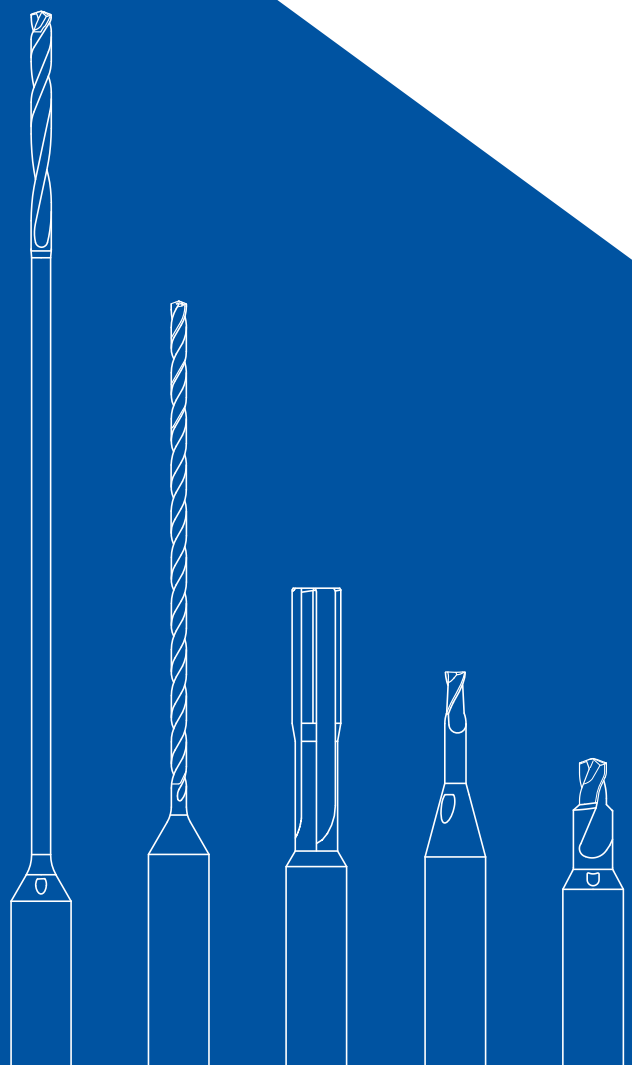
MIKRON TOOL

# crazy about cool tools

## UTENSILI DA TAGLIO



2020

**crazy about** cool tools

MIKRON TOOL


| | |
|---|---|
| **PERCHÉ MIKRON TOOL** | |
| NOVITÀ | 01 |
| CONSULENZA TECNICA & TECHNOLOGY CENTER | 02 |
| UTENSILI PER IL MEDICALE | 03 |
| CENTRARE | 04 |
| FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA | 05 |
| FORARE | 06 |
| FRESARE | 07 |
| SBAVARE | 08 |
| TORNIRE | 09 |
| ALESARE | 10 |
| UTENSILI MULTIFUNZIONALI | 11 |
| RIAFFILATURA | 12 |
| INOX & CO. | 13 |
| INFORMAZIONI TECNICHE | 14 |
| INFORMAZIONI GENERALI & INDICE ARTICOLI | 15 |

# crazy about cool challenges

**AMIAMO LE SFIDE**

**Gli utensili sono la nostra passione, le piccole dimensioni la nostra specialità ed i materiali difficili da lavorare la nostra sfida. È su questi propositi che ruota l'attività quotidiana in Mikron Tool.**

Mikron Tool è nata dall'ex reparto attrezzeria del produttore di macchine utensili transfer Mikron SA Agno, da qui trae un'esperienza decennale nello sviluppo e nella produzione di utensili da taglio.

Azienda indipendente dal 1998, partita con 25 collaboratori, oggi è una multinazionale del settore degli utensili da taglio con sede principale in Svizzera (Agno, Ticino), una filiale produttiva e commerciale in Germania (Rottweil) ed uffici commerciali negli Stati Uniti ed in Cina.

Ogni giorno 235 dipendenti si adoperano per soddisfare le esigenze dei nostri clienti, con una presenza capillare garantita da una rete globale di aziende partner.

# crazy about small dimensions

**ECCELLENZA NELLE PICCOLE DIMENSIONI**

Per noi è molto importante un'alta competenza in tutto quello che facciamo. Questo è possibile se ci specializziamo su un campo di competenza. La nostra forza è la lavorazione nei piccoli diametri con focus su materiali difficili. In questo ambito offriamo sempre nuove soluzioni ottimizzate ai nostri clienti.

La vittoria di numerosi premi d'innovazione per i nostri nuovi sviluppi nella foratura e fresatura, dimostra che siamo sulla strada giusta con la nostra strategia.

Utensili standardizzati significano per Mikron Tool massima prestazione, qualità e precisione sempre disponibili nel nostro magazzino. L'offerta comprende utensili per il centraggio, la foratura, la fresatura e la sbavatura nei diametri da 0.1 mm a 6.35 mm.

Per gli utensili su misura l'offerta va dal centraggio alla smussatura, dalla foratura, fresatura, tornitura, alesatura o sbavatura fino a complessi utensili combinati nei diametri tra 0.1 mm e 32.0 mm.

# crazy about competence

**COMPETENZA INCLUSA**

Gli specialisti utensili Mikron Tool hanno una vasta conoscenza ed un'esperienza pluriennale nell'uso degli utensili su vari tipi di macchine utensili come centri di lavoro a controllo numerico, torni automatici o macchine transfer. In collaborazione con il cliente definiscono l'utensile ideale per ogni applicazione. Con un utensile in metallo duro ad alte prestazioni della Mikron Tool, anche se si tratta di un prodotto standard, il cliente non acquista solamente un componente in metallo duro rettificato, ma riceve al contempo un pacchetto completo. Ne fanno parte la strategia di lavorazione, i parametri di taglio, i processi, l'informazione sui dispositivi di bloccaggio, il raffreddamento, ecc.

Questo permette così al cliente di produrre i suoi pezzi con massima efficienza, precisione e con sicurezza di processo.

**LA NOSTRA GRANDE COMPETENZA:**

- **Ampia conoscenza nella lavorazione ad asportazione di trucioli**
  Gli ingegneri di Mikron Tool sono specialisti nella progettazione di utensili e nella definizione dei parametri di lavorazione.

- **Precisione ripetuta con valori al µm**
  Mezzi di produzione e strumenti di misura modernissimi garantiscono degli utensili con una precisione fino a +/- 0.0005 mm. Processi di produzione chiaramente definiti e controllati permettono una precisione di ripetibilità al 100%.

- **Elevate prestazioni**
  Alta velocità di lavorazione ed alta sicurezza di processo per risultati eccellenti.

- **Materiali difficili da lavorare**
  Portare sul mercato regolarmente degli utensili nuovi ed innovativi per la lavorazione di materiali difficili è un nostro focus da anni.

# crazy about online tools

**MIKRON TOOL ONLINE**

Mikron Tool è online con il sito Internet **www.mikrontool.com**

Al centro del sito Internet ci sono le esigenze del cliente. Si tratta di tante informazioni utili sull'azienda, la sua storia, i suoi servizi e le possibilità di contatto in tutto il mondo. Ogni singolo prodotto è descritto in dettaglio con le sue particolarità, i suoi vantaggi ed una varietà di concreti esempi d'applicazione. Ovviamente non mancano neanche tutte le informazioni tecniche.

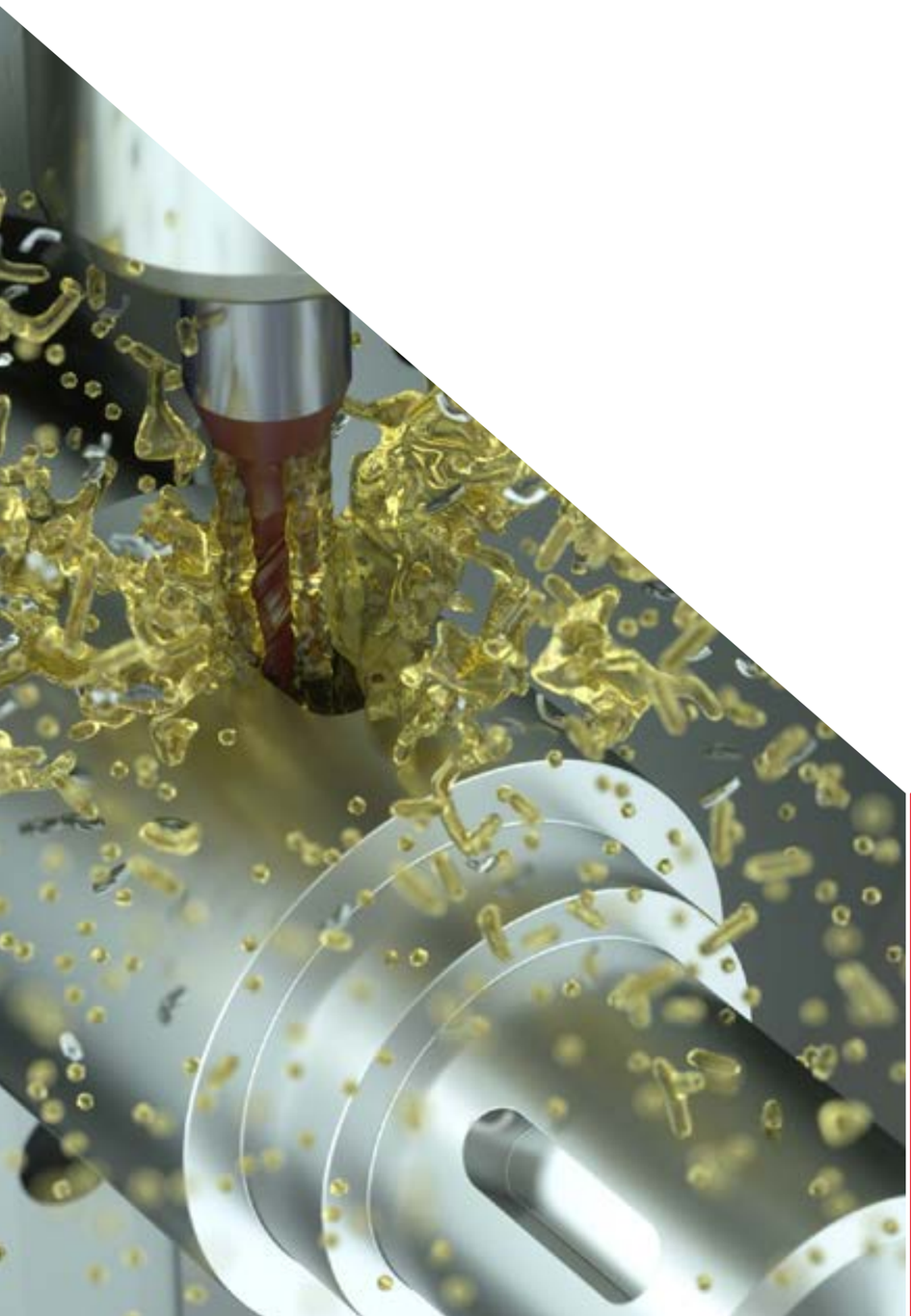
**TOOL FINDER:**
Il Tool Finder, facile da usare, aiuta a trovare velocemente l'utensile adatto.

**Questa è la procedura:**

- Scelga la lavorazione desiderata (p.es. foratura).
- Inserisca adesso prima il diametro desiderato, poi la lunghezza utile ed il materiale.
- A questo punto il Tool Finder propone gli utensili adatti alla lavorazione da eseguire. Nello stesso tempo fornisce tutti i dati importanti per l'uso corretto dell'utensile come i parametri di taglio, le indicazioni del processo di lavorazione e l'ambiente ideale (macchine, dispositivi di bloccaggio e refrigerante).Tutti i dati sono disponibili a scelta in misura metrica oppure in pollici.

Se, nonostante la grande offerta di prodotti, nessun utensile fosse adatto e disponibile da magazzino, Mikron Tool può essere contattato in qualsiasi momento direttamente dal Tool Finder per richiedere un'offerta per un utensile su misura.

# crazy about new things



NOVITÀ

01


**VISTA D'INSIEME DEGLI UTENSILI** 14

**AUMENTO DELLA GAMMA DIAMETRI** 16
Aumento di alcune famiglie con diametri più piccoli e più grandi

**GAMMA DI DIAMETRI IN FRAZIONI DI POLLICE** 16
Nuovi diametri nominali in frazioni di pollice per un'ampia gamma delle famiglie CrazyDrill e CrazyMill

**CRAZYMILL COOL P&S** 18
Nuova fresa a 3 taglienti con lubrificazione integrata nel gambo per una fresatura a tuffo e di scanalature

**CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4** 20
Nuova fresa sferica a 4 taglienti con lubrificazione integrata nel gambo

**CRAZYDRILL HEXALOBE / CRAZYMILL HEXALOBE** 22
Nuova punta combinata e micro-fresa per forare, smussare, fresare e sbavare una cava "Torx®"

**CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4** 24
Nuova fresa cilindrica e torica a 4 taglienti con lubrificazione integrata nel gambo

**CRAZYDRILL COOL SST-INOX FINO A 40 X D** 26
Punta ad alta prestazione fino a 40 x d con nuova tecnologia di lubrificazione, geometria, rivestimento

NOVITÀ

# NEW Vista d'insieme degli utensili



RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

**7 NUOVI PRODOTTI**

| Prodotti | | Gamma - ø [mm] | Profondità max. | Refrigerazione | P Acciai non legati e legati | M Acciai inox | K Ghise | N Metalli non ferrosi | $S_1$ Super leghe | $S_2$ Titanio puro e legato | $S_3$ Leghe CrCo | $H_1$ Acciai temprati <55 HRC | $H_2$ Acciai temprati ≥55 HRC | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CRAZYMILL Cool | Biassiale | 1.0 – 8.0 | 2.5 x d<br>5 x d | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | ⊠ | **18** |
| CRAZYMILL Cool | Sferica - Z4 | 1.0 – 8.0 | 2 x d<br>3 x d<br>3.5 x d<br>4.5 x d<br>5 x d | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | **20** |
| CRAZYMILL Cool | Cilindrica - Z4 | 1.0 – 8.0 | 2 x d<br>3 x d<br>4 x d<br>5 x d | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | ⊠ | **24** |
| CRAZYMILL Cool | Torica - Z4 | 1.0 – 8.0 | 2 x d<br>3 x d<br>4 x d<br>5 x d | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | ⊠ | **24** |
| CRAZYMILL Hexalobe | Hexalobe | 0.2 – 1.0<br>(T4 – T30) | 3.5 x d<br>5 x d | | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | ⊠ | **22** |
| CRAZYDRILL Hexalobe | | 0.9 – 3.8<br>(T4 – T30) | Su richiesta<br>+ Smusso a 120° | | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | ⊠ | **22** |
| CRAZYDRILL Cool SST-Inox | | 1.0 – 6.35 | 6 x d<br>10 x d<br>15 x d<br>20 x d<br>30 x d<br>40 x d | | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | ● | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | **26** |

NOVITÀ

NEW

# Aggiornamenti e frazioni di pollice

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato



## 5 AGGIORNAMENTI - MOLTE FRAZIONI DI POLLICE

| Aggiornamenti | Versione | Dimensioni attuali | Nuove dimensioni | Pagina |
|---|---|---|---|---|
| CRAZYDRILL Pilot SST-Inox | - | ø 0.3 mm - ø 2.0 mm | ø 0.2 mm - ø 2.0 mm | **149** |
| CRAZYDRILL Flexpilot STEEL | ■ Steel rivestito | ø 0.2 mm - ø 1.2 mm | ø 0.2 mm - ø 2.0 mm | **129** |
| CRAZYDRILL SST- Inox | ■ Tipo IK e Tipo IN | ø 0.3 mm - ø 2.0 mm | ø 0.2 mm - ø 2.0 mm | **279** |
| CRAZYDRILL Flex STEEL | ■ 50 x d rivestito | ø 0.3 mm - ø 1.2 mm | ø 0.3 mm - ø 2.0 mm | **415** |
| CRAZYDRILL Flex SST-Inox | ■ 30 x d | ø 0.3 mm - ø 1.2 mm | ø 0.2 mm - ø 2.0 mm | **435** |
| | ■ 50 x d | ø 0.3 mm - ø 1.2 mm | ø 0.3 mm - ø 2.0 mm | **441** |

| Frazioni di pollice | 1/64" | 1/32" | 1/16" | 3/32" | 1/8" | 5/32" | 3/16" | 7/32" | 1/4" | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z4 | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **502** |
| CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **468** |
| CrazyMill Cool P&S - Z3 | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **549** |
| CrazyMill Cool Sferica - Z4 | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **611** |
| CrazyMill Cool Sferica - Z2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **581** |
| CrazyDrill Cool SST-Inox | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **370** |
| CrazyDrill Flex SST-Inox | ● | ● | ● | | | | | | | **435** |
| CrazyDrill Flex Steel - Rivestita | ● | ● | ● | | | | | | | **399** |
| CrazyDrill Cool XL | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | **331** |
| CrazyDrill Cool - Rivestita | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | **297** |
| CrazyDrill SST-Inox | ● | ● | ● | | | | | | | **279** |
| CrazyDrill Steel | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **239** |
| CrazyDrill Coolpilot | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **189** |
| CrazyDrill Pilot SST-Inox | ● | ● | ● | | | | | | | **149** |
| CrazyDrill Flexpilot Steel - Rivestita | ● | ● | ● | | | | | | | **129** |
| CrazyDrill Crosspilot | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **175** |
| CrazyDrill Pilot | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **161** |

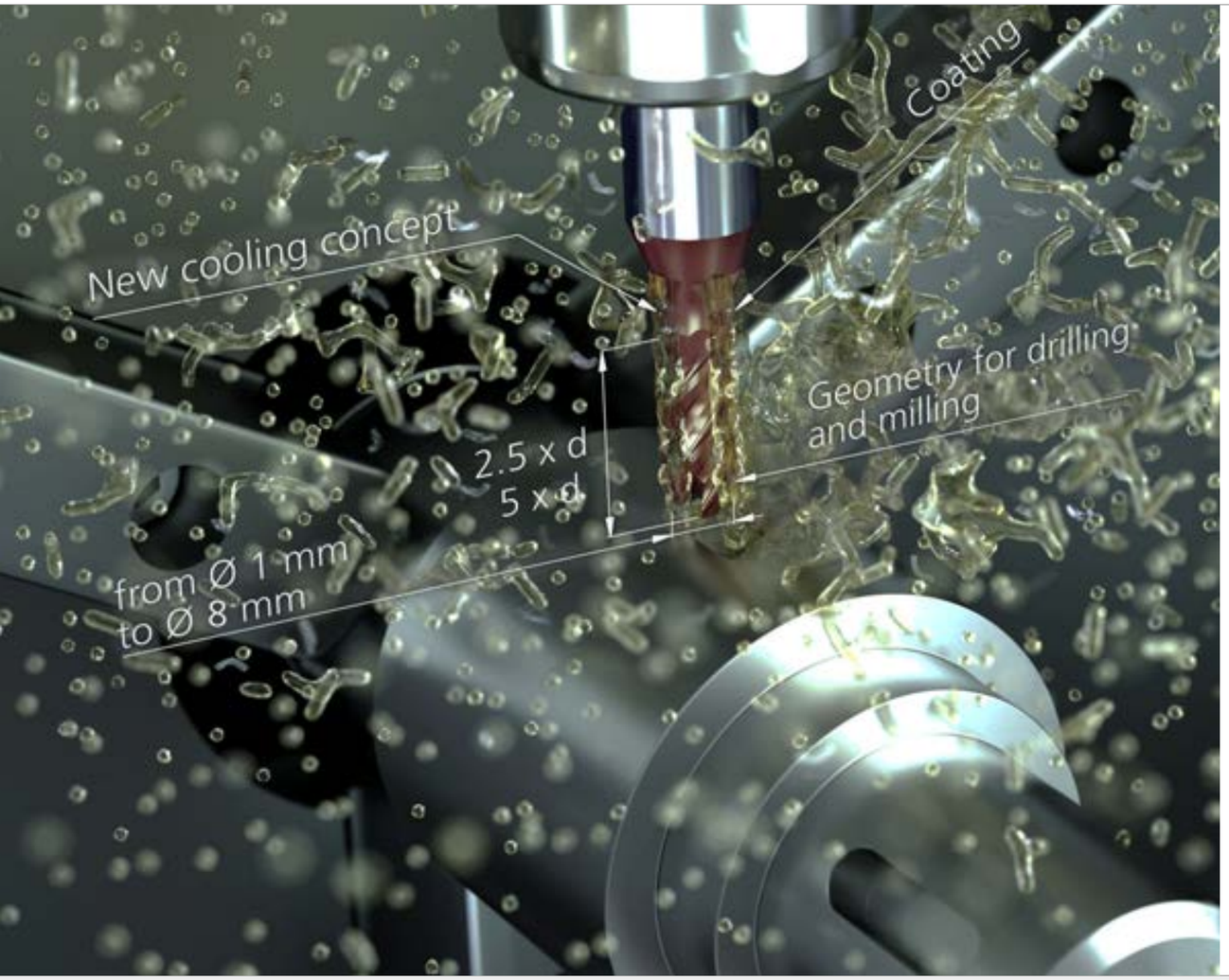
NOVITÀ

# NEW CrazyMill Cool P&S

NEW

01

CRAZYMILL Cool




## FRESA A TUFFO PER FRESARE SCANALATURE E TASCHE IN SPAZI MINIMI

**Cosa c'è di nuovo:** CrazyMill Cool P&S è una fresa innovativa a tre taglienti, sviluppata da Mikron Tool per la sgrossatura e la finitura di tutti i materiali, in particolare anche per acciai inossidabili, titanio, superleghe e leghe di CrCo. Grazie alla sua capacità di entrare verticalmente nel materiale, questa fresa è adatta alla lavorazione di scanalature, tasche e contornature in spazi minimi. Un esempio di queste applicazioni sono le sedi chiavette presenti negli alberi di trasmissione.

**Le caratteristiche:** la sua speciale geometria dei taglienti permette una "foratura" (entrata a tuffo verticale) con sicurezza di processo e senza vibrazioni. Una correzione al centro stabilizza il tagliente centrale (nessuna rottura), riduce la forza d'entrata e contribuisce a raggiungere elevata vita utensile. Grazie alla speciale "scanalatura per truciolo" nella parte frontale, durante l'entrata a tuffo i trucioli sono direzionati nei vani scarico allargati. Il design delle gole garantisce lo spazio sufficiente per un'evacuazione perfetta dei trucioli ed assicura allo stesso tempo un'alta stabilità del processo di fresatura.

La lubrificazione integrata nel gambo, particolarmente adatta per scanalature e tasche, contribuisce anche alla perfetta evacuazione dei trucioli, rimuovendoli attraverso le gole con un getto refrigerante costante e copioso. La qualità della superficie ottenuta è nettamente migliore (qualità di finitura) anche nell'esecuzione di cave. Inoltre l'abbondante getto di refrigerante evita il surriscaldamento dei taglienti, garantisce una lunga durata di vita ed un volume di truciolo chiaramente più elevato rispetto alle frese convenzionali.

CrazyMill Cool P&S convince per i suoi dati di taglio, velocità e avanzamento, per le performance, per la durata di vita e per l'elevata qualità superficiale ottenuta.

Gamma di diametri: 1 mm a 8 mm
Profondità di fresatura: Tipo A – 2.5 x d, Tipo C – 5 x d
Rivestimento: eXedur SNP
Numero di denti: 3

Dettagli sul prodotto a pagina 540

NOVITÀ

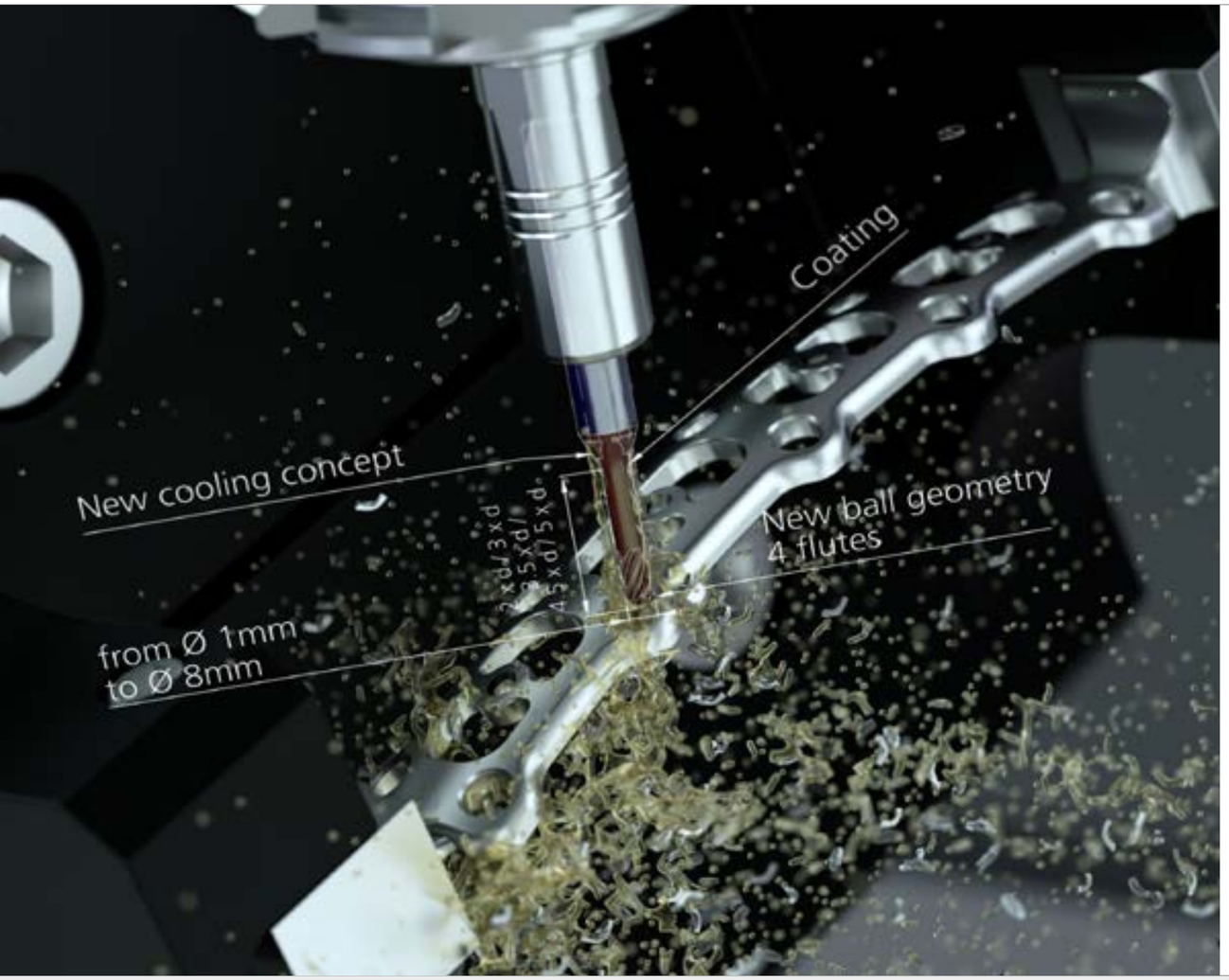
# NEW CrazyMill Cool Sferica - Z4





CRAZYMILL Cool

## UNA FRESA HSPC PER MATERIALI DIFFICILI DA LAVORARE



**Cosa c'è di nuovo:** CrazyMill Cool Sferica a quattro taglienti è una nuova tipologia di fresa sviluppata da Mikron Tool per la finitura di pezzi in acciaio inossidabile, leghe di titanio, leghe di CrCo e resistenti al calore ed agli acidi. È dotata di una lubrificazione integrata nel gambo molto efficiente che assicura un raffreddamento costante e massiccio dei taglienti. Questa tecnologia permette velocità di taglio ed avanzamenti elevati, garantendo un asporto di materiale considerevole.

**Le caratteristiche:** una nuova geometria dei taglienti è stata concepita in modo da limitare le oscillazioni e le vibrazioni, ridurre il tempo di lavorazione e migliorare la qualità della superficie fresata.

Nelle versioni M (3.5 x d) e N (4.5 x d) queste qualità sono notevolmente incrementate grazie ad un'elica progressiva. La lunghezza di taglio di queste varianti è stata ampliata per permettere una lavorazione sia sulla parte sferica che sulla parte cilindrica, in modo da ottenere una fresa il più versatile possibile.

Il nuovo rivestimento di alta prestazione, particolarmente indicato per operazioni di finitura, aumenta la durata di vita e le prestazioni.

Questa fresa stabilisce nuovi parametri nella fresatura di copiatura e di contornatura rispetto ad una fresatura convenzionale. I suoi punti di forza sono l'alta velocità e profondità di taglio ap, la durata di vita e la qualità della superficie migliorata in confronto alle frese sul mercato.

Gamma di diametri: 1 mm a 8 mm
Profondità di fresatura: Tipo A – 2 x d; Tipo B – 3 x d; Tipo C – 5 x d; Tipo M – 3.5 x d; Tipo N – 4.5 x d
Rivestimento: eXedur SNP
Numero di denti: 4

Dettagli sul prodotto a pagina 604

NOVITÀ

# NEW CrazyDrill Hexalobe / CrazyMill Hexalobe

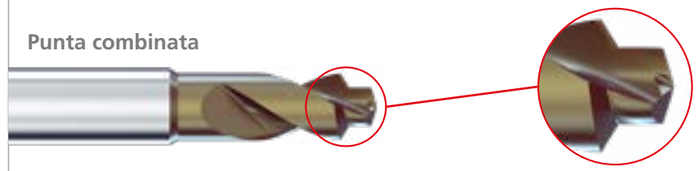
## IL NUOVO CONCETTO PER LA LAVORAZIONE DELLA SUA CAVA "TORX®"

### Nuovo concetto

- Forare - Smussare - Fresare - Sbavare: quattro operazioni in tre step con due utensili.
- Lavorazione ad alta efficienza con tempi più brevi per titanio e acciaio inossidabile.

CRAZYDRILL™ Hexalobe

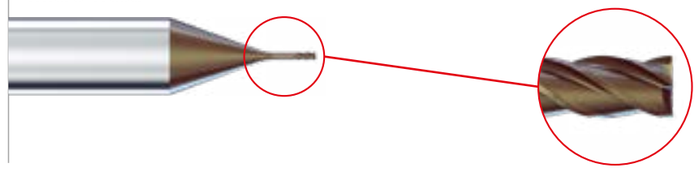
**Punta combinata**



Forare e smussare in un solo step

CRAZYMILL™ Hexalobe

**Micro-fresa**



Speciale metallo duro micrograna per elevata rigidità e resistenza alle scheggiature

### Caratteristiche di prestazione

- Massima rigidità
- Nuova geometria di taglio

### I suoi vantaggi

- Processo di fresatura più corto
- Massima precisione del profilo
- Eccellente qualità della superficie
- Bave minime

Dettagli sul prodotto a pagina 196 / 528

NOVITÀ

# NEW CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z4

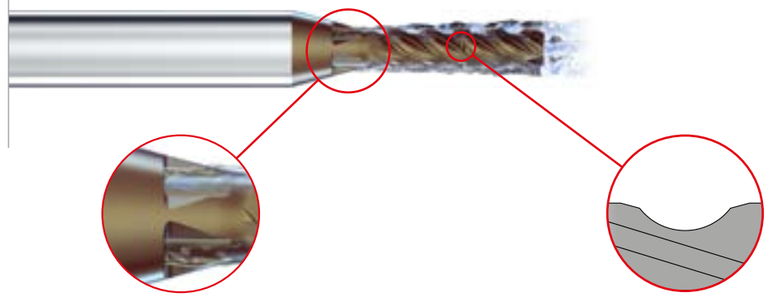




CRAZYMILL by Mikron Tool Cool

## FRESA PER LAVORAZIONI PRELIMINARI E FINITURE DI MATERIALI DIFFICILI

CrazyMill Cool Cilindrica / Torica a quattro denti è una nuova tipologia di fresa sviluppata da Mikron Tool per la lavorazione degli acciai inossidabili, delle leghe di titanio, delle leghe di CrCo e resistenti al calore ed agli acidi. È disponibile nella gamma di diametri da 1 mm a 8 mm, con una profondità di fresatura massima fino a 5 x d.



**Lubrificazione integrata**
Raffreddamento costante e massiccio dei taglienti

**Nuovo concetto di rompi truciolo**
Ottimizzato per garantire trucioli corti e una perfetta evacuazione

### Caratteristiche principali

- **Massima velocità e avanzamento**
- **Raffreddamento integrato**
- **Lavorazione preliminare e finitura con un solo utensile**
- **Nuovo concetto di rompi truciolo**

Dettagli sul prodotto a pagina 490

### I tuoi vantaggi

- **Risparmio di tempo e costi**
- **Eccellente qualità della superficie**
- **Processo affidabile**
- **Controllo perfetto dei trucioli**

NOVITÀ

# NEW CrazyDrill Cool SST-Inox

NEW



CRAZYDRILL Cool SST-Inox

## FORARE IN UN SOLO STEP CON LUBRIFICAZIONE INNOVATIVA ACCIAI INOX & CO.

**Cosa c'è di nuovo:** CrazyDrill Cool SST-Inox è ora disponibile nelle profondità di 15 x d, 20 x d, 30 x d e 40 x d. É stato sviluppato per la foratura degli acciai inossidabili e delle leghe CrCo e resistenti al calore. Prestazioni finora irraggiungibili sono possibili grazie ad una nuova geometria di taglio e alla forma dei canali di lubrificazione, che garantiscono un raffreddamento massiccio dei taglienti. Il nuovo rivestimento di alta prestazione è resistente all'usura e aiuta ad aumentare l'evacuazione continua dei trucioli.

**Le caratteristiche:** la foratura fino a 40 x d viene realizzata in un solo step. Grazie alla nuova geometria dei taglienti e al nuovo profilo della gola, l'utensile garantisce un'ottimale rottura ed evacuazione dei trucioli.

Inoltre, il nuovo design a goccia dei canali spiralizzati di lubrificazione (che ampliano la portata fino a quattro volte se confrontati con canali a sezione circolare) porta ad un notevole aumento dell'efficienza, applicando velocità di taglio più elevate e garantendo una durata di vita dell'utensile più lunga.

Gamma di diametri: 1 mm a 6.35 mm
Profondità di foratura: 6 x d, 10 x d, 15 x d, 20 x d, 30 x d e 40 x d
Rivestimento: eXedur SNP

Dettagli sul prodotto a pagina 358

**crazy about** competence

# CONSULENZA TECNICA & TECHNOLOGY CENTER

02


LA CONSULENZA TECNICA 30
Per Mikron Tool un'ampia consulenza tecnica fa parte della vendita di utensili

INGEGNERIA COMPLETA 32
Dalla strategia di lavorazione di un particolare fino alla perfetta messa in funzione di un utensile. Mikron Tool elabora la soluzione migliore per il cliente

DOVE IL FUTURO INIZIA OGGI 34
Dal test interno al progetto cliente

SVILUPPI 36
Dove nasce il futuro

TEST DI UTENSILI E PROGETTI 38
Non solo utensili per i clienti

FORMAZIONE 40
Investimento nel futuro

CONSULENZA TECNICA & TECHNOLOGY CENTER

# La consulenza tecnica

## TANTE DOMANDE... E LA COMPETENZA GIUSTA

**Offriamo più di un catalogo di utensili**

L'esperienza ci ha insegnato una cosa: il cliente è solo soddisfatto quando, non solo ha acquistato un buon utensile, ma quando quadra tutto; ne fanno parte un buon rapporto qualità-prezzo come anche la consulenza competente durante l'acquisto dell'utensile ed il supporto sul posto durante l'attrezzamento della macchina.

Una buona consulenza inizia dalle domande, per esempio:

- Quale materiale lavora?
- Che tipo di refrigerante utilizza?
- Qual'è la velocità massima della macchina?

Vi sono poi le domande riguardanti i risultati desiderati o richiesti:

- In quale campo di tolleranza deve trovarsi il foro?
- Qual'è la dimensione dei lotti da lavorare?

La consulenza richiede competenza e proprio questa è la forza degli specialisti Mikron Tool. Hanno una vasta conoscenza ed esperienza nell'uso dei loro "crazy" utensili su vari tipi di macchine utensili quali centri di lavoro CNC, torni automatici mono-mandrino o pluri-mandrino oppure macchine transfer. Conoscono i requisiti inerenti tipo e pressione dei refrigeranti, dispositivi di bloccaggio e mandrini e sono quindi in grado di creare le migliori condizioni per un risultato ottimale.

CONSULENZA TECNICA & TECHNOLOGY CENTER

# Ingegneria completa

## IL PARTNER PER GRANDI PROGETTI

**Dal progetto all'utensile finito**

Il primo contatto con un cliente spesso si crea quando questo si presenta con un particolare da produrre economicamente sulla propria macchina. A questo punto inizia la sfida per Mikron Tool. Adesso bisogna sfruttare il know-how degli specialisti.

Ogni tecnico commerciale comprende le esigenze dei clienti. È in grado di definire i processi e gli utensili adatti, di applicarli sulla macchina e di determinare quindi i parametri ottimali di taglio. Ha familiarità con i metalli duri ed i rivestimenti, con la geometria degli utensili ed i trucioli, ha esperienza con una grande varietà di materiali.

**Competenza al servizio dei produttori di macchine utensili**

Da decenni Mikron Tool ha avviato una stretta collaborazione con produttori di macchine utensili dove viene richiesto una grande competenza in tutti i campi dell'asportazione truciolo.

Presupposto per un'alta qualità di produzione e grande profittabilità nella produzione di pezzi precisi sono utensili concepiti in forma ottimale ed adattati perfettamente al sistema di lavorazione usato. Fattori come il tempo ciclo, numero massimo di utensili da usare, indicazioni di tolleranza, produzione giornaliera risp. settimanale desiderata ne hanno un ruolo importante. L'offerta di Mikron Tool per produttori di macchine utensili va dagli studi di fattibilità di diverse operazioni di asportazione truciolo fino alla completa definizione di un utensile per la produzione di un particolare.

Il vantaggio: può approfittare di un esperienza pluriennale nell'attrezzamento di macchine e di un elevato numero di soluzioni innovative per l'asportazione truciolo.

CONSULENZA TECNICA & TECHNOLOGY CENTER

# Dove il futuro inizia oggi

## DAL TEST INTERNO AL PROGETTO CLIENTE

Quello che iniziava più di 10 anni fa con una macchina di prova per nuovi sviluppi, oggi è un fiero reparto all'interno di Mikron Tool che partecipa considerabilmente al successo di CrazyDrill, "la punta piccola più pazza del mondo".

Un team di 7 persone, quattro ingegneri e tre meccanici di precisione specializzati, si dedicano esclusivamente a progetti di grande difficoltà tecnologica.

- Qui nascono nuovi prodotti, qui vengono testati nuovi materiali, qui vengono individuati dati di taglio ottimali.
- Qui il cliente riceve informazioni importanti per il miglior uso dei suoi utensili.
- Su richiesta del cliente possono essere eseguiti degli studi di fattibilità oppure dei progetti interi.

Inoltre, il centro serve come piattaforma per la formazione interna ed esterna. Collaboratori, partner di vendita e clienti ricevono qui il necessario know-how tecnico per adoperare in maniera ottimale i nostri prodotti.

CONSULENZA TECNICA & TECHNOLOGY CENTER

# Sviluppi

## DOVE NASCE IL FUTURO

Tutti i nuovi prodotti di Mikron Tool nascono nel Technology Center ad Agno / CH. È ovvio che, delle volte, finiscono sul tavolo anche delle idee pazze.

Ma non viene lasciato niente al caso prima dell'arrivo di un nuovo utensile sul mercato. Nuove geometrie, nuovi materiali, nuovi rivestimenti sono testati nella concreta applicazione e solo se gli utensili vengono ritenuti validi ed unici dagli ingegneri di sviluppo, possono portare il nome "CrazyTool".

Tutti i parametri indicati nelle tabelle dei dati di taglio sono stati individuati in test pratici. Basandosi su prove concrete con le misure effettive, i dati garantiscono un utilizzo ottimale nei rispettivi materiali.

Anche la continua ottimizzazione dell'esistente gamma di prodotti fa parte degli incarichi del team di sviluppo. Nuove conoscenze nell'asportazione dei trucioli, di nuovi rivestimenti e nuovi metalli duri affluiscono così nel miglioramento dei prodotti in modo che un prodotto di Mikron Tool, anche anni dopo l'introduzione sul mercato, sia ancora attuale.

CONSULENZA TECNICA & TECHNOLOGY CENTER

# Test di utensili e progetti

## NON SOLO UTENSILI PER I CLIENTI

Testare nuove punte in metallo duro prima che siano usati nella produzione in serie, oppure rideterminare i parametri per ridurre il tempo ciclo, aumentare la durata di vita o trovare l'utensile adatto per nuovi materiali?
Raramente un'attività produttiva ha delle capacità libere sulle proprie macchine per eseguire dei test di utensili.

Per supportare attivamente i clienti nella loro produzione, Mikron Tool offre, su richiesta, dei test e delle analisi di risultato con utensili su misura. In questi casi si tratta sempre di trovare le migliori soluzioni per la produzione in serie, adatte alle condizioni di produzione del cliente. Anche su richiesta, i clienti ricevono i protocolli di test e video come aiuto decisionale per l'uso di questi utensili.

**Progetti pilota "chiave in mano"**
Oggi il moderno parco macchine permette a Mikron Tool di realizzare con il cliente dei progetti pilota indirizzati al futuro.

In questi casi si può trattare di una produzione pilota per un pezzo nuovo da produrre prima che questo vada in produzione in serie dal cliente. Mikron Tool fornisce una prima serie di pezzi finiti in quantità limitata ed insieme una relativa analisi di qualità.

Con soluzioni "chiave in mano", Mikron Tool è vicino al cliente anche per progetti nuovi e particolarmente difficili e fornisce un pacchetto completo: dallo studio di fattibilità ai processi adatti con gli utensili giusti ed i parametri di taglio ottimali fino ai tempi e costi di lavorazione ed alla fine con un'analisi di qualità.

CONSULENZA TECNICA & TECHNOLOGY CENTER

# Formazione

## INVESTIMENTO NEL FUTURO

Un compito importante del Technology Center è la formazione dei collaboratori, partner di vendita e clienti. Nei locali appositamente arredati sono organizzati dei corsi interni ed esterni per le tematiche più svariate.

Da una parte si tratta della formazione tecnica dei partner di vendita. Questi sono formati da Mikron Tool nelle soluzioni tecniche per poter successivamente consigliare al meglio i nostri clienti. Un'altra tematica importante è la regolare formazione dei propri collaboratori. Ovviamente questi devono essere in grado in qualunque momento di dare consigli tecnici ai clienti e non solo per quanto riguarda gli utensili. Devono sapere tutti i fattori per una lavorazione di successo: lubrificante, mandrino, materiale, ecc.

Questo scambio di nuove possibilità tecniche e di nuovo sapere è un enorme guadagno per tutte le persone coinvolte.

Una parte integrale della formazione sono le dimostrazioni pratiche di utensili su centri di lavoro CNC. Così la teoria appresa viene realizzata subito nella pratica. Cosa può essere più efficiente di un utensile in funzione con i parametri ideali di taglio? Cosa può esser più impressionante di vivere direttamente i limiti del possibile ed in quest'occasione non solo vedere i trucioli ma magari anche volare via una punta rotta?

# crazy about medical applications

**TECNOLOGIA MEDICALE E SUE APPLICAZIONI** **44**

ORTO – PROTESI 46

VITI OSSEE 48

STRUMENTI CHIRURGICI 50

DENTALE 54

UTENSILI PER IL MEDICALE

# Tecnologia medicale e sue applicazioni

## NELLA TECNOLOGIA MEDICALE, LA QUALITÀ E LA PRECISIONE SONO UN FATTORE VITALE

**Materiali**
Per quanto riguarda i materiali utilizzati bisogna tener conto di alcune caratteristiche importanti: purezza, durata e biocompatibilità. Per questo motivo, qui vengono utilizzati principalmente acciai inossidabili, leghe di titanio o cromo-cobalto, ognuna delle quali ha le sue caratteristiche.

Mikron Tool conosce molto bene i metalli difficili da lavorare, perché da anni sviluppiamo utensili per la lavorazione di questi materiali (vedi anche il capitolo 13: Inox & Co.).

**Requisiti**
Durante la lavorazione, è necessario prestare particolare attenzione per garantire che le parti siano prive di bave, abbiano un'alta qualità della superficie e siano lavorate con precisione.

Nella produzione di una nuova parte è vantaggioso definire il miglior processo con gli utensili appropriati fin dall'inizio, poiché i requisiti per le certificazioni sono elevati e la modifica delle condizioni di produzione o del processo è complessa.

Mikron Tool offre non solo gli utensili giusti, ma anche il know-how tecnico per una soluzione ottimale.
Inoltre possiamo definire gli utensili ottimali, sviluppare prototipi e testare nuovi processi nel nostro centro tecnologico.

**Segmenti**
Dove vengono utilizzati gli utensili Mikron Tool? Più o meno ovunque dove avvenga la lavorazione, che si tratti di un centro di lavoro, di torni automatici o basati sulla stampa 3D; sia per singole parti che per piccole o grandi serie o per produzioni di massa.

Alcune delle nostre esperienze finora:

- **Ortopedia:** placche ossee per varie parti del corpo, protesi dell'anca e della spalla, viti ossee.
- **Strumenti chirurgici:** aghi chirurgici, aghi faco, cateteri, endoscopi, dispositivi per artroscopia.
- **Odontoiatria:** impianti dentali, corone, ponti.

UTENSILI PER IL MEDICALE
ORTO - PROTESI

# Orto - protesi



## Protesi inversa della spalla

**Operazioni**

Fresatura, foratura e smussatura

**Materiale**

Acciaio inossidabile

**Utensile**

CrazyMill Cool P&S - Z3

CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z4

CrazyDrill Pilot SST-Inox

Utensile multifunzionale su misura

**Vantaggi**

- Forze di taglio minime che portano a meno vibrazioni, maggiore precisione e stabilità
- Controllo perfetto del truciolo grazie alla strategia di fresatura
- Parte senza sbavature

## Placca ossea

**Operazioni**

Fresatura, foratura, sbavatura e filettatura

**Materiale**

Titanio

**Utensili**

CrazyMill Cool Sferica - Z4

CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z2

CrazyMill Cool Sferica - Z2

CrazyMill Cool P&S - Z3

CrazyMill Frontchamfer

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Flexpilot Titanium

CrazyDrill su misura per titanio

Utensile su misura per filettare

**Vantaggi**

- Eccellente qualità della superficie
- Riduzione del tempo di ciclo grazie ai miglioramenti della strategia di lavorazione e delle prestazioni degli utensili

UTENSILI PER IL MEDICALE
VITI OSSEE

# Viti ossee



## IL NUOVO CONCETTO PER LA LAVORAZIONE DELLA SUA CAVA "TORX®"

**Cave esalobate**

**Operazioni**

Foratura, smussatura, fresatura e sbavatura

**Materiale**

Acciaio inossidabile, titanio

**Utensili**

CrazyDrill Hexalobe

CrazyMill Hexalobe

**Vantaggi**

- Processo di fresatura più corto
- Massima precisione del profilo
- Eccellente qualità della superficie
- Bave minime

Dettagli sul prodotto a pagina 196 / 528

UTENSILI PER IL MEDICALE
STRUMENTI CHIRURGICI

# Strumenti chirurgici



## Morsa emostatica

**Operazioni**

Fresatura e sbavatura

**Materiale**

Acciaio inossidabile

**Utensili**

CrazyMill Cool P&S - Z3

CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z4

CrazyMill Cool Sferica - Z4

CrazyMill Radiuschamfer

**Vantaggi**

- Eccellente qualità della superficie
- Riduzione del tempo di ciclo
- Parte senza sbavature

## Ago faco

**Operazioni**

Fresatura, foratura corta e foratura profonda

**Materiale**

Titanio

**Utensili**

CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z4

CrazyMill Cool Sferica - Z4

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Flexpilot Titanium

CrazyDrill Flex Titanium

**Vantaggi**

- Foratura profonda in piccoli diametri
- Eccellente rettilineità del foro
- Riduzione del tempo di ciclo

UTENSILI PER IL MEDICALE
STRUMENTI CHIRURGICI

# Strumenti chirurgici



## Sistema di fissaggio femorale

**Operazione**

Foratura profonda

**Materiale**

Acciaio inossidabile

**Utensili**

CrazyDrill Coolpilot

CrazyDrill Cool SST-Inox

**Vantaggi**

- Elevata qualità della superficie Rz = 3µm
- Piccola dimensione dei trucioli con perfetta evacuazione su tornio
- Prestazioni più elevate rispetto alle tradizionali punte per foratura profonda

## Pinza endoscopica

**Operazioni**

Foratura e fresatura

**Materiale**

Acciaio inossidabile

**Utensile**

CrazyMill Cool P&S - Z3

**Vantaggi**

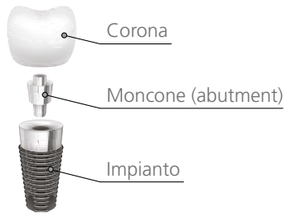
- Eccellente qualità della superficie
- Riduzione del tempo di ciclo grazie alla prestazione dell'utensile

UTENSILI PER IL MEDICALE
DENTALE

# Dentale



**Moncone (abutment)**




**Operazioni**

Foratura e sbavatura

**Materiale**

Acciaio inossidabile, titanio, Cromo-Cobalto

**Utensili**

CrazyDrill su misura per la foratura

CrazyMill su misura per la sbavatura

**Vantaggi**

- Eccellente qualità della superficie
- Parte senza sbavature

**Corona**

**Operazioni**

Fresatura: sgrossatura e finitura

**Materiale**

Acciaio inossidabile, titanio, Cromo-Cobalto

**Utensili**

CrazyMill Cool Torica - Z4

CrazyMill Cool Sferica - Z4

**Vantaggi**

- Eccellente qualità della superficie
- Riduzione del tempo di ciclo grazie alla prestazione dell'utensile

**crazy about** centering

CENTRARE

# 04


| | |
|---|---|
| **VISTA D'INSIEME** | **58** |
| CHIAVE DI CODIFICA | 60 |
| MIQUDRILL CENTRO<br>Ø 0.5 mm - 6.0 mm | 62 |
| CRAZYDRILL TWICENTER<br>Ø 0.3 mm - 10.0 mm | 78 |
| CENTRINI SU MISURA | 96 |

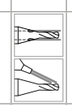
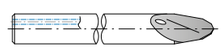
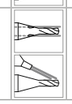
CENTRARE

# Vista d'insieme

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato



## SOLUZIONI DI LAVORAZIONE

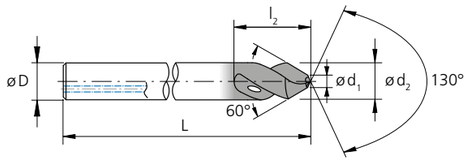
| | | Gamma - ø [mm] | Profondità max. | Refrigerazione | P<br>Acciai non legati e legati | M<br>Acciai inox | K<br>Ghise | N<br>Metalli non ferrosi | $S_1$<br>Super leghe | $S_2$<br>Titanio puro e legato | $S_3$<br>Leghe CrCo | $H_1$<br>Acciai temprati <55 HRC | $H_2$<br>Acciai temprati ≥55 HRC | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MIQUDRILL Centro | | 0.5 – 6.0 | – | | ◐ | ○ | ◐ | ◐ | ⊠ | ◐ | ⊠ | ◐ | ⊠ | 62 |
| CRAZYDRILL Twicenter | | 0.3 – 10.0 | – |  | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | 78 |
| **Centrini su misura** |  | 0.1 – 32.0 | – |  | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 96 |

CENTRARE

# Chiave di codifica

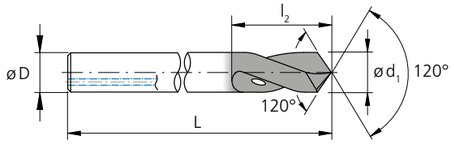


**NUMERO D'ARTICOLO FACILE DA COMPRENDERE**



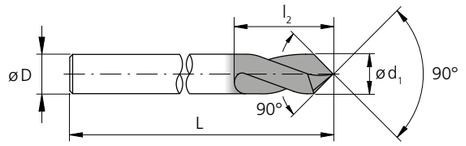

## 2.CC.60100.60

- **Numero di divisione**
  - 2 = Mikron Tool SA Agno
- **Famiglia**
  - CrazyDrill Twicenter
- **Diametro nominale $d_1$**
  - 60 = Ø 6 mm
- **Secondo diametro $d_2$**
  - 100 = Ø 10 mm
- **Angolo dello smusso**
  - 60 = 60°
  - 90 = 90°




## 2.CC.00400.120

- **Numero di divisione**
  - 2 = Mikron Tool SA Agno
- **Famiglia**
  - CrazyDrill Twicenter
- **Diametro nominale $d_1$**
  - 00400 = Ø 4 mm
- **Angolo dello smusso**
  - 120 = 120°




## 2.MC.090300.1

- **Numero di divisione**
  - 2 = Mikron Tool SA Agno
- **Famiglia**
  - MiquDrill Centro
- **Angolo della punta**
  - 090 = 90°
  - 120 = 120°
- **Diametro nominale $d_1$**
  - 300 = Ø 3 mm
- **Rivestimento**
  - 1 = rivestito
  - 0 = non rivestito

CENTRARE
MIQUDRILL CENTRO

# MiquDrill Centro

MIQUDRILL Centro

## PARTIRE NELLA POSIZIONE GIUSTA

Eseguire una centratura con uno smusso di 90° o 120°, questo è il compito di MiquDrill Centro. Nella gamma di diametri compresi tra 0.5 mm e 6.0 mm (per diametri di foratura successiva a partire da 0.1 mm) la punta è disponibile, a scelta, rivestita o non rivestita.

Questa punta per la centratura è la soluzione ottimale per la produzione di pezzi in piccole e medie serie con sicurezza di processo e massima qualità. L'utensile ha ottime proprietà di centratura anche per i diametri di forature successive più piccoli a partire da 0.1 mm e garantisce massima precisione di posizionamento alla foratura successiva, p.es. MiquDrill 200 / 210. MiquDrill Centro è universalmente utilizzabile per acciaio (legato e non legato), ghisa, metalli non ferrosi e con la versione rivestita anche per acciai temprati < 55 HRC.

MIQUDRILL™ by Mikron Tool Centro

MIQUDRILL™ by Mikron Tool Centro

CENTRARE
MIQUDRILL CENTRO

# Centratura precisa e veloce

**GARANTISCE IL POSIZIONAMENTO DELLA FORATURA SUCCESSIVA**

Eseguire una centratura con uno smusso di 90° o 120°, questo è il compito di MiquDrill Centro. Nella gamma di diametri compresi tra 0.5 mm e 6.0 mm (per diametri di foratura successiva a partire da 0.1 mm) la punta è disponibile, a scelta, rivestita o non rivestita.

- MiquDrill Centro con angolo di punta e smusso di 90°, rivestito o non rivestito
- MiquDrill Centro con angolo di punta e smusso di 120°, rivestito o non rivestito

## Non rivestito

- Smusso 90° o 120°
- Lubrificazione esterna

Pagina 73

## Rivestito

- Smusso 90° o 120°
- Lubrificazione esterna

Pagina 69

**1 | GAMBO**
Il gambo rettificato con alta precisione garantisce alta concentricità e quindi massima precisione di posizionamento.

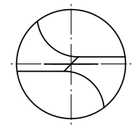
**2 | METALLO DURO**
L'uso di un metallo duro di massima qualità permette velocità di taglio molto elevate. Così, nonostante degli avanzamenti paragonabili a quelli delle punte in HSS, grazie ad elevate velocità di taglio si può forare nettamente più veloce.

**3 | RIVESTIMENTO**
Nella versione rivestita, la punta è anche adatta a materiali difficili ed acciai temprati < 55 HRC e raggiunge una durata di vita ancora più elevata.

**4 | ANGOLO DI PUNTA**
A scelta con angolo di punta di 90° o 120° per applicare contemporaneamente con la centratura un rispettivo smusso.

**5 | PRECISIONE DI POSIZIONAMENTO**
Centratura precisa per massima precisione di posizionamento della foratura successiva nei diametri più piccoli (a partire da 0.1 mm).

Punta dell'utensile



MIQUDRILL™ by Mikron Tool Centro

MIQUDRILL™ by Mikron Tool Centro

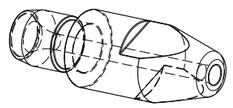
CENTRARE
MIQUDRILL CENTRO

# Vantaggi ed Applicazioni



## ADATTA PER OGNI APPLICAZIONE

- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie all'elevata qualità
- **ALTA PRECISIONE** | grazie alle strette tolleranze
- **BASSI COSTI DI PRODUZIONE** | grazie al basso costo dell'utensile



**COMPONENTE**
Ugello per saldatura

**MATERIALE**
CuZn39Pb3 / 2.0401 / UNS 38500

**LAVORAZIONE**
- Centrare e smussare a 120°
- d = 2.5 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - MiquDrill Centro - rivestito

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| **Tipo d'utensile** | MiquDrill Centro<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione esterna |
| **Numero articolo** | 2.MC.120300.1 |
| **Dati di taglio** | $v_c$ = 50 m/min<br>f = 0.08 mm/giro |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Industria automobilistica** | Particolare per sistema d'iniezione a benzina |
| **Ingegneria meccanica** | Particolare per motore Cilindro |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo P** Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo K** Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N** Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo S2** Titanio puro e legato | 3.7035 | Gr.2 | B348 / F67 |
| | 3.7165 | TiAl6V4 | B348 / F136 |
| **Gruppo H1** Acciai temprati <55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | O1 |

MIQUDRILL™ by Mikron Tool Centro

MIQUDRILL™ by Mikron Tool Centro

CENTRARE
MIQUDRILL CENTRO

# MiquDrill Centro 90° / 120° - rivestito

Metallo duro | Z2 | eXedur RIP



## CENTRARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

**90° / 120°**

La variante rivestita di MiquDrill Centro è universalmente utilizzabile per acciaio (legato, non legato, temprato < 55 HRC), ghisa e metalli non ferrosi (p.es. alluminio con alto contenuto di silicio). La gamma dei diametri con massimo smusso è compresa tra 0.5 mm e 6.0 mm e la punta è consigliata per forature successive a partire da 0.1 mm. Nello stesso tempo la punta esegue uno smusso di 90° / 120°.

I suoi punti forti: centrare / smussare con 90° / 120° in un solo passaggio. Paragonata al "MiquDrill Centro non rivestito" questa punta è la soluzione per elevate esigenze di durata di vita. Come punta da centro per MiquDrill 200 / 210 garantisce un'elevata precisione di posizionamento.

### Refrigerazione, filtro e pressione

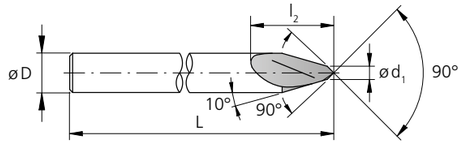
Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di centratura.

### Informazione

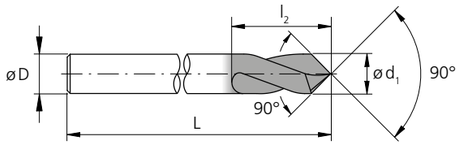
Non ha trovato la variante adatta di MiquDrill Centro 90° / 120° - rivestito (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

90°




**Esecuzione: $d_1$ = 0.5 e 1.0 mm**

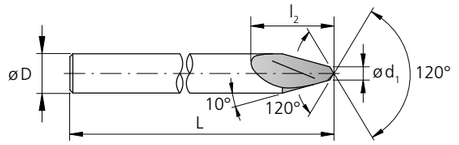



**Esecuzione: $d_1$ = 2.0 fino a 6.0 mm**

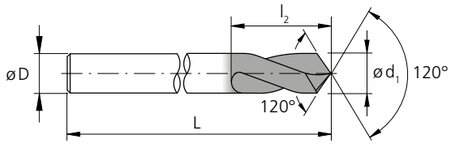
| $d_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Smusso | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.5 | 4.5 | 2 | 30 | 90° | 2.MC.090050.1 | ■ |
| 1.0 | 4.5 | 2 | 30 | 90° | 2.MC.090100.1 | ■ |
| 2.0 | 6.0 | 2 | 30 | 90° | 2.MC.090200.1 | ■ |
| 3.0 | 8.0 | 3 | 40 | 90° | 2.MC.090300.1 | ■ |
| 4.0 | 10.0 | 4 | 45 | 90° | 2.MC.090400.1 | ■ |
| 5.0 | 12.0 | 5 | 50 | 90° | 2.MC.090500.1 | ■ |
| 6.0 | 15.0 | 6 | 60 | 90° | 2.MC.090600.1 | ■ |

■ Articolo a stock, unità d'imballaggio da 3 pz.

120°




**Esecuzione: $d_1$ = 0.5 e 1.0 mm**




**Esecuzione: $d_1$ = 2.0 fino a 6.0 mm**

| $d_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Smusso | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.5 | 4.5 | 2 | 30 | 120° | 2.MC.120050.1 | ■ |
| 1.0 | 4.5 | 2 | 30 | 120° | 2.MC.120100.1 | ■ |
| 2.0 | 6.0 | 2 | 30 | 120° | 2.MC.120200.1 | ■ |
| 3.0 | 8.0 | 3 | 40 | 120° | 2.MC.120300.1 | ■ |
| 4.0 | 10.0 | 4 | 45 | 120° | 2.MC.120400.1 | ■ |
| 5.0 | 12.0 | 5 | 50 | 120° | 2.MC.120500.1 | ■ |
| 6.0 | 15.0 | 6 | 60 | 120° | 2.MC.120600.1 | ■ |

■ Articolo a stock, unità d'imballaggio da 3 pz.

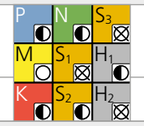
MIQUDRILL™ by Mikron Tool Centro

MIQUDRILL™ by Mikron Tool Centro

CENTRARE
MIQUDRILL CENTRO

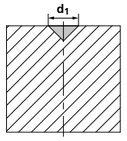
# MiquDrill Centro 90° / 120° - rivestito

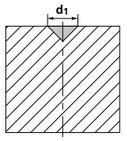
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## CENTRARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Materials group | Material | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | f [mm/giro] Ød1 0.5 mm f | 1.0 mm f | 2.0 mm f | 3.0 mm f | 4.0 mm f | 5.0 mm f | 6.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 20 – 80 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 20 – 80 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 20 – 60 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.120 | 0.130 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 20 – 80 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 20 – 60 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.120 | 0.130 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 20 – 50 | 0.020 | 0.030 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.080 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 20 – 80 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 50 – 100 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 50 – 100 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 50 – 100 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 50 – 100 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 50 – 100 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 50 – 100 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 20 – 50 | 0.020 | 0.030 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.080 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 20 – 50 | 0.020 | 0.030 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.080 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 20 – 50 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | |

MIQUDRILL™ by Mikron Tool Centro

MIQUDRILL™ by Mikron Tool Centro

CENTRARE
MIQUDRILL CENTRO

# MiquDrill Centro 90° / 120° - non rivestito

Metallo duro | Z2 | | Non rivestito



## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

**90° / 120°**

La variante non rivestita di MiquDrill Centro è universalmente utilizzabile per acciaio (legato, non legato), ghisa e metalli non ferrosi (p.es. rame, ottone). La gamma dei diametri con massimo smusso è compresa tra 0.5 mm e 6.0 mm e la punta è consigliata per forature successive a partire da 0.1 mm. Nello stesso tempo la punta esegue uno smusso di 90° / 120°.

I suoi punti forti: centrare / smussare con 90° / 120° in un solo passaggio a costi contenuti. Come punta da centro per MiquDrill 200 / 210 garantisce un'elevata precisione di posizionamento.

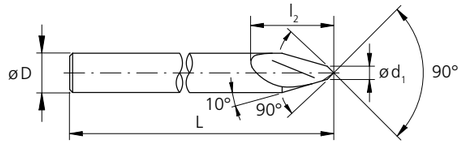
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di centratura.

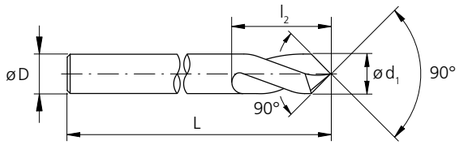
### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di MiquDrill Centro 90° / 120° - non rivestito (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.



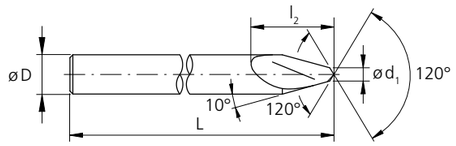

**Esecuzione: $d_1$ = 0.5 e 1.0 mm**



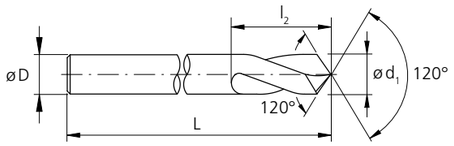

**Esecuzione: $d_1$ = 2.0 fino a 6.0 mm**

| $d_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Smusso | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.5 | 4.5 | 2 | 30 | 90° | 2.MC.090050.0 | ■ |
| 1.0 | 4.5 | 2 | 30 | 90° | 2.MC.090100.0 | ■ |
| 2.0 | 6.0 | 2 | 30 | 90° | 2.MC.090200.0 | ■ |
| 3.0 | 8.0 | 3 | 40 | 90° | 2.MC.090300.0 | ■ |
| 4.0 | 10.0 | 4 | 45 | 90° | 2.MC.090400.0 | ■ |
| 5.0 | 12.0 | 5 | 50 | 90° | 2.MC.090500.0 | ■ |
| 6.0 | 15.0 | 6 | 60 | 90° | 2.MC.090600.0 | ■ |

■ Articolo a stock, unità d'imballaggio da 3 pz.




**Esecuzione: $d_1$ = 0.5 e 1.0 mm**




**Esecuzione: $d_1$ = 2.0 fino a 6.0 mm**

| $d_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Smusso | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.5 | 4.5 | 2 | 30 | 120° | 2.MC.120050.0 | ■ |
| 1.0 | 4.5 | 2 | 30 | 120° | 2.MC.120100.0 | ■ |
| 2.0 | 6.0 | 2 | 30 | 120° | 2.MC.120200.0 | ■ |
| 3.0 | 8.0 | 3 | 40 | 120° | 2.MC.120300.0 | ■ |
| 4.0 | 10.0 | 4 | 45 | 120° | 2.MC.120400.0 | ■ |
| 5.0 | 12.0 | 5 | 50 | 120° | 2.MC.120500.0 | ■ |
| 6.0 | 15.0 | 6 | 60 | 120° | 2.MC.120600.0 | ■ |

■ Articolo a stock, unità d'imballaggio da 3 pz.

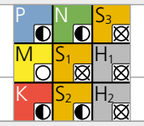
MIQUDRILL™ by Mikron Tool Centro

MIQUDRILL™ by Mikron Tool Centro

CENTRARE
MIQUDRILL CENTRO

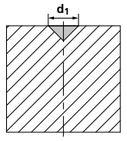
# MiquDrill Centro 90° / 120° - non rivestito

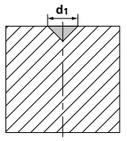
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## CENTRARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Materials group | Material | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | f [mm/giro] Ød1 0.5 mm f | 1.0 mm f | 2.0 mm f | 3.0 mm f | 4.0 mm f | 5.0 mm f | 6.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 20 – 50 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 20 – 50 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 20 – 40 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.120 | 0.130 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 20 – 50 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 20 – 40 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.120 | 0.130 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 15 – 25 | 0.020 | 0.030 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.080 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 20 – 50 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 40 – 80 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 40 – 80 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 40 – 80 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 40 – 80 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 40 – 80 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 40 – 80 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.150 | 0.150 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 15 – 25 | 0.020 | 0.030 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.080 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 15 – 25 | 0.020 | 0.030 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.080 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | Consiglio: MiquDrill Centro 90° / 120° - rivestito | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | |

MIQUDRILL™ by Mikron Tool Centro

MIQUDRILL™ by Mikron Tool Centro

CENTRARE
MIQUDRILL CENTRO

# Processo di centratura MiquDrill Centro

## CENTRATURA / SMUSSATURA PRECISA E VELOCE

**Refrigerazione, filtro e pressione**

Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

Per utensili con raffreddamento esterno non sono da prendere in considerazione delle direttive specifiche per il filtro così come per la pressione e la quantità del refrigerante. È però necessario assicurarsi che il liquido lubrificante arrivi direttamente alla punta dell'utensile, in modo che essa sia perfettamente lubrificata e raffreddata ed i trucioli evacuati.

**Dispositivo di bloccaggio**

Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

**Centratura come base per la foratura**

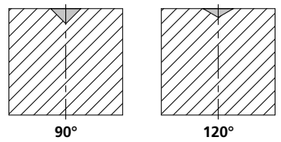
La centratura con MiquDrill Centro è la base per una foratura di massima precisione. La robusta costruzione dell'utensile e la sua precisione permettono la massima precisione di posizionamento per la foratura successiva, p.es. MiquDrill 200 / 210. Per la centratura e la seguente foratura con MiquDrill 200 / 210 raccomandiamo di usare lo stesso angolo di punta (120°). Una maggiore sicurezza di processo e durata di vita sono così assicurate.

## PROCESSO DI CENTRATURA

**Centrare e smussare in un solo passaggio**

**1 | CENTRATURA**

- Con MiquDrill Centro in uno step.



CENTRARE
CRAZYDRILL TWICENTER

# CrazyDrill Twicenter

CRAZYDRILL Twicenter

## DOPPIAMENTE UNICO

Con CrazyDrill Twicenter, punta appositamente progettata per la centratura di materiali difficili, Mikron Tool offre una punta di centratura per le massime esigenze nei diametri da 0.3 a 6.0 mm (per il centro), rispettivamente da 1.0 a 10.0 mm (per lo smusso).

CrazyDrill Twicenter è la soluzione ottimale per la lavorazione di grandi serie con massima qualità e per lavorare materiali difficili come titanio ed acciai inossidabili. Questa punta garantisce alla punta successiva, p.e. CrazyDrill SST-Inox, la massima precisione di posizionamento.

Questa punta da centro è unica sotto due aspetti:

- Due canali diritti di raffreddamento portano il lubrificante direttamente alla punta dell'utensile e garantiscono un raffreddamento ed una lubrificazione costante, assicurando così una lunga durata di vita. Questo rappresenta un vantaggio per la lavorazione di materiali a bassa conducibilità termica, quali acciaio inossidabile o titanio.

- Ad assicurare la stabilità ed una buona rimozione dei trucioli provvede la "doppia punta", nello smusso di 60° o 90° con un angolo di punta supplementare di 130°, nonché una perfetta riduzione del nocciolo.

Anche senza raffreddamento interno (con raffreddamento esterno) CrazyDrill Twicenter è un'eccellente punta da centro.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Twicenter

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Twicenter

CENTRARE
CRAZYDRILL TWICENTER

# "Cool" Centraggio

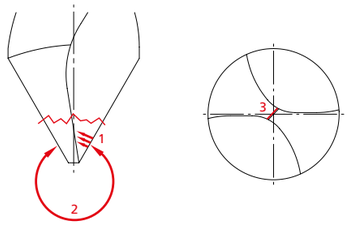
**LA PUNTA DA CENTRO CON LA DUPLICE FUNZIONE**

Con CrazyDrill Twicenter, punta appositamente progettata per la centratura di materiali difficili, Mikron Tool offre una punta di centratura per le massime esigenze nei diametri da 0.3 a 6 mm (per il centro), rispettivamente da 1 a 10 mm (per lo smusso).

- CrazyDrill Twicenter per smusso di 60° con angolo di punta di 130°, con canali di raffreddamento interni
- CrazyDrill Twicenter per smusso di 90° con angolo di punta di 130°, con canali di raffreddamento interni
- CrazyDrill Twicenter per smusso di 120° (angolo di punta 120°), con canali di raffreddamento interni

**Il confronto:**

■ Concezione tradizionale

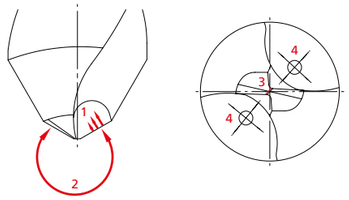



1 | A causa della mancanza di spazio e della direzione sbagliata del flusso si ha un accumulo dei trucioli che provoca un aumento della pressione: pericolo di rottura.

2 | L'angolo di punta di 60° / 90° dà una velocità di taglio insufficiente e provoca un'alta pressione sulla punta: pericolo di rottura.

3 | Il nocciolo largo richiede una grande forza di penetrazione e causa un'alta pressione sulla punta: pericolo di rottura.

■ Centratura con CrazyDrill Twicenter




1 | L'angolo di punta di 130° permette un libero flusso dei trucioli direttamente nella gola.

2 | L'angolo di punta di 130° riduce la pressione sulla punta.

3 | Un nocciolo stretto riduce la forza di avanzamento e la pressione sulla punta.

4 | La lubrificazione interna garantisce un raffreddamento ed una lubrificazione ottimale.

| Tipo 60° | Tipo 90° | Tipo 120° |
|---|---|---|
| ■ Smusso 60° | ■ Smusso 90° | ■ Smusso 120° |
| ■ Lub. integrata | ■ Lub. integrata | ■ Lub. integrata |
| | | |
| | | |
| Pagina 85 | Pagina 85 | Pagina 89 |

**1 | GAMBO**
Il gambo robusto in metallo duro garantisce alta concentricità e quindi massima precisione di posizionamento e di foratura.

**2 | METALLO DURO**
L'utilizzo di metallo duro di nuovissima generazione permette di raggiungere grandi velocità di lavorazione.

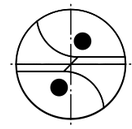
**3 | RIVESTIMENTO**
Il rivestimento ad alte prestazioni garantisce una lunga durata di vita.

**4 | CANALI DI LUBRIFICAZIONE INTEGRATI**
Il raffreddamento interno conduce il refrigerante direttamente alla punta, garantendo un raffreddamento ed una lubrificazione ottimale, anche in punti di difficile accesso.

**5 | DOPPIA PUNTA**
L'angolo di punta di 130° risp. 120° ed una riduzione del nocciolo, quindi assicurando una bassa pressione, garantiscono un'alta sicurezza di processo e permettono una libera evacuazione dei trucioli. Il secondo grado di angolo definisce lo smusso richiesto (60° o 90°).

**6 | NOCCIOLO RIDOTTO**
Riduce la forza d'entrata e la pressione sulla punta. Riducendo usura e scheggiature.

Punta dell'utensile



CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Twicenter

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Twicenter

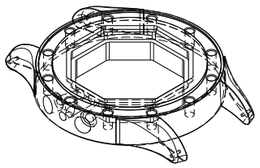
CENTRARE
CRAZYDRILL TWICENTER

# Vantaggi ed Applicazioni



## ANCHE LA CENTRATURA PUÒ ESSERE "COOL"

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | centratura + smusso in un solo step
- **ELEVATA DURATA DI VITA** | grazie all'efficiente refrigerazione
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie alla refrigerazione integrata
- **ALTA PRECISIONE** | grazie alle strette tolleranze



**COMPONENTE**
Cassa d'orologio

**MATERIALE**
X2CrNiMo 18-14-3 / 1.4435 / AISI 316L

**LAVORAZIONE**
- Centrare e smussare a 90°
- d1 = 0.65mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyDrill Twicenter 90°

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| **Tipo d'utensile** | CrazyDrill Twicenter<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione esterna |
| **Numero articolo** | 2.CC.05014.90 |
| **Dati di taglio** | $v_c$ = 50 m/min<br>f = 0.09 mm/giro |
| **Durata di vita** | 4'180 fori |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Industria aerospaziale** | Particolare per motore |
| **Tecnologia medicale** | Impianto, placca per ossa<br>Pinza chirurgica |
| **Stampi** | Forma di stampaggio |
| **Industria automobilistica** | Particolare per sistema d'iniezione a benzina |
| **Orologeria** | Cassa d'orologio<br>Corona d'orologio |
| **Industria alimentare** | Stampi per vetro |
| **Idraulica / Pneumatica** | Corpo della valolvola |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo P**<br>Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo M**<br>Acciai inossidabili | 1.4016 | X6Cr17 | 430 / S43000 |
| | 1.4034 | X46Cr13 | 420C |
| | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | 15-5 PH |
| | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | 316L |
| **Gruppo K**<br>Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N**<br>Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo S1**<br>Super leghe | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X |
| **Gruppo S2**<br>Titanio puro e legato | 3.7035 | Gr.2 | B348 / F67 |
| | 3.7165 | TiAl6V4 | B348 / F136 |
| **Gruppo S3**<br>Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 |
| **Gruppo H1**<br>Acciai temprati <55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | O1 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Twicenter

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Twicenter

CENTRARE
CRAZYDRILL TWICENTER

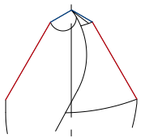
# CrazyDrill Twicenter 60° / 90°

Metallo duro | 130° | Z2 | eXedur RIP

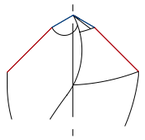
## CENTRARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

**60°** **90°**

I canali di raffreddamento integrati nel gambo ed una doppia punta rendono unica la punta da centro CrazyDrill Twicenter: grazie al raffreddamento ottimale, la punta è adatta perfettamente alla produzione di grandi serie ed alla lavorazione di materiali difficili come acciai inossidabili e titanio. Il raffreddamento interno è di particolare vantaggio anche in caso di punti di difficile accesso.



Smusso 60°
Angolo di punta 130°



Smusso 90°
Angolo di punta 130°

L'angolo di punta supplementare di 130° ed il nocciolo ridotto garantiscono una buona stabilità alla punta ed una buona evacuazione dei trucioli. Il secondo angolo di punta serve all'applicazione di uno smusso di 60° / 90°.

Anche senza raffreddamento interno (con raffreddamento esterno) CrazyDrill Twicenter è un'eccellente punta da centro.

È la soluzione perfetta per la centratura e smussatura di una foratura profonda, p.es. con CrazyDrill SST-Inox.

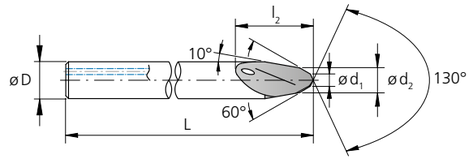
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di centratura.

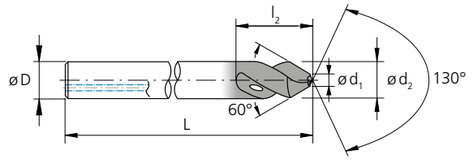
### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Twicenter 60° / 90°(diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 1.0 mm.



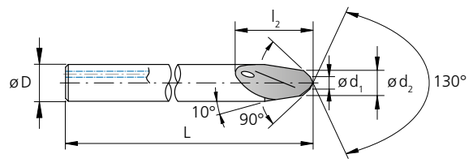

**Esecuzione: $d_1$ = 0.3 fino a 1.0 mm**



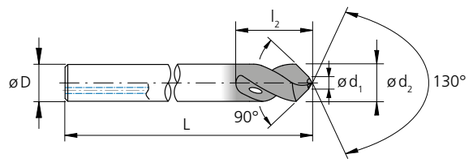

**Esecuzione: $d_1$ = 1.5 fino a 6.0 mm**

| $d_1$ [mm] | $d_2$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Smusso | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.3 | 1.0 | 6.4 | 3 | 40 | 60° | 2.CC.03010.60 | ■ |
| 0.5 | 1.4 | 6.3 | 3 | 40 | 60° | 2.CC.05014.60 | ■ |
| 1.0 | 2.0 | 6.3 | 3 | 40 | 60° | 2.CC.10020.60 | ■ |
| 1.5 | 3.0 | 6.3 | 3 | 40 | 60° | 2.CC.15030.60 | ■ |
| 2.0 | 4.0 | 8.0 | 4 | 50 | 60° | 2.CC.20040.60 | ■ |
| 3.0 | 6.0 | 12.0 | 6 | 60 | 60° | 2.CC.30060.60 | ■ |
| 4.0 | 8.0 | 16.0 | 8 | 70 | 60° | 2.CC.40080.60 | ■ |
| 6.0 | 10.0 | 20.0 | 10 | 80 | 60° | 2.CC.60100.60 | ■ |

■ Articolo a stock




**Esecuzione: $d_1$ = 0.3 fino a 1.0 mm**




**Esecuzione: $d_1$ = 1.5 fino a 6.0 mm**

| $d_1$ [mm] | $d_2$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Smusso | Numero articolo | Availability |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.3 | 1.0 | 6.4 | 3 | 40 | 90° | 2.CC.03010.90 | ■ |
| 0.5 | 1.4 | 6.0 | 3 | 40 | 90° | 2.CC.05014.90 | ■ |
| 1.0 | 2.0 | 6.2 | 3 | 40 | 90° | 2.CC.10020.90 | ■ |
| 1.5 | 3.0 | 6.3 | 3 | 40 | 90° | 2.CC.15030.90 | ■ |
| 2.0 | 4.0 | 8.0 | 4 | 50 | 90° | 2.CC.20040.90 | ■ |
| 3.0 | 6.0 | 12.0 | 6 | 60 | 90° | 2.CC.30060.90 | ■ |
| 4.0 | 8.0 | 16.0 | 8 | 70 | 90° | 2.CC.40080.90 | ■ |
| 6.0 | 10.0 | 20.0 | 10 | 80 | 90° | 2.CC.60100.90 | ■ |

■ Articolo a stock

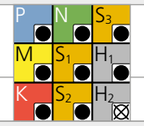
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Twicenter

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Twicenter

CENTRARE
CRAZYDRILL TWICENTER

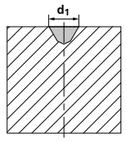
# CrazyDrill Twicenter 60° / 90°

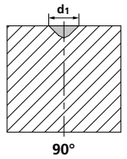
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## CENTRARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO



**Nota:**
Per raffreddamento esterno ridurre $v_c$ ed f del 20%

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | f [mm/giro] Ød1 0.3 mm f | 0.5 mm f | 1.0 mm f | 1.5 mm f | 2.0 mm f | 3.0 mm f | 4.0 mm f | 6.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 120 | 0.030 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.200 | 0.250 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 80 | 0.030 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.200 | 0.250 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.120 | 0.180 | 0.230 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 50 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 60 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.120 | 0.180 | 0.230 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 50 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.130 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 50 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.130 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 100 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.150 | 0.200 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 150 | 0.040 | 0.060 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.180 | 0.230 | 0.300 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 100 | 0.040 | 0.060 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.180 | 0.230 | 0.300 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 100 | 0.040 | 0.060 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.180 | 0.230 | 0.300 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 80 | 0.040 | 0.060 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 100 | 0.040 | 0.060 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 80 | 0.040 | 0.060 | 0.090 | 0.100 | 0.130 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 10 – 30 | 0.015 | 0.025 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.070 | 0.090 | 0.110 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 25 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.130 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 25 | 0.030 | 0.040 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.140 | 0.180 | 0.220 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 40 – 50 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.110 | 0.130 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 40 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.070 | 0.080 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Twicenter

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Twicenter

CENTRARE
CRAZYDRILL TWICENTER

# CrazyDrill Twicenter 120°

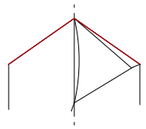
Metallo duro | 120° | Z2 | eXedur RIP



## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

**120°**

I canali di raffreddamento integrati nel gambo rendono unica la punta da centro CrazyDrill Twicenter: grazie al raffreddamento ottimale, la punta è adatta perfettamente alla produzione di grandi serie ed alla lavorazione di materiali difficili come acciai inossidabili e titanio. Il raffreddamento interno è di particolare vantaggio anche in caso di punti di difficile accesso.



L'angolo di punta di 120° ed il nocciolo ridotto garantiscono una buona stabilità alla punta ed una buona evacuazione dei trucioli. Allo stesso tempo permette di eseguire uno smusso a 120°.

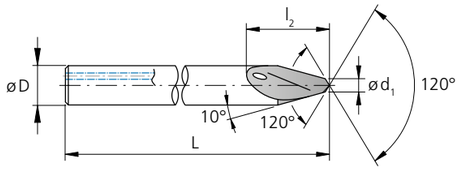
- Smusso / Angolo di punta 120°

Anche senza raffreddamento interno (con raffreddamento esterno) CrazyDrill Twicenter è un'eccellente punta da centro.

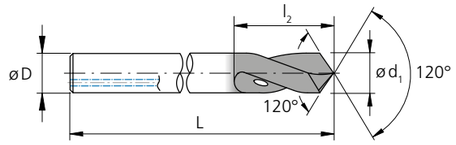
È la soluzione perfetta per la centratura e smussatura di una foratura profonda.

**Refrigerazione, filtro e pressione**
Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di centratura.

**Informazione**
Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Twicenter 120° (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!




**Esecuzione: $d_1$ = 0.5 fino a 2.0 mm**




**Esecuzione: $d_1$ = 3.0 fino a 10.0 mm**

| $d_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Smusso | Numero articolo | Availability |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.5 | 7.0 | 3 | 40 | 120° | 2.CC.00050.120 | ■ |
| 1.0 | 6.15 | 3 | 40 | 120° | 2.CC.00100.120 | ■ |
| 2.0 | 6.0 | 3 | 40 | 120° | 2.CC.00200.120 | ■ |
| 3.0 | 8.0 | 3 | 40 | 120° | 2.CC.00300.120 | ■ |
| 4.0 | 10.0 | 4 | 50 | 120° | 2.CC.00400.120 | ■ |
| 6.0 | 15.0 | 6 | 60 | 120° | 2.CC.00600.120 | ■ |
| 8.0 | 17.0 | 8 | 70 | 120° | 2.CC.00800.120 | ■ |
| 10.0 | 21.0 | 10 | 80 | 120° | 2.CC.01000.120 | ■ |

■ Articolo a stock

**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 2.0 mm.

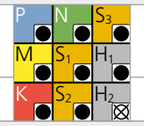
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Twicenter

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Twicenter

CENTRARE
CRAZYDRILL TWICENTER

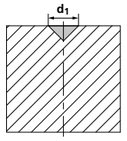
# CrazyDrill Twicenter 120°

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## CENTRARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO



**Nota:**
Per raffreddamento esterno ridurre $v_c$ ed f del 20%

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | f [mm/giro] Ød1 0.5 mm f | 1.0 mm f | 2.0 mm f | 3.0 mm f | 4.0 mm f | 6.0 mm f | 8.0 mm f | 10.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 120 | 0.030 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.200 | 0.250 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 80 | 0.030 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.200 | 0.250 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.120 | 0.180 | 0.230 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 50 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 60 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.120 | 0.180 | 0.230 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 50 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.130 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 50 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.130 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 100 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.150 | 0.200 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 150 | 0.040 | 0.060 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.180 | 0.230 | 0.300 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 100 | 0.040 | 0.060 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.180 | 0.230 | 0.300 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 100 | 0.040 | 0.060 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.180 | 0.230 | 0.300 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 80 | 0.040 | 0.060 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 100 | 0.040 | 0.060 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 80 | 0.040 | 0.060 | 0.090 | 0.100 | 0.130 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 10 – 30 | 0.015 | 0.025 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.070 | 0.090 | 0.110 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 25 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.130 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 25 | 0.030 | 0.040 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.140 | 0.180 | 0.220 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 40 – 50 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.110 | 0.130 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 40 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.070 | 0.080 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Twicenter

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Twicenter

CENTRARE
CRAZYDRILL TWICENTER

# Processo di centratura CrazyDrill Twicenter



## CENTRATURA E SMUSSO PRECISI E VELOCI

**Refrigerazione, filtro e pressione**

**Raffreddare con raffreddamento interno**

Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

Filtro: i grandi canali di raffreddamento permettono d'usare un filtro standard. Qualità del filtro ≤ 0.050 mm.

Pressione del lubrificante: per CrazyDrill Twicenter viene richiesta una pressione minima del lubrificante di 15 bar per forare con sicurezza di processo. Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **No. giri** | [giri/min] | ≤ 10'000 | > 10'000 |
| **Pressione minima** | [bar] | 15 | 30 |

**Raffreddare con raffreddamento esterno**

In caso di raffreddamento estero il refrigerante deve essere condotto direttamente alla punta dell'utensile per raffreddare e lubrificare perfettamente la punta ed evacuare i trucioli.

**Dispositivo di bloccaggio**

Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

**Centratura come base per la foratura**

La punta di centratura CrazyDrill Twicenter crea la partenza per la foratura ad alta precisione. Il robusto design dell'utensile e la sua prestazione consentono la massima precisione di posizionamento della foratura successiva.

Anche con utensili caratterizzati da un'ottima autocentratura come CrazyDrill SST-Inox, l'uso di un utensile di centratura risulta utile su superfici con alta rugosità e/o irregolari. In questi casi, l'uso di CrazyDrill Twicenter garantisce una precisione di posizionamento e di perpendicolarità.

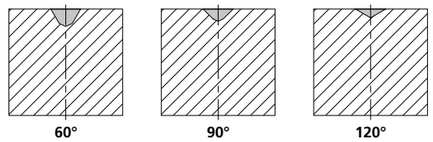
L'uso della punta di centratura a lubrificazione interna, con rivestimento ad alte prestazioni, contribuisce ad una durata di vita significativamente maggiore della punta successiva. Nella stessa operazione è possibile eseguire uno smusso con angolo di 60°, 90° o 120°.

## PROCESSO DI CENTRATURA

**Centrare e smussare in un solo passaggio**

**1 | CENTRATURA**

- Determinare la profondità di lavoro secondo il diametro della punta e l'angolo o la larghezza dello smusso.
- Attivare il raffreddamento interno o esterno.
- Forare con velocità di foratura ed avanzamento consigliati (vedi dati di taglio) in uno step.



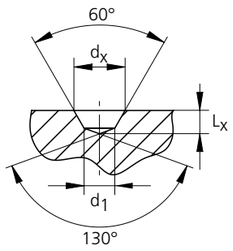
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Twicenter

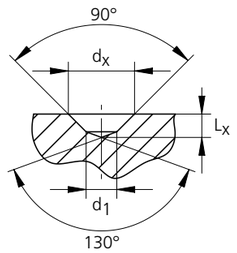
CENTRARE
CRAZYDRILL TWICENTER

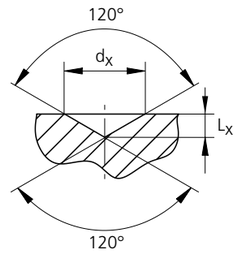
# Processo di centratura CrazyDrill Twicenter



## CENTRATURA E SMUSSO PRECISI E VELOCI




### Tabelle delle profondità di taglio

■ Per angolo di smusso 60° / angolo di punta 130°

| Ø $d_x$ | $L_x$ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2.CC.03010.60 Ød1 0.3 mm | 2.CC.05014.60 Ød1 0.5 mm | 2.CC.10020.60 Ød1 1.0 mm | 2.CC.15030.60 Ød1 1.5 mm | 2.CC.20040.60 Ød1 2.0 mm | 2.CC.30060.60 Ød1 3.0 mm | 2.CC.40080.60 Ød1 4.0 mm | 2.CC.60100.60 Ød1 6.0 mm |
| [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 0.4 | 0.16 | | | | | | | |
| 0.8 | 0.50 | 0.38 | | | | | | |
| 1.0 | | 0.55 | | | | | | |
| 1.5 | | | 0.67 | | | | | |
| 2.0 | | | | 0.78 | | | | |
| 2.5 | | | | 1.22 | 0.90 | | | |
| 3.0 | | | | | 1.33 | | | |
| 3.5 | | | | | 1.77 | 1.13 | | |
| 4.0 | | | | | | 1.57 | | |
| 5.0 | | | | | | 2.43 | 1.80 | |
| 6.0 | | | | | | | 2.66 | |
| 7.0 | | | | | | | 3.53 | 2.26 |
| 8.0 | | | | | | | | 3.13 |
| 9.0 | | | | | | | | 4.00 |

■ Per angolo di smusso 90° / angolo di punta 130°

| Ø $d_x$ | $L_x$ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2.CC.03010.90 Ød1 0.3 mm | 2.CC.05014.90 Ød1 0.5 mm | 2.CC.10020.90 Ød1 1.0 mm | 2.CC.15030.90 Ød1 1.5 mm | 2.CC.20040.90 Ød1 2.0 mm | 2.CC.30060.90 Ød1 3.0 mm | 2.CC.40080.90 Ød1 4.0 mm | 2.CC.60100.90 Ød1 6.0 mm |
| [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 0.4 | 0.12 | | | | | | | |
| 0.8 | 0.32 | 0.27 | | | | | | |
| 1.0 | | 0.37 | | | | | | |
| 1.5 | | | 0.48 | | | | | |
| 2.0 | | | | 0.60 | | | | |
| 2.5 | | | | 0.85 | 0.72 | | | |
| 3.0 | | | | | 0.97 | | | |
| 3.5 | | | | | 1.22 | 0.95 | | |
| 4.0 | | | | | | 1.20 | | |
| 5.0 | | | | | | 1.70 | 1.43 | |
| 6.0 | | | | | | | 1.93 | |
| 7.0 | | | | | | | 2.43 | 1.90 |
| 8.0 | | | | | | | | 2.40 |
| 9.0 | | | | | | | | 2.90 |

■ Per angolo di smusso 120° / angolo di punta 120°

| Ø $d_x$ | $L_x$ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2.CC.00050.120 Ød1 0.5 mm | 2.CC.00100.120 Ød1 1.0 mm | 2.CC.00200.120 Ød1 2.0 mm | 2.CC.00300.120 Ød1 3.0 mm | 2.CC.00400.120 Ød1 4.0 mm | 2.CC.00600.120 Ød1 6.0 mm | 2.CC.00800.120 Ød1 8.0 mm | 2.CC.01000.120 Ød1 10.0 mm |
| [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 0.4 | 0.12 | | | | | | | |
| 0.5 | 0.14 | | | | | | | |
| 0.8 | | 0.23 | | | | | | |
| 1.0 | | 0.29 | | | | | | |
| 1.5 | | | 0.43 | | | | | |
| 2.0 | | | 0.58 | | | | | |
| 2.5 | | | | 0.72 | | | | |
| 3.0 | | | | 0.87 | | | | |
| 3.5 | | | | | 1.01 | | | |
| 4.0 | | | | | 1.15 | | | |
| 5.0 | | | | | | 1.44 | | |
| 6.0 | | | | | | 1.73 | | |
| 7.0 | | | | | | | 2.02 | |
| 8.0 | | | | | | | 2.31 | |
| 9.0 | | | | | | | | 2.60 |
| 10.0 | | | | | | | | 2.89 |

### Formule

■ Per CrazyDrill Twicenter 60°

$$L_x = \frac{1}{2} \cdot \left[ \frac{d_1}{\tan(65°)} + \frac{(d_x - d_1)}{\tan(30°)} \right]$$

■ Per CrazyDrill Twicenter 90°

$$L_x = \frac{1}{2} \cdot \left[ \frac{d_1}{\tan(65°)} + \frac{(d_x - d_1)}{\tan(45°)} \right]$$

■ Per CrazyDrill Twicenter 120°

$$L_x = \frac{1}{2} \cdot \left[ \frac{d_x}{\tan(60°)} \right]$$

CENTRARE

# Centrini su misura

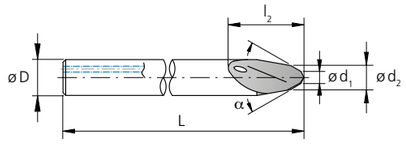
**Mikron Tool produce centrini in metallo duro secondo i vostri desideri e le vostre esigenze e nella seguente gamma:**

**CARATTERISTICHE**

- Diametro max: 32.0 mm, maggiori secondo verifica
- Lunghezza massima dell'utensile: 330 mm
- Numero di taglienti: 1, 2 oppure 3
- Smusso e angolo di punta secondo esigenze
- Direzione di taglio: centrino con taglio destro oppure sinistro
- Materiale utensile: centrino in metallo duro (anche per forare acciaio), scelta della tipologia secondo applicazione

**RIVESTIMENTI**

Diversi in base all'applicazione




**RAFFREDDAMENTO**

- Centrino con raffreddamento interno con fori a spirale fino alla testa della punta
- Centrino con raffreddamento interno con fori diritti nel gambo
- Centrino per raffreddamento esterno

**FORME DEL GAMBO**

- Cilindrico secondo DIN 6535 HA
- Cilindrico secondo DIN 6535 HE (Whistle Notch)
- Cilindrico secondo DIN 6535 HB (Weldon)
- Altre su richiesta

**MATERIALE DA LAVORARE**

Acciai resistenti alla corrosione, risp. acciai inossidabili, titanio / leghe di titanio, super leghe, risp. acciai resistenti al calore come Inconel oppure Hastelloy, leghe CrCo, acciai temprati fino a 55 HRC; foratura dell'alluminio / leghe di alluminio, ottone, rame etc.

**TRATTAMENTI**

Preparazione taglienti, lucidatura delle gole

# crazy about pilot drilling

## FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA

05


**VISTA D'INSIEME** **100**

CHIAVE DI CODIFICA 102

MIQUDRILL 200 104
Profondità fino a 2.4 x d, Ø 0.1 mm - 1.5 mm

CRAZYDRILL FLEXPILOT 122
Profondità 3 x d, Ø 0.1 mm - 2.0 mm

CRAZYDRILL PILOT SST-INOX 142
Profondità 3 x d + svasatura a 90°, Ø 0.2 mm - 2.0 mm

CRAZYDRILL PILOT 154
Profondità 2 x d + svasatura a 90°, Ø 0.4 mm - 6.35 mm

CRAZYDRILL CROSSPILOT 168
Profondità 2 x d, Ø 0.4 mm - 6.35 mm

CRAZYDRILL COOLPILOT 182
Profondità 3 x d + svasatura a 90°, Ø 1.0 mm - 6.35 mm

CRAZYDRILL HEXALOBE 196
Pre-foratura + smusso a 120°, Ø 0.9 mm - 3.8 mm

PUNTE CORTE / PILOTA SU MISURA 208

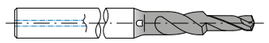
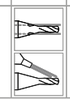
FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA

# Vista d'insieme

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato



## SOLUZIONI DI LAVORAZIONE

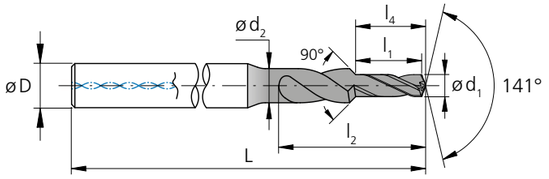
| | | Gamma - ø [mm] | Profondità max. | Refrigerazione | P<br>Acciai non legati e legati | M<br>Acciai inox | K<br>Ghise | N<br>Metalli non ferrosi | $S_1$<br>Super leghe | $S_2$<br>Titanio puro e legato | $S_3$<br>Leghe CrCo | $H_1$<br>Acciai temprati <55 HRC | $H_2$<br>Acciai temprati ≥55 HRC | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIQUDRILL 200 | 0.1 – 1.5 | fino a 2.4 x d | | ◐ | ⊠ | ◐ | ◐ | ⊠ | ⊠ | ⊠ | ◐ | ⊠ | **104** |
| | CRAZYDRILL Flexpilot | 0.1 – 2.0 | 3 x d | | ● | ⊠ | ● | ● | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | ⊠ | **122** |
| | CRAZYDRILL Pilot SST-Inox | 0.2 – 2.0 | 3 x d<br>+ Smusso a 90° | | ⊠ | ● | ⊠ | ◐ | ● | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | **142** |
| | CRAZYDRILL Pilot | 0.4 – 6.35 | 2 x d<br>+ Smusso a 90° | | ● | ◐ | ● | ● | ⊠ | ● | ⊠ | ● | ⊠ | **154** |
| | CRAZYDRILL Crosspilot | 0.4 – 6.35 | 2 x d | | ● | ◐ | ● | ● | ⊠ | ● | ⊠ | ● | ⊠ | **168** |
| | CRAZYDRILL Coolpilot | 1.0 – 6.35 | 3 x d<br>+ Smusso a 90° | | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | ● | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | **182** |
| NEW | CRAZYDRILL Hexalobe | 0.9 – 3.8 | variabile<br>+ Smusso a 120° | | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | ⊠ | **196** |
| | **Punte corte / pilota su misura**  | 0.1 – 32.0 | su richiesta |  | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **208** |

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA

# Chiave di codifica



## NUMERO D'ARTICOLO FACILE DA COMPRENDERE




**2.PD.01000.090.IC**

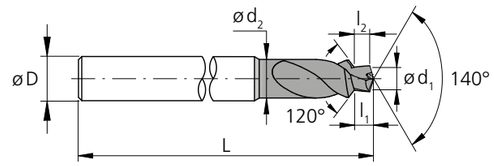
- **Numero di divisione**
  - 2 = Mikron Tool SA Agno
- **Famiglia Pilot**
  - CrazyDrill Pilot
  - CrazyDrill Crosspilot
  - CrazyDrill Pilot SST-Inox
  - CrazyDrill Coolpilot
- **Diametro nominale $d_1$**
  - 01000 = Ø 1 mm
- **Caratteristiche geometriche**
  - 090 = 90° Angolo dello smusso
  - 170 = 170° Angolo della punta
- **Geometria e refrigerazione**
  - IK = Geometria per acciai inox con lubrificazione integrata nel gabo
  - IC = Geometria per acciai inox con lubrificazione interna

**2.PFS.01200.0**

- **Numero di divisione**
  - 2 = Mikron Tool SA Agno
- **Famiglia Flexpilot**
  - PFS = CrazyDrill Flexpilot Steel
  - PFT = CrazyDrill Flexpilot Titanium
- **Diametro nominale $d_1$**
  - 01200 = Ø 1.2 mm
- **Rivestimento**
  - 1 = rivestito
  - 0 = non rivestito

**2.MD.200088.1**

- **Numero di divisione**
  - 2 = Mikron Tool SA Agno
- **Famiglia**
  - MiquDrill
- **Tipo di utensile**
  - 200 = punta corta
- **Diametro nominale $d_1$**
  - 088 = Ø 0.88 mm
- **Rivestimento**
  - 1 = rivestito
  - 0 = non rivestito




**2.CD.007100.120.T**

- **Numero di divisione**
  - 2 = Mikron Tool SA Agno
- **Famiglia**
  - CrazyDrill
- **Rapporto $l_2/d_1$ approssimato**
  - 007 = 0.7
- **Geometria**
  - T = titanio
  - I = acciaio inox
- **Angolo dello smusso**
  - 120 = 120°
- **Diametro nominale $d_1$**
  - 100 = Ø 1 mm

**2.PD.F316.IK**

- **Numero di divisione**
  - 2 = Mikron Tool SA Agno
- **Famiglia**
  - PD = famiglia Pilot
  - PFS = famiglia Flexpilot Steel
- **Diametro nominale in frazioni di pollice $d_1$**
  - F316 = Ø 3/16"
- **Caratteristica della famiglia**
  - 090 = CrazyDrill Pilot
  - 170 = CrazyDrill Crosspilot
  - IK = CrazyDrill Pilot SST-Inox
  - IC = CrazyDrill Coolpilot
  - 1 = CrazyDrill Flexpilot Steel rivestita

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
MIQUDRILL 200

# MiquDrill 200

MIQUDRILL 200

## GRANDE DISPONIBILITÀ IN PICCOLE DIMENSIONI

MiquDrill 200 è ideale per la perfetta esecuzione di una foratura corta e garantisce come punta pilota per MiquDrill 210 anche l'esecuzione precisa della seguente foratura più profonda. La punta corta è disponibile senza rivestimento a partire da diametro 0.1 mm fino a 1.5 mm, rivestita invece da 0.3 mm a 1.5 mm. Tutte le due versioni sono disponibili da magazzino con una graduazione di diametro ogni 0.01 mm. La sua lunghezza utile varia in base al diametro tra 1.4 e 2.4 x d.

Questa punta corta per microlavorazioni è la soluzione ottimale quando si tratta della produzione di piccole e medie serie o grandi varietà di pezzi. Tuttavia sono garantite un'ottima qualità e sicurezza di processo. La punta è utilizzabile universalmente per acciai (legati e non legati), ghisa, metalli non ferrosi e nella versione rivestita anche per acciai temprati.

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
**MIQUDRILL 200**

# Forature corte e precise

**PER PICCOLE SERIE E VARIETÀ DI PEZZI**

MiquDrill 200 è ideale per la perfetta esecuzione di una foratura corta e garantisce come punta pilota per MiquDrill 210 anche l'esecuzione precisa della seguente foratura più profonda. La punta corta è disponibile senza rivestimento a partire da diametro 0.1 mm fino a 1.5 mm, rivestita invece da 0.3 mm a 1.5 mm. Tutte le due versioni sono disponibili da magazzino con una scalatura di diametro ogni 0.01 mm. La sua lunghezza utile varia in base al diametro tra 1.4 e 2.4 x d.

- MiquDrill 200, lunghezza utile da 1.4 a 2.4 x d, rivestito e non rivestito

## Non rivestito

- Forare con lubrificazione esterna

Pagina 111

## Rivestito

- Forare con lubrificazione esterna

Pagina 111

**1 | GAMBO**
Il gambo rettificato con alta precisione garantisce alta concentricità e quindi massima precisione di posizionamento.

**2 | METALLO DURO**
L'uso di un metallo duro di massima qualità permette velocità di taglio molto elevate. Così, nonostante degli avanzamenti paragonabili a quelli delle punte in HSS, grazie ad elevate velocità di taglio si può forare nettamente più veloce.

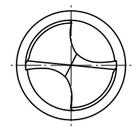
**3 | RIVESTIMENTO**
Nella versione rivestita, la punta è anche adatta a materiali difficili ed acciai temprati < 55 HRC e raggiunge una durata di vita ancora più elevata.

**4 | GOLA ELICOIDALE**
La geometria della gola elicoidale garantisce un flusso ottimale dei trucioli.

**5 | GEOMETRIA DELLA PUNTA DELL'UTENSILE**
La geometria della punta universale è ideale per la microlavorazione. Alta sicurezza di processo e produttività sono assicurate.

**6 | GAMMA DI DIAMETRI E SCALATURA**
Disponibile da magazzino in diametri a partire da 0.1 mm ed in piccolissime scalature di diametro ogni 0.01 mm.

Punta dell'utensile



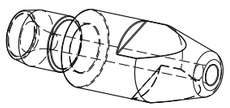
FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
**MIQUDRILL 200**

# Vantaggi ed Applicazioni



## ADATTA PER OGNI APPLICAZIONE

- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie all'elevata qualità
- **ALTA PRECISIONE** | grazie alle strette tolleranze
- **BASSI COSTI DI PRODUZIONE** | grazie al basso costo dell'utensile



**COMPONENTE**
Ugello per saldatura

**MATERIALE**
CuZn39Pb3 / 2.0401 / UNS 38500

**LAVORAZIONE**
- Foratura corta
- d = 0.5 mm
- Profondità di foratura 0.9 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - MiquDrill 200 - rivestito

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| **Tipo d'utensile** | MiquDrill 200<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione esterna |
| **Numero articolo** | 2.MD.200050.1 |
| **Dati di taglio** | $v_c$ = 45 m/min<br>f = 0.008 mm/giro |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Industria automobilistica** | Particolare per sistema d'iniezione a benzina |
| **Ingegneria meccanica** | Particolare per motore Cilindro |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo P**<br>Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo K**<br>Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N**<br>Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo H1**<br>Acciai temprati <55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | O1 |

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
**MIQUDRILL 200**

# MiquDrill 200 - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 1.4 - 2.4xd$_1$ | 118° | Z2

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm |
| Tolleranza | 0<br>- 0.004 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

**Rivestito** **Non rivestito**

MiquDrill 200 è utilizzabile universalmente per acciaio (legato, non legato), ghisa e metalli non ferrosi (p.es. alluminio con alto contenuto di silicio). Disponibile a magazzino nella gamma di diametri:

- da 0.3 mm a 1.5 mm - versione rivestita (eXedur RIP)
- da 0.1 mm a 1.5 mm - versione non rivestita

e piccolissimi incrementi di diametro di 0.01 mm.

Il suoi punti forti: eseguire forature corte da 1.4 a 2.4 x d in un solo passaggio. Paragonata alla versione non rivestita, "MiquDrill 200 - rivestito" è la soluzione per elevate esigenze di durata di vita e la lavorazione di acciai temprati < 55 HRC. Come punta pilota per MiquDrill 210 garantisce un'elevata precisione di posizionamento ed una precisa guida cilindrica.

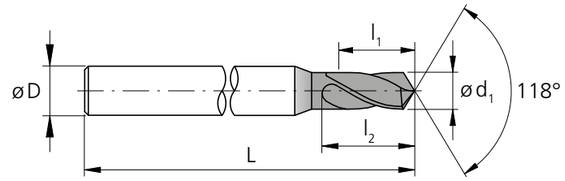
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di MiquDrill 200 - rivestito / non rivestito (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.




| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.10 | 0.15 | 0.3 | 1.0 | 30 | 2.MD.200010 | - | .0 | ◪ |
| 0.11 | 0.27 | 0.4 | 1.0 | 30 | 2.MD.200011 | - | .0 | ◪ |
| 0.12 | 0.26 | 0.4 | 1.0 | 30 | 2.MD.200012 | - | .0 | ◪ |
| 0.13 | 0.25 | 0.4 | 1.0 | 30 | 2.MD.200013 | - | .0 | ◪ |
| 0.14 | 0.24 | 0.4 | 1.0 | 30 | 2.MD.200014 | - | .0 | ◪ |
| 0.15 | 0.23 | 0.4 | 1.0 | 30 | 2.MD.200015 | - | .0 | ◪ |
| 0.16 | 0.34 | 0.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.200016 | - | .0 | ◪ |
| 0.17 | 0.33 | 0.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.200017 | - | .0 | ◪ |
| 0.18 | 0.32 | 0.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.200018 | - | .0 | ◪ |
| 0.19 | 0.31 | 0.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.200019 | - | .0 | ◪ |
| 0.20 | 0.30 | 0.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.200020 | - | .0 | ◪ |
| 0.21 | 0.44 | 0.7 | 1.0 | 30 | 2.MD.200021 | - | .0 | ◪ |
| 0.22 | 0.43 | 0.7 | 1.0 | 30 | 2.MD.200022 | - | .0 | ◪ |
| 0.23 | 0.42 | 0.7 | 1.0 | 30 | 2.MD.200023 | - | .0 | ◪ |
| 0.24 | 0.41 | 0.7 | 1.0 | 30 | 2.MD.200024 | - | .0 | ◪ |
| 0.25 | 0.40 | 0.7 | 1.0 | 30 | 2.MD.200025 | - | .0 | ◪ |
| 0.26 | 0.49 | 0.8 | 1.0 | 30 | 2.MD.200026 | - | .0 | ◪ |
| 0.27 | 0.48 | 0.8 | 1.0 | 30 | 2.MD.200027 | - | .0 | ◪ |
| 0.28 | 0.47 | 0.8 | 1.0 | 30 | 2.MD.200028 | - | .0 | ◪ |
| 0.29 | 0.46 | 0.8 | 1.0 | 30 | 2.MD.200029 | - | .0 | ◪ |
| 0.30 | 0.45 | 0.8 | 1.0 | 30 | 2.MD.200030 | .1 | .0 | ■ |
| 0.31 | 0.59 | 0.9 | 1.0 | 30 | 2.MD.200031 | .1 | .0 | ■ |
| 0.32 | 0.58 | 0.9 | 1.0 | 30 | 2.MD.200032 | .1 | .0 | ■ |
| 0.33 | 0.57 | 0.9 | 1.0 | 30 | 2.MD.200033 | .1 | .0 | ■ |
| 0.34 | 0.56 | 0.9 | 1.0 | 30 | 2.MD.200034 | .1 | .0 | ■ |
| 0.35 | 0.55 | 0.9 | 1.0 | 30 | 2.MD.200035 | .1 | .0 | ■ |
| 0.36 | 0.64 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.200036 | .1 | .0 | ■ |
| 0.37 | 0.63 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.200037 | .1 | .0 | ■ |
| 0.38 | 0.62 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.200038 | .1 | .0 | ■ |
| 0.39 | 0.61 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.200039 | .1 | .0 | ■ |
| 0.40 | 0.60 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.200040 | .1 | .0 | ■ |
| 0.41 | 0.74 | 1.2 | 1.0 | 30 | 2.MD.200041 | .1 | .0 | ■ |
| 0.42 | 0.73 | 1.2 | 1.0 | 30 | 2.MD.200042 | .1 | .0 | ■ |
| 0.43 | 0.72 | 1.2 | 1.0 | 30 | 2.MD.200043 | .1 | .0 | ■ |
| 0.44 | 0.71 | 1.2 | 1.0 | 30 | 2.MD.200044 | .1 | .0 | ■ |

| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.45 | 0.70 | 1.2 | 1.0 | 30 | 2.MD.200045 | .1 | .0 | ■ |
| 0.46 | 0.84 | 1.3 | 1.0 | 30 | 2.MD.200046 | .1 | .0 | ■ |
| 0.47 | 0.83 | 1.3 | 1.0 | 30 | 2.MD.200047 | .1 | .0 | ■ |
| 0.48 | 0.82 | 1.3 | 1.0 | 30 | 2.MD.200048 | .1 | .0 | ■ |
| 0.49 | 0.81 | 1.3 | 1.0 | 30 | 2.MD.200049 | .1 | .0 | ■ |
| 0.50 | 0.90 | 1.4 | 1.0 | 30 | 2.MD.200050 | .1 | .0 | ■ |
| 0.51 | 0.89 | 1.4 | 1.0 | 30 | 2.MD.200051 | .1 | .0 | ■ |
| 0.52 | 0.88 | 1.4 | 1.0 | 30 | 2.MD.200052 | .1 | .0 | ■ |
| 0.53 | 0.87 | 1.4 | 1.0 | 30 | 2.MD.200053 | .1 | .0 | ■ |
| 0.54 | 0.86 | 1.4 | 1.0 | 30 | 2.MD.200054 | .1 | .0 | ■ |
| 0.55 | 0.85 | 1.4 | 1.0 | 30 | 2.MD.200055 | .1 | .0 | ■ |
| 0.56 | 0.94 | 1.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.200056 | .1 | .0 | ■ |
| 0.57 | 0.93 | 1.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.200057 | .1 | .0 | ■ |
| 0.58 | 0.92 | 1.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.200058 | .1 | .0 | ■ |
| 0.59 | 0.91 | 1.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.200059 | .1 | .0 | ■ |
| 0.60 | 0.90 | 1.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.200060 | .1 | .0 | ■ |
| 0.61 | 0.99 | 1.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.200061 | .1 | .0 | ■ |
| 0.62 | 0.98 | 1.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.200062 | .1 | .0 | ■ |
| 0.63 | 0.97 | 1.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.200063 | .1 | .0 | ■ |
| 0.64 | 0.96 | 1.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.200064 | .1 | .0 | ■ |
| 0.65 | 0.95 | 1.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.200065 | .1 | .0 | ■ |
| 0.66 | 1.14 | 1.8 | 1.0 | 30 | 2.MD.200066 | .1 | .0 | ■ |
| 0.67 | 1.13 | 1.8 | 1.0 | 30 | 2.MD.200067 | .1 | .0 | ■ |
| 0.68 | 1.12 | 1.8 | 1.0 | 30 | 2.MD.200068 | .1 | .0 | ■ |
| 0.69 | 1.11 | 1.8 | 1.0 | 30 | 2.MD.200069 | .1 | .0 | ■ |
| 0.70 | 1.10 | 1.8 | 1.0 | 30 | 2.MD.200070 | .1 | .0 | ■ |
| 0.71 | 1.19 | 1.9 | 1.0 | 30 | 2.MD.200071 | .1 | .0 | ■ |
| 0.72 | 1.18 | 1.9 | 1.0 | 30 | 2.MD.200072 | .1 | .0 | ■ |
| 0.73 | 1.17 | 1.9 | 1.0 | 30 | 2.MD.200073 | .1 | .0 | ■ |
| 0.74 | 1.16 | 1.9 | 1.0 | 30 | 2.MD.200074 | .1 | .0 | ■ |
| 0.75 | 1.15 | 1.9 | 1.0 | 30 | 2.MD.200075 | .1 | .0 | ■ |
| 0.76 | 1.24 | 2.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.200076 | .1 | .0 | ■ |
| 0.77 | 1.23 | 2.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.200077 | .1 | .0 | ■ |
| 0.78 | 1.22 | 2.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.200078 | .1 | .0 | ■ |
| 0.79 | 1.21 | 2.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.200079 | .1 | .0 | ■ |

■ Articolo a stock, unità d'imballaggio da 5 pz.
◪ Articolo a stock solo in versione non rivestito, unità d'imballaggio da 5 pz.

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| MiquDrill 210 | p.223 |

MIQUDRILL™ by Mikron Tool 200

MIQUDRILL™ by Mikron Tool 200

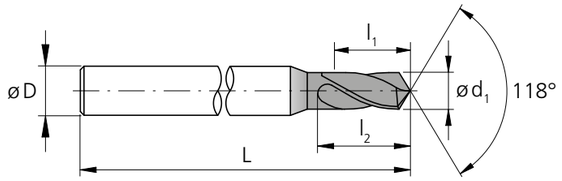
FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
**MIQUDRILL 200**

# MiquDrill 200 - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 1.4 - 2.4xd$_1$ | 118° | Z2

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm |
| Tolleranza | 0<br>- 0.004 mm |

**FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO**




| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito .1 | Non rivest. .0 | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.80 | 1.20 | 2.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200080 | .1 | .0 | ■ |
| 0.81 | 1.29 | 2.1 | 1.5 | 30 | 2.MD.200081 | .1 | .0 | ■ |
| 0.82 | 1.28 | 2.1 | 1.5 | 30 | 2.MD.200082 | .1 | .0 | ■ |
| 0.83 | 1.27 | 2.1 | 1.5 | 30 | 2.MD.200083 | .1 | .0 | ■ |
| 0.84 | 1.26 | 2.1 | 1.5 | 30 | 2.MD.200084 | .1 | .0 | ■ |
| 0.85 | 1.25 | 2.1 | 1.5 | 30 | 2.MD.200085 | .1 | .0 | ■ |
| 0.86 | 1.44 | 2.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200086 | .1 | .0 | ■ |
| 0.87 | 1.43 | 2.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200087 | .1 | .0 | ■ |
| 0.88 | 1.42 | 2.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200088 | .1 | .0 | ■ |
| 0.89 | 1.41 | 2.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200089 | .1 | .0 | ■ |
| 0.90 | 1.40 | 2.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200090 | .1 | .0 | ■ |
| 0.91 | 1.39 | 2.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200091 | .1 | .0 | ■ |
| 0.92 | 1.38 | 2.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200092 | .1 | .0 | ■ |
| 0.93 | 1.37 | 2.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200093 | .1 | .0 | ■ |
| 0.94 | 1.36 | 2.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200094 | .1 | .0 | ■ |
| 0.95 | 1.35 | 2.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200095 | .1 | .0 | ■ |
| 0.96 | 1.54 | 2.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.200096 | .1 | .0 | ■ |
| 0.97 | 1.53 | 2.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.200097 | .1 | .0 | ■ |
| 0.98 | 1.52 | 2.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.200098 | .1 | .0 | ■ |
| 0.99 | 1.51 | 2.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.200099 | .1 | .0 | ■ |
| 1.00 | 1.50 | 2.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.200100 | .1 | .0 | ■ |
| 1.01 | 1.59 | 2.6 | 1.5 | 30 | 2.MD.200101 | .1 | .0 | ■ |
| 1.02 | 1.58 | 2.6 | 1.5 | 30 | 2.MD.200102 | .1 | .0 | ■ |
| 1.03 | 1.57 | 2.6 | 1.5 | 30 | 2.MD.200103 | .1 | .0 | ■ |
| 1.04 | 1.56 | 2.6 | 1.5 | 30 | 2.MD.200104 | .1 | .0 | ■ |
| 1.05 | 1.55 | 2.6 | 1.5 | 30 | 2.MD.200105 | .1 | .0 | ■ |
| 1.06 | 1.74 | 2.8 | 1.5 | 30 | 2.MD.200106 | .1 | .0 | ■ |
| 1.07 | 1.73 | 2.8 | 1.5 | 30 | 2.MD.200107 | .1 | .0 | ■ |
| 1.08 | 1.72 | 2.8 | 1.5 | 30 | 2.MD.200108 | .1 | .0 | ■ |
| 1.09 | 1.71 | 2.8 | 1.5 | 30 | 2.MD.200109 | .1 | .0 | ■ |
| 1.10 | 1.70 | 2.8 | 1.5 | 30 | 2.MD.200110 | .1 | .0 | ■ |
| 1.11 | 1.89 | 3.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200111 | .1 | .0 | ■ |
| 1.12 | 1.88 | 3.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200112 | .1 | .0 | ■ |
| 1.13 | 1.87 | 3.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200113 | .1 | .0 | ■ |
| 1.14 | 1.86 | 3.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200114 | .1 | .0 | ■ |
| 1.15 | 1.85 | 3.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200115 | .1 | .0 | ■ |

■ Articolo a stock, unità d'imballaggio da 5 pz.

| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito .1 | Non rivest. .0 | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.16 | 1.84 | 3.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200116 | .1 | .0 | ■ |
| 1.17 | 1.83 | 3.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200117 | .1 | .0 | ■ |
| 1.18 | 1.82 | 3.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200118 | .1 | .0 | ■ |
| 1.19 | 1.81 | 3.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200119 | .1 | .0 | ■ |
| 1.20 | 1.80 | 3.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200120 | .1 | .0 | ■ |
| 1.21 | 1.79 | 3.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200121 | .1 | .0 | ■ |
| 1.22 | 1.78 | 3.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200122 | .1 | .0 | ■ |
| 1.23 | 1.77 | 3.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200123 | .1 | .0 | ■ |
| 1.24 | 1.76 | 3.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200124 | .1 | .0 | ■ |
| 1.25 | 1.75 | 3.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.200125 | .1 | .0 | ■ |
| 1.26 | 2.04 | 3.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200126 | .1 | .0 | ■ |
| 1.27 | 2.03 | 3.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200127 | .1 | .0 | ■ |
| 1.28 | 2.02 | 3.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200128 | .1 | .0 | ■ |
| 1.29 | 2.01 | 3.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200129 | .1 | .0 | ■ |
| 1.30 | 2.00 | 3.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200130 | .1 | .0 | ■ |
| 1.31 | 1.99 | 3.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200131 | .1 | .0 | ■ |
| 1.32 | 1.98 | 3.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200132 | .1 | .0 | ■ |
| 1.33 | 1.97 | 3.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200133 | .1 | .0 | ■ |
| 1.34 | 1.96 | 3.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200134 | .1 | .0 | ■ |
| 1.35 | 1.95 | 3.3 | 1.5 | 30 | 2.MD.200135 | .1 | .0 | ■ |
| 1.36 | 2.14 | 3.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.200136 | .1 | .0 | ■ |
| 1.37 | 2.13 | 3.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.200137 | .1 | .0 | ■ |
| 1.38 | 2.12 | 3.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.200138 | .1 | .0 | ■ |
| 1.39 | 2.11 | 3.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.200139 | .1 | .0 | ■ |
| 1.40 | 2.10 | 3.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.200140 | .1 | .0 | ■ |
| 1.41 | 2.09 | 3.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.200141 | .1 | .0 | ■ |
| 1.42 | 2.08 | 3.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.200142 | .1 | .0 | ■ |
| 1.43 | 2.07 | 3.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.200143 | .1 | .0 | ■ |
| 1.44 | 2.06 | 3.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.200144 | .1 | .0 | ■ |
| 1.45 | 2.05 | 3.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.200145 | .1 | .0 | ■ |
| 1.46 | 2.34 | 3.8 | 1.5 | 30 | 2.MD.200146 | .1 | .0 | ■ |
| 1.47 | 2.33 | 3.8 | 1.5 | 30 | 2.MD.200147 | .1 | .0 | ■ |
| 1.48 | 2.32 | 3.8 | 1.5 | 30 | 2.MD.200148 | .1 | .0 | ■ |
| 1.49 | 2.31 | 3.8 | 1.5 | 30 | 2.MD.200149 | .1 | .0 | ■ |
| 1.50 | 2.30 | 3.8 | 2.0 | 38 | 2.MD.200150 | .1 | .0 | ■ |

■ Articolo a stock, unità d'imballaggio da 5 pz.

**Prodotti complementari**

MiquDrill 210 p.223

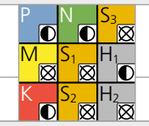
MIQUDRILL™ by Mikron Tool 200

MIQUDRILL™ by Mikron Tool 200

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
**MIQUDRILL 200**

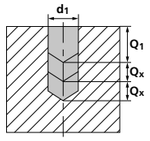
# MiquDrill 200 - rivestito

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO



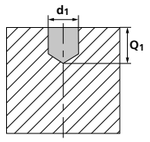

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.3–0.6 mm f | 0.6–1.0 mm f | 1.0–1.5 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 40–70 | vedi $l_1$ | - | 0.009 | 0.016 | 0.023 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 30–40 | vedi $l_1$ | - | 0.007 | 0.011 | 0.015 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 30–60 | vedi $l_1$ | - | 0.004 | 0.009 | 0.014 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 30–70 | vedi $l_1$ | - | 0.007 | 0.013 | 0.023 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 80–150 | vedi $l_1$ | - | 0.010 | 0.023 | 0.038 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 60–100 | vedi $l_1$ | - | 0.008 | 0.019 | 0.030 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 40–70 | vedi $l_1$ | - | 0.008 | 0.014 | 0.023 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 40–70 | vedi $l_1$ | - | 0.008 | 0.014 | 0.023 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 40–150 | vedi $l_1$ | - | 0.008 | 0.017 | 0.030 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 30–40 | vedi $l_1$ | - | 0.007 | 0.011 | 0.015 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 20–40 | 0.5xd1 | 0.5xd1 | 0.003 | 0.004 | 0.007 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | |

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
**MIQUDRILL 200**

# MiquDrill 200 - non rivestito

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | f [mm/giro] Ød1 0.1–0.3 mm f | 0.3–0.6 mm f | 0.6–1.0 mm f | 1.0–1.5 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 30–60 | vedi $l_1$ | 0.003 | 0.009 | 0.016 | 0.023 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 25–40 | vedi $l_1$ | 0.003 | 0.007 | 0.011 | 0.015 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 25–40 | vedi $l_1$ | 0.002 | 0.004 | 0.009 | 0.014 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 25–60 | vedi $l_1$ | 0.003 | 0.007 | 0.013 | 0.023 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 50–100 | vedi $l_1$ | 0.006 | 0.010 | 0.023 | 0.038 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 40–80 | vedi $l_1$ | 0.005 | 0.008 | 0.019 | 0.030 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 30–50 | vedi $l_1$ | 0.004 | 0.008 | 0.014 | 0.023 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 30–50 | vedi $l_1$ | 0.004 | 0.008 | 0.014 | 0.023 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 30–80 | vedi $l_1$ | 0.005 | 0.008 | 0.017 | 0.030 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 25–40 | vedi $l_1$ | 0.003 | 0.007 | 0.011 | 0.015 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | Consigliato: MiquDrill 200 - rivestito | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | |

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
MIQUDRILL 200

# Processo di foratura MiquDrill 200

## FORATURA PRECISA E VELOCE DA 1.4 A 2.4 X D

**Refrigerazione, filtro e pressione**
Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

Per utensili con raffreddamento esterno non sono da prendere in considerazione delle direttive specifiche per il filtro così come per la pressione e la quantità del refrigerante. È però necessario assicurarsi che il liquido lubrificante arrivi direttamente alla punta dell'utensile, in modo che essa sia perfettamente lubrificata e raffreddata ed i trucioli evacuati.

**Dispositivo di bloccaggio**
Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

**MiquDrill 200**
La punta MiquDrill 200 permette una precisa foratura corta ed un processo di lavorazione stabile. Anche come punta pilota per MiquDrill 210 è adatta perfettamente.

La robusta costruzione dell'utensile e le sue prestazioni permettono la massima precisione di posizionamento e perpendicolarità e garantiscono la rettilineità della foratura successiva.

L'uso di MiquDrill 200 come punta pilota assicura una durata di vita più elevata della punta successiva MiquDrill 210.

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
MIQUDRILL 200

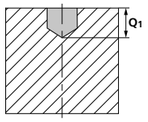
# Processo di foratura MiquDrill 200



## FORATURA IN UNO STEP (TUTTI I MATERIALI CON ECCEZIONE DI ACCIAIO TEMPRATO)

### 1 | FORATURA PILOTA O FORATURA CORTA

- Forare con MiquDrill 200 fino alla profondità massima $Q_1$ in un solo step (vedi tabella dei dati di taglio).



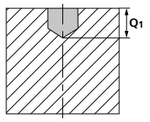

Nota:
Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

## FORATURA SECONDO DIN 66025 / PAL (IN BASE AL MATERIALE, VEDI TABELLA DEI DATI DI TAGLIO)

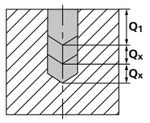
**Foratura secondo DIN 66025 / PAL**
G83 Ciclo di foratura profonda con rottura ed evacuazione dei trucioli
Q = Profondità di ogni fase di foratura

### 1 | FORATURA PILOTA O FORATURA CORTA

- Forare con MiquDrill 200 fino alla profondità massima $Q_1$ (vedi tabella dei dati di taglio) in un solo step, segue evacuazione dei trucioli




- Ulteriori forature Qx secondo tabella dei dati di taglio, poi evacuazione dei trucioli.




Nota:
Tra le diverse forature estrarre completamente la punta.
Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL FLEXPILOT

# CrazyDrill Flexpilot

CRAZYDRILL Flexpilot

## CORTO E PRECISO: LA PREPARAZIONE DELLA FORATURA PROFONDA

Con CrazyDrill Flexpilot, Mikron Tool offre una punta pilota per la preparazione di forature profonde con CrazyDrill Flex. Con profondità di foratura fino a 3 x d, questa punta è anche adatta come micropunta corta.

La gamma dei diametri da 0.1 a 2.0 mm corrisponde a quella delle punte per la foratura profonda della famiglia CrazyDrill Flex.

Con CrazyDrill Flexpilot vengono realizzate la centratura e la foratura pilota fino a 3 x d in un solo passaggio. La punta successiva è guidata cilindricamente nel foro pilota garantendo così un'ottima rettilineità della foratura successiva. Le geometrie di questa punta pilota corrispondono alle differenti varianti della micropunta per la foratura profonda CrazyDrill Flex (Steel e Titanium), garantendo così il perfetto punto di partenza per forature profonde.

Un accoppiamento ottimale delle tolleranze di diametro e degli angoli di punta permette una precisa foratura profonda senza gradino misurabile tra foratura pilota e foratura successiva, garantisce la sicurezza di processo ed aumenta inoltre considerevolmente la durata di vita della punta successiva.

La speciale geometria di alta prestazione di CrazyDrill Flexpilot consente delle grandi velocità di lavorazione, il rivestimento ottimale un'alta resistenza all'usura.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flexpilot

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flexpilot

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL FLEXPILOT

# Preparazione ottimale per le microforature

**PER FORATURE DI PILOTAGGIO O FORATURE CORTE A PARTIRE DA Ø 0.1 MM**

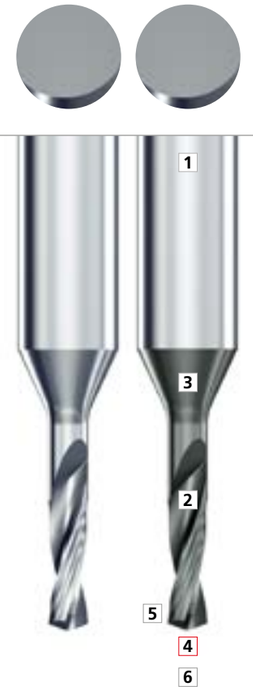
Con CrazyDrill Flexpilot, Mikron Tool offre una punta pilota per la preparazione di forature profonde con CrazyDrill Flex. Con profondità di foratura fino a 3 x d, questa punta è anche adatta come micropunta corta. La gamma dei diametri da 0.1 a 2.0 mm corrisponde a quella delle punte per la foratura profonda della famiglia CrazyDrill Flex.

- CrazyDrill Flexpilot Steel, profondità fino a 3 x d, rivestito e non rivestito
- CrazyDrill Flexpilot Titanium, profondità fino a 3 x d, non rivestito

## Steel

- Rivestito / Non rivestito
- Lubrificazione esterna

- Ø0.2 - 2.0 mm con rivestimento
  Ø0.1 - 1.2 mm senza rivestimento




Pagina 129

## Titanium

- Non rivestito
- Lubrificazione esterna

- Ø0.1 - 1.2 mm

Pagina 135

**1 | GAMBO**
Il gambo rinforzato in metallo duro garantisce stabilità, alta precisione di concentricità e quindi massima precisione di foratura.

**2 | GOLA ELICOIDALE**
La geometria della gola ad elica è adatta ai materiali come acciai oppure materiali a truciolo lungo come titanio o rame, garantendo così una buona rottura dei trucioli e rapida evacuazione di essi.

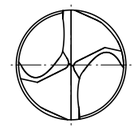
**3 | RIVESTIMENTO**
In base all'esecuzione, le punte sono rivestite con eXedur RIP. Questo rivestimento, sviluppato specialmente per le massime prestazioni, è resistente all'usura ed al calore, impedisce l'incollare dei trucioli ed agevola l'evacuazione dei trucioli. Il risultato è una lunga durata di vita.

**4 | GEOMETRIA DELLA PUNTA DELL'UTENSILE**
Grazie alla speciale rettifica della punta, solo poca forza d'entrata è necessaria nella foratura (riduzione della forza d'avanzamento del 50%) assicurando così una bassa produzione di calore e massima precisione di posizionamento. Massime velocità di foratura sono possibili.

**5 | SPIGOLI DI PROTEZIONE DEI TAGLIENTI / GEOMETRIA DEI TAGLIENTI**
La punta in metallo duro ha una geometria speciale dei taglienti. Questa permette una foratura veloce ed impedisce la scheggiatura degli spigoli del tagliente.

**6 | GAMMA DEI DIAMETRI**
Adatta alle misure della famiglia CrazyDrill Flex, ogni punta per la foratura profonda ha il suo utensile di pilotaggio adatto.

Punta dell'utensile



CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flexpilot

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flexpilot

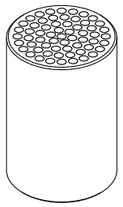
FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL FLEXPILOT

# Vantaggi ed Applicazioni



## LA COMBINAZIONE IDEALE PER CRAZYDRILL FLEX STEEL / TITANIUM

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | grazie alle alte velocità di taglio
- **ELEVATA DURATA DI VITA** | fino a 2 volte superiore
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie ad una nuova geometria di taglio
- **ALTA PRECISIONE** | grazie alle strette tolleranze



**COMPONENTE**
Filtro

**MATERIALE**
100Cr6 / 1.3505 / AISI 52100

**LAVORAZIONE**
- Foratura pilota
- d = 1 mm
- Profondità di foratura 3 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyDrill Flexpilot Steel - rivestito

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| Tipo d'utensile | CrazyDrill Flexpilot<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione esterna |
| Numero articolo | 2.PFS.100.1 |
| Dati di taglio | $v_c$ = 40 m/min<br>f = 0.042 mm/giro |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Settore dentale** | Impianto dentale |
| **Industria aerospaziale** | Ugello d'iniezione |
| **Tecnologia medicale** | Strumento chirurgico |
| **Utensili e stampi** | Foro di ariazione nella produzione di vetro |
| **Industria automobilistica** | Pezzo tornito |
| **Ingegneria meccanica** | Ugello di verniciatura |
| **Orologeria** | Maglie di bracialetti |
| **Elettronica / Elettrotecnica** | Relais elettromagnetico |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo P** Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo K** Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N** Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo S2** Titanio puro e legato | 3.7035 | Gr.2 | B348 / F67 |
| | 3.7165 | TiAl6V4 | B348 / F136 |

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL FLEXPILOT STEEL

# Steel - 3 x d - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 3xd$_1$ | 140° | Z2

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm |
| Tolleranza | + 0.003 mm<br>0 |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

**Rivestito** **Non rivestito**

CrazyDrill Flexpilot Steel è adatto come punta pilota rispettivamente punta corta per profondità di foratura fino a 3 x d per acciai, ghise, leghe di alluminio, ottone e bronzo. Il foro pilota guida perfettamente la punta successiva CrazyDrill Flex Steel, garantendo così la rettilineità della foratura profonda. Grazie alla stabile costruzione, la punta pilota raggiunge un'alta precisione di posizionamento. Inoltre assicura alla punta successiva una durata di vita considerevolmente più lunga, dovuta al coordinamento dei due angoli di punta di 140°, diminuendo così il pericolo di scheggiatura degli spigoli del tagliente.

La versione rivestita (eXedur RIP), in confronto a quella non rivestita, è adatta alla foratura di grandi serie. Anche la qualità della superficie viene migliorata grazie al rivestimento ad alta prestazione.

Come punta corta raggiunge un'alta qualità di foratura grazie alla sua stabile costruzione (gambo rinforzato) ed alla sua precisione, CrazyDrill Flexpilot ha dato buona prova di se. La sua innovativa geometria della punta assicura il suo uso con alte velocità di taglio ed avanzamento e con sicurezza di processo.

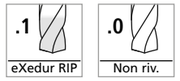
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

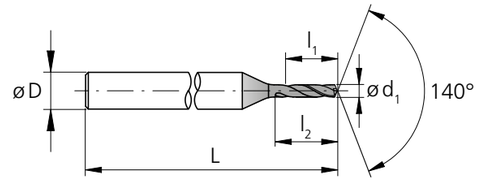
Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Flexpilot Steel - rivestito / non rivestito (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.










| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.10 | | 0.30 | 0.5 | 3 | 40 | 2.PFS.010 | - | .0 | ◪ |
| 0.11 | | 0.33 | 0.6 | 3 | 40 | 2.PFS.011 | - | .0 | Δ |
| 0.12 | | 0.36 | 0.6 | 3 | 40 | 2.PFS.012 | - | .0 | Δ |
| 0.13 | | 0.39 | 0.7 | 3 | 40 | 2.PFS.013 | - | .0 | Δ |
| 0.14 | | 0.42 | 0.7 | 3 | 40 | 2.PFS.014 | - | .0 | Δ |
| 0.15 | | 0.45 | 0.8 | 3 | 40 | 2.PFS.015 | - | .0 | ◪ |
| 0.16 | | 0.48 | 0.8 | 3 | 40 | 2.PFS.016 | - | .0 | Δ |
| 0.17 | | 0.51 | 0.9 | 3 | 40 | 2.PFS.017 | - | .0 | Δ |
| 0.18 | | 0.54 | 0.9 | 3 | 40 | 2.PFS.018 | - | .0 | Δ |
| 0.19 | | 0.57 | 1.0 | 3 | 40 | 2.PFS.019 | - | .0 | Δ |
| 0.20 | | 0.60 | 1.0 | 3 | 40 | 2.PFS.020 | .1 | .0 | ■ |
| 0.21 | | 0.63 | 1.1 | 3 | 40 | 2.PFS.021 | .1 | .0 | Δ |
| 0.22 | | 0.66 | 1.1 | 3 | 40 | 2.PFS.022 | .1 | .0 | Δ |
| 0.23 | | 0.69 | 1.2 | 3 | 40 | 2.PFS.023 | .1 | .0 | Δ |
| 0.24 | | 0.72 | 1.2 | 3 | 40 | 2.PFS.024 | .1 | .0 | Δ |
| 0.25 | | 0.75 | 1.3 | 3 | 40 | 2.PFS.025 | .1 | .0 | ■ |
| 0.26 | | 0.78 | 1.3 | 3 | 40 | 2.PFS.026 | .1 | .0 | Δ |
| 0.27 | | 0.81 | 1.4 | 3 | 40 | 2.PFS.027 | .1 | .0 | Δ |
| 0.28 | | 0.84 | 1.4 | 3 | 40 | 2.PFS.028 | .1 | .0 | Δ |
| 0.29 | | 0.87 | 1.5 | 3 | 40 | 2.PFS.029 | .1 | .0 | Δ |
| 0.30 | | 0.90 | 1.5 | 3 | 40 | 2.PFS.030 | .1 | .0 | ■ |
| 0.31 | | 0.93 | 1.6 | 3 | 40 | 2.PFS.031 | .1 | .0 | Δ |
| 0.32 | | 0.96 | 1.6 | 3 | 40 | 2.PFS.032 | .1 | .0 | Δ |
| 0.33 | | 0.99 | 1.7 | 3 | 40 | 2.PFS.033 | .1 | .0 | Δ |
| 0.34 | | 1.02 | 1.7 | 3 | 40 | 2.PFS.034 | .1 | .0 | Δ |
| 0.35 | | 1.05 | 1.8 | 3 | 40 | 2.PFS.035 | .1 | .0 | ■ |
| 0.36 | | 1.08 | 1.8 | 3 | 40 | 2.PFS.036 | .1 | .0 | Δ |
| 0.37 | | 1.11 | 1.9 | 3 | 40 | 2.PFS.037 | .1 | .0 | Δ |
| 0.38 | | 1.14 | 1.9 | 3 | 40 | 2.PFS.038 | .1 | .0 | Δ |
| 0.39 | | 1.17 | 2.0 | 3 | 40 | 2.PFS.039 | .1 | .0 | Δ |
| 0.396 | **1/64** | 1.20 | 2.0 | 3 | 40 | 2.PFS.F164 | .1 | - | ◪ |
| 0.40 | | 1.20 | 2.0 | 3 | 40 | 2.PFS.040 | .1 | .0 | ■ |
| 0.41 | | 1.23 | 2.1 | 3 | 40 | 2.PFS.041 | .1 | .0 | Δ |

| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.42 | 1.26 | 2.1 | 3 | 40 | 2.PFS.042 | .1 | .0 | Δ |
| 0.43 | 1.29 | 2.2 | 3 | 40 | 2.PFS.043 | .1 | .0 | Δ |
| 0.44 | 1.32 | 2.2 | 3 | 40 | 2.PFS.044 | .1 | .0 | Δ |
| 0.45 | 1.35 | 2.3 | 3 | 40 | 2.PFS.045 | .1 | .0 | ■ |
| 0.46 | 1.38 | 2.3 | 3 | 40 | 2.PFS.046 | .1 | .0 | Δ |
| 0.47 | 1.41 | 2.4 | 3 | 40 | 2.PFS.047 | .1 | .0 | Δ |
| 0.48 | 1.44 | 2.4 | 3 | 40 | 2.PFS.048 | .1 | .0 | Δ |
| 0.49 | 1.47 | 2.5 | 3 | 40 | 2.PFS.049 | .1 | .0 | Δ |
| 0.50 | 1.50 | 2.5 | 3 | 40 | 2.PFS.050 | .1 | .0 | ■ |
| 0.51 | 1.53 | 2.6 | 3 | 40 | 2.PFS.051 | .1 | .0 | Δ |
| 0.52 | 1.56 | 2.6 | 3 | 40 | 2.PFS.052 | .1 | .0 | Δ |
| 0.53 | 1.59 | 2.7 | 3 | 40 | 2.PFS.053 | .1 | .0 | Δ |
| 0.54 | 1.62 | 2.7 | 3 | 40 | 2.PFS.054 | .1 | .0 | Δ |
| 0.55 | 1.65 | 2.8 | 3 | 40 | 2.PFS.055 | .1 | .0 | ■ |
| 0.56 | 1.68 | 2.8 | 3 | 40 | 2.PFS.056 | .1 | .0 | Δ |
| 0.57 | 1.71 | 2.9 | 3 | 40 | 2.PFS.057 | .1 | .0 | Δ |
| 0.58 | 1.74 | 2.9 | 3 | 40 | 2.PFS.058 | .1 | .0 | Δ |
| 0.59 | 1.77 | 3.0 | 3 | 40 | 2.PFS.059 | .1 | .0 | Δ |
| 0.60 | 1.80 | 3.0 | 3 | 40 | 2.PFS.060 | .1 | .0 | ■ |
| 0.61 | 1.83 | 3.1 | 3 | 40 | 2.PFS.061 | .1 | .0 | Δ |
| 0.62 | 1.86 | 3.1 | 3 | 40 | 2.PFS.062 | .1 | .0 | Δ |
| 0.63 | 1.89 | 3.2 | 3 | 40 | 2.PFS.063 | .1 | .0 | Δ |
| 0.64 | 1.92 | 3.2 | 3 | 40 | 2.PFS.064 | .1 | .0 | Δ |
| 0.65 | 1.95 | 3.3 | 3 | 40 | 2.PFS.065 | .1 | .0 | ■ |
| 0.66 | 1.98 | 3.3 | 3 | 40 | 2.PFS.066 | .1 | .0 | Δ |
| 0.67 | 2.01 | 3.4 | 3 | 40 | 2.PFS.067 | .1 | .0 | Δ |
| 0.68 | 2.04 | 3.4 | 3 | 40 | 2.PFS.068 | .1 | .0 | Δ |
| 0.69 | 2.07 | 3.5 | 3 | 40 | 2.PFS.069 | .1 | .0 | Δ |
| 0.70 | 2.10 | 3.5 | 3 | 40 | 2.PFS.070 | .1 | .0 | ■ |
| 0.71 | 2.13 | 3.6 | 3 | 40 | 2.PFS.071 | .1 | .0 | Δ |
| 0.72 | 2.16 | 3.6 | 3 | 40 | 2.PFS.072 | .1 | .0 | Δ |
| 0.73 | 2.19 | 3.7 | 3 | 40 | 2.PFS.073 | .1 | .0 | Δ |
| 0.74 | 2.22 | 3.7 | 3 | 40 | 2.PFS.074 | .1 | .0 | Δ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

**Prodotti complementari**

CrazyDrill Flex Steel p.399

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flexpilot

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flexpilot

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL FLEXPILOT STEEL

# Steel - 3 x d - rivestito / non rivestito

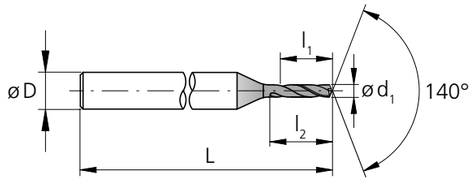
Metallo duro | 3xd$_1$ | 140° | Z2

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm |
| Tolleranza | + 0.003 mm<br>0 |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

.1 eXedur RIP

.0 Non riv.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito .1 | Non rivest. .0 | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.75 | | 2.25 | 3.8 | 3 | 40 | 2.PFS.075 | .1 | .0 | ■ |
| 0.76 | | 2.28 | 3.8 | 3 | 40 | 2.PFS.076 | .1 | .0 | Δ |
| 0.77 | | 2.31 | 3.9 | 3 | 40 | 2.PFS.077 | .1 | .0 | Δ |
| 0.78 | | 2.34 | 3.9 | 3 | 40 | 2.PFS.078 | .1 | .0 | Δ |
| 0.79 | | 2.37 | 4.0 | 3 | 40 | 2.PFS.079 | .1 | .0 | Δ |
| 0.793 | **1/32** | 2.40 | 4.0 | 3 | 40 | 2.PFS.F132 | .1 | - | ◪ |
| 0.80 | | 2.40 | 4.0 | 3 | 40 | 2.PFS.080 | .1 | .0 | ■ |
| 0.81 | | 2.43 | 4.1 | 3 | 40 | 2.PFS.081 | .1 | .0 | Δ |
| 0.82 | | 2.46 | 4.1 | 3 | 40 | 2.PFS.082 | .1 | .0 | Δ |
| 0.83 | | 2.49 | 4.2 | 3 | 40 | 2.PFS.083 | .1 | .0 | Δ |
| 0.84 | | 2.52 | 4.2 | 3 | 40 | 2.PFS.084 | .1 | .0 | Δ |
| 0.85 | | 2.55 | 4.3 | 3 | 40 | 2.PFS.085 | .1 | .0 | ■ |
| 0.86 | | 2.58 | 4.3 | 3 | 40 | 2.PFS.086 | .1 | .0 | Δ |
| 0.87 | | 2.61 | 4.4 | 3 | 40 | 2.PFS.087 | .1 | .0 | Δ |
| 0.88 | | 2.64 | 4.4 | 3 | 40 | 2.PFS.088 | .1 | .0 | Δ |
| 0.89 | | 2.67 | 4.5 | 3 | 40 | 2.PFS.089 | .1 | .0 | Δ |
| 0.90 | | 2.70 | 4.5 | 3 | 40 | 2.PFS.090 | .1 | .0 | ■ |
| 0.91 | | 2.73 | 4.6 | 3 | 40 | 2.PFS.091 | .1 | .0 | Δ |
| 0.92 | | 2.76 | 4.6 | 3 | 40 | 2.PFS.092 | .1 | .0 | Δ |
| 0.93 | | 2.79 | 4.7 | 3 | 40 | 2.PFS.093 | .1 | .0 | Δ |
| 0.94 | | 2.82 | 4.7 | 3 | 40 | 2.PFS.094 | .1 | .0 | Δ |
| 0.95 | | 2.85 | 4.8 | 3 | 40 | 2.PFS.095 | .1 | .0 | ■ |
| 0.96 | | 2.88 | 4.8 | 3 | 40 | 2.PFS.096 | .1 | .0 | Δ |
| 0.97 | | 2.91 | 4.9 | 3 | 40 | 2.PFS.097 | .1 | .0 | Δ |
| 0.98 | | 2.94 | 4.9 | 3 | 40 | 2.PFS.098 | .1 | .0 | Δ |
| 0.99 | | 2.97 | 5.0 | 3 | 40 | 2.PFS.099 | .1 | .0 | Δ |
| 1.00 | | 3.00 | 5.0 | 3 | 40 | 2.PFS.100 | .1 | .0 | ■ |
| 1.01 | | 3.03 | 5.1 | 3 | 40 | 2.PFS.101 | .1 | .0 | Δ |
| 1.02 | | 3.06 | 5.1 | 3 | 40 | 2.PFS.102 | .1 | .0 | Δ |
| 1.03 | | 3.09 | 5.2 | 3 | 40 | 2.PFS.103 | .1 | .0 | Δ |
| 1.04 | | 3.12 | 5.2 | 3 | 40 | 2.PFS.104 | .1 | .0 | Δ |
| 1.05 | | 3.15 | 5.3 | 3 | 40 | 2.PFS.105 | .1 | .0 | ■ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito .1 | Non rivest. .0 | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.06 | | 3.18 | 5.3 | 3 | 40 | 2.PFS.106 | .1 | .0 | Δ |
| 1.07 | | 3.21 | 5.4 | 3 | 40 | 2.PFS.107 | .1 | .0 | Δ |
| 1.08 | | 3.24 | 5.4 | 3 | 40 | 2.PFS.108 | .1 | .0 | Δ |
| 1.09 | | 3.27 | 5.5 | 3 | 40 | 2.PFS.109 | .1 | .0 | Δ |
| 1.10 | | 3.30 | 5.5 | 3 | 40 | 2.PFS.110 | .1 | .0 | ■ |
| 1.11 | | 3.33 | 5.6 | 3 | 40 | 2.PFS.111 | .1 | .0 | Δ |
| 1.12 | | 3.36 | 5.6 | 3 | 40 | 2.PFS.112 | .1 | .0 | Δ |
| 1.13 | | 3.39 | 5.7 | 3 | 40 | 2.PFS.113 | .1 | .0 | Δ |
| 1.14 | | 3.42 | 5.7 | 3 | 40 | 2.PFS.114 | .1 | .0 | Δ |
| 1.15 | | 3.45 | 5.8 | 3 | 40 | 2.PFS.115 | .1 | .0 | ■ |
| 1.16 | | 3.48 | 5.8 | 3 | 40 | 2.PFS.116 | .1 | .0 | Δ |
| 1.17 | | 3.51 | 5.9 | 3 | 40 | 2.PFS.117 | .1 | .0 | Δ |
| 1.18 | | 3.54 | 5.9 | 3 | 40 | 2.PFS.118 | .1 | .0 | Δ |
| 1.19 | | 3.57 | 6.0 | 3 | 40 | 2.PFS.119 | .1 | .0 | Δ |
| 1.20 | | 3.60 | 6.0 | 3 | 40 | 2.PFS.120 | .1 | .0 | ■ |
| 1.25 | | 3.75 | 6.3 | 3 | 40 | 2.PFS.125 | .1 | - | ◪ |
| 1.30 | | 3.90 | 6.5 | 3 | 40 | 2.PFS.130 | .1 | - | ◪ |
| 1.35 | | 4.05 | 6.8 | 3 | 40 | 2.PFS.135 | .1 | - | ◪ |
| 1.40 | | 4.20 | 7.0 | 3 | 40 | 2.PFS.140 | .1 | - | ◪ |
| 1.45 | | 4.35 | 7.3 | 3 | 40 | 2.PFS.145 | .1 | - | ◪ |
| 1.50 | | 4.50 | 7.5 | 3 | 40 | 2.PFS.150 | .1 | - | ◪ |
| 1.55 | | 4.65 | 7.8 | 3 | 40 | 2.PFS.155 | .1 | - | ◪ |
| 1.587 | **1/16** | 4.80 | 8.0 | 3 | 40 | 2.PFS.F116 | .1 | - | ◪ |
| 1.60 | | 4.80 | 8.0 | 3 | 40 | 2.PFS.160 | .1 | - | ◪ |
| 1.65 | | 4.95 | 8.3 | 3 | 40 | 2.PFS.165 | .1 | - | ◪ |
| 1.70 | | 5.10 | 8.5 | 3 | 40 | 2.PFS.170 | .1 | - | ◪ |
| 1.75 | | 5.25 | 8.8 | 3 | 40 | 2.PFS.175 | .1 | - | ◪ |
| 1.80 | | 5.40 | 9.0 | 3 | 40 | 2.PFS.180 | .1 | - | ◪ |
| 1.85 | | 5.55 | 9.3 | 3 | 40 | 2.PFS.185 | .1 | - | ◪ |
| 1.90 | | 5.70 | 9.5 | 3 | 40 | 2.PFS.190 | .1 | - | ◪ |
| 1.95 | | 5.85 | 9.8 | 3 | 40 | 2.PFS.195 | .1 | - | ◪ |
| 2.00 | | 6.00 | 10.0 | 3 | 40 | 2.PFS.200 | .1 | - | ◪ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

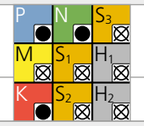
**Prodotti complementari**

CrazyDrill Flex Steel p.399

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL FLEXPILOT STEEL

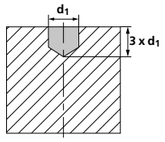
# Steel - 3 x d - rivestito / non rivestito

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] Ød1 ≤ 0.4 | $v_c$ [m/min] Ød1 > 0.4 | f [mm/giro] Ød1 0.1 mm f | 0.2 mm f | 0.3 mm f | 0.4 mm 1/64" f | 0.6 mm f | 0.8 mm 1/32" f | 1.0 mm – 1.2 mm f | 1.5 mm – 2.0 mm 1/16" f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 5 – 40 | 40 – 60 | 0.002 | 0.005 | 0.010 | 0.015 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 5 – 25 | 25 – 50 | 0.002 | 0.003 – 0.005 | 0.008 – 0.010 | 0.012 – 0.015 | 0.020 – 0.025 | 0.035 | 0.050 | 0.070 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 5 – 20 | 20 – 35 | 0.0005 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.040 | 0.060 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 5 – 40 | 50 – 100 | 0.002 | 0.005 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.035 | 0.050 | 0.070 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | 40 – 80 | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 5 – 40 | 60 – 120 | 0.003 | 0.015 | 0.040 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 5 – 40 | 50 – 80 | 0.003 | 0.015 | 0.040 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | | Consigliato: CrazyDrill Flexpilot Titanium | | | | | | | |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | | | | | | | | | |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 5 – 40 | 60 – 100 | 0.004 | 0.010 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | 40 – 60 | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 5 – 20 | 20 – 40 | 0.002 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.040 | 0.060 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | Consigliato: CrazyDrill Flexpilot Titanium | | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | Consigliato: CrazyDrill Flexpilot Titanium | | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | |

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL FLEXPILOT TITANIUM

# Titanium - 3 x d

Metallo duro | 3xd$_1$ | 140° | Z2 | Non rivestito

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm |
| Tolleranza | + 0.003 mm<br>0 |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

CrazyDrill Flexpilot Titanium è adatto come punta pilota rispettivamente punta corta per profondità di foratura fino a 3 x d per materiali a truciolo lungo come titanio, leghe di titanio e rame. Il foro pilota guida perfettamente la punta successiva CrazyDrill Flex Titanium, garantendo così la rettilineità della foratura profonda. Grazie alla stabile costruzione, la punta pilota raggiunge un'alta precisione di posizionamento. Inoltre assicura alla punta successiva una durata di vita considerevolmente più lunga, dovuta al coordinamento dei due angoli di punta di 140°, diminuendo così il pericolo di scheggiatura degli spigoli del tagliente.

Anche come punta corta, dove raggiunge un'alta qualità di foratura grazie alla sua stabile costruzione (gambo rinforzato) ed alla sua precisione, CrazyDrill Flexpilot ha dato buona prova di se. La sua innovativa geometria della punta assicura il suo uso con alte velocità di taglio ed avanzamento e con sicurezza di processo.

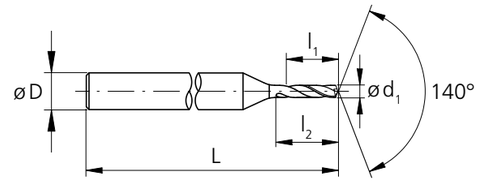
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Flexpilot Titanium (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.




| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.10 | 0.30 | 0.5 | 3 | 40 | 2.PFT.010.0 | ■ |
| 0.11 | 0.33 | 0.6 | 3 | 40 | 2.PFT.011.0 | Δ |
| 0.12 | 0.36 | 0.6 | 3 | 40 | 2.PFT.012.0 | Δ |
| 0.13 | 0.39 | 0.7 | 3 | 40 | 2.PFT.013.0 | Δ |
| 0.14 | 0.42 | 0.7 | 3 | 40 | 2.PFT.014.0 | Δ |
| 0.15 | 0.45 | 0.8 | 3 | 40 | 2.PFT.015.0 | ■ |
| 0.16 | 0.48 | 0.8 | 3 | 40 | 2.PFT.016.0 | Δ |
| 0.17 | 0.51 | 0.9 | 3 | 40 | 2.PFT.017.0 | Δ |
| 0.18 | 0.54 | 0.9 | 3 | 40 | 2.PFT.018.0 | Δ |
| 0.19 | 0.57 | 1.0 | 3 | 40 | 2.PFT.019.0 | Δ |
| 0.20 | 0.60 | 1.0 | 3 | 40 | 2.PFT.020.0 | ■ |
| 0.21 | 0.63 | 1.1 | 3 | 40 | 2.PFT.021.0 | Δ |
| 0.22 | 0.66 | 1.1 | 3 | 40 | 2.PFT.022.0 | Δ |
| 0.23 | 0.69 | 1.2 | 3 | 40 | 2.PFT.023.0 | Δ |
| 0.24 | 0.72 | 1.2 | 3 | 40 | 2.PFT.024.0 | Δ |
| 0.25 | 0.75 | 1.3 | 3 | 40 | 2.PFT.025.0 | ■ |
| 0.26 | 0.78 | 1.3 | 3 | 40 | 2.PFT.026.0 | Δ |
| 0.27 | 0.81 | 1.4 | 3 | 40 | 2.PFT.027.0 | Δ |
| 0.28 | 0.84 | 1.4 | 3 | 40 | 2.PFT.028.0 | Δ |
| 0.29 | 0.87 | 1.5 | 3 | 40 | 2.PFT.029.0 | Δ |
| 0.30 | 0.90 | 1.5 | 3 | 40 | 2.PFT.030.0 | ■ |
| 0.31 | 0.93 | 1.6 | 3 | 40 | 2.PFT.031.0 | Δ |
| 0.32 | 0.96 | 1.6 | 3 | 40 | 2.PFT.032.0 | Δ |
| 0.33 | 0.99 | 1.7 | 3 | 40 | 2.PFT.033.0 | Δ |
| 0.34 | 1.02 | 1.7 | 3 | 40 | 2.PFT.034.0 | Δ |
| 0.35 | 1.05 | 1.8 | 3 | 40 | 2.PFT.035.0 | ■ |
| 0.36 | 1.08 | 1.8 | 3 | 40 | 2.PFT.036.0 | Δ |
| 0.37 | 1.11 | 1.9 | 3 | 40 | 2.PFT.037.0 | Δ |

| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.38 | 1.14 | 1.9 | 3 | 40 | 2.PFT.038.0 | Δ |
| 0.39 | 1.17 | 2.0 | 3 | 40 | 2.PFT.039.0 | Δ |
| 0.40 | 1.20 | 2.0 | 3 | 40 | 2.PFT.040.0 | ■ |
| 0.41 | 1.23 | 2.1 | 3 | 40 | 2.PFT.041.0 | Δ |
| 0.42 | 1.26 | 2.1 | 3 | 40 | 2.PFT.042.0 | Δ |
| 0.43 | 1.29 | 2.2 | 3 | 40 | 2.PFT.043.0 | Δ |
| 0.44 | 1.32 | 2.2 | 3 | 40 | 2.PFT.044.0 | Δ |
| 0.45 | 1.35 | 2.3 | 3 | 40 | 2.PFT.045.0 | ■ |
| 0.46 | 1.38 | 2.3 | 3 | 40 | 2.PFT.046.0 | Δ |
| 0.47 | 1.41 | 2.4 | 3 | 40 | 2.PFT.047.0 | Δ |
| 0.48 | 1.44 | 2.4 | 3 | 40 | 2.PFT.048.0 | Δ |
| 0.49 | 1.47 | 2.5 | 3 | 40 | 2.PFT.049.0 | Δ |
| 0.50 | 1.50 | 2.5 | 3 | 40 | 2.PFT.050.0 | ■ |
| 0.51 | 1.53 | 2.6 | 3 | 40 | 2.PFT.051.0 | Δ |
| 0.52 | 1.56 | 2.6 | 3 | 40 | 2.PFT.052.0 | Δ |
| 0.53 | 1.59 | 2.7 | 3 | 40 | 2.PFT.053.0 | Δ |
| 0.54 | 1.62 | 2.7 | 3 | 40 | 2.PFT.054.0 | Δ |
| 0.55 | 1.65 | 2.8 | 3 | 40 | 2.PFT.055.0 | ■ |
| 0.56 | 1.68 | 2.8 | 3 | 40 | 2.PFT.056.0 | Δ |
| 0.57 | 1.71 | 2.9 | 3 | 40 | 2.PFT.057.0 | Δ |
| 0.58 | 1.74 | 2.9 | 3 | 40 | 2.PFT.058.0 | Δ |
| 0.59 | 1.77 | 3.0 | 3 | 40 | 2.PFT.059.0 | Δ |
| 0.60 | 1.80 | 3.0 | 3 | 40 | 2.PFT.060.0 | ■ |
| 0.61 | 1.83 | 3.1 | 3 | 40 | 2.PFT.061.0 | Δ |
| 0.62 | 1.86 | 3.1 | 3 | 40 | 2.PFT.062.0 | Δ |
| 0.63 | 1.89 | 3.2 | 3 | 40 | 2.PFT.063.0 | Δ |
| 0.64 | 1.92 | 3.2 | 3 | 40 | 2.PFT.064.0 | Δ |
| 0.65 | 1.95 | 3.3 | 3 | 40 | 2.PFT.065.0 | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

**Prodotti complementari**

CrazyDrill Flex Titanium p.423

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flexpilot TITANIUM

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flexpilot TITANIUM

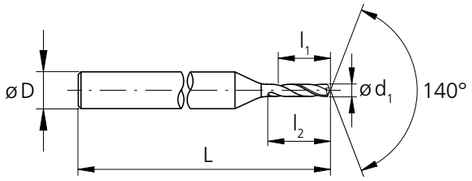
FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL FLEXPILOT TITANIUM

# Titanium - 3 x d

Metallo duro | 3xd1 | 140° | Z2 | Non rivestito

Ø $d_1$ 0.1 - 3.0 mm
Tolleranza + 0.003 mm / 0

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO




| $d_1$ [mm] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.66 | 1.98 | 3.3 | 3 | 40 | 2.PFT.066.0 | Δ |
| 0.67 | 2.01 | 3.4 | 3 | 40 | 2.PFT.067.0 | Δ |
| 0.68 | 2.04 | 3.4 | 3 | 40 | 2.PFT.068.0 | Δ |
| 0.69 | 2.07 | 3.5 | 3 | 40 | 2.PFT.069.0 | Δ |
| 0.70 | 2.10 | 3.5 | 3 | 40 | 2.PFT.070.0 | ■ |
| 0.71 | 2.13 | 3.6 | 3 | 40 | 2.PFT.071.0 | Δ |
| 0.72 | 2.16 | 3.6 | 3 | 40 | 2.PFT.072.0 | Δ |
| 0.73 | 2.19 | 3.7 | 3 | 40 | 2.PFT.073.0 | Δ |
| 0.74 | 2.22 | 3.7 | 3 | 40 | 2.PFT.074.0 | Δ |
| 0.75 | 2.25 | 3.8 | 3 | 40 | 2.PFT.075.0 | ■ |
| 0.76 | 2.28 | 3.8 | 3 | 40 | 2.PFT.076.0 | Δ |
| 0.77 | 2.31 | 3.9 | 3 | 40 | 2.PFT.077.0 | Δ |
| 0.78 | 2.34 | 3.9 | 3 | 40 | 2.PFT.078.0 | Δ |
| 0.79 | 2.37 | 4.0 | 3 | 40 | 2.PFT.079.0 | Δ |
| 0.80 | 2.40 | 4.0 | 3 | 40 | 2.PFT.080.0 | ■ |
| 0.81 | 2.43 | 4.1 | 3 | 40 | 2.PFT.081.0 | Δ |
| 0.82 | 2.46 | 4.1 | 3 | 40 | 2.PFT.082.0 | Δ |
| 0.83 | 2.49 | 4.2 | 3 | 40 | 2.PFT.083.0 | Δ |
| 0.84 | 2.52 | 4.2 | 3 | 40 | 2.PFT.084.0 | Δ |
| 0.85 | 2.55 | 4.3 | 3 | 40 | 2.PFT.085.0 | ■ |
| 0.86 | 2.58 | 4.3 | 3 | 40 | 2.PFT.086.0 | Δ |
| 0.87 | 2.61 | 4.4 | 3 | 40 | 2.PFT.087.0 | Δ |
| 0.88 | 2.64 | 4.4 | 3 | 40 | 2.PFT.088.0 | Δ |
| 0.89 | 2.67 | 4.5 | 3 | 40 | 2.PFT.089.0 | Δ |
| 0.90 | 2.70 | 4.5 | 3 | 40 | 2.PFT.090.0 | ■ |
| 0.91 | 2.73 | 4.6 | 3 | 40 | 2.PFT.091.0 | Δ |
| 0.92 | 2.76 | 4.6 | 3 | 40 | 2.PFT.092.0 | Δ |
| 0.93 | 2.79 | 4.7 | 3 | 40 | 2.PFT.093.0 | Δ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| $d_1$ [mm] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.94 | 2.82 | 4.7 | 3 | 40 | 2.PFT.094.0 | Δ |
| 0.95 | 2.85 | 4.8 | 3 | 40 | 2.PFT.095.0 | ■ |
| 0.96 | 2.88 | 4.8 | 3 | 40 | 2.PFT.096.0 | Δ |
| 0.97 | 2.91 | 4.9 | 3 | 40 | 2.PFT.097.0 | Δ |
| 0.98 | 2.94 | 4.9 | 3 | 40 | 2.PFT.098.0 | Δ |
| 0.99 | 2.97 | 5.0 | 3 | 40 | 2.PFT.099.0 | Δ |
| 1.00 | 3.00 | 5.0 | 3 | 40 | 2.PFT.100.0 | ■ |
| 1.01 | 3.03 | 5.1 | 3 | 40 | 2.PFT.101.0 | Δ |
| 1.02 | 3.06 | 5.1 | 3 | 40 | 2.PFT.102.0 | Δ |
| 1.03 | 3.09 | 5.2 | 3 | 40 | 2.PFT.103.0 | Δ |
| 1.04 | 3.12 | 5.2 | 3 | 40 | 2.PFT.104.0 | Δ |
| 1.05 | 3.15 | 5.3 | 3 | 40 | 2.PFT.105.0 | ■ |
| 1.06 | 3.18 | 5.3 | 3 | 40 | 2.PFT.106.0 | Δ |
| 1.07 | 3.21 | 5.4 | 3 | 40 | 2.PFT.107.0 | Δ |
| 1.08 | 3.24 | 5.4 | 3 | 40 | 2.PFT.108.0 | Δ |
| 1.09 | 3.27 | 5.5 | 3 | 40 | 2.PFT.109.0 | Δ |
| 1.10 | 3.30 | 5.5 | 3 | 40 | 2.PFT.110.0 | ■ |
| 1.11 | 3.33 | 5.6 | 3 | 40 | 2.PFT.111.0 | Δ |
| 1.12 | 3.36 | 5.6 | 3 | 40 | 2.PFT.112.0 | Δ |
| 1.13 | 3.39 | 5.7 | 3 | 40 | 2.PFT.113.0 | Δ |
| 1.14 | 3.42 | 5.7 | 3 | 40 | 2.PFT.114.0 | Δ |
| 1.15 | 3.45 | 5.8 | 3 | 40 | 2.PFT.115.0 | ■ |
| 1.16 | 3.48 | 5.8 | 3 | 40 | 2.PFT.116.0 | Δ |
| 1.17 | 3.51 | 5.9 | 3 | 40 | 2.PFT.117.0 | Δ |
| 1.18 | 3.54 | 5.9 | 3 | 40 | 2.PFT.118.0 | Δ |
| 1.19 | 3.57 | 6.0 | 3 | 40 | 2.PFT.119.0 | Δ |
| 1.20 | 3.60 | 6.0 | 3 | 40 | 2.PFT.120.0 | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

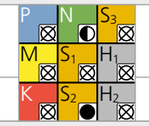
**Prodotti complementari**

CrazyDrill Flex Titanium p.423

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL FLEXPILOT TITANIUM

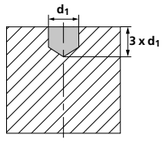
# Titanium - 3 x d

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] Ød1 ≤ 0.4 | $v_c$ [m/min] Ød1 > 0.4 | f [mm/giro] Ød1 0.1 mm f | 0.2 mm f | 0.3 mm f | 0.4 mm f | 0.6 mm f | 0.8 mm f | 1.0 mm–1.2 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | | Consigliato: CrazyDrill Flexpilot Steel | | | | | | |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | | | | | | | | | |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | | Consigliato: CrazyDrill Flexpilot Steel | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | | | Consigliato: CrazyDrill Flexpilot Steel | | | | | | |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | | | | | | | | | |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 5 – 40 | 20 – 40 | 0.005 | 0.020 | 0.040 | 0.060 | 0.120 | 0.180 | 0.200 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | | | | | | | | |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | | | Consigliato: CrazyDrill Flexpilot Steel | | | | | | |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | | | | | | | | |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 5 – 20 | 20 – 40 | 0.002 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.035 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 5 – 20 | 20 – 40 | 0.002 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.050 | 0.090 | 0.140 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | |

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL FLEXPILOT

# Processo di foratura CrazyDrill Flexpilot

## FORATURA CORTA 3 X D

**Refrigerazione, filtro e pressione**
Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

Per utensili con raffreddamento esterno non sono da prendere in considerazione delle direttive specifiche per il filtro così come per la pressione e la quantità del refrigerante. È però necessario assicurarsi che il liquido lubrificante arrivi direttamente alla punta dell'utensile, in modo che essa sia perfettamente lubrificata e raffreddata ed i trucioli evacuati.

**Dispositivo di bloccaggio**
Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

**Foratura pilota e foratura corta**
La foratura pilota con CrazyDrill Flexpilot è il punto di partenza perfetto per una foratura precisa (precisione di posizionamento ed allineamento) ed un processo di lavorazione stabile.

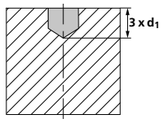
La qualità della foratura (precisione di posizionamento ed allineamento) ed un processo di lavorazione stabile sono garantite grazie alle tolleranze corrisposte degli utensili.

CrazyDrill Flexpilot non è solo la perfetta preparazione di una foratura profonda con CrazyDrill Flex. Allo stesso tempo è una punta corta per una foratura molto precisa e veloce fino a 3 x d.

## PROCESSO DI FORATURA

**1 | FORATURA PILOTA O FORATURA CORTA**

- Forare in uno step con velocità di taglio ed avanzamento raccomandate (vedi tabella dei dati di taglio).




Nota:
Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL PILOT SST-INOX

PATENTED

# CrazyDrill Pilot SST-Inox

CRAZYDRILL Pilot SST-Inox

## MICROFORATURA PILOTA / CORTA IN INOX & CO.

Con CrazyDrill Pilot SST Inox, Mikron Tool offre una punta pilota e corta per acciai inossidabili, leghe CrCo e resistenti al calore ed agli acidi nella gamma di diametri da 0.2 a 2.0 mm fino ad una profondità di foratura di 3 x d. L'utensile è rivestito e possiede dei canali di raffreddamento integrati nel gambo e dei taglienti per smusso a 90°.

Anche senza raffreddamento integrato (con raffreddamento esterno) CrazyDrill Pilot SST-Inox è un'eccellente punta pilota.

È la preparazione perfetta per la foratura profonda e precisa con le punte lunghe CrazyDrill SST-Inox e CrazyDrill Flex SST-Inox. La spirale degressiva, i canali di raffreddamento, il rivestimento e la possibilità di smussare a 90°, la rendono una punta pilota e rispettivamente una punta corta di altissima efficienza.

CRAZYDRILL by Mikron Tool Pilot SST-Inox

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
**CRAZYDRILL PILOT SST-INOX**

**PATENTED**

# Precisione in profondità

# CrazyDrill Pilot SST-Inox

**LA PUNTA PILOTA / CORTA PER GLI ACCIAI INOX & CO.**

- Rivestito
- Lubrificazione esterna

- Rivestito
- Lubrificazione integrata

Con CrazyDrill Pilot SST Inox, Mikron Tool offre una punta pilota e corta per acciai inossidabili, leghe CrCo e resistenti al calore ed agli acidi nella gamma di diametri da 0.2 a 2.0 mm fino ad una profondità di foratura di 3 x d. L'utensile è rivestito e possiede dei canali di raffreddamento integrati nel gambo e dei taglienti per smusso a 90°.

- CrazyDrill Pilot SST-Inox, profondità 3 x d, con canali di raffreddamento nel gambo, smusso 90°

Pagina 149

Pagina 149

**1 | GAMBO**
Il gambo robusto in metallo duro garantisce una foratura stabile e senza vibrazioni.

**2 | NUOVO CONCETTO DI LUBRIFICAZIONE**
I canali di lubrificazione integrati nel gambo garantiscono un raffreddamento continuo e massiccio dei taglienti già da 15 bar. Il risultato è un aumento della sicurezza di processo e della produttività. Questa punta può essere usata anche con lubrificazione esterna.

**3 | METALLO DURO**
Il metallo duro soddisfa perfettamente le esigenze della lavorazione degli acciai inossidabili e delle leghe resistenti al calore ed agli acidi, grazie all'elevata tenacità e resistenza allo shock termico.

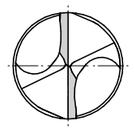
**4 | RIVESTIMENTO**
Il rivestimento di alta prestazione eXedur RIP resiste all'usura ed al calore, previene il tagliente di riporto e favorisce l'evacuazione dei trucioli. Il risultato è una lunga durata di vita dell'utensile.

**5 | TAGLIENTI PER SMUSSO A 90°**
Permette l'esecuzione di uno smusso a 90° nello stesso step.

**6 | ELICA DEGRESSIVA - BREVETTATA**
La nuova tecnologia brevettata ad elica degressiva garantisce un'elevata rigidità dell'utensile. La parte frontale permette un'ottimale truciolatura, la parte posteriore è responsabile di una rapida evacuazione dei trucioli.

**7 | GEOMETRIA DI PUNTA**
La geometria della punta dell'utensile è stata sviluppata per l'acciaio inossidabile e per le leghe resistenti al calore ed agli acidi:
- elevata stabilità del tagliente
- autocentraggio
- trucioli corti

Punta dell'utensile



CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Pilot SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Pilot SST-Inox

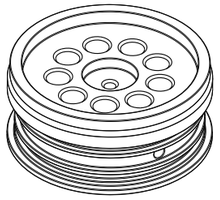
FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
**CRAZYDRILL PILOT SST-INOX**

# Vantaggi ed Applicazioni



## ADATTO AD OGNI APPLICAZIONE

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | foratura 3 x d + smusso a 90° in uno step
- **ELEVATA DURATA DI VITA** | grazie all'innovativo concetto di lubrificazione
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie alla nuova geometria di taglio
- **ALTA PRECISIONE** | grazie alle strette tolleranze



**COMPONENTE**
Componente per iniettore - automobilistica

**MATERIALE**
X5CrNi 18-10 / 1.4301 / AISI 304

**LAVORAZIONE**
- Foratura pilota e svasatura a 90°
- d = 0.9 mm
- Profondità di foratura 2.9 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyDrill Pilot SST-Inox

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| Tipo d'utensile | CrazyDrill Pilot SST-Inox<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione integrata |
| Numero articolo | 2.PD.00900.090.IK |
| Dati di taglio | $v_c$ = 40 m/min<br>f = 0.030 mm/giro |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Settore dentale** | Impianto dentale |
| **Industria aerospaziale** | Particolare per motore |
| **Tecnologia medicale** | Componente per endoscopio |
| **Industria automobilistica** | Particolare per iniettore |
| **Ingegneria meccanica** | Spinotto di serratura |
| **Orologeria** | Maglie per cinturino |
| **Elettronica / Elettrotecnica** | Pin per neon |
| **Idraulica / Pneumatica** | Valvola idraulica |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo M**<br>Acciai inossidabili | 1.4105 | X6CrMoS17 | 430F |
| | 1.4112 | X90CrMoV18 | 440B |
| | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | 630 |
| | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | 316L |
| **Gruppo N**<br>Rame e ottoni senza piombo | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| **Gruppo S1**<br>Superleghe | 2.4856 | | INCONEL 625 |
| | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | HASTELLOY X |
| **Gruppo S3**<br>Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | HAYNES 25 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Pilot SST-Inox

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL PILOT SST-INOX

# CrazyDrill Pilot SST-Inox - 3 x d - svasatura 90°

Metallo duro | 3xd$_1$ | 90° | 140° | Z2 | eXedur RIP

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm |
| Tolleranza | + 0.006 mm<br>+ 0.002 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

La punta pilota e punta corta CrazyDrill Pilot SST-Inox è stata sviluppata per acciai inossidabili, leghe CrCo e resistenti al calore ed agli acidi. Possiede dei canali di raffreddamento integrati nel gambo e una gola ad elica degressiva. Si presenta come il complemento ideale per CrazyDrill SST-Inox e CrazyDrill Flex SST-Inox.

CrazyDrill Pilot SST-Inox è stato sviluppato come punta pilota e corta con taglienti per smusso integrati. Dispone di un raffreddamento integrato con canali di lubrificazione per un getto efficiente già da 15 bar. La temperatura è costantemente controllata, i trucioli eliminati dalla punta in maniera efficace. Il risultato è un'elevata durata di vita dell'utensile.

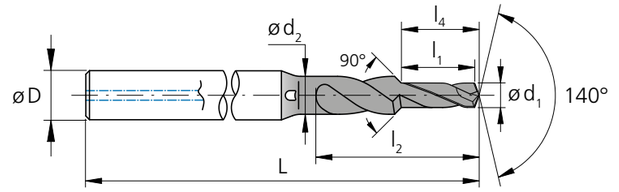
CrazyDrill Pilot SST-Inox non è solo la preparazione perfetta per una foratura profonda, bensì una punta corta per una foratura precisa fino a 3 x d. È inoltre possibile eseguire uno smusso a 90° nello stesso step grazie ai taglienti per smusso.

### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Pilot SST-Inox (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | d$_2$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_4$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.20 | | 0.60 | 0.50 | 1.7 | 0.63 | 3 | 45 | 2.PD.00200.090.IK | ■ |
| 0.25 | | 0.75 | 0.50 | 2.1 | 0.79 | 3 | 45 | 2.PD.00250.090.IK | ■ |
| 0.30 | | 0.90 | 0.60 | 2.5 | 0.95 | 3 | 45 | 2.PD.00300.090.IK | ■ |
| 0.35 | | 1.05 | 0.70 | 2.8 | 1.11 | 3 | 45 | 2.PD.00350.090.IK | ■ |
| 0.396 | **1/64** | 1.20 | 0.80 | 3.2 | 1.26 | 3 | 45 | 2.PD.F164.IK | ■ |
| 0.40 | | 1.20 | 0.80 | 3.2 | 1.26 | 3 | 45 | 2.PD.00400.090.IK | ■ |
| 0.45 | | 1.35 | 0.90 | 3.6 | 1.42 | 3 | 45 | 2.PD.00450.090.IK | ■ |
| 0.50 | | 1.50 | 1.00 | 4.0 | 1.58 | 3 | 48 | 2.PD.00500.090.IK | ■ |
| 0.55 | | 1.65 | 1.00 | 4.4 | 1.74 | 3 | 48 | 2.PD.00550.090.IK | ■ |
| 0.60 | | 1.80 | 1.10 | 4.7 | 1.90 | 3 | 48 | 2.PD.00600.090.IK | ■ |
| 0.65 | | 1.95 | 1.10 | 5.1 | 2.05 | 3 | 48 | 2.PD.00650.090.IK | ■ |
| 0.70 | | 2.10 | 1.30 | 5.5 | 2.21 | 4 | 52 | 2.PD.00700.090.IK | ■ |
| 0.75 | | 2.25 | 1.40 | 5.8 | 2.37 | 4 | 52 | 2.PD.00750.090.IK | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 2.40 | 1.40 | 6.2 | 2.53 | 4 | 52 | 2.PD.F132.IK | ■ |
| 0.80 | | 2.40 | 1.40 | 6.2 | 2.53 | 4 | 52 | 2.PD.00800.090.IK | ■ |
| 0.85 | | 2.55 | 1.50 | 6.5 | 2.68 | 4 | 52 | 2.PD.00850.090.IK | ■ |
| 0.90 | | 2.70 | 1.50 | 6.9 | 2.84 | 4 | 52 | 2.PD.00900.090.IK | ■ |
| 0.95 | | 2.85 | 1.50 | 7.2 | 3.00 | 4 | 52 | 2.PD.00950.090.IK | ■ |
| 1.00 | | 3.00 | 1.70 | 7.5 | 3.16 | 4 | 55 | 2.PD.01000.090.IK | ■ |
| 1.05 | | 3.15 | 1.70 | 7.9 | 3.32 | 4 | 55 | 2.PD.01050.090.IK | ■ |
| 1.10 | | 3.30 | 1.70 | 8.2 | 3.47 | 4 | 55 | 2.PD.01100.090.IK | ■ |
| 1.15 | | 3.45 | 1.80 | 8.5 | 3.63 | 4 | 55 | 2.PD.01150.090.IK | ■ |
| 1.20 | | 3.60 | 1.80 | 8.8 | 3.79 | 4 | 55 | 2.PD.01200.090.IK | ■ |
| 1.25 | | 3.75 | 2.00 | 9.2 | 3.95 | 4 | 55 | 2.PD.01250.090.IK | ■ |
| 1.30 | | 3.90 | 2.00 | 9.5 | 4.11 | 4 | 55 | 2.PD.01300.090.IK | ■ |
| 1.35 | | 4.05 | 2.00 | 9.8 | 4.26 | 4 | 55 | 2.PD.01350.090.IK | ■ |
| 1.40 | | 4.20 | 2.25 | 10.1 | 4.42 | 4 | 55 | 2.PD.01400.090.IK | ■ |
| 1.45 | | 4.35 | 2.25 | 10.4 | 4.58 | 4 | 55 | 2.PD.01450.090.IK | ■ |
| 1.50 | | 4.50 | 2.25 | 10.7 | 4.74 | 4 | 55 | 2.PD.01500.090.IK | ■ |
| 1.55 | | 4.65 | 2.25 | 10.9 | 4.89 | 4 | 55 | 2.PD.01550.090.IK | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 4.80 | 2.25 | 11.2 | 5.05 | 4 | 55 | 2.PD.F116.IK | ■ |
| 1.60 | | 4.80 | 2.25 | 11.2 | 5.05 | 4 | 55 | 2.PD.01600.090.IK | ■ |
| 1.65 | | 4.95 | 2.25 | 11.5 | 5.21 | 4 | 55 | 2.PD.01650.090.IK | ■ |
| 1.70 | | 5.10 | 2.60 | 11.8 | 5.37 | 6 | 55 | 2.PD.01700.090.IK | ■ |
| 1.75 | | 5.25 | 2.60 | 12.0 | 5.53 | 6 | 55 | 2.PD.01750.090.IK | ■ |
| 1.80 | | 5.40 | 2.60 | 12.3 | 5.68 | 6 | 55 | 2.PD.01800.090.IK | ■ |
| 1.85 | | 5.55 | 2.60 | 12.6 | 5.84 | 6 | 55 | 2.PD.01850.090.IK | ■ |
| 1.90 | | 5.70 | 2.60 | 12.8 | 6.00 | 6 | 55 | 2.PD.01900.090.IK | ■ |
| 1.95 | | 5.85 | 2.60 | 13.1 | 6.16 | 6 | 55 | 2.PD.01950.090.IK | ■ |
| 2.00 | | 6.00 | 3.10 | 13.3 | 6.32 | 6 | 55 | 2.PD.02000.090.IK | ■ |

■ Articolo a stock

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

**Prodotti complementari**

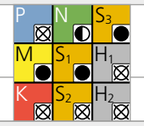
CrazyDrill SST-Inox p.279
CrazyDrill Flex SST-Inox p.435

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Pilot SST-Inox

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
**CRAZYDRILL PILOT SST-INOX**

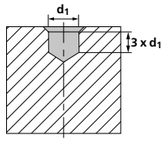
# CrazyDrill Pilot SST-Inox - 3 x d - svasatura 90°

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO



**Nota:**
Per raffreddamento esterno ridurre $v_c$ ed f del 20%

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | f [mm/giro] Ød1 0.2 mm f | 0.5 mm 1/64" f | 0.8 mm 1/32" f | 1.0 mm f | 1.2 mm f | 1.2 mm f | 1.6 mm 1/16" f | 1.8 mm f | 2.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | | | | | | | | | |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | | | | | | | | | | |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 35 – 50 | 0.015 | 0.020 | 0.030 | 0.035 | 0.040 | 0.050 | 0.055 | 0.060 | 0.070 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 35 – 50 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.055 | 0.060 | 0.070 | 0.075 | 0.080 | 0.100 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 35 – 50 | 0.015 | 0.020 | 0.025 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.055 | 0.060 | 0.070 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 30 – 45 | 0.010 | 0.020 | 0.025 | 0.030 | 0.035 | 0.045 | 0.050 | 0.055 | 0.060 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | | | | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | | | | | | | | | | |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | | | | | | | | | | |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 40 – 100 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.160 | 0.180 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 40 – 100 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.160 | 0.180 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | | | | | | | | | | |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | | | | | | | | | |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 15 – 30 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.022 | 0.025 | 0.035 | 0.037 | 0.045 | 0.055 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 40 – 50 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.055 | 0.060 | 0.070 | 0.075 | 0.080 | 0.100 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Pilot SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Pilot SST-Inox

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL PILOT SST-INOX

# Processo di foratura CrazyDrill Pilot SST-Inox

## FORATURA CORTA 3 X D CON SMUSSO A 90°

**Refrigerazione, filtro e pressione**

**Raffreddare con raffreddamento interno**

Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

Filtro: i grandi canali di raffreddamento permettono d'usare un filtro standard. Qualità del filtro ≤ 0.050 mm.

Pressione del lubrificante: per CrazyDrill Pilot SST-Inox viene richiesta una pressione minima del lubrificante di 15 bar per forare con sicurezza di processo. Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

| **Numero di giri** | [giri/min] | ≤ 10'000 | > 10'000 |
|---|---|---|---|
| **Pressione minima** | [bar] | 15 | 30 |

**Raffreddare con raffreddamento esterno**

In caso di raffreddamento esterno, il refrigerante deve essere condotto direttamente alla punta dell'utensile per raffreddare e lubrificare perfettamente la punta ed evacuare i trucioli.

**Dispositivo di bloccaggio**

Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

**Foratura pilota e foratura corta**

La foratura pilota con CrazyDrill Pilot SST-Inox è il punto di partenza perfetto per una foratura precisa (precisione di posizionamento ed allineamento).

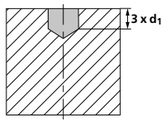
La qualità della foratura (precisione di posizionamento, allineamento, nessun passaggio misurabile tra foratura pilota e foratura successiva) ed un processo di lavorazione stabile sono garantite grazie alle tolleranze corrisposte degli utensili.

CrazyDrill Pilot SST-Inox non è solo la perfetta preparazione di una foratura profonda ma, allo stesso tempo, è una punta corta per una foratura molto precisa e veloce fino a 3 x d con eventuale smusso a 90°.

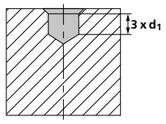
## PROCESSO DI FORATURA

**1 | FORATURA PILOTA O FORATURA CORTA**

- Attivare la refrigerazione interna o esterna.
- Forare in uno step con velocità di taglio ed avanzamento raccomandati (vedi tabella dei dati di taglio).



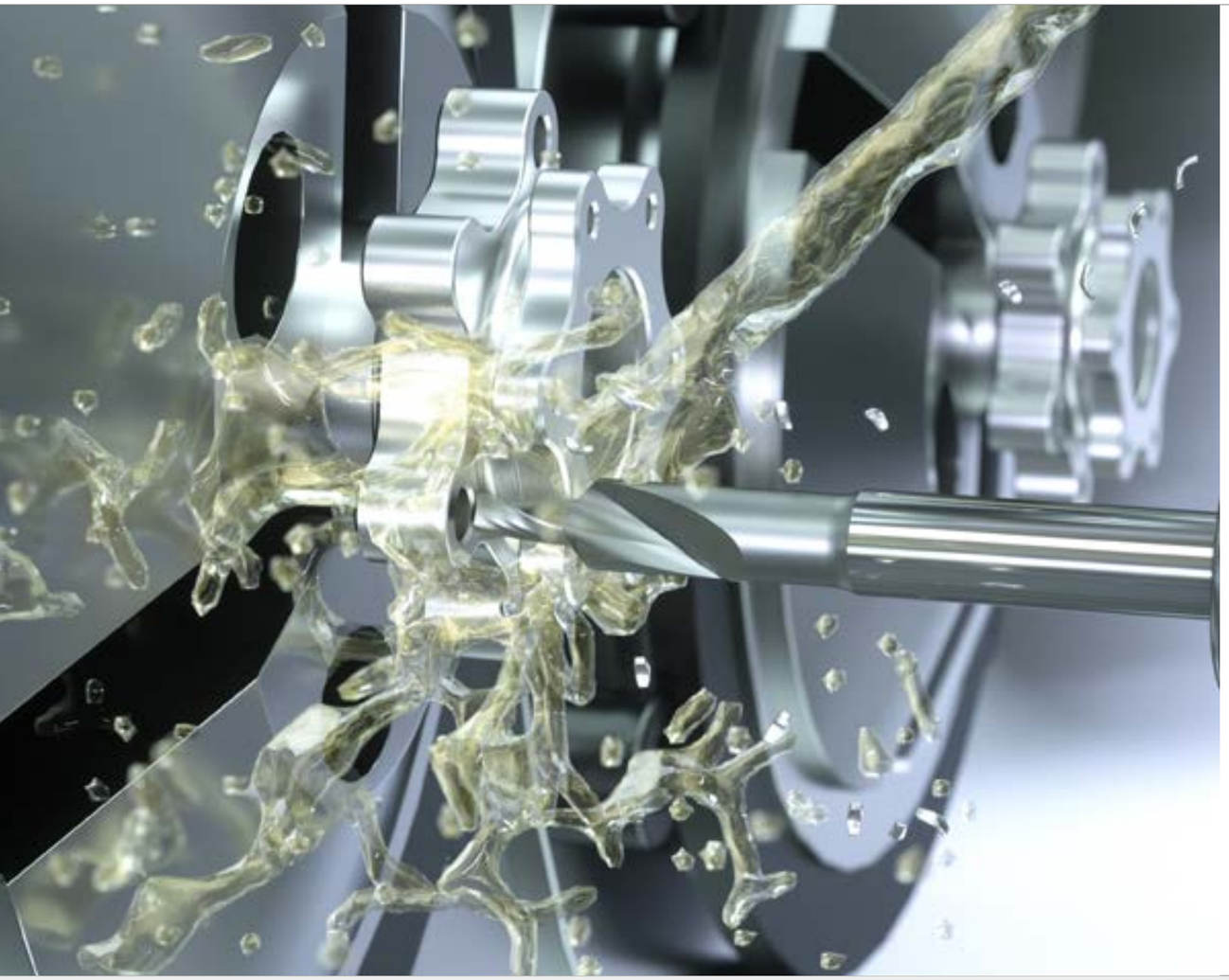

- Se necessario, dopo aver raggiunto la profondità massima di 3 x d, può essere realizzato uno smusso a 90°.




Nota:
Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL PILOT

# CrazyDrill Pilot



CRAZYDRILL Pilot

## UNA PUNTA PILOTA / PUNTA CORTA UNIVERSALE

Con CrazyDrill Pilot, Mikron Tool offre una punta corta rispettivamente punta pilota inclusa svasatura. Non serve solo per la foratura corta ma anche per la perfetta preparazione di foratura per una massima precisione di posizionamento e rettilineità nella foratura profonda sopra 6 x d.

La punta è disponibile da magazzino in diametri compresi tra 0.4 e 6.35 mm e per una massima profondità
di foratura di 2 x d. Tutte le punte corte sono rivestite e hanno un angolo di svasatura di 90°.

Con CrazyDrill Pilot, la centratura e la foratura pilota fino a 2 x d vengono realizzate in un solo passaggio. La punta successiva è guidata cilindricamente nel foro pilota garantendo così un'ottima rettilineità della foratura successiva. Inoltre, con lo stesso utensile, può essere applicata alla foratura una svasatura di 90° direttamente. Questo permette di risparmiare posizioni nel cambio utensili e di realizzare tempi di ciclo più brevi. La gola degressiva garantisce condizioni di taglio costanti dalla foratura alla svasatura.

Una corrispondenza ottimale delle tolleranze di diametro ed angolo di punta permette una precisa foratura profonda senza passaggio misurabile tra foratura pilota e foratura successiva, assicura la sicurezza di processo ed aumenta considerevolmente la durata di vita della punta successiva. La geometria speciale ad alta prestazione di CrazyDrill Pilot permette delle alte velocità di lavorazione, il rivestimento ottimale un'elevata resistenza all'usura.

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL PILOT

# Preparazione ideale per forature profonde

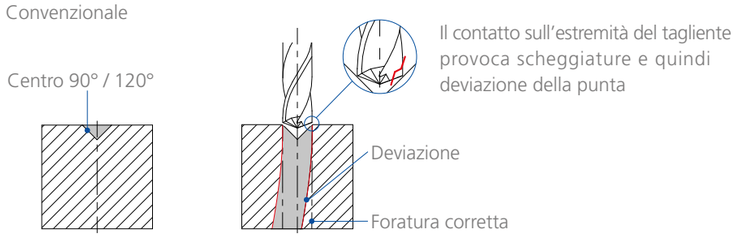
## CENTRATURA, FORATURA PILOTA E SVASATURA IN UN SOLO PASSAGGIO

Con CrazyDrill Pilot, Mikron Tool offre una punta corta rispettivamente punta pilota inclusa svasatura. Non serve solo per la foratura corta ma anche per la perfetta preparazione di foratura per una massima precisione di posizionamento e rettilineità nella foratura profonda sopra 6 x d. La punta è disponibile da magazzino in diametri compresi tra 0.4 e 6.35 mm e per una massima profondità di foratura di 2 x d. Tutte le punte corte sono rivestite e hanno un angolo di svasatura di 90°.

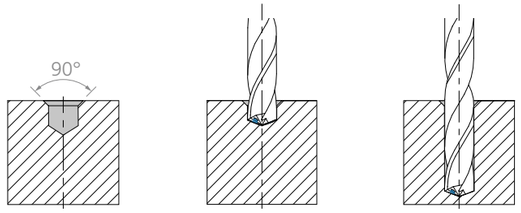
- CrazyDrill Pilot, profondità fino a 2 x d, con lubrificazione esterna, svasatura a 90°

**Il confronto**

- Convenzionale




- Mikron Tool




**FASE 1**
CrazyDrill Pilot

**FASE 2**
Punta guidata nel foro pilota

**FASE 3**
Foratura profonda senza passaggio misurabile rispetto al foro pilota

# CrazyDrill Pilot

- Rivestito
- Lubrificazione esterna

**1 | GAMBO**
Il gambo rinforzato garantisce stabilità, alta precisione di concentricità e quindi massima precisione di foratura.

**2 | METALLO DURO**
Un metallo duro speciale permette di raggiungere grandi velocità di lavorazione.

**3 | RIVESTIMENTO**
Un rivestimento ottimale protegge la punta in metallo duro dall'usura ed aumenta la sua durata di vita.

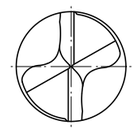
**4 | GOLA DEGRESSIVA**
Per condizioni di taglio ottimali e costanti dalla foratura alla svasatura di 90°. Il risultato: Maggiore sicurezza di processo e durata di vita.

**5 | SVASATURA DI 90°**
Permette la svasatura di 90° nello stesso passaggio.

**6 | GEOMETRIA DELLA PUNTA DELL'UTENSILE**
Alte velocità di taglio ed avanzamento grazie alla geometria di taglio speciale. Angolo di punta di 140° e tolleranze corrisposte aumentano la durata di vita della punta successiva.

**7 | GAMMA DEI DIAMETRI**
Adattata alle misure della famiglia CrazyDrill, ogni punta per la foratura profonda ha la sua punta pilota adatta. Grazie a tolleranze corrisposte, nessun passaggio misurabile tra foratura pilota e foratura successiva.

Punta dell'utensile



Pagina 161

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Pilot

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Pilot

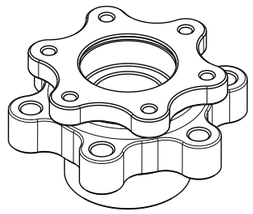
FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL PILOT

# Vantaggi ed Applicazioni



## CENTRATURA E FORATURA PILOTA IN UN SOLO PASSAGGIO

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | foratura 2 x d + smusso a 90° in uno step
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie all'elevata stabilità dell'utensile
- **ALTA PRECISIONE** | grazie alle strette tolleranze si impediscono deviazioni



**COMPONENTE**
Mozzo ruota

**MATERIALE**
AlMg 1 SiCu / 3.3211 / ASTM B211

**LAVORAZIONE**
- Foratura corta e svasatura a 90°
- d = 3 mm
- Profondità di foratura 6.2 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyDrill Pilot

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| Tipo d'utensile | CrazyDrill Pilot<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione esterna |
| Numero articolo | 2.PD.03000.090 |
| Dati di taglio | $v_c$ = 160 m/min<br>f = 0.16 mm/giro |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Settore dentale** | Impianto dentale |
| **Industria aerospaziale** | Componente per aeroplano |
| **Tecnologia medicale** | Viti DHS |
| **Industria automobilistica** | Corpo valvola |
| **Ingegneria meccanica** | Bussola di guida |
| **Idraulica / Pneumatica** | Valvola pneumatica |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo P**<br>Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo M**<br>Acciai inossidabili | 1.4105 | X6CrMoS17 | 430F |
| | 1.4112 | X90CrMoV18 | 440B |
| | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | 304 |
| **Gruppo K**<br>Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N**<br>Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo S2**<br>Titanio puro e legato | 3.7035 | Gr.2 | B348 / F67 |
| | 3.7165 | TiAl6V4 | B348 / F136 |
| **Gruppo H1**<br>Acciai temprati <55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | O1 |

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL PILOT

# CrazyDrill Pilot - 2 x d - svasatura 90°

Metallo duro | 2xd1 | 90° | 140° | Z2 | eXedur RI/RIP

| Ø $d_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | + 0.006 mm<br>+ 0.002 mm | + 0.009 mm<br>+ 0.004 mm | + 0.012 mm<br>+ 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

CrazyDrill Pilot esegue una centratura e realizza una foratura pilota con una profondità di 2 x d. La foratura pilota guida perfettamente la punta successiva e sostiene così la rettilineità della foratura profonda. Grazie allo stabile design, la punta pilota raggiunge un'alta precisione di posizionamento. Inoltre, dovuto ai due angoli di punta corrisposti di 140°, garantisce alla punta successiva una durata di vita considerevolmente maggiore perché il pericolo di scheggiatura dei taglienti è diminuito.

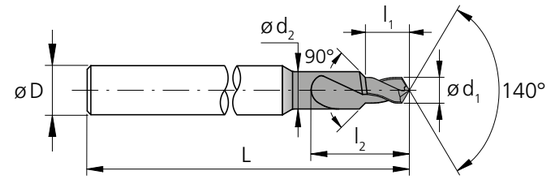
Anche come punta corta CrazyDrill Pilot si è confermato; grazie al suo design stabile (gambo rinforzato) ed il rivestimento ideale raggiunge un'alta durata di vita ed ottima qualità di foratura. La sua geometria della punta dell'utensile permette alte velocità di taglio e di avanzamento, la gola degressiva invece condizioni di taglio costanti dalla foratura alla realizzazione diretta di una svasatura di 90° con sicurezza di processo.

### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Pilot (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)?
Ci contatti per richiedere una versione su misura!




| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $d_2$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.396 | **1/64** | 0.8 | 1.00 | 2.8 | 4 | 46.5 | 2.PD.F164.090 | ■ |
| 0.40 | | 0.8 | 1.00 | 2.8 | 4 | 46.5 | 2.PD.00400.090 | ■ |
| 0.45 | | 0.9 | 1.00 | 2.9 | 4 | 46.5 | 2.PD.00450.090 | ■ |
| 0.50 | | 1.0 | 1.20 | 3.4 | 4 | 47.0 | 2.PD.00500.090 | ■ |
| 0.55 | | 1.1 | 1.20 | 3.5 | 4 | 47.0 | 2.PD.00550.090 | ■ |
| 0.60 | | 1.2 | 1.50 | 4.2 | 4 | 48.0 | 2.PD.00600.090 | ■ |
| 0.65 | | 1.3 | 1.50 | 4.3 | 4 | 48.0 | 2.PD.00650.090 | ■ |
| 0.70 | | 1.4 | 1.75 | 4.9 | 4 | 49.0 | 2.PD.00700.090 | ■ |
| 0.75 | | 1.5 | 1.75 | 5.0 | 4 | 49.0 | 2.PD.00750.090 | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 1.6 | 2.00 | 5.6 | 4 | 49.0 | 2.PD.F132.090 | ■ |
| 0.80 | | 1.6 | 2.00 | 5.6 | 4 | 49.0 | 2.PD.00800.090 | ■ |
| 0.85 | | 1.7 | 2.00 | 5.7 | 4 | 49.0 | 2.PD.00850.090 | ■ |
| 0.90 | | 1.8 | 2.00 | 5.8 | 4 | 49.0 | 2.PD.00900.090 | ■ |
| 0.95 | | 1.9 | 2.00 | 5.9 | 4 | 49.0 | 2.PD.00950.090 | ■ |
| 1.00 | | 2.0 | 2.50 | 7.0 | 4 | 51.0 | 2.PD.01000.090 | ■ |
| 1.05 | | 2.1 | 2.50 | 7.1 | 4 | 51.0 | 2.PD.01050.090 | ■ |
| 1.10 | | 2.2 | 2.50 | 7.2 | 4 | 51.0 | 2.PD.01100.090 | ■ |
| 1.15 | | 2.3 | 2.50 | 7.3 | 4 | 51.0 | 2.PD.01150.090 | ■ |
| 1.20 | | 2.4 | 2.50 | 7.4 | 4 | 51.0 | 2.PD.01200.090 | ■ |
| 1.25 | | 2.5 | 2.50 | 7.5 | 4 | 51.0 | 2.PD.01250.090 | ■ |
| 1.30 | | 2.6 | 2.50 | 7.6 | 4 | 51.0 | 2.PD.01300.090 | ■ |
| 1.35 | | 2.7 | 2.50 | 7.7 | 4 | 51.0 | 2.PD.01350.090 | ■ |
| 1.40 | | 2.8 | 2.50 | 7.8 | 4 | 51.0 | 2.PD.01400.090 | ■ |
| 1.45 | | 2.9 | 2.50 | 7.9 | 4 | 51.0 | 2.PD.01450.090 | ■ |
| 1.50 | | 3.0 | 3.00 | 9.0 | 4 | 53.0 | 2.PD.01500.090 | ■ |
| 1.55 | | 3.1 | 3.00 | 9.1 | 4 | 53.0 | 2.PD.01550.090 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 3.2 | 3.00 | 9.2 | 4 | 53.0 | 2.PD.F116.090 | ■ |
| 1.60 | | 3.2 | 3.00 | 9.2 | 4 | 53.0 | 2.PD.01600.090 | ■ |
| 1.65 | | 3.3 | 3.00 | 9.3 | 4 | 53.0 | 2.PD.01650.090 | ■ |
| 1.70 | | 3.4 | 3.00 | 9.4 | 4 | 53.0 | 2.PD.01700.090 | ■ |
| 1.75 | | 3.5 | 3.00 | 9.5 | 4 | 53.0 | 2.PD.01750.090 | ■ |
| 1.80 | | 3.6 | 3.00 | 9.6 | 4 | 53.0 | 2.PD.01800.090 | ■ |
| 1.85 | | 3.7 | 3.00 | 9.7 | 4 | 53.0 | 2.PD.01850.090 | ■ |
| 1.90 | | 3.8 | 3.00 | 9.8 | 4 | 53.0 | 2.PD.01900.090 | ■ |

■ Articolo a stock

**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 1.4 mm.

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| CrazyDrill Steel | p.245 |
| CrazyDrill Alu | p.261 |
| CrazyDrill Cool | p.297 |
| CrazyDrill Cool XL | p.331 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Pilot

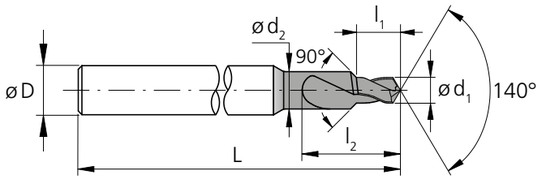
FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL PILOT

# CrazyDrill Pilot - 2 x d - svasatura 90°

Metallo duro | 2xd1 | 90° | 140° | Z2 | eXedur RI/RIP

| Ø $d_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | + 0.006 mm<br>+ 0.002 mm | + 0.009 mm<br>+ 0.004 mm | + 0.012 mm<br>+ 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO




| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $d_2$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.95 | | 3.9 | 3.00 | 9.9 | 4 | 53.0 | 2.PD.01950.090 | ■ |
| 2.00 | | 4.0 | 3.50 | 11.0 | 4 | 55.0 | 2.PD.02000.090 | ■ |
| 2.05 | | 4.1 | 3.50 | 11.1 | 4 | 55.0 | 2.PD.02050.090 | ■ |
| 2.10 | | 4.2 | 3.50 | 11.2 | 4 | 55.0 | 2.PD.02100.090 | ■ |
| 2.15 | | 4.3 | 3.50 | 11.3 | 4 | 55.0 | 2.PD.02150.090 | ■ |
| 2.20 | | 4.4 | 3.50 | 11.4 | 4 | 55.0 | 2.PD.02200.090 | ■ |
| 2.25 | | 4.5 | 3.50 | 11.5 | 4 | 55.0 | 2.PD.02250.090 | ■ |
| 2.30 | | 4.6 | 3.50 | 11.6 | 4 | 55.0 | 2.PD.02300.090 | ■ |
| 2.35 | | 4.7 | 3.50 | 11.7 | 4 | 55.0 | 2.PD.02350.090 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 4.8 | 3.50 | 11.8 | 4 | 55.0 | 2.PD.F332.090 | ■ |
| 2.40 | | 4.8 | 3.50 | 11.8 | 4 | 55.0 | 2.PD.02400.090 | ■ |
| 2.45 | | 4.9 | 3.50 | 11.9 | 4 | 55.0 | 2.PD.02450.090 | ■ |
| 2.50 | | 5.0 | 3.80 | 12.6 | 4 | 57.0 | 2.PD.02500.090 | ■ |
| 2.55 | | 5.1 | 3.80 | 12.7 | 4 | 57.0 | 2.PD.02550.090 | ■ |
| 2.60 | | 5.2 | 3.80 | 12.8 | 4 | 57.0 | 2.PD.02600.090 | ■ |
| 2.65 | | 5.3 | 3.80 | 12.9 | 4 | 57.0 | 2.PD.02650.090 | ■ |
| 2.70 | | 5.4 | 3.80 | 13.0 | 4 | 57.0 | 2.PD.02700.090 | ■ |
| 2.75 | | 5.5 | 3.80 | 13.1 | 4 | 57.0 | 2.PD.02750.090 | ■ |
| 2.80 | | 5.6 | 3.80 | 13.2 | 4 | 57.0 | 2.PD.02800.090 | ■ |
| 2.85 | | 5.7 | 3.80 | 13.3 | 4 | 57.0 | 2.PD.02850.090 | ■ |
| 2.90 | | 5.8 | 3.80 | 13.4 | 4 | 57.0 | 2.PD.02900.090 | ■ |
| 2.95 | | 5.9 | 3.80 | 13.5 | 4 | 57.0 | 2.PD.02950.090 | ■ |
| 3.00 | | 6.0 | 3.80 | 13.6 | 4 | 57.0 | 2.PD.03000.090 | ■ |
| 3.05 | | 6.1 | 4.50 | 15.1 | 6 | 61.0 | 2.PD.03050.090 | ■ |
| 3.10 | | 6.2 | 4.50 | 15.2 | 6 | 61.0 | 2.PD.03100.090 | ■ |
| 3.15 | | 6.3 | 4.50 | 15.3 | 6 | 61.0 | 2.PD.03150.090 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 6.4 | 4.50 | 15.4 | 6 | 61.0 | 2.PD.F18.090 | ■ |
| 3.20 | | 6.4 | 4.50 | 15.4 | 6 | 61.0 | 2.PD.03200.090 | ■ |
| 3.25 | | 6.5 | 4.50 | 15.5 | 6 | 61.0 | 2.PD.03250.090 | ■ |
| 3.30 | | 6.6 | 4.50 | 15.6 | 6 | 61.0 | 2.PD.03300.090 | ■ |
| 3.35 | | 6.7 | 4.50 | 15.7 | 6 | 61.0 | 2.PD.03350.090 | ■ |
| 3.40 | | 6.8 | 4.50 | 15.8 | 6 | 61.0 | 2.PD.03400.090 | ■ |
| 3.45 | | 6.9 | 4.50 | 15.9 | 6 | 61.0 | 2.PD.03450.090 | ■ |
| 3.50 | | 7.0 | 4.50 | 16.0 | 6 | 61.0 | 2.PD.03500.090 | ■ |

■ Articolo a stock

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $d_2$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.55 | | 7.1 | 5.30 | 17.7 | 6 | 64.0 | 2.PD.03550.090 | ■ |
| 3.60 | | 7.2 | 5.30 | 17.8 | 6 | 64.0 | 2.PD.03600.090 | ■ |
| 3.65 | | 7.3 | 5.30 | 17.9 | 6 | 64.0 | 2.PD.03650.090 | ■ |
| 3.70 | | 7.4 | 5.30 | 18.0 | 6 | 64.0 | 2.PD.03700.090 | ■ |
| 3.75 | | 7.5 | 5.30 | 18.1 | 6 | 64.0 | 2.PD.03750.090 | ■ |
| 3.80 | | 7.6 | 5.30 | 18.2 | 6 | 64.0 | 2.PD.03800.090 | ■ |
| 3.85 | | 7.7 | 5.30 | 18.3 | 6 | 64.0 | 2.PD.03850.090 | ■ |
| 3.90 | | 7.8 | 5.30 | 18.4 | 6 | 64.0 | 2.PD.03900.090 | ■ |
| 3.95 | | 7.9 | 5.30 | 18.5 | 6 | 64.0 | 2.PD.03950.090 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 8.0 | 5.30 | 18.6 | 6 | 64.0 | 2.PD.F532.090 | ■ |
| 4.00 | | 8.0 | 5.30 | 18.6 | 6 | 64.0 | 2.PD.04000.090 | ■ |
| 4.10 | | 8.2 | 6.00 | 20.2 | 6 | 70.0 | 2.PD.04100.090 | ■ |
| 4.20 | | 8.4 | 6.00 | 20.4 | 6 | 70.0 | 2.PD.04200.090 | ■ |
| 4.30 | | 8.6 | 6.00 | 20.6 | 6 | 70.0 | 2.PD.04300.090 | ■ |
| 4.40 | | 8.8 | 6.00 | 20.8 | 6 | 70.0 | 2.PD.04400.090 | ■ |
| 4.50 | | 9.0 | 6.00 | 21.0 | 6 | 70.0 | 2.PD.04500.090 | ■ |
| 4.60 | | 9.2 | 6.00 | 21.2 | 6 | 70.0 | 2.PD.04600.090 | ■ |
| 4.70 | | 9.4 | 6.00 | 21.4 | 6 | 70.0 | 2.PD.04700.090 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 9.6 | 6.00 | 21.6 | 6 | 70.0 | 2.PD.F316.090 | ■ |
| 4.80 | | 9.6 | 6.00 | 21.6 | 6 | 70.0 | 2.PD.04800.090 | ■ |
| 4.90 | | 9.8 | 6.00 | 21.8 | 6 | 70.0 | 2.PD.04900.090 | ■ |
| 5.00 | | 10.0 | 6.00 | 22.0 | 6 | 70.0 | 2.PD.05000.090 | ■ |
| 5.10 | | 10.2 | 8.00 | 26.2 | 8 | 80.0 | 2.PD.05100.090 | ■ |
| 5.20 | | 10.4 | 8.00 | 26.4 | 8 | 80.0 | 2.PD.05200.090 | ■ |
| 5.30 | | 10.6 | 8.00 | 26.6 | 8 | 80.0 | 2.PD.05300.090 | ■ |
| 5.40 | | 10.8 | 8.00 | 26.8 | 8 | 80.0 | 2.PD.05400.090 | ■ |
| 5.50 | | 11.0 | 8.00 | 27.0 | 8 | 80.0 | 2.PD.05500.090 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 11.2 | 8.00 | 27.2 | 8 | 80.0 | 2.PD.F732.090 | ■ |
| 5.60 | | 11.2 | 8.00 | 27.2 | 8 | 80.0 | 2.PD.05600.090 | ■ |
| 5.70 | | 11.4 | 8.00 | 27.4 | 8 | 80.0 | 2.PD.05700.090 | ■ |
| 5.80 | | 11.6 | 8.00 | 27.6 | 8 | 80.0 | 2.PD.05800.090 | ■ |
| 5.90 | | 11.8 | 8.00 | 27.8 | 8 | 80.0 | 2.PD.05900.090 | ■ |
| 6.00 | | 12.0 | 8.00 | 28.0 | 8 | 80.0 | 2.PD.06000.090 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 12.7 | 8.00 | 28.7 | 8 | 80.0 | 2.PD.F14.090 | ■ |

■ Articolo a stock

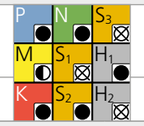
**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Steel | p.245 |
| CrazyDrill Alu | p.261 |
| CrazyDrill Cool | p.297 |
| CrazyDrill Cool XL | p.331 |

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
**CRAZYDRILL PILOT**

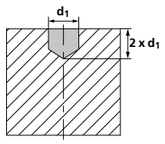
# CrazyDrill Pilot - 2 x d - svasatura 90°

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | f [mm/giro] Ød1 0.4 mm 1/64" | 0.8 mm 1/32" | 1.0 mm | 1.5 mm 1/16" | 2.0 mm | 2.5 mm 3/32" | 3.0 mm 1/8" | 4.0 mm 5/32" | 5.0 mm 3/16" - 7/32" | 6.0 mm 1/4" |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 32 – 64 | 0.008 | 0.044 | 0.064 | 0.112 | 0.144 | 0.168 | 0.192 | 0.224 | 0.248 | 0.272 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 32 – 64 | 0.008 | 0.044 | 0.064 | 0.096 | 0.120 | 0.136 | 0.152 | 0.176 | 0.192 | 0.208 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 24 – 48 | 0.008 | 0.016 | 0.040 | 0.064 | 0.088 | 0.104 | 0.120 | 0.144 | 0.160 | 0.176 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 20 – 40 | 0.008 | 0.009 | 0.024 | 0.048 | 0.064 | 0.072 | 0.080 | 0.096 | 0.104 | 0.112 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 24 – 48 | 0.008 | 0.016 | 0.040 | 0.064 | 0.088 | 0.104 | 0.120 | 0.144 | 0.160 | 0.176 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 16 – 32 | 0.008 | 0.009 | 0.016 | 0.040 | 0.056 | 0.064 | 0.072 | 0.088 | 0.096 | 0.104 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 40 – 80 | 0.008 | 0.040 | 0.064 | 0.096 | 0.120 | 0.120 | 0.120 | 0.160 | 0.160 | 0.160 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 80 – 160 | 0.008 | 0.040 | 0.080 | 0.096 | 0.120 | 0.160 | 0.160 | 0.200 | 0.200 | 0.200 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 64 – 120 | 0.012 | 0.064 | 0.088 | 0.128 | 0.160 | 0.200 | 0.200 | 0.224 | 0.224 | 0.224 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 40 – 80 | 0.012 | 0.024 | 0.048 | 0.064 | 0.080 | 0.112 | 0.128 | 0.144 | 0.160 | 0.176 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 40 – 80 | 0.016 | 0.032 | 0.064 | 0.080 | 0.096 | 0.128 | 0.144 | 0.160 | 0.176 | 0.192 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 56 – 120 | 0.012 | 0.048 | 0.080 | 0.096 | 0.120 | 0.160 | 0.160 | 0.200 | 0.200 | 0.200 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 32 – 56 | 0.008 | 0.040 | 0.064 | 0.080 | 0.096 | 0.120 | 0.120 | 0.160 | 0.160 | 0.160 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 10 – 32 | 0.008 | 0.024 | 0.032 | 0.048 | 0.056 | 0.064 | 0.064 | 0.080 | 0.080 | 0.096 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 10 – 44 | 0.008 | 0.064 | 0.072 | 0.088 | 0.096 | 0.100 | 0.104 | 0.112 | 0.120 | 0.120 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 16 – 32 | 0.008 | 0.006 | 0.008 | 0.012 | 0.016 | 0.020 | 0.024 | 0.032 | 0.040 | 0.048 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | |

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL PILOT

# Processo di foratura CrazyDrill Pilot

## FORATURA CORTA 2 X D CON SVASATURA DI 90°

**Refrigerazione, filtro e pressione**
Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

Per utensili con raffreddamento esterno non sono da prendere in considerazione delle direttive specifiche per il filtro così come per la pressione e la quantità del refrigerante. È però necessario assicurarsi che il liquido lubrificante arrivi direttamente alla punta dell'utensile, in modo che essa sia perfettamente lubrificata e raffreddata ed i trucioli evacuati.

**Dispositivo di bloccaggio**
Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

**Foratura pilota e foratura corta**
La foratura pilota con CrazyDrill Pilot è il punto di partenza perfetto per una foratura precisa (precisione di posizionamento ed allineamento).

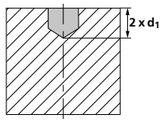
La qualità della foratura (precisione di posizionamento, allineamento, nessun passaggio misurabile tra foratura pilota e foratura successiva) ed un processo di lavorazione stabile sono garantite grazie alle tolleranze corrisposte degli utensili.

CrazyDrill Pilot non è solo la perfetta preparazione di una foratura profonda ma, allo stesso tempo, è una punta corta per una foratura molto precisa e veloce fino a 2 x d con smusso a 90°.

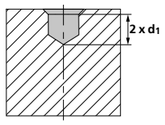
## PROCESSO DI FORATURA

**1 | FORATURA PILOTA O FORATURA CORTA**

- Forare in uno step con velocità di taglio ed avanzamento raccomandate (vedi tabella dei dati di taglio).



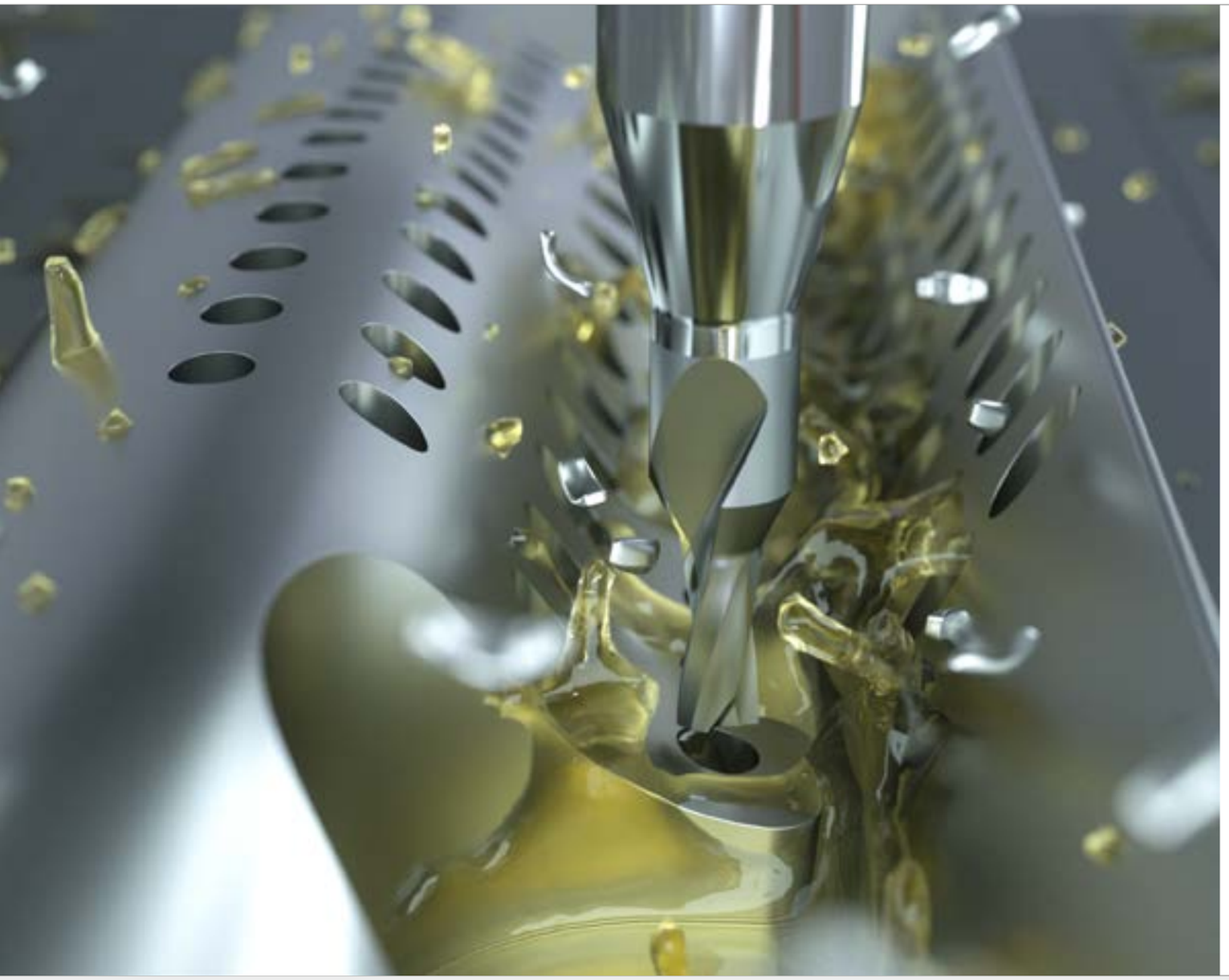

- Se necessario, dopo aver raggiunto la profondità massima di 2 x d, può essere realizzata una svasatura di 90°.




Nota:
Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL CROSSPILOT

# CrazyDrill Crosspilot



CRAZYDRILL Crosspilot

## UNA PUNTA PILOTA PER SUPERFICI INCLINATE FINO A 60°

Con CrazyDrill Crosspilot, Mikron Tool offre una punta pilota in metallo duro rivestita per la foratura diretta su superfici inclinate fino ad un angolo massimo d'inclinazione di 60°. Le punte sono disponibili da magazzino in diametri compresi tra 0.4 mm e 6.35 mm.

Con la foratura pilota diretta su superfici inclinate si riducono i tre passaggi finora necessari "lamatura con fresatura – centratura – foratura" a due: "foratura pilota – foratura".

Il design compatto e robusto garantisce un'eccellente precisione di posizionamento. L'angolo di punta di 170° consente una perfetta centratura e guida cilindrica per la foratura successiva. Massima precisione e rettilineità sono assicurate. Una corrispondenza ottimale delle tolleranze di diametro permette la foratura profonda e precisa su superfici inclinate.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Crosspilot

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Crosspilot

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL CROSSPILOT

# Punta pilota per forature di superfici inclinate

## CrazyDrill Crosspilot

**PERFETTA PER FORATURE DI SUPERFICI INCLINATE, CONCAVE E CONVESSE**

- Rivestito
- Lubrificazione esterna

Con CrazyDrill Crosspilot,Mikron Tool offre una punta pilota in metallo duro rivestita per la foratura diretta su superfici inclinate fino ad un angolo massimo d'inclinazione di 60°. Le punte sono disponibili da magazzino in diametri compresi tra 0.4 mm e 6.35 mm.

- CrazyDrill Crosspilot, profondità fino a 2 x d (nominale), con raffreddamento esterno

**Applicazioni tipiche per CrazyDrill Crosspilot:**

Forature inclinate su superfici dritte fino ad un angolo di ca. 60°.

Forature inclinate su superfici convesse fino ad un angolo di ca. 60°.

Forature eccentriche su superfici convesse.

Forature inclinate su superfici concave fino ad una angolo di ca. 60°.

**1 | GAMBO**
Il gambo rinforzato con il suo design stabile contrasta forze laterali e garantisce alta precisione di posizionamento.

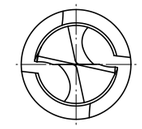
**2 | METALLO DURO**
Un metallo duro speciale permette di raggiungere grandi velocità di lavorazione.

**3 | RIVESTIMENTO**
Un rivestimento ottimale protegge la punta in metallo duro dall'usura ed aumenta la sua durata di vita.

**4 | FASCETTA DI POSIZIONAMENTO**
Impedisce l'incaglio laterale e permette così la massima sicurezza di processo.

**5 | GEOMETRIA DELLA PUNTA**
La speciale geometria della punta di 170° minimizza le forze radiali e permette una foratura con un angolo massimo d'inclinazione di 60°. Allo stesso tempo assicura una buona centratura ed impedisce la rottura dei taglienti della punta successiva.

Punta dell'utensile



Pagina 175

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Crosspilot

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Crosspilot

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL CROSSPILOT

# Vantaggi ed Applicazioni

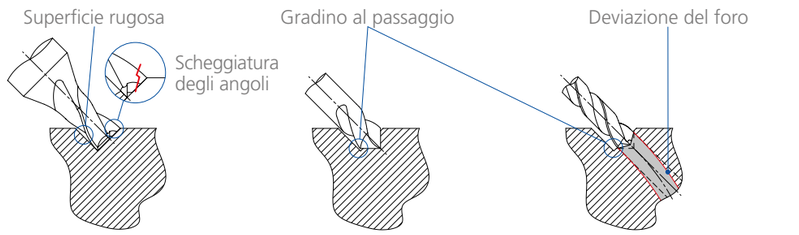


## PERFETTA PER FORATURE SU SUPERFICI INCLINATE

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | foratura pilota diretta su superfici inclinate
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie all'innovativa geometria dell'utensile
- **ALTA PRECISIONE** | grazie alle strette tolleranze
- **BASSI COSTI DI PRODUZIONE** | risparmio di un utensile: 2 passaggi invece di 3

### Il confronto

■ Foratura inclinata con centratura tradizionale




**Fase 1:** lamatura con fresa frontale lunga
**Utensile:** fresa

**Fase 2:** centratura
**Utensile:** centrino NC

**Fase 3:** foratura inclinata
**Utensile:** punta elicoidale

■ Foratura inclinata con CrazyDrill Crosspilot

**Fase 1:** foratura pilota inclinata con punta pilota Mikron Tool
**Utensile:** CrazyDrill Crosspilot

**Fase 2:** foratura profonda inclinata
**Utensile:** punta elicoidale

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Settore dentale** | Impianto dentale |
| **Industria aerospaziale** | Snodo sferico |
| **Tecnologia medicale** | Componente per strumento di misura |
| **Stampi** | Stampo per imballaggio blister |
| **Ingegneria meccanica** | Corpo iniettore |
| **Ingegneria meccanica** | Mozzo con fori inclinati |
| **Idraulica / Pneumatica** | Vite di sicurezza |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo P** Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo M** Acciai inossidabili | 1.4105 | X6CrMoS17 | 430F |
| | 1.4112 | X90CrMoV18 | 440B |
| | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | 304 |
| **Gruppo K** Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N** Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo S2** Titanio puro e legato | 3.7035 | Gr.2 | B348 / F67 |
| | 3.7165 | TiAl6V4 | B348 / F136 |
| **Gruppo H1** Acciai temprati <55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | O1 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Crosspilot

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Crosspilot

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL CROSSPILOT

# CrazyDrill Crosspilot - 2 x d (nominale)

Metallo duro | 2xd$_1$ | 170° | Z2 | eXedur RI/RIP

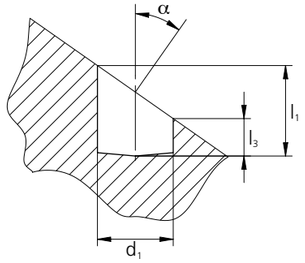
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | + 0.006 mm<br>0 | + 0.009 mm<br>+ 0.001 mm | + 0.010 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

Questa punta rivestita in metallo duro per acciaio, materiali inossidabili, titanio e metalli non ferrosi è un prodotto eccezionale per forature di superfici inclinate, convesse e concave. Realizza una foratura pilota diretta di superfici con un angolo massimo d'inclinazione fino a 60°. Un passaggio – lamatura con fresatura – viene così risparmiato.

Il design compatto e stabile di CrazyDrill Crosspilot garantisce una buona precisione di posizionamento, la sua geometria è concepita per operazioni estreme. La sua geometria con angolo di punta di 170° garantisce una buona centratura, la riduzione delle forze radiali ed impedisce la rottura dei taglienti della punta successiva. La foratura pilota con CrazyDrill Crosspilot permette una guida cilindrica della punta successiva. Il risultato: sia sicurezza di processo e massima precisione di posizionamento nonché rettilineità.

**La formula:** $l_3 = 2 \times d_1 - d_1 \times \tan(\alpha)$




L'esempio:
Angolo d'inclinazione 35°, diametro di foratura 2 mm.

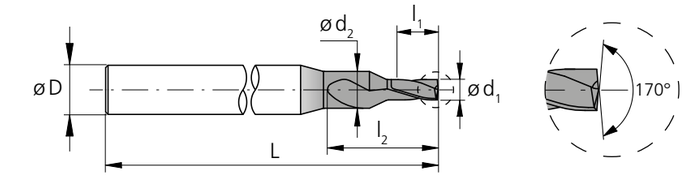
$l_3 = 2 \times 2\ mm - 2\ mm \times (\tan 35°) = 2.6\ mm$

Con un angolo d'inclinazione di 35° ed una profondità di 4 mm (2 x $d_1$) dalla parte lunga, la foratura sulla parte corta è ancora lunga 2.6 mm (1.3 x $d_1$).

**Refrigerazione, filtro e pressione**
Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

**Informazione**
Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Crosspilot (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 1.4 mm.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | d$_2$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.396 | **1/64** | 0.8 | 1.0 | 2.6 | 4 | 50 | 2.PD.F164.170 | ■ |
| 0.40 | | 0.8 | 1.0 | 2.6 | 4 | 50 | 2.PD.00400.170 | ■ |
| 0.45 | | 0.9 | 1.0 | 2.8 | 4 | 50 | 2.PD.00450.170 | ■ |
| 0.50 | | 1.0 | 1.2 | 3.2 | 4 | 50 | 2.PD.00500.170 | ■ |
| 0.55 | | 1.1 | 1.2 | 3.3 | 4 | 50 | 2.PD.00550.170 | ■ |
| 0.60 | | 1.2 | 1.5 | 4.0 | 4 | 50 | 2.PD.00600.170 | ■ |
| 0.65 | | 1.3 | 1.5 | 4.1 | 4 | 50 | 2.PD.00650.170 | ■ |
| 0.70 | | 1.4 | 1.5 | 4.2 | 4 | 50 | 2.PD.00700.170 | ■ |
| 0.75 | | 1.5 | 1.5 | 4.3 | 4 | 50 | 2.PD.00750.170 | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 1.6 | 1.7 | 4.8 | 4 | 50 | 2.PD.F132.170 | ■ |
| 0.80 | | 1.6 | 1.7 | 4.8 | 4 | 50 | 2.PD.00800.170 | ■ |
| 0.85 | | 1.7 | 1.7 | 4.9 | 4 | 50 | 2.PD.00850.170 | ■ |
| 0.90 | | 1.8 | 1.7 | 5.0 | 4 | 50 | 2.PD.00900.170 | ■ |
| 0.95 | | 1.9 | 1.7 | 5.1 | 4 | 50 | 2.PD.00950.170 | ■ |
| 1.00 | | 2.0 | 2.0 | 5.7 | 4 | 55 | 2.PD.01000.170 | ■ |
| 1.05 | | 2.1 | 2.0 | 5.8 | 4 | 55 | 2.PD.01050.170 | ■ |
| 1.10 | | 2.2 | 2.0 | 6.0 | 4 | 55 | 2.PD.01100.170 | ■ |
| 1.15 | | 2.3 | 2.0 | 6.1 | 4 | 55 | 2.PD.01150.170 | ■ |
| 1.20 | | 2.4 | 2.0 | 6.2 | 4 | 55 | 2.PD.01200.170 | ■ |
| 1.25 | | 2.5 | 2.5 | 7.2 | 4 | 55 | 2.PD.01250.170 | ■ |
| 1.30 | | 2.6 | 2.5 | 7.3 | 4 | 55 | 2.PD.01300.170 | ■ |
| 1.35 | | 2.7 | 2.5 | 7.4 | 4 | 55 | 2.PD.01350.170 | ■ |
| 1.40 | | 2.8 | 2.5 | 7.5 | 4 | 55 | 2.PD.01400.170 | ■ |
| 1.45 | | 2.9 | 2.5 | 7.6 | 4 | 55 | 2.PD.01450.170 | ■ |
| 1.50 | | 3.0 | 3.0 | 8.6 | 4 | 55 | 2.PD.01500.170 | ■ |
| 1.55 | | 3.1 | 3.0 | 8.7 | 4 | 55 | 2.PD.01550.170 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 3.2 | 3.0 | 8.8 | 4 | 55 | 2.PD.F116.170 | ■ |
| 1.60 | | 3.2 | 3.0 | 8.8 | 4 | 55 | 2.PD.01600.170 | ■ |
| 1.65 | | 3.3 | 3.0 | 8.9 | 4 | 55 | 2.PD.01650.170 | ■ |
| 1.70 | | 3.4 | 3.0 | 9.1 | 4 | 55 | 2.PD.01700.170 | ■ |
| 1.75 | | 3.5 | 3.0 | 9.2 | 4 | 55 | 2.PD.01750.170 | ■ |
| 1.80 | | 3.6 | 3.5 | 10.1 | 4 | 55 | 2.PD.01800.170 | ■ |
| 1.85 | | 3.7 | 3.5 | 10.3 | 4 | 55 | 2.PD.01850.170 | ■ |
| 1.90 | | 3.8 | 3.5 | 10.4 | 4 | 55 | 2.PD.01900.170 | ■ |

■ Articolo a stock

**Prodotti complementari**
Tutta la famiglia "CrazyDrill"

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Crosspilot

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Crosspilot

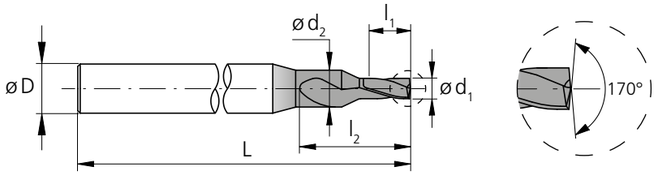
FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL CROSSPILOT

# CrazyDrill Crosspilot - 2 x d (nominale)

Metallo duro | 2xd$_1$ | 170° | Z2 | eXedur RI/RIP

| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | + 0.006 mm<br>0 | + 0.009 mm<br>+ 0.001 mm | + 0.010 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO







| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | d$_2$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.95 | | 3.9 | 3.5 | 10.5 | 4 | 55 | 2.PD.01950.170 | ■ |
| 2.00 | | 4.0 | 3.5 | 10.6 | 6 | 65 | 2.PD.02000.170 | ■ |
| 2.05 | | 4.1 | 3.5 | 10.7 | 6 | 65 | 2.PD.02050.170 | ■ |
| 2.10 | | 4.2 | 3.5 | 10.8 | 6 | 65 | 2.PD.02100.170 | ■ |
| 2.15 | | 4.3 | 3.5 | 10.9 | 6 | 65 | 2.PD.02150.170 | ■ |
| 2.20 | | 4.4 | 4.5 | 12.8 | 6 | 65 | 2.PD.02200.170 | ■ |
| 2.25 | | 4.5 | 4.5 | 12.9 | 6 | 65 | 2.PD.02250.170 | ■ |
| 2.30 | | 4.6 | 4.5 | 13.0 | 6 | 65 | 2.PD.02300.170 | ■ |
| 2.35 | | 4.7 | 4.5 | 13.1 | 6 | 65 | 2.PD.02350.170 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 4.8 | 4.5 | 13.2 | 6 | 65 | 2.PD.F332.170 | ■ |
| 2.40 | | 4.8 | 4.5 | 13.2 | 6 | 65 | 2.PD.02400.170 | ■ |
| 2.45 | | 4.9 | 4.5 | 13.4 | 6 | 65 | 2.PD.02450.170 | ■ |
| 2.50 | | 5.0 | 4.5 | 13.5 | 6 | 65 | 2.PD.02500.170 | ■ |
| 2.55 | | 5.1 | 4.5 | 13.6 | 6 | 65 | 2.PD.02550.170 | ■ |
| 2.60 | | 5.2 | 4.5 | 13.7 | 6 | 65 | 2.PD.02600.170 | ■ |
| 2.65 | | 5.3 | 5.0 | 14.7 | 6 | 65 | 2.PD.02650.170 | ■ |
| 2.70 | | 5.4 | 5.0 | 14.8 | 6 | 65 | 2.PD.02700.170 | ■ |
| 2.75 | | 5.5 | 5.0 | 14.9 | 6 | 65 | 2.PD.02750.170 | ■ |
| 2.80 | | 5.6 | 5.0 | 15.0 | 6 | 65 | 2.PD.02800.170 | ■ |
| 2.85 | | 5.7 | 5.0 | 15.1 | 6 | 65 | 2.PD.02850.170 | ■ |
| 2.90 | | 5.8 | 5.0 | 15.2 | 6 | 65 | 2.PD.02900.170 | ■ |
| 2.95 | | 5.9 | 5.0 | 15.4 | 6 | 65 | 2.PD.02950.170 | ■ |
| 3.00 | | 6.0 | 6.0 | 17.2 | 6 | 70 | 2.PD.03000.170 | ■ |
| 3.05 | | 6.1 | 6.0 | 17.3 | 6 | 70 | 2.PD.03050.170 | ■ |
| 3.10 | | 6.2 | 6.0 | 17.4 | 6 | 70 | 2.PD.03100.170 | ■ |
| 3.15 | | 6.3 | 6.0 | 17.5 | 6 | 70 | 2.PD.03150.170 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 6.4 | 6.0 | 17.7 | 6 | 70 | 2.PD.F18.170 | ■ |
| 3.20 | | 6.4 | 6.0 | 17.7 | 6 | 70 | 2.PD.03200.170 | ■ |
| 3.25 | | 6.5 | 6.0 | 17.8 | 6 | 70 | 2.PD.03250.170 | ■ |
| 3.30 | | 6.6 | 6.0 | 17.9 | 6 | 70 | 2.PD.03300.170 | ■ |
| 3.35 | | 6.7 | 6.0 | 18.0 | 6 | 70 | 2.PD.03350.170 | ■ |
| 3.40 | | 6.8 | 6.0 | 18.1 | 6 | 70 | 2.PD.03400.170 | ■ |
| 3.45 | | 6.9 | 6.0 | 18.2 | 6 | 70 | 2.PD.03450.170 | ■ |
| 3.50 | | 7.0 | 6.0 | 18.3 | 6 | 70 | 2.PD.03500.170 | ■ |

■ Articolo a stock

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | d$_2$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.55 | | 7.1 | 6.0 | 18.4 | 6 | 70 | 2.PD.03550.170 | ■ |
| 3.60 | | 7.2 | 6.0 | 18.6 | 6 | 70 | 2.PD.03600.170 | ■ |
| 3.65 | | 7.3 | 6.0 | 18.7 | 6 | 70 | 2.PD.03650.170 | ■ |
| 3.70 | | 7.4 | 6.0 | 18.8 | 6 | 70 | 2.PD.03700.170 | ■ |
| 3.75 | | 7.5 | 6.0 | 18.9 | 6 | 70 | 2.PD.03750.170 | ■ |
| 3.80 | | 7.6 | 6.0 | 19.0 | 6 | 70 | 2.PD.03800.170 | ■ |
| 3.85 | | 7.7 | 6.0 | 19.1 | 6 | 70 | 2.PD.03850.170 | ■ |
| 3.90 | | 7.8 | 6.0 | 19.2 | 6 | 70 | 2.PD.03900.170 | ■ |
| 3.95 | | 7.9 | 6.0 | 19.4 | 6 | 70 | 2.PD.03950.170 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 9.6 | 8.0 | 27.4 | 8 | 80 | 2.PD.F532.170 | ■ |
| 4.00 | | 8.0 | 6.0 | 19.5 | 6 | 70 | 2.PD.04000.170 | ■ |
| 4.10 | | 8.2 | 6.0 | 21.3 | 6 | 70 | 2.PD.04100.170 | ■ |
| 4.20 | | 8.4 | 6.0 | 21.4 | 6 | 70 | 2.PD.04200.170 | ■ |
| 4.30 | | 8.6 | 6.0 | 21.6 | 6 | 70 | 2.PD.04300.170 | ■ |
| 4.40 | | 8.8 | 6.0 | 21.7 | 6 | 70 | 2.PD.04400.170 | ■ |
| 4.50 | | 9.0 | 8.0 | 27.0 | 8 | 80 | 2.PD.04500.170 | ■ |
| 4.60 | | 9.2 | 8.0 | 27.1 | 8 | 80 | 2.PD.04600.170 | ■ |
| 4.70 | | 9.4 | 8.0 | 27.3 | 8 | 80 | 2.PD.04700.170 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 9.6 | 8.0 | 27.4 | 8 | 80 | 2.PD.F316.170 | ■ |
| 4.80 | | 9.6 | 8.0 | 27.4 | 8 | 80 | 2.PD.04800.170 | ■ |
| 4.90 | | 9.8 | 8.0 | 27.6 | 8 | 80 | 2.PD.04900.170 | ■ |
| 5.00 | | 10.0 | 8.0 | 27.7 | 8 | 80 | 2.PD.05000.170 | ■ |
| 5.10 | | 10.2 | 8.0 | 27.9 | 8 | 80 | 2.PD.05100.170 | ■ |
| 5.20 | | 10.4 | 8.0 | 28.0 | 8 | 80 | 2.PD.05200.170 | ■ |
| 5.30 | | 10.6 | 8.0 | 28.1 | 8 | 80 | 2.PD.05300.170 | ■ |
| 5.40 | | 10.8 | 8.0 | 28.3 | 8 | 80 | 2.PD.05400.170 | ■ |
| 5.50 | | 11.0 | 8.0 | 28.4 | 8 | 80 | 2.PD.05500.170 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 11.2 | 8.0 | 28.6 | 8 | 80 | 2.PD.F732.170 | ■ |
| 5.60 | | 11.2 | 8.0 | 28.6 | 8 | 80 | 2.PD.05600.170 | ■ |
| 5.70 | | 11.4 | 8.0 | 28.7 | 8 | 80 | 2.PD.05700.170 | ■ |
| 5.80 | | 11.6 | 8.0 | 28.9 | 8 | 80 | 2.PD.05800.170 | ■ |
| 5.90 | | 11.8 | 8.0 | 29.0 | 8 | 80 | 2.PD.05900.170 | ■ |
| 6.00 | | 12.0 | 8.0 | 29.1 | 8 | 80 | 2.PD.06000.170 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 12.7 | 8.0 | 29.6 | 8 | 80 | 2.PD.F14.170 | ■ |

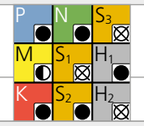
■ Articolo a stock

**Prodotti complementari**
Tutta la famiglia "CrazyDrill"

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL CROSSPILOT

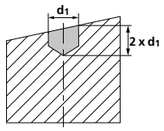
# CrazyDrill Crosspilot - 2 x d (nominale)

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | f [mm/giro] Ød1 0.4 mm 1/64" | 0.8 mm 1/32" | 1.0 mm | 1.5 mm 1/16" | 2.0 mm | 3.0 mm 1/8" | 4.0 mm 5/32" | 5.0 mm 3/16" - 7/32" | 6.0 mm 1/4" |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 80 | 0.005 | 0.011 | 0.013 | 0.020 | 0.027 | 0.040 | 0.053 | 0.067 | 0.080 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 60 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 50 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 40 | 0.002 | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.025 | 0.030 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 50 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 30 | 0.002 | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.025 | 0.030 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 80 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 125 | 0.008 | 0.016 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 125 | 0.008 | 0.016 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 80 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 80 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 100 | 0.008 | 0.016 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 80 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 25 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 25 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 20 | 0.001 | 0.003 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.020 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | |

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL CROSSPILOT

# Processo di foratura CrazyDrill Crosspilot

## FORATURA CORTA DI SUPERFICI INCLINATE FINO A 60°

**Refrigerazione, filtro e pressione**
Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

Per utensili con raffreddamento esterno non sono da prendere in considerazione delle direttive specifiche per il filtro così come per la pressione e la quantità del refrigerante. È però necessario assicurarsi che il liquido lubrificante arrivi direttamente alla punta dell'utensile, in modo che essa sia perfettamente lubrificata e raffreddata ed i trucioli evacuati.

**Dispositivo di bloccaggio**
Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

**Foratura pilota e foratura corta**
La punta CrazyDrill Crosspilot e gli utensili per foratura profonda della famiglia CrazyDrill constituiscono l'abbinamento perfetto quando si tratta di lavorazioni su superfici inclinate, concave e convesse.

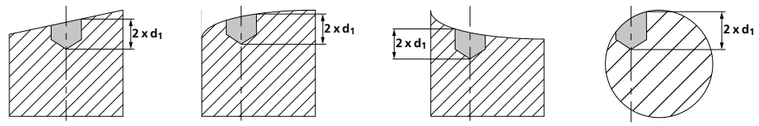
La qualità della foratura (precisione di posizionamento ed allineamento) ed un processo di lavorazione stabile sono garantiti dalle tolleranze coordinate degli utensili.

CrazyDrill Crosspilot non solo è la preparazione ideale per una successiva foratura profonda. Allo stesso tempo è una punta corta per forature altamente precise e veloci su superfici inclinate, concave e convesse con un angolo d'inclinazione fino a 60°.

## PROCESSO DI FORATURA

**1 | FORATURA PILOTA O FORATURA CORTA**

- Forare in uno step con velocità di taglio ed avanzamento raccomandate (vedi tabella dei dati di taglio).




Nota:
Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL COOLPILOT

# CrazyDrill Coolpilot

CRAZYDRILL Coolpilot

## UNA PUNTA PILOTA / CORTA CON LUBRIFICAZIONE INNOVATIVA

Con CrazyDrill Coolpilot, Mikron Tool offre una punta pilota o corta per acciai inossidabili, leghe CrCo e resistenti al calore ed agli acidi nella gamma di diametri da 1.0 mm a 6.35 mm fino ad una profondità di foratura di 3 x d. L'utensile è rivestito e possiede dei canali di raffreddamento interni nel gambo e dei taglienti per smusso a 90°.

Con la nuova geometria della punta, il nuovo design a goccia dei canali spiralizzati (che amplificano la portata fino a quattro volte) ed il nuovo rivestimento, CrazyDrill Coolpilot è la preparazione perfetta per la foratura profonda con CrazyDrill Cool SST-Inox.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Coolpilot

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Coolpilot

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL COOLPILOT

# Massima precisione nei materiali difficili

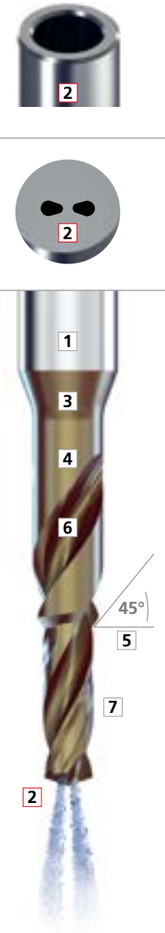
## FORATURA PILOTA E CORTA EFFICIENTE IN ACCIAIO INOX & CO.

Con CrazyDrill Coolpilot, Mikron Tool offre una punta pilota o corta per la foratura di acciai inossidabili, leghe CrCo e resistenti al calore ed agli acidi nei diametri da 1.0 mm a 6.35 mm, per una profondità fino a 3 x d.

- CrazyDrill Coolpilot, profondità 3 x d, con raffreddamento interno, smusso 90°

## CrazyDrill Coolpilot

- Rivestito
- Lubrificazione interna




Pagina 189

**1 | GAMBO**
Il gambo rinforzato in metallo duro garantisce stabilità, alta precisione di concentricità e quindi massima precisione di foratura.

**2 | NOVITÀ: CON CANALI DI LUBRIFICAZIONE**
Il nuovo design a goccia dei canali spiralizzati permette un'altissima portata di lubrificante. Il risultato è una continua ed efficiente evacuazione dei trucioli ed un raffreddamento costante e massiccio dei taglienti. Per piccoli diametri fino a Ø 2.95 mm una power-chamber aggiuntiva garantisce un flusso sufficientemente forte.

**3 | METALLO DURO**
Un metallo duro micrograna permette di raggiungere grandi velocità di lavorazione.

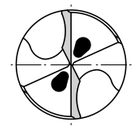
**4 | NUOVO RIVESTIMENTO**
Il rivestimento di alta prestazione eXedur SNP resiste all'usura e al calore, previene il tagliente di riporto e favorisce l'evacuazione dei trucioli. Il risultato è una lunga durata di vita dell'utensile.

**5 | TAGLIENTI PER SMUSSO A 90°**
Permette di eseguire uno smusso a 90° nello stesso step.

**6 | NUOVO PROFILO DELLA GOLA**
Si distingue in due aree principali:
- **Gola frontale:** una forma speciale "rompi-truciolo" assicura un truciolo compatto, ricurvo e corto.
- **Gola posteriore:** un profilo dell'elica a gola aperta favorisce una perfetta evacuazione dei trucioli.

**7 | GEOMETRIA A DOPPIA FASCETTA**
La doppia fascetta permette di ottenere una massima precisione geometrica (allineamento) e qualità di superficie.

Punta dell'utensile



CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Coolpilot

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Coolpilot

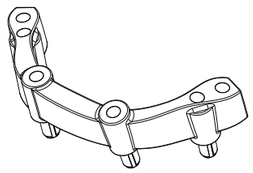
FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL COOLPILOT

# Vantaggi ed Applicazioni



## PER UNA FORATURA PILOTA SICURA, PRECISA E VELOCE

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | foratura 3 x d + smusso a 90° in uno step
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie alla maggior portata di lubrificante
- **ALTA PRECISIONE** | grazie alla doppia fascetta



**COMPONENTE**
Ponte dentale

**MATERIALE**
CrCoMo28 / ASTM F1537

**LAVORAZIONE**
- Foratura corta e svasatura a 90°
- d = 4 mm
- Profondità di foratura 12.1 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyDrill Coolpilot

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| Tipo d'utensile | CrazyDrill Coolpilot<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione interna |
| Numero articolo | 2.PD.04000.090.IC |
| Dati di taglio | $v_c$ = 70 m/min<br>f = 0.12 mm/giro |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Settore dentale** | Impianto dentale |
| **Industria aerospaziale** | Particolare per motore |
| **Tecnologia medicale** | Componente per endoscopio |
| **Industria automobilistica** | Particolare per iniettore |
| **Ingegneria meccanica** | Spinotto di serratura |
| **Orologeria** | Cassa d'orologio |
| **Idraulica / Pneumatica** | Valvola idraulica |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo M**<br>Acciai inossidabili | 1.4105 | X6CrMoS17 | 430F |
| | 1.4112 | X90CrMoV18 | 440B |
| | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | 630 |
| | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | 316L |
| **Gruppo S1**<br>Superleghe | 2.4856 | | INCONEL 625 |
| | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | HASTELLOY X |
| **Gruppo S3**<br>Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | HAYNES 25 |

CRAZYDRILL by Mikron Tool Coolpilot

CRAZYDRILL by Mikron Tool Coolpilot

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL COOLPILOT

# CrazyDrill Coolpilot - 3 x d - svasatura 90°

Metallo duro | 3xd1 | 90° | 141° | Z2 | eXedur SNP

| Ø $d_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | + 0.006 mm<br>+ 0.002 mm | + 0.009 mm<br>+ 0.004 mm | + 0.012 mm<br>+ 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO

CrazyDrill Coolpilot è stato sviluppato come punta pilota e punta corta con taglienti per smusso integrato a 90°, adatto alla foratura degli acciai inossidabili, delle leghe CrCo e resistenti al calore ed agli acidi. È il complemento ideale per CrazyDrill Cool SST-Inox. Dispone di canali di lubrificazione con un nuovo design fino ai taglienti, un nuovo profilo della gola "rompi truciolo" ed un rivestimento che previene l'incollaggio.

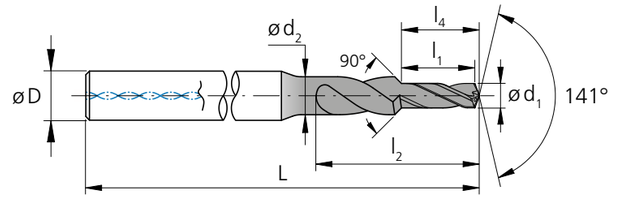
La foratura pilota e la foratura corta fino a 3 x d viene realizzata in un solo step. La punta successiva è guidata nel foro pilota garantendo un'ottima rettilineità. Inoltre, grazie ai taglienti per smusso, la punta pilota può realizzare nello stesso step uno smusso a 90°. Questo permette di risparmiare cambi utensile e di realizzare tempi ciclo più brevi.

**Refrigerazione, filtro e pressione**

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

**Informazione**

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Coolpilot (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)?
Ci contatti per richiedere una versione su misura!




| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $d_2$ [mm] | $l_2$ [mm] | $l_4$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.00 | | 3.00 | 1.60 | 6.5 | 3.20 | 4 | 50 | 2.PD.01000.090.IC | ■ |
| 1.05 | | 3.15 | 1.60 | 6.8 | 3.30 | 4 | 50 | 2.PD.01050.090.IC | ■ |
| 1.10 | | 3.30 | 1.60 | 7.1 | 3.50 | 4 | 50 | 2.PD.01100.090.IC | ■ |
| 1.15 | | 3.45 | 1.60 | 7.5 | 3.60 | 4 | 50 | 2.PD.01150.090.IC | ■ |
| 1.20 | | 3.60 | 1.90 | 7.8 | 3.80 | 4 | 50 | 2.PD.01200.090.IC | ■ |
| 1.25 | | 3.75 | 1.90 | 8.1 | 4.00 | 4 | 50 | 2.PD.01250.090.IC | ■ |
| 1.30 | | 3.90 | 1.90 | 8.4 | 4.10 | 4 | 50 | 2.PD.01300.090.IC | ■ |
| 1.35 | | 4.05 | 1.90 | 8.8 | 4.30 | 4 | 50 | 2.PD.01350.090.IC | ■ |
| 1.40 | | 4.20 | 1.90 | 9.1 | 4.40 | 4 | 50 | 2.PD.01400.090.IC | ■ |
| 1.45 | | 4.35 | 2.25 | 10.4 | 4.60 | 4 | 50 | 2.PD.01450.090.IC | ■ |
| 1.50 | | 4.50 | 2.25 | 10.7 | 4.70 | 4 | 50 | 2.PD.01500.090.IC | ■ |
| 1.55 | | 4.65 | 2.25 | 10.9 | 4.90 | 4 | 50 | 2.PD.01550.090.IC | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 4.80 | 2.25 | 11.2 | 5.10 | 4 | 50 | 2.PD.F116.IC | ■ |
| 1.60 | | 4.80 | 2.25 | 11.2 | 5.10 | 4 | 50 | 2.PD.01600.090.IC | ■ |
| 1.65 | | 4.95 | 2.25 | 11.5 | 5.20 | 4 | 50 | 2.PD.01650.090.IC | ■ |
| 1.70 | | 5.10 | 2.60 | 11.8 | 5.40 | 4 | 53 | 2.PD.01700.090.IC | ■ |
| 1.75 | | 5.25 | 2.60 | 12.1 | 5.50 | 4 | 53 | 2.PD.01750.090.IC | ■ |
| 1.80 | | 5.40 | 2.60 | 12.3 | 5.70 | 4 | 53 | 2.PD.01800.090.IC | ■ |
| 1.85 | | 5.55 | 2.60 | 12.6 | 5.80 | 4 | 53 | 2.PD.01850.090.IC | ■ |
| 1.90 | | 5.70 | 2.60 | 12.8 | 6.00 | 4 | 53 | 2.PD.01900.090.IC | ■ |
| 1.95 | | 5.85 | 2.60 | 13.1 | 6.20 | 4 | 53 | 2.PD.01950.090.IC | ■ |
| 2.00 | | 6.00 | 3.10 | 13.3 | 6.30 | 4 | 55 | 2.PD.02000.090.IC | ■ |
| 2.05 | | 6.15 | 3.10 | 13.6 | 6.50 | 4 | 55 | 2.PD.02050.090.IC | ■ |
| 2.10 | | 6.30 | 3.10 | 13.9 | 6.60 | 4 | 55 | 2.PD.02100.090.IC | ■ |
| 2.15 | | 6.45 | 3.10 | 14.1 | 6.80 | 4 | 55 | 2.PD.02150.090.IC | ■ |
| 2.20 | | 6.60 | 3.10 | 14.4 | 7.00 | 4 | 55 | 2.PD.02200.090.IC | ■ |
| 2.25 | | 6.75 | 3.10 | 14.7 | 7.10 | 4 | 55 | 2.PD.02250.090.IC | ■ |
| 2.30 | | 6.90 | 3.50 | 14.9 | 7.30 | 4 | 57 | 2.PD.02300.090.IC | ■ |

■ Articolo a stock

**Prodotti complementari**

CrazyDrill Cool SST-Inox p.370

**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 1.4 mm.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Coolpilot

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Coolpilot

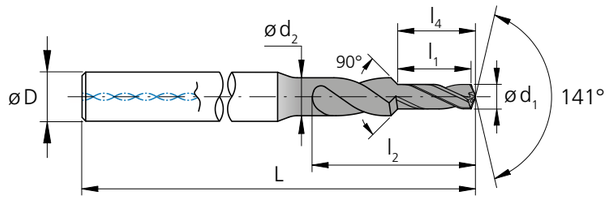
FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL COOLPILOT

# CrazyDrill Coolpilot - 3 x d - svasatura 90°

Metallo duro | 3xd1 | 90° | 141° | Z2 | eXedur SNP

| Ø $d_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | + 0.006 mm<br>+ 0.002 mm | + 0.009 mm<br>+ 0.004 mm | + 0.012 mm<br>+ 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO




| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $d_2$ [mm] | $l_2$ [mm] | $l_4$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.35 | | 7.05 | 3.50 | 15.2 | 7.40 | 4 | 57 | 2.PD.02350.090.IC | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 7.20 | 3.50 | 15.6 | 7.60 | 4 | 57 | 2.PD.F332.IC | ■ |
| 2.40 | | 7.20 | 3.50 | 15.6 | 7.60 | 4 | 57 | 2.PD.02400.090.IC | ■ |
| 2.45 | | 7.35 | 3.50 | 15.9 | 7.70 | 4 | 57 | 2.PD.02450.090.IC | ■ |
| 2.50 | | 7.50 | 3.50 | 16.2 | 7.90 | 4 | 57 | 2.PD.02500.090.IC | ■ |
| 2.55 | | 7.65 | 3.50 | 16.5 | 8.10 | 4 | 57 | 2.PD.02550.090.IC | ■ |
| 2.60 | | 7.80 | 4.00 | 16.9 | 8.20 | 4 | 57 | 2.PD.02600.090.IC | ■ |
| 2.65 | | 7.95 | 4.00 | 17.2 | 8.40 | 4 | 57 | 2.PD.02650.090.IC | ■ |
| 2.70 | | 8.10 | 4.00 | 17.5 | 8.50 | 4 | 57 | 2.PD.02700.090.IC | ■ |
| 2.75 | | 8.25 | 4.00 | 17.8 | 8.70 | 4 | 57 | 2.PD.02750.090.IC | ■ |
| 2.80 | | 8.40 | 4.00 | 18.2 | 8.80 | 4 | 57 | 2.PD.02800.090.IC | ■ |
| 2.85 | | 8.55 | 4.00 | 18.5 | 9.00 | 4 | 57 | 2.PD.02850.090.IC | ■ |
| 2.90 | | 8.70 | 4.00 | 18.8 | 9.20 | 4 | 57 | 2.PD.02900.090.IC | ■ |
| 2.95 | | 8.85 | 4.00 | 19.1 | 9.30 | 4 | 57 | 2.PD.02950.090.IC | ■ |
| 3.00 | | 9.00 | 4.70 | 19.5 | 9.50 | 6 | 65 | 2.PD.03000.090.IC | ■ |
| 3.05 | | 9.15 | 4.70 | 19.8 | 9.60 | 6 | 65 | 2.PD.03050.090.IC | ■ |
| 3.10 | | 9.30 | 4.70 | 20.1 | 9.80 | 6 | 65 | 2.PD.03100.090.IC | ■ |
| 3.15 | | 9.45 | 4.70 | 20.4 | 10.00 | 6 | 65 | 2.PD.03150.090.IC | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 9.60 | 4.70 | 20.8 | 10.10 | 6 | 65 | 2.PD.F18.IC | ■ |
| 3.20 | | 9.60 | 4.70 | 20.8 | 10.10 | 6 | 65 | 2.PD.03200.090.IC | ■ |
| 3.25 | | 9.75 | 4.70 | 21.1 | 10.30 | 6 | 65 | 2.PD.03250.090.IC | ■ |
| 3.30 | | 9.90 | 4.70 | 21.4 | 10.40 | 6 | 65 | 2.PD.03300.090.IC | ■ |
| 3.35 | | 10.05 | 4.70 | 21.7 | 10.60 | 6 | 65 | 2.PD.03350.090.IC | ■ |
| 3.40 | | 10.20 | 4.70 | 22.1 | 10.70 | 6 | 65 | 2.PD.03400.090.IC | ■ |
| 3.45 | | 10.35 | 4.70 | 22.4 | 10.90 | 6 | 65 | 2.PD.03450.090.IC | ■ |
| 3.50 | | 10.50 | 5.40 | 22.7 | 11.10 | 6 | 68 | 2.PD.03500.090.IC | ■ |
| 3.55 | | 10.65 | 5.40 | 23.0 | 11.20 | 6 | 68 | 2.PD.03550.090.IC | ■ |
| 3.60 | | 10.80 | 5.40 | 23.4 | 11.40 | 6 | 68 | 2.PD.03600.090.IC | ■ |
| 3.65 | | 10.95 | 5.40 | 23.7 | 11.50 | 6 | 68 | 2.PD.03650.090.IC | ■ |
| 3.70 | | 11.10 | 5.40 | 24.0 | 11.70 | 6 | 68 | 2.PD.03700.090.IC | ■ |

■ Articolo a stock

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $d_2$ [mm] | $l_2$ [mm] | $l_4$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.75 | | 11.25 | 5.40 | 24.3 | 11.80 | 6 | 68 | 2.PD.03750.090.IC | ■ |
| 3.80 | | 11.40 | 5.40 | 24.7 | 12.00 | 6 | 68 | 2.PD.03800.090.IC | ■ |
| 3.85 | | 11.55 | 5.40 | 25.0 | 12.20 | 6 | 68 | 2.PD.03850.090.IC | ■ |
| 3.90 | | 11.70 | 5.40 | 25.3 | 12.30 | 6 | 68 | 2.PD.03900.090.IC | ■ |
| 3.95 | | 11.85 | 5.40 | 25.6 | 12.50 | 6 | 68 | 2.PD.03950.090.IC | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 12.00 | 5.40 | 26.0 | 12.60 | 6 | 68 | 2.PD.F532.IC | ■ |
| 4.00 | | 12.00 | 5.40 | 26.0 | 12.60 | 6 | 68 | 2.PD.04000.090.IC | ■ |
| 4.10 | | 12.30 | 6.00 | 26.6 | 12.90 | 6 | 72 | 2.PD.04100.090.IC | ■ |
| 4.20 | | 12.60 | 6.00 | 27.2 | 13.30 | 6 | 72 | 2.PD.04200.090.IC | ■ |
| 4.30 | | 12.90 | 6.00 | 27.9 | 13.60 | 6 | 72 | 2.PD.04300.090.IC | ■ |
| 4.40 | | 13.20 | 6.00 | 28.5 | 13.90 | 6 | 72 | 2.PD.04400.090.IC | ■ |
| 4.50 | | 13.50 | 6.00 | 29.2 | 14.20 | 6 | 72 | 2.PD.04500.090.IC | ■ |
| 4.60 | | 13.80 | 6.00 | 29.8 | 14.50 | 6 | 72 | 2.PD.04600.090.IC | ■ |
| 4.70 | | 14.10 | 7.00 | 30.5 | 14.80 | 8 | 75 | 2.PD.04700.090.IC | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 14.40 | 7.00 | 31.1 | 15.20 | 8 | 75 | 2.PD.F316.IC | ■ |
| 4.80 | | 14.40 | 7.00 | 31.1 | 15.20 | 8 | 75 | 2.PD.04800.090.IC | ■ |
| 4.90 | | 14.70 | 7.00 | 31.8 | 15.50 | 8 | 75 | 2.PD.04900.090.IC | ■ |
| 5.00 | | 15.00 | 7.00 | 32.4 | 15.80 | 8 | 75 | 2.PD.05000.090.IC | ■ |
| 5.10 | | 15.30 | 7.50 | 33.1 | 16.10 | 8 | 75 | 2.PD.05100.090.IC | ■ |
| 5.20 | | 15.60 | 7.50 | 33.7 | 16.40 | 8 | 75 | 2.PD.05200.090.IC | ■ |
| 5.30 | | 15.90 | 7.50 | 34.4 | 16.70 | 8 | 75 | 2.PD.05300.090.IC | ■ |
| 5.40 | | 16.20 | 8.00 | 35.0 | 17.10 | 8 | 80 | 2.PD.05400.090.IC | ■ |
| 5.50 | | 16.50 | 8.00 | 35.7 | 17.40 | 8 | 80 | 2.PD.05500.090.IC | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 16.80 | 8.00 | 36.3 | 17.70 | 8 | 80 | 2.PD.F732.IC | ■ |
| 5.60 | | 16.80 | 8.00 | 36.3 | 17.70 | 8 | 80 | 2.PD.05600.090.IC | ■ |
| 5.70 | | 17.10 | 8.00 | 37.0 | 18.00 | 8 | 80 | 2.PD.05700.090.IC | ■ |
| 5.80 | | 17.40 | 8.00 | 37.6 | 18.30 | 8 | 80 | 2.PD.05800.090.IC | ■ |
| 5.90 | | 17.70 | 8.00 | 38.3 | 18.60 | 8 | 80 | 2.PD.05900.090.IC | ■ |
| 6.00 | | 18.00 | 8.00 | 38.9 | 18.90 | 8 | 80 | 2.PD.06000.090.IC | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 19.05 | 8.00 | 41.2 | 20.05 | 8 | 80 | 2.PD.F14.IC | ■ |

■ Articolo a stock

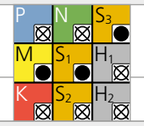
**Prodotti complementari**

CrazyDrill Cool SST-Inox p.370

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL COOLPILOT

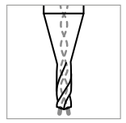
# CrazyDrill Coolpilot - 3 x d - svasatura 90°

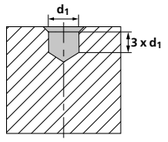
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] Basso | Medio | Alto | f [mm/giro] Ød1 | 1.0 mm Basso | Medio | Alto | 1.25 mm Basso | Medio | Alto | 1.5 mm 1/16" Basso | Medio | Alto | 2.0 mm Basso | Medio | Alto | 2.5 mm 3/32" Basso | Medio | Alto | 3.0 mm 1/8" Basso | Medio | Alto | 4.0 mm 5/32" Basso | Medio | Alto | 5.0 mm 3/16" - 7/32" Basso | Medio | Alto | 6.0 mm 1/4" Basso | Medio | Alto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 60 | 80 | 100 | | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.013 | 0.025 | 0.038 | 0.015 | 0.030 | 0.045 | 0.020 | 0.040 | 0.060 | 0.025 | 0.050 | 0.075 | 0.030 | 0.060 | 0.090 | 0.040 | 0.080 | 0.120 | 0.050 | 0.100 | 0.150 | 0.060 | 0.120 | 0.180 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 60 | 80 | 100 | | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.038 | 0.050 | 0.063 | 0.045 | 0.060 | 0.075 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.075 | 0.100 | 0.125 | 0.090 | 0.120 | 0.150 | 0.120 | 0.160 | 0.200 | 0.150 | 0.200 | 0.250 | 0.180 | 0.240 | 0.300 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 60 | 80 | 100 | | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.025 | 0.038 | 0.050 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.050 | 0.075 | 0.100 | 0.060 | 0.090 | 0.120 | 0.080 | 0.120 | 0.160 | 0.100 | 0.150 | 0.200 | 0.120 | 0.180 | 0.240 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 60 | 80 | 100 | | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.025 | 0.038 | 0.050 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.050 | 0.075 | 0.100 | 0.060 | 0.090 | 0.120 | 0.080 | 0.120 | 0.160 | 0.100 | 0.150 | 0.200 | 0.120 | 0.180 | 0.240 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 30 | 40 | 50 | | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.013 | 0.019 | 0.025 | 0.015 | 0.023 | 0.030 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.025 | 0.038 | 0.050 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.050 | 0.075 | 0.100 | 0.060 | 0.090 | 0.120 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 50 | 70 | 90 | | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.025 | 0.038 | 0.050 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.050 | 0.075 | 0.100 | 0.060 | 0.090 | 0.120 | 0.080 | 0.120 | 0.160 | 0.100 | 0.150 | 0.200 | 0.120 | 0.180 | 0.240 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Coolpilot

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Coolpilot

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL COOLPILOT

# Processo di foratura CrazyDrill Coolpilot



## FORATURA CORTA 3 X D CON SMUSSO A 90°

**Refrigerazione, filtro e pressione**

**Raffreddare con raffreddamento interno**

Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

**Filtro:** negli utensili di foratura con raffreddamento interno, in generale, la qualità del filtro è molto importante, per evitare che particelle residue o trucioli entrino nell'utensile. Soprattutto nei piccoli diametri devono essere rispettate le seguenti qualità di filtro:

- Punta con Ø < 2 mm qualità filtro ≤ 0.010 mm.
- Punta con Ø < 3 mm qualità filtro ≤ 0.020 mm.
- Punta con Ø < 6.35 mm qualità filtro ≤ 0.050 mm.

**Pressione del lubrificante:** per CrazyDrill Coolpilot viene richiesta una pressione minima del lubrificante come indicato nella tabella per forare con sicurezza di processo. Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

| **Ø d, Utensile** | [mm] | 1.0 mm - 2.0 mm | 2.0 mm - 4.0 mm | 4.0 mm - 6.35 mm |
|---|---|---|---|---|
| **Pressione minima** | [bar] | 40 | 30 | 25 |

**Dispositivo di bloccaggio**

Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

**Foratura pilota e foratura corta**

La foratura pilota con CrazyDrill Coolpilot è il punto di partenza perfetto per una foratura precisa (precisione di posizionamento ed allineamento).

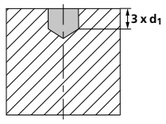
La qualità della foratura (precisione di posizionamento, allineamento, nessun passaggio misurabile tra foratura pilota e foratura successiva) ed un processo di lavorazione stabile sono garantite grazie alle tolleranze corrisposte degli utensili.

CrazyDrill Coolpilot non è solo la perfetta preparazione di una foratura profonda ma, allo stesso tempo, è una punta corta per una foratura molto precisa e veloce fino a 3 x d con eventuale smusso a 90°.

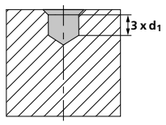
## PROCESSO DI FORATURA

**1 | FORATURA PILOTA O FORATURA CORTA**

- Attivare la refrigerazione interna.
- Forare in uno step con velocità di taglio ed avanzamento raccomandati (vedi tabella dei dati di taglio).




- Se necessario, dopo aver raggiunto la profondità massima di 3 x d, può essere realizzato uno smusso a 90°.




Nota:
Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL HEXALOBE

NEW

# CrazyDrill Hexalobe

NEW

CRAZYDRILL Hexalobe

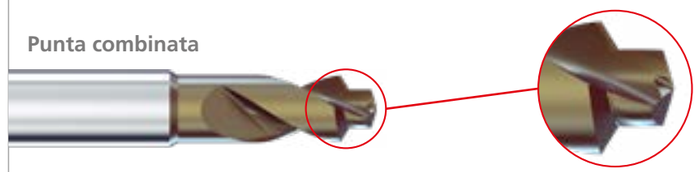
CRAZYMILL Hexalobe

## IL NUOVO CONCETTO PER LA LAVORAZIONE DELLA SUA CAVA "TORX®"

### Nuovo concetto

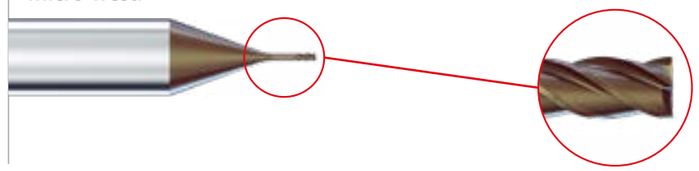
- Forare - Smussare - Fresare - Sbavare: quattro operazioni in tre step con due utensili.
- Lavorazione ad alta efficienza con tempi più brevi per titanio e acciaio inossidabile.

**Punta combinata**



Forare e smussare in un solo step

**Micro-fresa**



Speciale metallo duro micrograna per elevata rigidità e resistenza alle scheggiature

### Caratteristiche di prestazione

- Massima rigidità
- Nuova geometria di taglio

### I suoi vantaggi

- Processo di fresatura più corto
- Massima precisione del profilo
- Eccellente qualità della superficie
- Bave minime

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Hexalobe

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Hexalobe

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
**CRAZYDRILL HEXALOBE**

NEW

# Massime prestazioni per cave esalobate

NEW



**SOLUZIONE "CHIAVI IN MANO" PER TITANIO E ACCIAIO INOSSIDABILE**

## Materiale

■ **Titanio**

S2

Ti Gr.5 ELI
TiAl6V4 ELI
3.7165

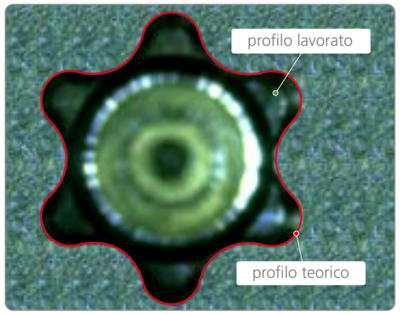
■ **Acciaio inox**

M

316 LM
X2CrNiMo18-15-3
1.4441

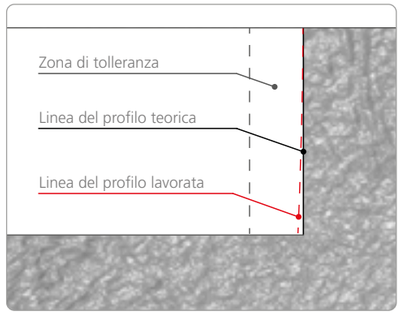
## Precisione di forma

■ **Profilo quasi perfetto**




Perfetta corrispondenza del profilo.

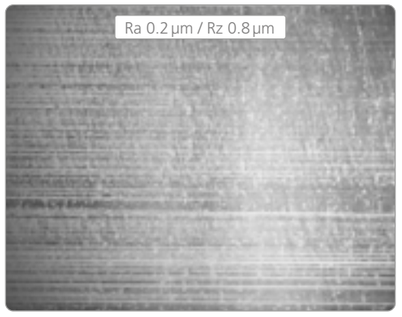
■ **Perpendicolarità**




Geometria del profilo garantita.

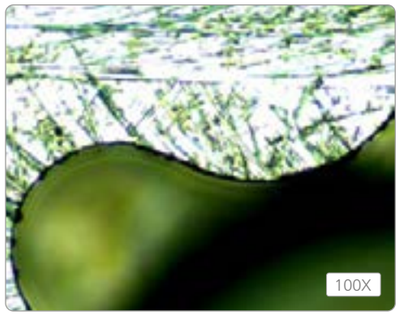
## Qualità e prestazioni

■ **Qualità della superficie**



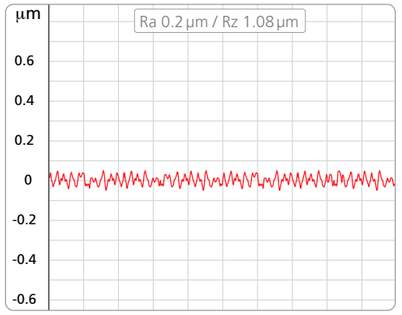

Eccellente qualità della superficie.*1

■ **Quasi senza sbavature**




Profilo di lavorazione con sbavature minime.

■ **Rugosità dello smusso**




Rugosità minima sulla superficie dello smusso.*1

■ **Tempo ciclo della fresatura**

| Tipo di torx | Tempo [s] |
|---|---|
| T6 | 27 |
| T8 | 24 |
| T10 | 22 |
| T15 | 22 |
| T20 | 21 |
| T25 | 20 |

Lavorazione con la versione 3.5 x d nel titanio con p = 0.4 x d.*1

**Note *1:** La qualità ed il tempo ciclo dipendono dai dati di taglio e dalle condizioni della macchina.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Hexalobe

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Hexalobe

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL HEXALOBE

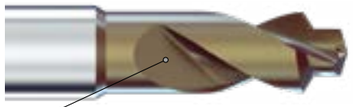
NEW

# Foratura efficiente di cave esalobate

**PUNTA COMBINATA**

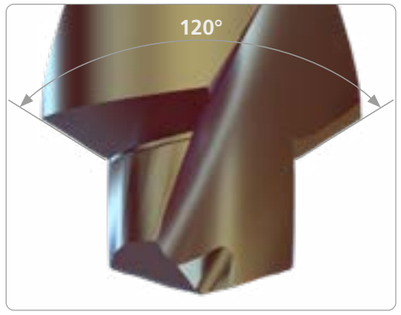
## CrazyDrill Hexalobe

**La nuova punta combinata per cave"Torx®"**



### Caratteristiche

■ **Due in uno**




Il pre-foro e lo smusso a 120° sono eseguiti in un'unica operazione.

■ **Due geometrie di taglio**

Due tipi di punte sono state sviluppate per lavorare con massime prestazioni il titanio e l'acciaio inossidabile.

■ **Gamma di diametri**

Diametri standard per la pre-foratura di cave "Torx®" da T4 a T30.

■ **Su richiesta**

Dimensioni su misura disponibili su richiesta.

■ **Rivestimento**

Cr

Rivestimento senza cromo per evitare contaminazioni incrociate su componenti medicali.

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

## CrazyDrill Hexalobe

### Titanium

- Rivestito
- Lub. esterna

Pagina 204

### SST-Inox

- Rivestito
- Lub. esterna

Pagina 204

## NEW

**1 | GAMBO**
Il gambo rinforzato in metallo duro garantisce la stabilità, un elevato grado di concentricità e quindi la massima precisione di foratura.

**2 | METALLO DURO**
Lo speciale metallo duro micrograna sviluppato soddisfa tutte le esigenze in termini di proprietà meccaniche.

**3 | NUOVO RIVESTIMENTO**
Il rivestimento di elevata prestazione eXedur SNP è resistente al calore e all'usura, previene il tagliente di riporto e favorisce l'evacuazione uniforme dei trucioli. Il risultato è una lunga durata di vita dell'utensile.

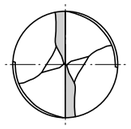
**4 | SMUSSO A 120°**
Il pre-foro e lo smusso a 120° sono eseguiti in un'unica operazione.

**5 | GEOMETRIA DI TAGLIO**
Due specifiche geometrie sono state sviluppate per la lavorazione di:
- **Titanio**
- **Acciai inossidabili**

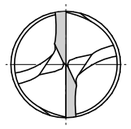
Sono garantite una buona rottura e una rapida evacuazione dei trucioli.

Punta dell'utensile

Titanium



SST-Inox



CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Hexalobe

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Hexalobe

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
**CRAZYDRILL HEXALOBE**

NEW

# Processo di lavorazione

NEW

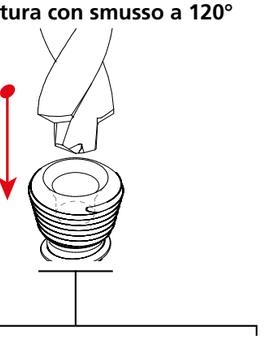


## INTERPOLAZIONE ELICOIDALE PER TITANIO

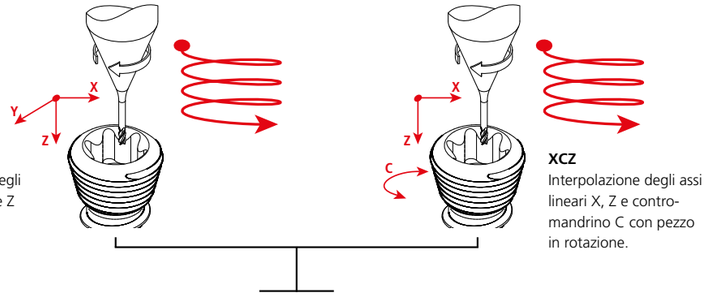
Ti
S2

**Step 1**

**Pre-foratura con smusso a 120°**



**Step 2**

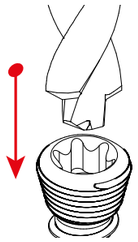



**XYZ**
Interpolazione degli assi lineari X, Y e Z con pezzo fisso.

**XCZ**
Interpolazione degli assi lineari X, Z e contro-mandrino C con pezzo in rotazione.

**Sbavatura**

**Step 3**



Ripetere la sbavatura per togliere le bave.

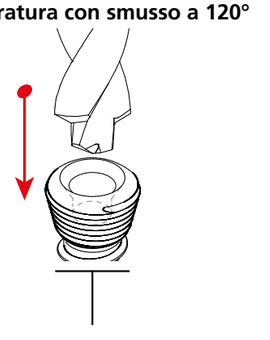
## CONTORNATURA PER TITANIO E ACCIAIO INOSSIDABILE

Ti
S2

Inox
M

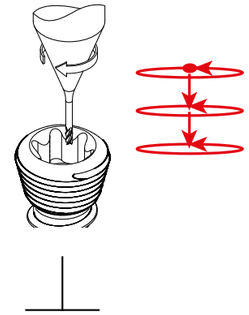
**Step 1**

**Pre-foratura con smusso a 120°**



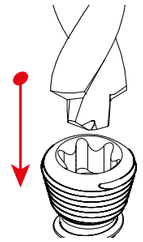
**Contornatura**

**Step 2**



**Sbavatura**

**Step 3**



Ripetere la sbavatura per togliere le bave.

**Nota:** il processo con interpolazione elicoidale è ottimale per il titanio, si risparmia fino al 20% del tempo ciclo rispetto al processo di contornatura.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Hexalobe

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Hexalobe

FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
CRAZYDRILL HEXALOBE

NEW

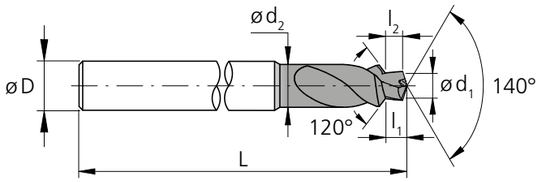
# CrazyDrill Hexalobe

Metallo duro | 120° | 140° | Z2 | eXedur SNP

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 0.9 - 3.8 mm |
| Tolleranza | 0<br>- 0.008 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

### Dimensioni secondo ISO 10664



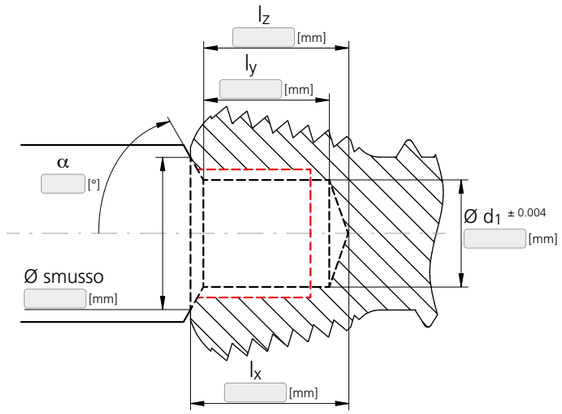

| Tipo di Torx | $d_1$ [mm] | $l_1$ [mm] | $d_2$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Titanium | SST-Inox | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T4 | 0.9 | 0.70 | 1.7 | 0.56 | 3 | 40 | 2.CD.006090.120 | .T | .I | ■ |
| T5 | 1.0 | 0.87 | 2.0 | 0.72 | 3 | 40 | 2.CD.007100.120 | .T | .I | ■ |
| T5 | 1.0 | 0.75 | 2.0 | 0.59 | 3 | 40 | 2.CD.006100.120 | .T | .I | ■ |
| T6 | 1.2 | 1.06 | 2.2 | 0.88 | 3 | 40 | 2.CD.007120.120 | .T | .I | ■ |
| T6 | 1.2 | 0.86 | 2.2 | 0.67 | 3 | 40 | 2.CD.006120.120 | .T | .I | ■ |
| T7 | 1.4 | 1.05 | 3.0 | 0.83 | 3 | 40 | 2.CD.006140.120 | .T | .I | ■ |
| T7 | 1.4 | 1.01 | 3.0 | 0.79 | 3 | 40 | 2.CD.005140.120 | .T | .I | ■ |
| T8 | 1.6 | 1.40 | 3.0 | 1.15 | 3 | 40 | 2.CD.007160.120 | .T | .I | ■ |
| T8 | 1.6 | 1.05 | 3.0 | 0.81 | 3 | 40 | 2.CD.005160.120 | .T | .I | ■ |
| T10 | 1.9 | 1.42 | 4.0 | 1.13 | 4 | 40 | 2.CD.005190.120 | .T | .I | ■ |
| T15 | 2.3 | 1.78 | 4.0 | 1.42 | 4 | 50 | 2.CD.006230.120 | .T | .I | ■ |
| T20 | 2.7 | 2.12 | 5.0 | 1.70 | 6 | 50 | 2.CD.006270.120 | .T | .I | ■ |
| T25 | 3.1 | 2.84 | 6.0 | 2.36 | 6 | 50 | 2.CD.007310.120 | .T | .I | ■ |
| T30 | 3.8 | 3.52 | 6.0 | 2.93 | 6 | 50 | 2.CD.008380.120 | .T | .I | ■ |
| T30 | 3.8 | 3.04 | 6.0 | 2.45 | 6 | 50 | 2.CD.007380.120 | .T | .I | ■ |

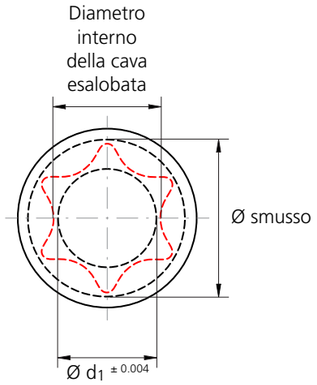
■ Articolo a stock

**Prodotti complementari**

CrazyMill Hexalobe p.536

### Punta combinata su misura




■ ■ ■ Forma del pre-foro
■ ■ ■ Forma della fresatura

Mikron Tool ha un team internazionale di esperti di tecnologia utensili che sono lieti di soddisfare i suoi bisogni e le sue richieste specifiche.
Lei può contattarci presso **mto@mikron.com**

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Hexalobe

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Hexalobe

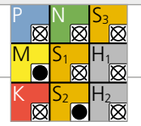
FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA
**CRAZYDRILL HEXALOBE**

**NEW**

# Pre-foratura

$v_c$ [m/min]
**f** [mm/giro]

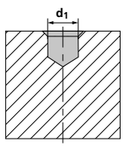
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | T4 Ød1 0.9 mm f | T5 Ød1 1.0 mm f | T6 Ød1 1.2 mm f | T7 Ød1 1.4 mm f | T8 Ød1 1.6 mm f | T10 Ød1 1.9 mm f | T15 Ød1 2.3 mm f | T20 Ød1 2.7 mm f | T25 Ød1 3.1 mm f | T30 Ød1 3.8 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M | Acciai inossidabili austenitici | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | 25 – 35 | 0.02 - 0.03 | 0.02 - 0.03 | 0.03 - 0.04 | 0.03 - 0.04 | 0.03 - 0.04 | 0.05 - 0.06 | 0.05 - 0.06 | 0.06 - 0.07 | 0.07 - 0.08 | 0.07 - 0.08 |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 20 – 30 | 0.010 - 0.015 | 0.010 - 0.015 | 0.012 - 0.018 | 0.014 - 0.020 | 0.015 - 0.025 | 0.020 - 0.030 | 0.025 - 0.035 | 0.025 - 0.040 | 0.030 - 0.045 | 0.045 - 0.070 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | |




**Refrigerazione, filtro e pressione**
Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

Per utensili con raffreddamento esterno non sono da prendere in considerazione delle direttive specifiche per il filtro così come per la pressione e la quantità del refrigerante. È però necessario assicurarsi che il liquido lubrificante arrivi direttamente alla punta dell'utensile, in modo che essa sia perfettamente lubrificata e raffreddata ed i trucioli evacuati.

**Dispositivo di bloccaggio**
Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

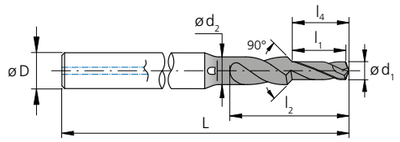
FORATURA PILOTA E FORATURA CORTA

# Punte corte / pilota su misura

**Mikron Tool produce punte pilota e punte corte in metallo duro secondo i vostri desideri e le vostre esigenze e nella seguente gamma:**

**CARATTERISTICHE**

- Diametro min.: 0.1 mm
- Diametro max.: 32.0 mm, più grande previa consultazione
- Lunghezza massima dell'utensile: 415 mm
- Tolleranza del diametro max.: ± 0.5 µm
- Angolo di punta: su richiesta
- Punta a gradino: vedi capitolo punte a gradino su misura
- Concentricità tra gambo e diametri dell'utensile: ≤ 2 µm
- Numero di taglienti: 1, 2 oppure 3
- Direzione di taglio: punta con taglio destro oppure sinistro
- Punta conica e cilindrica
- Materiale utensile: in metallo duro (anche per acciaio), scelta della tipologia secondo applicazione




**RIVESTIMENTI**

Diversi in base all'applicazione

**RAFFREDDAMENTO**

- Punta con raffreddamento interno con fori a spirale fino alla testa della punta
- Punta con raffreddamento interno con fori diritti nel gambo
- Punta per raffreddamento esterno

**FORME DEL GAMBO**

- Cilindrico secondo DIN 6535 HA
- Cilindrico secondo DIN 6535 HE (Whistle Notch)
- Cilindrico secondo DIN 6535 HB (Weldon)
- Altre su richiesta

**MATERIALE DA LAVORARE**

Acciai resistenti alla corrosione, risp. acciai inossidabili, titanio / leghe di titanio, super leghe, risp. acciai resistenti al calore come Inconel oppure Hastelloy, leghe CrCo, acciai temprati fino a 55 HRC; foratura dell'alluminio / leghe di alluminio, ottone, rame etc.

**TRATTAMENTI**

Preparazione taglienti, lucidatura delle gole

**crazy about** drilling

FORARE

# 06


**VISTA D'INSIEME** 212

CHIAVE DI CODIFICA 214

MIQUDRILL 210 216
Profondità fino a 8 x d, Ø 0.1 mm - 3.0 mm

CRAZYDRILL STEEL 232
Profondità fino a 7 x d, Ø 0.4 mm - 6.35 mm

CRAZYDRILL ALU 254
Profondità fino a 10 x d, Ø 0.4 mm - 3.0 mm

CRAZYDRILL SST-INOX 272
Profondità fino a 12 x d, Ø 0.2 mm - 2.0 mm

CRAZYDRILL COOL 290
Profondità fino a 15 x d, Ø 0.75 mm - 6.0 mm

CRAZYDRILL COOL XL 324
Profondità fino a 40 x d, Ø 1.0 mm - 6.0 mm

CRAZYDRILL COOL SST-INOX 358
Profondità fino a 40 x d, Ø 1.0 mm - 6.35 mm

CRAZYDRILL FLEX 390
Profondità fino a 50 x d, Ø 0.1 mm - 2.0 mm

CUSTOMIZED DRILLS 450

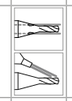
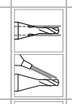
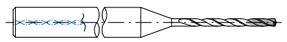
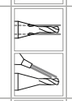
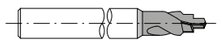
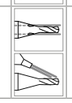
CUSTOMIZED STEP DRILLS 452

FORARE

# Vista d'insieme

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

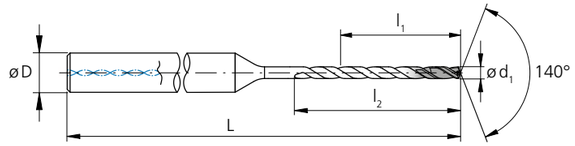
## SOLUZIONI DI LAVORAZIONE

| | | | Gamma - ø [mm] | Profondità max. | Refrigerazione | P<br>Acciai non legati e legati | M<br>Acciai inox | K<br>Ghise | N<br>Metalli non ferrosi | $S_1$<br>Super leghe | $S_2$<br>Titanio puro e legato | $S_3$<br>Leghe CrCo | $H_1$<br>Acciai temprati <55 HRC | $H_2$<br>Acciai temprati ≥55 HRC | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIQUDRILL 210 | | 0.1–3.0 | fino a 8 x d | | ◐ | ⊠ | ◐ | ◐ | ⊠ | ⊠ | ⊠ | ◐ | ⊠ | **216** |
| | CRAZYDRILL Steel | | 0.4–6.35 | 4 x d<br>6 - 7 x d | | ● | ⊠ | ● | ◐ | ○ | ○ | ○ | ◐ | ⊠ | **232** |
| | CRAZYDRILL Alu | | 0.4–3.0 | 5 x d<br>10 x d | | ⊠ | ⊠ | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | ⊠ | ⊠ | ⊠ | **254** |
| | CRAZYDRILL SST-Inox | | 0.2–2.0 | 8 x d<br>12 x d |  | ⊠ | ● | ⊠ | ◐ | ● | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | **272** |
| | CRAZYDRILL Cool | | 0.75–6.0 | 6 x d<br>10 x d<br>15 x d | | ● | ◐ | ● | ◐ | ◐ | ○ | ◐ | ● | ⊠ | **290** |
| | CRAZYDRILL Cool XL | | 1.0–6.0 | 15 x d<br>20 x d<br>30 x d<br>40 x d | | ● | ○ | ● | ● | ⊠ | ◐ | ○ | ◐ | ⊠ | **324** |
| NEW | CRAZYDRILL Cool SST-Inox | | 1.0–6.35 | 6 x d<br>10 x d<br>15 x d<br>20 x d<br>30 x d<br>40 x d | | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | ● | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | **358** |
| | CRAZYDRILL Flex | | 0.1–2.0 | 20 x d<br>30 x d<br>50 x d |  | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | ⊠ | **390** |
| | **Punte su misura** |  | 0.1–32.0 | su richiesta |  | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **450** |
| | **Punte a gradino su misura** |  | 0.1–32.0 | su richiesta |  | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **452** |

FORARE

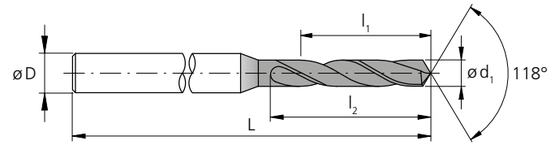
# Chiave di codifica

## NUMERO D'ARTICOLO FACILE DA COMPRENDERE




## 2.CD.100200.IC

- **Numero di divisione**
  - 2 = Mikron Tool SA Agno
- **Famiglia**
  - CrazyDrill
- **Lunghezza utile $l_1$**
  - 100 = 10 x $d_1$
- **Diametro nominale $d_1$**
  - 200 = Ø 2 mm
- **Geometria e refrigerazione**
  - S = Geometria per acciai
  - A = Geometria per alluminio
  - IK = Geometria per acciai inox con lubrificazione integrata nel gabo
  - IN = Geometria per acciai inox con lubrificazione esterna
  - IC = Geometria per acciai inox con lubrificazione interna
  - CS = Geometria per acciai con lubrificazione interna
  - CA = Geometria per metalli non ferrosi con lubrificazione interna
  - XL = Geometria per la foratura profonda




## 2.MD.210285.0

- **Numero di divisione**
  - 2 = Mikron Tool SA Agno
- **Famiglia**
  - MiquDrill
- **Tipo di utensile**
  - 210 = punta
- **Diametro nominale $d_1$**
  - 285 = Ø 2.85 mm
- **Rivestimento**
  - 1 = rivestito
  - 0 = non rivestito

## 2.CFI.50100.IK.1

- **Numero di divisione**
  - 2 = Mikron Tool SA Agno
- **Famiglia**
  - CFI = CrazyDrill Flex SST-Inox
  - CFS = CrazyDrill Flex Steel
  - CFT = CrazyDrill Flex Titanium
- **Lunghezza utile $l_1$**
  - 50 = 50 x $d_1$
- **Diametro nominale $d_1$**
  - 100 = Ø 1 mm
- **Informazioni sul sistema di refrigerazione**
  - IK = Lubrificazione integrata nel gabo
- **Rivestimento**
  - 1 = rivestito
  - 0 = non rivestito

## 2.CD.040F116.S

- **Numero di divisione**
  - 2 = Mikron Tool SA Agno
- **Famiglia**
  - CD = CrazyDrill
  - CFS = CrazyDrill Flex Steel
  - CFI = CrazyDrill Flex SST-Inox
- **Lunghezza utile $l_1$**
  - 040 = 4 x $d_1$
- **Diametro nominale in frazioni di pollice $d_1$**
  - F116 = Ø 1/16"
- **Caratteristica della famiglia**
  - S = CrazyDrill Steel
  - IK = CrazyDrill SST-Inox Tipo IK
  - IN = CrazyDrill SST-Inox Tipo IN
  - IC = CrazyDrill Cool SST-Inox
  - CS = CrazyDrill Cool Rivestito
  - XL = CrazyDrill Cool XL

FORARE
MIQUDRILL 210

# MiquDrill 210

MIQUDRILL 210

## UNA PUNTA UNIVERSALE CON GRANDE DISPONIBILITÀ

Con MiquDrill 210, Mikron Tool offre una punta per la microlavorazione. La punta è disponibile senza rivestimento a partire da diametro 0.1 mm fino a 3 mm, rivestita invece da 0.3 mm a 3 mm. La sua lunghezza utile varia in base al diametro tra 2.4 x d e 8 x d. Tutte le due versioni sono disponibili da magazzino con piccolissime graduazioni di diametro ogni 0.01 mm fino a Ø2.0 mm ed ogni 0.05 mm fino a Ø3.0 mm.

Questa punta di precisione per microlavorazioni è la soluzione ottimale quando si tratta della produzione di piccole e medie serie o grandi varietà di pezzi. Tuttavia sono garantite un'ottima qualità e sicurezza di processo. La punta è utilizzabile universalmente per acciai (legati e non legati), ghisa, metalli non ferrosi e nella versione rivestita anche per acciai temprati < 55 HRC.

MIQUDRILL™ by Mikron Tool 210

MIQUDRILL™ by Mikron Tool 210

FORARE
MIQUDRILL 210

# Microlavorazioni precise

**PER PICCOLE SERIE E VARIETÀ DI PEZZI**

Con MiquDrill 210, Mikron Tool offre una punta per la microlavorazione. La punta è disponibile senza rivestimento a partire da diametro 0.1 mm fino a 3 mm, rivestita invece da 0.3 mm a 3 mm. La sua lunghezza utile varia in base al diametro tra 2.4 x d e 8 x d. Tutte le due versioni sono disponibili da magazzino con piccolissime graduazioni di diametro ogni 0.01 mm fino a Ø2.0 mm ed ogni 0.05 mm fino a Ø3.0 mm.

- MiquDrill 210, lunghezza utile da 2.4 a 8 x d, rivestito e non rivestito

- MiquDrill 210, lunghezza utile da 2.4 a 8 x d, rivestito e non rivestito

## Non rivestito

- Lubrificazione esterna
- Ø0.1 - 3.0 mm

Pagina 223

## Rivestito

- Lubrificazione esterna
- Ø0.3 - 3.0 mm

Pagina 223

**1 | GAMBO**
Il gambo rettificato con alta precisione garantisce alta concentricità e quindi massima precisione di posizionamento.

**2 | METALLO DURO**
L'uso di un metallo duro di massima qualità permette velocità di taglio molto elevate. Così, nonostante degli avanzamenti paragonabili a quelli delle punte in HSS, grazie ad elevate velocità di taglio si può forare nettamente più veloce.

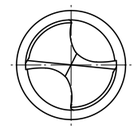
**3 | RIVESTIMENTO**
Nella versione rivestita, la punta è anche adatta a materiali difficili ed acciai temprati < 55 HRC e raggiunge una durata di vita ancora più elevata.

**4 | GOLA ELICOIDALE**
La geometria della gola elicoidale garantisce un flusso ottimale dei trucioli. Nessuna evacuazione trucioli è necessaria.

**5 | GEOMETRIA DELLA PUNTA DELL'UTENSILE**
La geometria della punta universale è ideale per la microlavorazione. Alta sicurezza di processo e produttività sono assicurate.

**6 | GAMMA DI DIAMETRI E SCALATURA**
Disponibile da magazzino in diametri a partire da 0.1 mm ed in piccole scalature di diametro ogni 0.01 mm, rispettivamente ogni 0.05 mm da Ø 2.0 mm.

Punta dell'utensile



MIQUDRILL™ by Mikron Tool 210

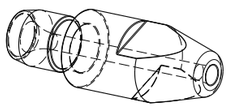
MIQUDRILL™ by Mikron Tool 210

FORARE
MIQUDRILL 210

# Vantaggi ed Applicazioni

## ADATTA PER OGNI APPLICAZIONE

- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie all'elevata qualità
- **ALTA PRECISIONE** | grazie alle strette tolleranze
- **BASSI COSTI DI PRODUZIONE** | grazie al basso costo dell'utensile



**COMPONENTE**
Ugello per saldatura

**MATERIALE**
CuZn39Pb3 / 2.0401 / UNS 38500

**LAVORAZIONE**
- Forare
- d = 2 mm
- Profondità di foratura 6 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - MiquDrill 210 - rivestito

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| **Tipo d'utensile** | MiquDrill 210<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione esterna |
| **Numero articolo** | 2.MD.210200.1 |
| **Dati di taglio** | $v_c$ = 80 m/min<br>f = 0.048 mm/giro<br>$Q_t$ = 4 mm<br>$Q_x$ = 2 mm |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Industria automobilistica** | Particolare per sistema d'iniezione a benzina |
| **Ingegneria meccanica** | Cuscinetto |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo P**<br>Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo K**<br>Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N**<br>Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo H1**<br>Acciai temprati <55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | O1 |

MIQUDRILL™ by Mikron Tool 210

MIQUDRILL™ by Mikron Tool 210

FORARE
MIQUDRILL 210

# MiquDrill 210 - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 2.4 - 8xd$_1$ | 118° | Z2

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm |
| Tolleranza | 0<br>- 0.004 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

**Rivestito** **Non rivestito**

MiquDrill 200 è utilizzabile universalmente per acciaio (legato, non legato), ghisa e metalli non ferrosi (p.es. alluminio con alto contenuto di silicio). Disponibile a magazzino nella gamma di diametri:

- da 0.3 mm a 3.0 mm - versione rivestita (eXedur RIP)
- da 0.1 mm a 3.0 mm - versione non rivestita

con piccolissimi incrementi di diametro:

- 0.01 mm nella gamma di diametri da 0.1 mm a 2.0 mm
- 0.05 mm da 2.0 mm a 3.0 mm

Paragonata a "MiquDrill 210 non rivestito" questa punta è la soluzione per elevate esigenze, p.es. un'alta durata di vita e/o tempi di lavorazione più brevi, anche in acciai temprati < 55 HRC e materiali difficili da lavorare.

La sua geometria è adatta alla microlavorazione con profondità di foratura tra 2.4 e 8.0 x d. Queste profondità sono raggiunte con pochi cicli di rimozione trucioli.

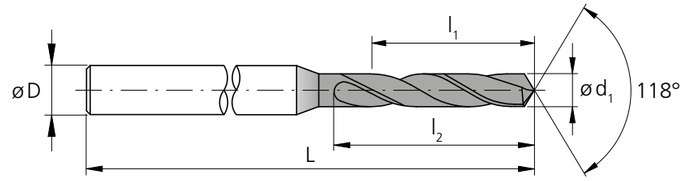
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di MiquDrill 210 - rivestito / non rivestito (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.




| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.10 | 0.50 | 0.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.210010 | - | .0 | ◪ |
| 0.11 | 0.49 | 0.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.210011 | - | .0 | ◪ |
| 0.12 | 0.48 | 0.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.210012 | - | .0 | ◪ |
| 0.13 | 0.67 | 0.8 | 1.0 | 30 | 2.MD.210013 | - | .0 | ◪ |
| 0.14 | 0.66 | 0.8 | 1.0 | 30 | 2.MD.210014 | - | .0 | ◪ |
| 0.15 | 0.65 | 0.8 | 1.0 | 30 | 2.MD.210015 | - | .0 | ◪ |
| 0.16 | 0.84 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210016 | - | .0 | ◪ |
| 0.17 | 0.83 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210017 | - | .0 | ◪ |
| 0.18 | 0.82 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210018 | - | .0 | ◪ |
| 0.19 | 0.81 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210019 | - | .0 | ◪ |
| 0.20 | 0.80 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210020 | - | .0 | ◪ |
| 0.21 | 0.79 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210021 | - | .0 | ◪ |
| 0.22 | 0.78 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210022 | - | .0 | ◪ |
| 0.23 | 0.77 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210023 | - | .0 | ◪ |
| 0.24 | 0.76 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210024 | - | .0 | ◪ |
| 0.25 | 0.75 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210025 | - | .0 | ◪ |
| 0.26 | 0.74 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210026 | - | .0 | ◪ |
| 0.27 | 0.73 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210027 | - | .0 | ◪ |
| 0.28 | 0.72 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210028 | - | .0 | ◪ |
| 0.29 | 0.71 | 1.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210029 | - | .0 | ◪ |
| 0.30 | 1.20 | 1.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210030 | .1 | .0 | ■ |
| 0.31 | 1.19 | 1.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210031 | .1 | .0 | ■ |
| 0.32 | 1.18 | 1.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210032 | .1 | .0 | ■ |
| 0.33 | 1.17 | 1.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210033 | .1 | .0 | ■ |
| 0.34 | 1.16 | 1.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210034 | .1 | .0 | ■ |
| 0.35 | 1.15 | 1.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210035 | .1 | .0 | ■ |
| 0.36 | 1.14 | 1.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210036 | .1 | .0 | ■ |
| 0.37 | 1.13 | 1.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210037 | .1 | .0 | ■ |
| 0.38 | 1.12 | 1.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210038 | .1 | .0 | ■ |
| 0.39 | 1.11 | 1.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210039 | .1 | .0 | ■ |
| 0.40 | 1.60 | 2.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210040 | .1 | .0 | ■ |
| 0.41 | 1.59 | 2.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210041 | .1 | .0 | ■ |
| 0.42 | 1.58 | 2.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210042 | .1 | .0 | ■ |
| 0.43 | 1.57 | 2.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210043 | .1 | .0 | ■ |
| 0.44 | 1.56 | 2.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210044 | .1 | .0 | ■ |

| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.45 | 3.05 | 3.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210045 | .1 | .0 | ■ |
| 0.46 | 3.04 | 3.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210046 | .1 | .0 | ■ |
| 0.47 | 3.03 | 3.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210047 | .1 | .0 | ■ |
| 0.48 | 3.02 | 3.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210048 | .1 | .0 | ■ |
| 0.49 | 3.51 | 4.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210049 | .1 | .0 | ■ |
| 0.50 | 3.50 | 4.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210050 | .1 | .0 | ■ |
| 0.51 | 3.49 | 4.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210051 | .1 | .0 | ■ |
| 0.52 | 3.48 | 4.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210052 | .1 | .0 | ■ |
| 0.53 | 3.47 | 4.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210053 | .1 | .0 | ■ |
| 0.54 | 3.96 | 4.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210054 | .1 | .0 | ■ |
| 0.55 | 3.95 | 4.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210055 | .1 | .0 | ■ |
| 0.56 | 3.94 | 4.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210056 | .1 | .0 | ■ |
| 0.57 | 3.93 | 4.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210057 | .1 | .0 | ■ |
| 0.58 | 3.92 | 4.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210058 | .1 | .0 | ■ |
| 0.59 | 3.91 | 4.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210059 | .1 | .0 | ■ |
| 0.60 | 3.90 | 4.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210060 | .1 | .0 | ■ |
| 0.61 | 4.39 | 5.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210061 | .1 | .0 | ■ |
| 0.62 | 4.38 | 5.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210062 | .1 | .0 | ■ |
| 0.63 | 4.37 | 5.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210063 | .1 | .0 | ■ |
| 0.64 | 4.36 | 5.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210064 | .1 | .0 | ■ |
| 0.65 | 4.35 | 5.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210065 | .1 | .0 | ■ |
| 0.66 | 4.34 | 5.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210066 | .1 | .0 | ■ |
| 0.67 | 4.33 | 5.0 | 1.0 | 30 | 2.MD.210067 | .1 | .0 | ■ |
| 0.68 | 4.92 | 5.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.210068 | .1 | .0 | ■ |
| 0.69 | 4.91 | 5.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.210069 | .1 | .0 | ■ |
| 0.70 | 4.90 | 5.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.210070 | .1 | .0 | ■ |
| 0.71 | 4.89 | 5.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.210071 | .1 | .0 | ■ |
| 0.72 | 4.88 | 5.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.210072 | .1 | .0 | ■ |
| 0.73 | 4.87 | 5.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.210073 | .1 | .0 | ■ |
| 0.74 | 4.86 | 5.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.210074 | .1 | .0 | ■ |
| 0.75 | 4.85 | 5.6 | 1.0 | 30 | 2.MD.210075 | .1 | .0 | ■ |
| 0.76 | 5.74 | 6.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210076 | .1 | .0 | ■ |
| 0.77 | 5.73 | 6.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210077 | .1 | .0 | ■ |
| 0.78 | 5.72 | 6.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210078 | .1 | .0 | ■ |
| 0.79 | 5.71 | 6.5 | 1.0 | 30 | 2.MD.210079 | .1 | .0 | ■ |

■ Articolo a stock, unità d'imballaggio da 5 pz.
◪ Articolo a stock solo in versione non rivestito, unità d'imballaggio da 5 pz.

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| MiquDrill Centro | p.69 |
| MiquDrill 200 | p.111 |
| Crazydrill Crosspilot | p.175 |

MIQUDRILL™ by Mikron Tool 210

FORARE
MIQUDRILL 210

# MiquDrill 210 - rivestito / non rivestito

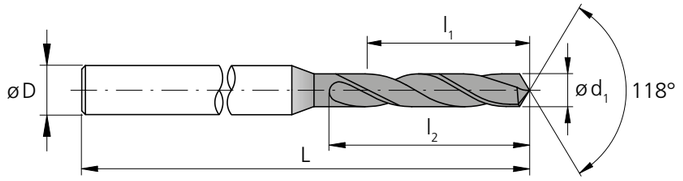
Metallo duro | 2.4 - 8xd$_1$ | 118° | Z2

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm |
| Tolleranza | 0<br>- 0.004 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

.1 eXedur RIP

.0 Non riv.




| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito .1 | Non rivest. .0 | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.80 | 5.70 | 6.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210080 | .1 | .0 | ■ |
| 0.81 | 5.69 | 6.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210081 | .1 | .0 | ■ |
| 0.82 | 5.68 | 6.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210082 | .1 | .0 | ■ |
| 0.83 | 5.67 | 6.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210083 | .1 | .0 | ■ |
| 0.84 | 5.66 | 6.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210084 | .1 | .0 | ■ |
| 0.85 | 5.65 | 6.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210085 | .1 | .0 | ■ |
| 0.86 | 6.14 | 7.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210086 | .1 | .0 | ■ |
| 0.87 | 6.13 | 7.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210087 | .1 | .0 | ■ |
| 0.88 | 6.12 | 7.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210088 | .1 | .0 | ■ |
| 0.89 | 6.11 | 7.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210089 | .1 | .0 | ■ |
| 0.90 | 6.10 | 7.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210090 | .1 | .0 | ■ |
| 0.91 | 6.09 | 7.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210091 | .1 | .0 | ■ |
| 0.92 | 6.08 | 7.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210092 | .1 | .0 | ■ |
| 0.93 | 6.07 | 7.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210093 | .1 | .0 | ■ |
| 0.94 | 6.06 | 7.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210094 | .1 | .0 | ■ |
| 0.95 | 6.05 | 7.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210095 | .1 | .0 | ■ |
| 0.96 | 7.04 | 8.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210096 | .1 | .0 | ■ |
| 0.97 | 7.03 | 8.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210097 | .1 | .0 | ■ |
| 0.98 | 7.02 | 8.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210098 | .1 | .0 | ■ |
| 0.99 | 7.01 | 8.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210099 | .1 | .0 | ■ |
| 1.00 | 8.00 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210100 | .1 | .0 | ■ |
| 1.01 | 7.99 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210101 | .1 | .0 | ■ |
| 1.02 | 7.98 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210102 | .1 | .0 | ■ |
| 1.03 | 7.97 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210103 | .1 | .0 | ■ |
| 1.04 | 7.96 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210104 | .1 | .0 | ■ |
| 1.05 | 7.95 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210105 | .1 | .0 | ■ |
| 1.06 | 7.94 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210106 | .1 | .0 | ■ |
| 1.07 | 7.93 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210107 | .1 | .0 | ■ |
| 1.08 | 7.92 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210108 | .1 | .0 | ■ |
| 1.09 | 7.91 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210109 | .1 | .0 | ■ |
| 1.10 | 7.90 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210110 | .1 | .0 | ■ |
| 1.11 | 7.89 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210111 | .1 | .0 | ■ |
| 1.12 | 7.88 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210112 | .1 | .0 | ■ |
| 1.13 | 7.87 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210113 | .1 | .0 | ■ |
| 1.14 | 7.86 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210114 | .1 | .0 | ■ |
| 1.15 | 7.85 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210115 | .1 | .0 | ■ |

| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito .1 | Non rivest. .0 | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.16 | 7.84 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210116 | .1 | .0 | ■ |
| 1.17 | 7.83 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210117 | .1 | .0 | ■ |
| 1.18 | 7.82 | 9.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210118 | .1 | .0 | ■ |
| 1.19 | 8.81 | 10.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210119 | .1 | .0 | ■ |
| 1.20 | 8.80 | 10.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210120 | .1 | .0 | ■ |
| 1.21 | 8.79 | 10.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210121 | .1 | .0 | ■ |
| 1.22 | 8.78 | 10.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210122 | .1 | .0 | ■ |
| 1.23 | 8.77 | 10.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210123 | .1 | .0 | ■ |
| 1.24 | 8.76 | 10.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210124 | .1 | .0 | ■ |
| 1.25 | 8.75 | 10.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210125 | .1 | .0 | ■ |
| 1.26 | 8.74 | 10.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210126 | .1 | .0 | ■ |
| 1.27 | 8.73 | 10.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210127 | .1 | .0 | ■ |
| 1.28 | 8.72 | 10.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210128 | .1 | .0 | ■ |
| 1.29 | 8.71 | 10.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210129 | .1 | .0 | ■ |
| 1.30 | 8.70 | 10.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210130 | .1 | .0 | ■ |
| 1.31 | 8.69 | 10.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210131 | .1 | .0 | ■ |
| 1.32 | 8.68 | 10.0 | 1.5 | 30 | 2.MD.210132 | .1 | .0 | ■ |
| 1.33 | 10.17 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210133 | .1 | .0 | ■ |
| 1.34 | 10.16 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210134 | .1 | .0 | ■ |
| 1.35 | 10.15 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210135 | .1 | .0 | ■ |
| 1.36 | 10.14 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210136 | .1 | .0 | ■ |
| 1.37 | 10.13 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210137 | .1 | .0 | ■ |
| 1.38 | 10.12 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210138 | .1 | .0 | ■ |
| 1.39 | 10.11 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210139 | .1 | .0 | ■ |
| 1.40 | 10.10 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210140 | .1 | .0 | ■ |
| 1.41 | 10.09 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210141 | .1 | .0 | ■ |
| 1.42 | 10.08 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210142 | .1 | .0 | ■ |
| 1.43 | 10.07 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210143 | .1 | .0 | ■ |
| 1.44 | 10.06 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210144 | .1 | .0 | ■ |
| 1.45 | 10.05 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210145 | .1 | .0 | ■ |
| 1.46 | 10.04 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210146 | .1 | .0 | ■ |
| 1.47 | 10.03 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210147 | .1 | .0 | ■ |
| 1.48 | 10.02 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210148 | .1 | .0 | ■ |
| 1.49 | 10.01 | 11.5 | 1.5 | 30 | 2.MD.210149 | .1 | .0 | ■ |
| 1.50 | 10.50 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210150 | .1 | .0 | ■ |
| 1.51 | 10.49 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210151 | .1 | .0 | ■ |

| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito .1 | Non rivest. .0 | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.52 | 10.48 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210152 | .1 | .0 | ■ |
| 1.53 | 10.47 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210153 | .1 | .0 | ■ |
| 1.54 | 10.46 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210154 | .1 | .0 | ■ |
| 1.55 | 10.45 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210155 | .1 | .0 | ■ |
| 1.56 | 10.44 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210156 | .1 | .0 | ■ |
| 1.57 | 10.43 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210157 | .1 | .0 | ■ |
| 1.58 | 10.42 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210158 | .1 | .0 | ■ |
| 1.59 | 10.41 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210159 | .1 | .0 | ■ |
| 1.60 | 10.40 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210160 | .1 | .0 | ■ |
| 1.61 | 10.39 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210161 | .1 | .0 | ■ |
| 1.62 | 10.38 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210162 | .1 | .0 | ■ |
| 1.63 | 10.37 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210163 | .1 | .0 | ■ |
| 1.64 | 10.36 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210164 | .1 | .0 | ■ |
| 1.65 | 10.35 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210165 | .1 | .0 | ■ |
| 1.66 | 10.34 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210166 | .1 | .0 | ■ |
| 1.67 | 10.33 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210167 | .1 | .0 | ■ |
| 1.68 | 10.32 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210168 | .1 | .0 | ■ |
| 1.69 | 10.31 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210169 | .1 | .0 | ■ |
| 1.70 | 10.30 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210170 | .1 | .0 | ■ |
| 1.71 | 10.29 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210171 | .1 | .0 | ■ |
| 1.72 | 10.28 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210172 | .1 | .0 | ■ |
| 1.73 | 10.27 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210173 | .1 | .0 | ■ |
| 1.74 | 10.26 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210174 | .1 | .0 | ■ |
| 1.75 | 10.25 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210175 | .1 | .0 | ■ |
| 1.76 | 10.24 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210176 | .1 | .0 | ■ |
| 1.77 | 10.23 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210177 | .1 | .0 | ■ |
| 1.78 | 10.22 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210178 | .1 | .0 | ■ |
| 1.79 | 10.21 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210179 | .1 | .0 | ■ |
| 1.80 | 10.20 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210180 | .1 | .0 | ■ |
| 1.81 | 10.19 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210181 | .1 | .0 | ■ |
| 1.82 | 10.18 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210182 | .1 | .0 | ■ |
| 1.83 | 10.17 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210183 | .1 | .0 | ■ |
| 1.84 | 10.16 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210184 | .1 | .0 | ■ |
| 1.85 | 10.15 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210185 | .1 | .0 | ■ |
| 1.86 | 10.14 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210186 | .1 | .0 | ■ |
| 1.87 | 10.13 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210187 | .1 | .0 | ■ |

| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito .1 | Non rivest. .0 | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.88 | 10.12 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210188 | .1 | .0 | ■ |
| 1.89 | 10.11 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210189 | .1 | .0 | ■ |
| 1.90 | 10.10 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210190 | .1 | .0 | ■ |
| 1.91 | 10.09 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210191 | .1 | .0 | ■ |
| 1.92 | 10.08 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210192 | .1 | .0 | ■ |
| 1.93 | 10.07 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210193 | .1 | .0 | ■ |
| 1.94 | 10.06 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210194 | .1 | .0 | ■ |
| 1.95 | 10.05 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210195 | .1 | .0 | ■ |
| 1.96 | 10.04 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210196 | .1 | .0 | ■ |
| 1.97 | 10.03 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210197 | .1 | .0 | ■ |
| 1.98 | 10.02 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210198 | .1 | .0 | ■ |
| 1.99 | 10.01 | 12.0 | 2.0 | 38 | 2.MD.210199 | .1 | .0 | ■ |
| 2.00 | 10.00 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210200 | .1 | .0 | ■ |
| 2.05 | 9.95 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210205 | .1 | .0 | ■ |
| 2.10 | 9.90 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210210 | .1 | .0 | ■ |
| 2.15 | 9.85 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210215 | .1 | .0 | ■ |
| 2.20 | 9.80 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210220 | .1 | .0 | ■ |
| 2.25 | 9.75 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210225 | .1 | .0 | ■ |
| 2.30 | 9.70 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210230 | .1 | .0 | ■ |
| 2.35 | 9.65 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210235 | .1 | .0 | ■ |
| 2.40 | 9.60 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210240 | .1 | .0 | ■ |
| 2.45 | 9.55 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210245 | .1 | .0 | ■ |
| 2.50 | 9.50 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210250 | .1 | .0 | ■ |
| 2.55 | 9.45 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210255 | .1 | .0 | ■ |
| 2.60 | 9.40 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210260 | .1 | .0 | ■ |
| 2.65 | 9.35 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210265 | .1 | .0 | ■ |
| 2.70 | 9.30 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210270 | .1 | .0 | ■ |
| 2.75 | 9.25 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210275 | .1 | .0 | ■ |
| 2.80 | 9.20 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210280 | .1 | .0 | ■ |
| 2.85 | 9.15 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210285 | .1 | .0 | ■ |
| 2.90 | 9.10 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210290 | .1 | .0 | ■ |
| 2.95 | 9.05 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210295 | .1 | .0 | ■ |
| 3.00 | 9.00 | 12.0 | 3.0 | 38 | 2.MD.210300 | .1 | .0 | ■ |

■ Articolo a stock, unità d'imballaggio da 5 pz.

■ Articolo a stock, unità d'imballaggio da 5 pz.

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| MiquDrill Centro | p.69 |
| MiquDrill 200 | p.111 |
| Crazydrill Crosspilot | p.175 |

MIQUDRILL™ by Mikron Tool 210

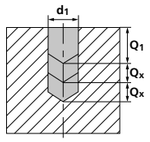
MIQUDRILL™ by Mikron Tool 210

FORARE
MIQUDRILL 210

# MiquDrill 210 - rivestito

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.3–0.6 mm f | 0.6–1.0 mm f | 1.0–1.5 mm f | 1.5–2.0 mm f | 2.0–3.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 40 – 70 | 2xd1 | 1xd1 | 0.009 | 0.016 | 0.023 | 0.033 | 0.045 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 30 – 40 | 2xd1 | 1xd1 | 0.007 | 0.011 | 0.015 | 0.023 | 0.035 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 30 – 60 | 2xd1 | 1xd1 | 0.004 | 0.009 | 0.014 | 0.020 | 0.028 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 30 – 70 | 2xd1 | 1xd1 | 0.007 | 0.013 | 0.023 | 0.030 | 0.045 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 80 – 150 | 2xd1 | 1xd1 | 0.010 | 0.023 | 0.038 | 0.050 | 0.070 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 60 – 100 | 2xd1 | 1xd1 | 0.008 | 0.019 | 0.030 | 0.045 | 0.060 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 40 – 70 | 2xd1 | 1xd1 | 0.008 | 0.014 | 0.023 | 0.030 | 0.045 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 40 – 70 | 2xd1 | 1xd1 | 0.008 | 0.014 | 0.023 | 0.030 | 0.045 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 40 – 150 | 2xd1 | 1xd1 | 0.008 | 0.017 | 0.030 | 0.045 | 0.065 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 30 – 40 | 2xd1 | 1xd1 | 0.007 | 0.011 | 0.015 | 0.023 | 0.035 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 20 – 40 | 0.5xd1 | 0.5xd1 | 0.003 | 0.004 | 0.007 | 0.009 | 0.009 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | |

MIQUDRILL™ by Mikron Tool 210

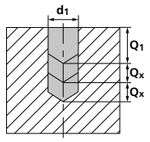
MIQUDRILL™ by Mikron Tool 210

FORARE
MIQUDRILL 210

# MiquDrill 210 - non rivestito

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.1–0.3 mm f | 0.3–0.6 mm f | 0.6–1.0 mm f | 1.0–1.5 mm f | 1.5–2.0 mm f | 2.0–3.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 30–60 | 2xd1 | 1xd1 | 0.003 | 0.009 | 0.016 | 0.023 | 0.033 | 0.045 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 25–40 | 2xd1 | 1xd1 | 0.003 | 0.007 | 0.011 | 0.015 | 0.023 | 0.035 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 25–40 | 2xd1 | 1xd1 | 0.002 | 0.004 | 0.009 | 0.014 | 0.020 | 0.028 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 25–60 | 2xd1 | 1xd1 | 0.003 | 0.007 | 0.013 | 0.023 | 0.030 | 0.045 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 50–100 | 2xd1 | 1xd1 | 0.006 | 0.010 | 0.023 | 0.038 | 0.050 | 0.070 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 40–80 | 2xd1 | 1xd1 | 0.005 | 0.008 | 0.019 | 0.030 | 0.045 | 0.060 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 30–50 | 2xd1 | 1xd1 | 0.004 | 0.008 | 0.014 | 0.023 | 0.030 | 0.045 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 30–50 | 2xd1 | 1xd1 | 0.004 | 0.008 | 0.014 | 0.023 | 0.030 | 0.045 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 30–80 | 2xd1 | 1xd1 | 0.005 | 0.008 | 0.017 | 0.030 | 0.045 | 0.065 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 25–40 | 2xd1 | 1xd1 | 0.003 | 0.007 | 0.011 | 0.015 | 0.023 | 0.035 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | |

MIQUDRILL™ by Mikron Tool 210

MIQUDRILL™ by Mikron Tool 210

FORARE
MIQUDRILL 210

# Processo di foratura MiquDrill 210

## FORATURA PRECISA E VELOCE DA 2.4 A 8 X D

**Refrigerazione, filtro e pressione**
Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

Per utensili con raffreddamento esterno non sono da prendere in considerazione delle direttive specifiche per il filtro così come per la pressione e la quantità del refrigerante. È però necessario assicurarsi che il liquido lubrificante arrivi direttamente alla punta dell'utensile, in modo che essa sia perfettamente lubrificata e raffreddata ed i trucioli evacuati.

**Dispositivo di bloccaggio**
Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

**MiquDrill 210**
Grazie all'ottimo auto-centraggio di MiquDrill 210, l'uso di una punta di centratura o punta pilota non è obbligatorio su superfici regolari e piane.

**Centratura / Foratura pilota e foratura**
**Per esigenze elevate:** su superfici irregolari risp. di alta rugosità o anche superfici inclinate oppure per la massima precisione di posizionamento ed in generale per forature, Mikron Tool raccomanda:

- **MiquDrill Centro 90° / 120°** come punta da centro
- **MiquDrill 200** come punta pilota
- **CrazyDrill Crosspilot** come punta pilota su superfici inclinate (a partire da Ø 0.4 mm)

La foratura pilota con MiquDrill 200 o la centratura con MiquDrill Centro è il punto di partenza perfetto per una foratura precisa (precisione di posizionamento ed allineamento) ed un processo di foratura stabile. Lo stesso vale per la punta pilota CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate.

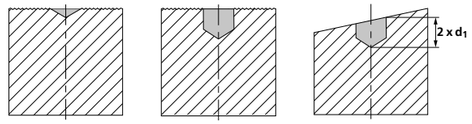
La qualità della foratura (precisione di posizionamento, di allineamento ed un processo di foratura stabile) è assicurata.

## PROCESSO DI FORATURA

**Foratura secondo DIN 66025 / PAL**
G83 Ciclo di foratura profonda con rottura ed evacuazione dei trucioli
Q = Profondità di ogni fase di foratura

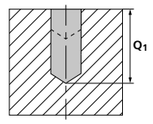
**1 | FORATURA DI CENTRATURA O FORATURA PILOTA (SOLO SE NECESSARIO)**

- Con MiquDrill Centro 90° / 120° o MiquDrill 200 (superfici irregolari, di alta rugosità) o CrazyDrill Crosspilot (superfici inclinate).

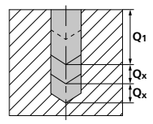



**2 | FORATURA**

- Con MiquDrill 210 fino alla profondità massima $Q_1$ (vedi tabella dei dati di taglio) in un solo step, poi evacuazione dei trucioli.



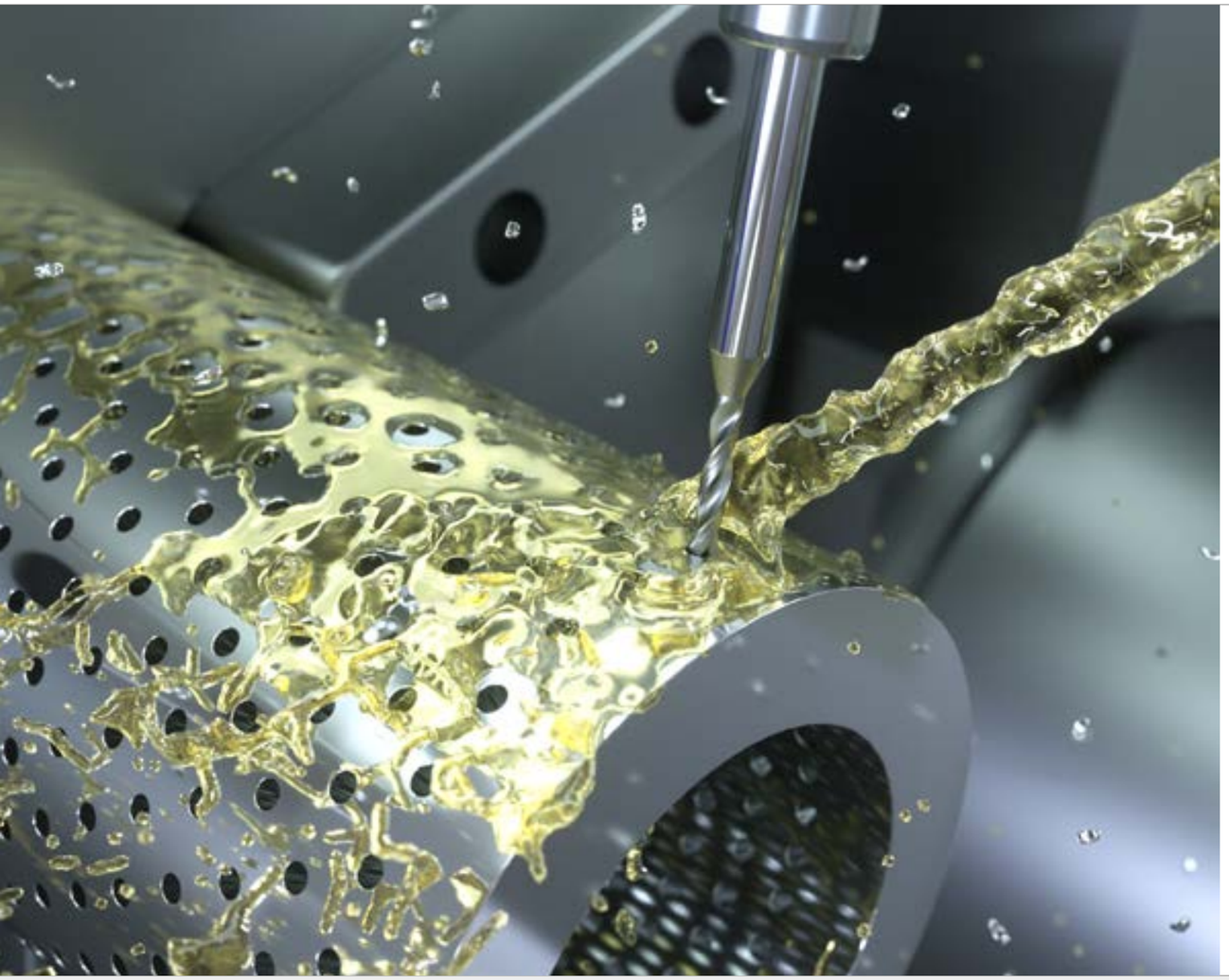

- Ulteriori forature $Q_X$ secondo tabella dei dati di taglio, poi evacuazione dei trucioli.




Nota:
Tra le diverse forature estrarre completamente la punta.
Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

FORARE
CRAZYDRILL STEEL

# CrazyDrill Steel



CRAZYDRILL Steel

## VELOCITÀ E PRECISIONE FINO A 7 X D

Con CrazyDrill Steel, Mikron Tool offre una piccola punta per la foratura dell'acciaio con massime profondità di foratura di 7 x d in una gamma di diametri compresi tra 0.4 mm e 6.35 mm.

Più veloce e per maggiori profondità – queste sono le caratteristiche distintive di questa punta in metallo duro. CrazyDrill Steel consente piccole forature con prestazioni ed una precisione che lasciano qualsiasi utente a bocca aperta. Dovuta alla combinazione tra la riduzione del nocciolo di forma a "s" ed il suo angolo di punta di 140°, questo utensile è autocentrante e raggiunge le massime velocità di foratura. Grazie alla sua eccellente durata di vita, all'elevata qualità di foratura e superficie nonché alla rotondità del foro, l'utente può contare su un prodotto che garantisce la sicurezza di processo.

Non c'è da sorprendersi se il termine "punta punzonatrice" è stato coniato per questo utensile. La punta entra nel materiale con velocità di avanzamento estremamente elevate, rendendo superflua, nella maggior parte dei casi, la foratura con scarico o rompi truciolo.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

FORARE
CRAZYDRILL STEEL

# Veloce e preciso

## UNA PICCOLA PUNTA PER MIGLIORI PRESTAZIONI NELL'ACCIAIO

Con CrazyDrill Steel, Mikron Tool offre una piccola punta per la foratura dell'acciaio con massime profondità di foratura di 7 x d in una gamma di diametri compresi tra 0.4 mm e 6.35 mm.

- CrazyDrill Steel, profondità 4 x d / 6 - 7 x d

| 4 x d | 6 - 7 x d |
|---|---|
| ■ Lub. esterna<br>■ Rivestito | ■ Lub. esterna<br>■ Rivestito |

**1 | GAMBO**
Il gambo robusto in metallo duro garantisce alta concentricità e quindi massima precisione di foratura.

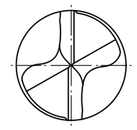
**2 | METALLO DURO**
L'utilizzo di metallo duro di nuovissima generazione permette di raggiungere grandi velocità di lavorazione.

**3 | RIVESTIMENTO**
Il rivestimento di alta prestazione eXedur RI / RIP garantisce una lunga durata di vita ed una buona qualità di superficie.

**4 | GOLA ELICOIDALE**
La geometria dell'elica garantisce un'evacuazione ottimale dei trucioli. Nessuna o solo una minima rimozione trucioli è necessaria.

**5 | GEOMETRIA DELLA PUNTA**
- Geometria ottimizzata con preparazione dei taglienti, previene la rottura dei taglienti e garantisce lunga durata di vita dell'utensile.
- Sono possibili massime velocità di foratura con elevata sicurezza di processo.
- Grazie alla riduzione del nocciolo di forma a "s", la punta in metallo duro è autocentrante e garantisce un'alta precisione di posizionamento.

Punta dell'utensile



Pagina 239

Pagina 245

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

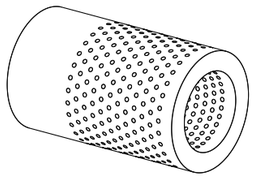
FORARE
CRAZYDRILL STEEL

# Vantaggi ed Applicazioni



## PUNTA DI PRECISIONE PER LE MIGLIORI PRESTAZIONI E LA MASSIMA EFFICIENZA

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | grazie all'elevato avanzamento
- **ELEVATA DURATA DI VITA** | da 10 a 20 volte maggiore rispetto agli HSS
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie all'elevata qualità
- **ALTA PRECISIONE** | grazie al perfetto auto-centraggio



**COMPONENTE**
Filtro

**MATERIALE**
90MnCrV8 / 1.2842 / AISI O2

**LAVORAZIONE**
- 500 fori
- d = 0.8 mm
- Profondità di foratura 4.5 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyDrill Steel - 6 x d

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| **Tipo d'utensile** | CrazyDrill Steel<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione esterna |
| **Numero articolo** | 2.CD.070080.S |
| **Dati di taglio** | $v_c$ = 80 m/min<br>f = 0.030 mm/giro<br>$Q_1$ = 4.5 mm |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Industria automobilistica** | Particolare per sistema d'iniezione a benzina |
| **Ingegneria meccanica** | Particolare per motore<br>Placca di fissaggio |
| **Orologeria** | Cassa d'orologio |
| **Idraulica / Pneumatica** | Valvola elettromagnetica |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo P**<br>Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo K**<br>Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N**<br>Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo H1**<br>Acciai temprati <55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | O1 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

FORARE
CRAZYDRILL STEEL

# CrazyDrill Steel 4 x d

Metallo duro | 4xd$_1$ | 140° | Z2 | eXedur RI/RIP

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm | + 0.007 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

Forare l'acciaio con massima velocità di foratura, massima sicurezza di processo e precisione di foratura. Queste sono le caratteristiche tipiche della punta in metallo duro CrazyDrill Steel. È adatta agli acciai non legati come a quelli legati, alla ghisa, all'alluminio ed ottone anziché ad altri metalli. Il più delle volte raggiunge la massima profondità di foratura in un unico step. Solo per materiali a truciolo lungo è necessaria una minima evacuazione dei trucioli per una foratura con sicurezza di processo.

Con la versione corta con profondità di foratura fino a 4 x d una centratura non è necessaria. Con l'angolo di punta di 140° e la sua riduzione del nocciolo di forma a "s", la punta è perfettamente autocentrante. Solo su superfici inclinate si raccomanda una foratura pilota. CrazyDrill Crosspilot è adatto a questa foratura pilota fino ad un angolo d'inclinazione di 60°. Per dettagli veda il processo di foratura.

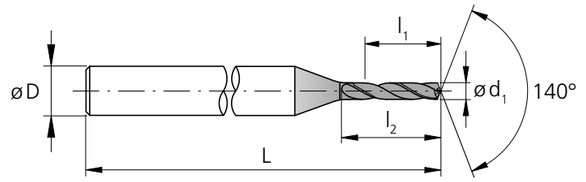
**Refrigerazione, filtro e pressione**

Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

**Informazione**

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Steel (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)?
Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 1.4 mm.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.396 | **1/64** | 1.60 | 2.3 | 3 | 42.0 | 2.CD.040F164.S | ■ |
| 0.40 | | 1.60 | 2.3 | 3 | 42.0 | 2.CD.040040.S | ■ |
| 0.45 | | 1.80 | 2.6 | 3 | 42.0 | 2.CD.040045.S | ■ |
| 0.50 | | 2.00 | 2.9 | 3 | 42.0 | 2.CD.040050.S | ■ |
| 0.55 | | 2.20 | 3.2 | 3 | 42.0 | 2.CD.040055.S | ■ |
| 0.60 | | 2.40 | 3.5 | 3 | 43.5 | 2.CD.040060.S | ■ |
| 0.65 | | 2.60 | 3.8 | 3 | 43.5 | 2.CD.040065.S | ■ |
| 0.70 | | 2.80 | 4.1 | 3 | 43.5 | 2.CD.040070.S | ■ |
| 0.75 | | 3.00 | 4.4 | 3 | 43.5 | 2.CD.040075.S | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 3.20 | 4.6 | 3 | 43.5 | 2.CD.040F132.S | ■ |
| 0.80 | | 3.20 | 4.6 | 3 | 43.5 | 2.CD.040080.S | ■ |
| 0.85 | | 3.40 | 4.9 | 3 | 43.5 | 2.CD.040085.S | ■ |
| 0.90 | | 3.60 | 5.2 | 3 | 43.5 | 2.CD.040090.S | ■ |
| 0.95 | | 3.80 | 5.5 | 3 | 43.5 | 2.CD.040095.S | ■ |
| 1.00 | | 4.00 | 5.8 | 3 | 44.0 | 2.CD.040100.S | ■ |
| 1.05 | | 4.20 | 6.1 | 3 | 44.0 | 2.CD.040105.S | ■ |
| 1.10 | | 4.40 | 6.3 | 3 | 44.0 | 2.CD.040110.S | ■ |
| 1.15 | | 4.60 | 6.6 | 3 | 44.0 | 2.CD.040115.S | ■ |
| 1.20 | | 4.80 | 7.0 | 3 | 45.0 | 2.CD.040120.S | ■ |
| 1.25 | | 5.00 | 7.3 | 3 | 45.0 | 2.CD.040125.S | ■ |
| 1.30 | | 5.20 | 7.6 | 3 | 45.0 | 2.CD.040130.S | ■ |
| 1.35 | | 5.40 | 7.9 | 3 | 45.0 | 2.CD.040135.S | ■ |
| 1.40 | | 5.60 | 8.2 | 3 | 46.0 | 2.CD.040140.S | ■ |
| 1.45 | | 5.80 | 8.6 | 3 | 46.0 | 2.CD.040145.S | ■ |
| 1.50 | | 6.00 | 8.7 | 3 | 46.0 | 2.CD.040150.S | ■ |
| 1.55 | | 6.20 | 9.1 | 3 | 46.0 | 2.CD.040155.S | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 6.40 | 9.5 | 3 | 47.0 | 2.CD.040F116.S | ■ |
| 1.60 | | 6.40 | 9.5 | 3 | 47.0 | 2.CD.040160.S | ■ |
| 1.65 | | 6.60 | 9.7 | 3 | 47.0 | 2.CD.040165.S | ■ |
| 1.70 | | 6.80 | 10.0 | 3 | 47.0 | 2.CD.040170.S | ■ |
| 1.75 | | 7.00 | 10.3 | 3 | 47.0 | 2.CD.040175.S | ■ |
| 1.80 | | 7.20 | 10.8 | 3 | 48.0 | 2.CD.040180.S | ■ |
| 1.85 | | 7.40 | 11.0 | 3 | 48.0 | 2.CD.040185.S | ■ |
| 1.90 | | 7.60 | 11.2 | 3 | 48.0 | 2.CD.040190.S | ■ |

■ Articolo a stock

**Prodotti complementari**

CrazyDrill Crosspilot p.175

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

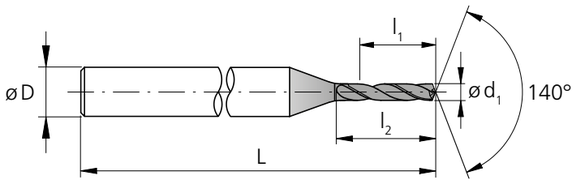
FORARE
CRAZYDRILL STEEL

# CrazyDrill Steel 4 x d

Metallo duro | 4xd1 | 140° | Z2 | eXedur RI/RIP

| Ø $d_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm | + 0.007 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO




| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.95 | | 7.80 | 11.4 | 3 | 48.0 | 2.CD.040195.S | ■ |
| 2.00 | | 8.00 | 11.9 | 4 | 55.0 | 2.CD.040200.S | ■ |
| 2.05 | | 8.20 | 12.1 | 4 | 55.0 | 2.CD.040205.S | ■ |
| 2.10 | | 8.40 | 12.3 | 4 | 55.0 | 2.CD.040210.S | ■ |
| 2.15 | | 8.60 | 12.6 | 4 | 55.0 | 2.CD.040215.S | ■ |
| 2.20 | | 8.80 | 13.0 | 4 | 56.0 | 2.CD.040220.S | ■ |
| 2.25 | | 9.00 | 13.3 | 4 | 56.0 | 2.CD.040225.S | ■ |
| 2.30 | | 9.20 | 13.6 | 4 | 56.0 | 2.CD.040230.S | ■ |
| 2.35 | | 9.40 | 13.9 | 4 | 56.0 | 2.CD.040235.S | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 9.60 | 14.2 | 4 | 57.0 | 2.CD.040F332.S | ■ |
| 2.40 | | 9.60 | 14.2 | 4 | 57.0 | 2.CD.040240.S | ■ |
| 2.45 | | 9.80 | 14.6 | 4 | 57.0 | 2.CD.040245.S | ■ |
| 2.50 | | 10.00 | 14.7 | 4 | 57.0 | 2.CD.040250.S | ■ |
| 2.55 | | 10.20 | 15.1 | 4 | 57.0 | 2.CD.040255.S | ■ |
| 2.60 | | 10.40 | 15.5 | 4 | 58.0 | 2.CD.040260.S | ■ |
| 2.65 | | 10.60 | 15.7 | 4 | 58.0 | 2.CD.040265.S | ■ |
| 2.70 | | 10.80 | 16.0 | 4 | 58.0 | 2.CD.040270.S | ■ |
| 2.75 | | 11.00 | 16.3 | 4 | 58.0 | 2.CD.040275.S | ■ |
| 2.80 | | 11.20 | 16.8 | 4 | 59.0 | 2.CD.040280.S | ■ |
| 2.85 | | 11.40 | 17.0 | 4 | 59.0 | 2.CD.040285.S | ■ |
| 2.90 | | 11.60 | 17.2 | 4 | 59.0 | 2.CD.040290.S | ■ |
| 2.95 | | 11.80 | 17.4 | 4 | 59.0 | 2.CD.040295.S | ■ |
| 3.00 | | 12.00 | 17.6 | 4 | 59.0 | 2.CD.040300.S | ■ |
| 3.05 | | 12.20 | 17.8 | 4 | 60.0 | 2.CD.040305.S | ■ |
| 3.10 | | 12.40 | 18.1 | 4 | 60.0 | 2.CD.040310.S | ■ |
| 3.15 | | 12.60 | 18.4 | 4 | 60.0 | 2.CD.040315.S | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 12.80 | 18.7 | 4 | 60.0 | 2.CD.040F18.S | ■ |
| 3.20 | | 12.80 | 18.7 | 4 | 60.0 | 2.CD.040320.S | ■ |
| 3.25 | | 13.00 | 19.0 | 4 | 60.0 | 2.CD.040325.S | ■ |
| 3.30 | | 13.20 | 19.3 | 4 | 60.0 | 2.CD.040330.S | ■ |
| 3.35 | | 13.40 | 19.6 | 4 | 60.0 | 2.CD.040335.S | ■ |
| 3.40 | | 13.60 | 19.9 | 4 | 60.0 | 2.CD.040340.S | ■ |
| 3.45 | | 13.80 | 20.2 | 4 | 60.0 | 2.CD.040345.S | ■ |
| 3.50 | | 14.00 | 20.5 | 4 | 60.0 | 2.CD.040350.S | ■ |

■ Articolo a stock

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.55 | | 14.20 | 20.8 | 4 | 60.0 | 2.CD.040355.S | ■ |
| 3.60 | | 14.40 | 21.1 | 4 | 64.5 | 2.CD.040360.S | ■ |
| 3.65 | | 14.60 | 21.4 | 4 | 64.5 | 2.CD.040365.S | ■ |
| 3.70 | | 14.80 | 21.6 | 4 | 64.5 | 2.CD.040370.S | ■ |
| 3.75 | | 15.00 | 21.9 | 4 | 64.5 | 2.CD.040375.S | ■ |
| 3.80 | | 15.20 | 22.2 | 4 | 64.5 | 2.CD.040380.S | ■ |
| 3.85 | | 15.40 | 22.5 | 4 | 64.5 | 2.CD.040385.S | ■ |
| 3.90 | | 15.60 | 22.8 | 4 | 64.5 | 2.CD.040390.S | ■ |
| 3.95 | | 15.80 | 23.1 | 4 | 64.5 | 2.CD.040395.S | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 16.00 | 23.4 | 6 | 70.0 | 2.CD.040F532.S | ■ |
| 4.00 | | 16.00 | 23.4 | 6 | 70.0 | 2.CD.040400.S | ■ |
| 4.10 | | 16.40 | 24.0 | 6 | 70.0 | 2.CD.040410.S | ■ |
| 4.20 | | 16.80 | 24.6 | 6 | 70.0 | 2.CD.040420.S | ■ |
| 4.30 | | 17.20 | 25.2 | 6 | 70.0 | 2.CD.040430.S | ■ |
| 4.40 | | 17.60 | 25.7 | 6 | 70.0 | 2.CD.040440.S | ■ |
| 4.50 | | 18.00 | 26.3 | 6 | 70.0 | 2.CD.040450.S | ■ |
| 4.60 | | 18.40 | 26.9 | 6 | 70.0 | 2.CD.040460.S | ■ |
| 4.70 | | 18.80 | 27.5 | 6 | 70.0 | 2.CD.040470.S | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 19.20 | 28.1 | 6 | 70.0 | 2.CD.040F316.S | ■ |
| 4.80 | | 19.20 | 28.1 | 6 | 70.0 | 2.CD.040480.S | ■ |
| 4.90 | | 19.60 | 28.7 | 6 | 70.0 | 2.CD.040490.S | ■ |
| 5.00 | | 20.00 | 29.2 | 6 | 70.0 | 2.CD.040500.S | ■ |
| 5.10 | | 20.40 | 29.8 | 6 | 70.0 | 2.CD.040510.S | ■ |
| 5.20 | | 20.80 | 30.4 | 6 | 75.0 | 2.CD.040520.S | ■ |
| 5.30 | | 21.20 | 31.0 | 6 | 75.0 | 2.CD.040530.S | ■ |
| 5.40 | | 21.60 | 31.6 | 6 | 75.0 | 2.CD.040540.S | ■ |
| 5.50 | | 22.00 | 32.2 | 6 | 75.0 | 2.CD.040550.S | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 22.40 | 32.8 | 6 | 75.0 | 2.CD.040F732.S | ■ |
| 5.60 | | 22.40 | 32.8 | 6 | 75.0 | 2.CD.040560.S | ■ |
| 5.70 | | 22.80 | 33.3 | 6 | 75.0 | 2.CD.040570.S | ■ |
| 5.80 | | 23.20 | 33.9 | 6 | 75.0 | 2.CD.040580.S | ■ |
| 5.90 | | 23.60 | 34.5 | 6 | 75.0 | 2.CD.040590.S | ■ |
| 6.00 | | 24.00 | 35.1 | 6 | 75.0 | 2.CD.040600.S | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 25.40 | 37.1 | 8 | 75.0 | 2.CD.040F14.S | ■ |

■ Articolo a stock

**Prodotti complementari**

CrazyDrill Crosspilot p.175

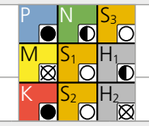
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

FORARE
CRAZYDRILL STEEL

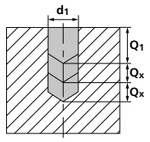
# CrazyDrill Steel 4 x d

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.4 mm 1/64" | 0.8 mm 1/32" | 1.0 mm | 1.25 mm | 1.5 mm 1/16" | 2.0 mm | 2.5 mm 3/32" | 3.0 mm 1/8" | 4.0 mm 5/32" | 5.0 mm 3/16" - 7/32" | 6.0 mm 1/4" |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 120 | 4xd1 | – | 0.040 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.200 | 0.250 | 0.270 | 0.350 | 0.370 | 0.390 | 0.400 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 80 | 4xd1 | – | 0.015 | 0.030 | 0.080 | 0.120 | 0.160 | 0.200 | 0.230 | 0.250 | 0.270 | 0.300 | 0.320 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 4xd1 | – | 0.020 | 0.070 | 0.120 | 0.150 | 0.200 | 0.250 | 0.280 | 0.300 | 0.320 | 0.340 | 0.350 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 150 | 4xd1 | – | 0.040 | 0.150 | 0.200 | 0.250 | 0.300 | 0.350 | 0.400 | 0.450 | 0.470 | 0.490 | 0.500 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 220 | 4xd1 | – | 0.045 | 0.060 | 0.080 | 0.095 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.180 | 0.190 | 0.210 | 0.250 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 200 | 4xd1 | – | 0.040 | 0.055 | 0.075 | 0.085 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.170 | 0.180 | 0.200 | 0.240 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 120 | 1.5xd1 | 1xd1 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.065 | 0.075 | 0.080 | 0.095 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.200 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 150 | 1.5xd1 | 1xd1 | 0.030 | 0.050 | 0.065 | 0.070 | 0.075 | 0.090 | 0.110 | 0.140 | 0.160 | 0.200 | 0.220 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 100 | 1.5xd1 | 1xd1 | 0.035 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.180 | 0.220 | 0.240 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 100 | 4xd1 | – | 0.015 | 0.025 | 0.035 | 0.050 | 0.060 | 0.075 | 0.095 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.220 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 40 | 1xd1 | 0.25xd1 | 0.002 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.010 | 0.012 | 0.015 | 0.020 | 0.025 | 0.030 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 40 | 1xd1 | 0.25xd1 | 0.012 | 0.024 | 0.030 | 0.040 | 0.045 | 0.060 | 0.075 | 0.090 | 0.120 | 0.150 | 0.180 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 20 | 1xd1 | 0.3xd1 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.100 | 0.140 | 0.160 | 0.200 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 30 | 4xd1 | – | 0.006 | 0.012 | 0.015 | 0.020 | 0.025 | 0.030 | 0.035 | 0.045 | 0.060 | 0.075 | 0.090 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 30 | 4xd1 | – | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.015 | 0.020 | 0.025 | 0.030 | 0.035 | 0.040 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

FORARE
CRAZYDRILL STEEL

# CrazyDrill Steel 6 x d / 7 x d

Metallo duro | 140° | Z2 | eXedur RIP

| Ø $d_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm | + 0.007 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

Forare l'acciaio con massima velocità di foratura, massima sicurezza di processo e precisione di foratura. Queste sono le caratteristiche tipiche della punta in metallo duro CrazyDrill Steel. È adatta agli acciai non legati come a quelli legati, alla ghisa, all'alluminio ed ottone anziché ad altri metalli. Il più delle volte raggiunge la massima profondità di foratura fino a 6 x d / 7 x d in un unico step. Solo per materiali a truciolo lungo è necessaria una minima evacuazione dei trucioli per una foratura con sicurezza di processo.

Con la versione lunga con profondità di foratura fino a 6 x d / 7 x d una centratura non è necessaria su superfici piane. Con l'angolo di punta di 140° e la sua riduzione del nocciolo di forma a "s", la punta è perfettamente autocentrante. Solo su superfici irregolari, di alta rugosità o inclinate, oppure se si necessita un'alta precisione di posizionamento nonché per diametri sotto Ø 0.8 mm, si raccomanda una foratura pilota oppure una centratura. Per dettagli veda il processo di foratura.

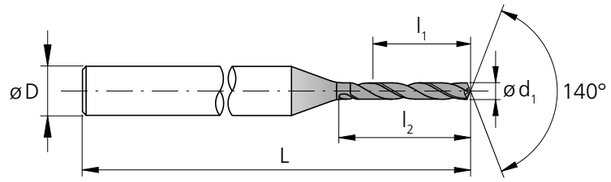
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Steel (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)?
Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 1.4 mm.




| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.396 | **1/64** | 2.40 | 3.1 | 3 | 42.0 | 2.CD.070F164.S | ■ |
| 0.40 | | 2.40 | 3.1 | 3 | 42.0 | 2.CD.070040.S | ■ |
| 0.45 | | 2.70 | 3.5 | 3 | 42.0 | 2.CD.070045.S | ■ |
| 0.50 | | 3.00 | 3.9 | 3 | 42.0 | 2.CD.070050.S | ■ |
| 0.55 | | 3.30 | 4.3 | 3 | 42.0 | 2.CD.070055.S | ■ |
| 0.60 | | 3.60 | 4.7 | 3 | 43.5 | 2.CD.070060.S | ■ |
| 0.65 | | 3.90 | 5.0 | 3 | 43.5 | 2.CD.070065.S | ■ |
| 0.70 | | 4.20 | 5.4 | 3 | 43.5 | 2.CD.070070.S | ■ |
| 0.75 | | 4.50 | 5.8 | 3 | 43.5 | 2.CD.070075.S | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 4.80 | 6.2 | 3 | 45.0 | 2.CD.070F132.S | ■ |
| 0.80 | | 4.80 | 6.2 | 3 | 45.0 | 2.CD.070080.S | ■ |
| 0.85 | | 5.10 | 6.6 | 3 | 45.0 | 2.CD.070085.S | ■ |
| 0.90 | | 5.40 | 7.0 | 3 | 45.0 | 2.CD.070090.S | ■ |
| 0.95 | | 5.70 | 7.4 | 3 | 45.0 | 2.CD.070095.S | ■ |
| 1.00 | | 6.00 | 7.8 | 3 | 46.0 | 2.CD.070100.S | ■ |
| 1.05 | | 6.30 | 8.1 | 3 | 46.0 | 2.CD.070105.S | ■ |
| 1.10 | | 6.60 | 8.6 | 3 | 46.0 | 2.CD.070110.S | ■ |
| 1.15 | | 6.90 | 8.7 | 3 | 46.0 | 2.CD.070115.S | ■ |

■ Articolo a stock

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.20 | | 8.40 | 10.9 | 3 | 49.0 | 2.CD.070120.S | ■ |
| 1.25 | | 8.75 | 11.1 | 3 | 49.0 | 2.CD.070125.S | ■ |
| 1.30 | | 9.10 | 11.5 | 3 | 49.0 | 2.CD.070130.S | ■ |
| 1.35 | | 9.45 | 11.9 | 3 | 49.0 | 2.CD.070135.S | ■ |
| 1.40 | | 9.80 | 12.7 | 3 | 50.5 | 2.CD.070140.S | ■ |
| 1.45 | | 10.15 | 12.9 | 3 | 50.5 | 2.CD.070145.S | ■ |
| 1.50 | | 10.50 | 13.4 | 3 | 50.5 | 2.CD.070150.S | ■ |
| 1.55 | | 10.85 | 13.7 | 3 | 50.5 | 2.CD.070155.S | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 11.20 | 14.5 | 3 | 52.0 | 2.CD.070F116.S | ■ |
| 1.60 | | 11.20 | 14.5 | 3 | 52.0 | 2.CD.070160.S | ■ |

■ Articolo a stock

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

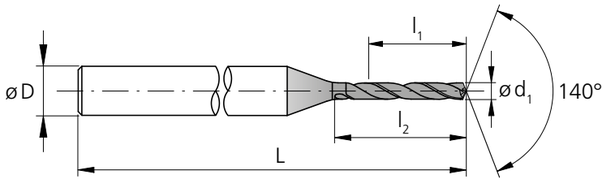
FORARE
CRAZYDRILL STEEL

# CrazyDrill Steel 6 x d / 7 x d

Metallo duro | 140° | Z2 | eXedur RI/RIP

| Ø $d_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm | + 0.007 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO



| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.65 | | 11.55 | 14.7 | 3 | 52.0 | 2.CD.070165.S | ■ |
| 1.70 | | 11.90 | 15.0 | 3 | 52.0 | 2.CD.070170.S | ■ |
| 1.75 | | 12.25 | 15.3 | 3 | 52.0 | 2.CD.070175.S | ■ |
| 1.80 | | 12.60 | 16.3 | 3 | 53.5 | 2.CD.070180.S | ■ |
| 1.85 | | 12.95 | 16.5 | 3 | 53.5 | 2.CD.070185.S | ■ |
| 1.90 | | 13.30 | 16.9 | 3 | 53.5 | 2.CD.070190.S | ■ |
| 1.95 | | 13.65 | 17.1 | 3 | 53.5 | 2.CD.070195.S | ■ |
| 2.00 | | 14.00 | 18.0 | 4 | 61.5 | 2.CD.070200.S | ■ |
| 2.05 | | 14.35 | 18.3 | 4 | 61.5 | 2.CD.070205.S | ■ |
| 2.10 | | 14.70 | 18.7 | 4 | 61.5 | 2.CD.070210.S | ■ |
| 2.15 | | 15.05 | 19.1 | 4 | 61.5 | 2.CD.070215.S | ■ |
| 2.20 | | 15.40 | 20.0 | 4 | 63.0 | 2.CD.070220.S | ■ |
| 2.25 | | 15.75 | 20.3 | 4 | 63.0 | 2.CD.070225.S | ■ |
| 2.30 | | 16.10 | 20.6 | 4 | 63.0 | 2.CD.070230.S | ■ |
| 2.35 | | 16.45 | 20.9 | 4 | 63.0 | 2.CD.070235.S | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 16.80 | 21.7 | 4 | 64.5 | 2.CD.070F332.S | ■ |
| 2.40 | | 16.80 | 21.7 | 4 | 64.5 | 2.CD.070240.S | ■ |
| 2.45 | | 17.15 | 22.1 | 4 | 64.5 | 2.CD.070245.S | ■ |
| 2.50 | | 17.50 | 22.2 | 4 | 64.5 | 2.CD.070250.S | ■ |
| 2.55 | | 17.85 | 22.6 | 4 | 64.5 | 2.CD.070255.S | ■ |
| 2.60 | | 18.20 | 23.5 | 4 | 66.0 | 2.CD.070260.S | ■ |
| 2.65 | | 18.55 | 23.7 | 4 | 66.0 | 2.CD.070265.S | ■ |
| 2.70 | | 18.90 | 24.0 | 4 | 66.0 | 2.CD.070270.S | ■ |
| 2.75 | | 19.25 | 24.3 | 4 | 66.0 | 2.CD.070275.S | ■ |
| 2.80 | | 19.60 | 25.3 | 4 | 67.5 | 2.CD.070280.S | ■ |
| 2.85 | | 19.95 | 25.5 | 4 | 67.5 | 2.CD.070285.S | ■ |
| 2.90 | | 20.30 | 25.7 | 4 | 67.5 | 2.CD.070290.S | ■ |
| 2.95 | | 20.65 | 25.9 | 4 | 67.5 | 2.CD.070295.S | ■ |
| 3.00 | | 21.00 | 26.2 | 4 | 67.5 | 2.CD.070300.S | ■ |
| 3.05 | | 21.35 | 27.5 | 4 | 70.0 | 2.CD.070305.S | ■ |
| 3.10 | | 21.70 | 27.9 | 4 | 70.0 | 2.CD.070310.S | ■ |
| 3.15 | | 22.05 | 28.4 | 4 | 70.0 | 2.CD.070315.S | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 22.40 | 28.8 | 4 | 70.0 | 2.CD.070F18.S | ■ |
| 3.20 | | 22.40 | 28.8 | 4 | 70.0 | 2.CD.070320.S | ■ |
| 3.25 | | 22.75 | 29.3 | 4 | 70.0 | 2.CD.070325.S | ■ |
| 3.30 | | 23.10 | 29.7 | 4 | 70.0 | 2.CD.070330.S | ■ |
| 3.35 | | 23.45 | 30.2 | 4 | 70.0 | 2.CD.070335.S | ■ |

■ Articolo a stock

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.40 | | 23.80 | 30.6 | 4 | 70.0 | 2.CD.070340.S | ■ |
| 3.45 | | 24.15 | 31.1 | 4 | 75.0 | 2.CD.070345.S | ■ |
| 3.50 | | 24.50 | 31.5 | 4 | 75.0 | 2.CD.070350.S | ■ |
| 3.55 | | 24.85 | 32.0 | 4 | 75.0 | 2.CD.070355.S | ■ |
| 3.60 | | 25.20 | 32.4 | 4 | 75.0 | 2.CD.070360.S | ■ |
| 3.65 | | 25.55 | 32.9 | 4 | 75.0 | 2.CD.070365.S | ■ |
| 3.70 | | 25.90 | 33.3 | 4 | 75.0 | 2.CD.070370.S | ■ |
| 3.75 | | 26.25 | 33.8 | 4 | 75.0 | 2.CD.070375.S | ■ |
| 3.80 | | 26.60 | 34.2 | 4 | 75.0 | 2.CD.070380.S | ■ |
| 3.85 | | 26.95 | 34.7 | 4 | 75.0 | 2.CD.070385.S | ■ |
| 3.90 | | 27.30 | 35.1 | 4 | 75.0 | 2.CD.070390.S | ■ |
| 3.95 | | 27.65 | 35.6 | 4 | 75.0 | 2.CD.070395.S | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 28.00 | 36.0 | 6 | 80.0 | 2.CD.070F532.S | ■ |
| 4.00 | | 28.00 | 36.0 | 6 | 80.0 | 2.CD.070400.S | ■ |
| 4.10 | | 28.70 | 36.9 | 6 | 80.0 | 2.CD.070410.S | ■ |
| 4.20 | | 29.40 | 37.8 | 6 | 80.0 | 2.CD.070420.S | ■ |
| 4.30 | | 30.10 | 38.7 | 6 | 80.0 | 2.CD.070430.S | ■ |
| 4.40 | | 30.80 | 39.6 | 6 | 80.0 | 2.CD.070440.S | ■ |
| 4.50 | | 31.50 | 40.5 | 6 | 85.0 | 2.CD.070450.S | ■ |
| 4.60 | | 32.20 | 41.4 | 6 | 85.0 | 2.CD.070460.S | ■ |
| 4.70 | | 32.90 | 42.3 | 6 | 85.0 | 2.CD.070470.S | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 33.60 | 43.2 | 6 | 85.0 | 2.CD.070F316.S | ■ |
| 4.80 | | 33.60 | 43.2 | 6 | 85.0 | 2.CD.070480.S | ■ |
| 4.90 | | 34.30 | 44.1 | 6 | 85.0 | 2.CD.070490.S | ■ |
| 5.00 | | 35.00 | 45.0 | 6 | 85.0 | 2.CD.070500.S | ■ |
| 5.10 | | 35.70 | 45.9 | 6 | 90.0 | 2.CD.070510.S | ■ |
| 5.20 | | 36.40 | 46.8 | 6 | 90.0 | 2.CD.070520.S | ■ |
| 5.30 | | 37.10 | 47.7 | 6 | 90.0 | 2.CD.070530.S | ■ |
| 5.40 | | 37.80 | 48.6 | 6 | 90.0 | 2.CD.070540.S | ■ |
| 5.50 | | 38.50 | 49.5 | 6 | 90.0 | 2.CD.070550.S | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 39.20 | 50.4 | 6 | 90.0 | 2.CD.070F732.S | ■ |
| 5.60 | | 39.20 | 50.4 | 6 | 90.0 | 2.CD.070560.S | ■ |
| 5.70 | | 39.90 | 51.3 | 6 | 95.0 | 2.CD.070570.S | ■ |
| 5.80 | | 40.60 | 52.2 | 6 | 95.0 | 2.CD.070580.S | ■ |
| 5.90 | | 41.30 | 53.1 | 6 | 95.0 | 2.CD.070590.S | ■ |
| 6.00 | | 42.00 | 54.0 | 6 | 95.0 | 2.CD.070600.S | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 44.45 | 57.2 | 8 | 95.0 | 2.CD.070F14.S | ■ |

■ Articolo a stock

**Prodotti complementari**

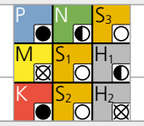

| | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

FORARE
CRAZYDRILL STEEL

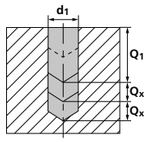
# CrazyDrill Steel 6 x d / 7 x d

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ 6xd | $Q_x$ 6xd | $Q_1$ 7xd | $Q_x$ 7xd | f [mm/giro] Ød1 0.4 mm 1/64" | 0.8 mm 1/32" | 1.0 mm | 1.2 mm | 1.25 mm | 1.5 mm 1/16" | 2.0 mm | 2.5 mm 3/32" | 3.0 mm 1/8" | 4.0 mm 5/32" | 5.0 mm 3/16" - 7/32" | 6.0 mm 1/4" |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | f | f | f | f | f | f | f | f | f | f | f | f |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 120 | 6xd1 | – | 7xd1 | – | 0.040 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.150 | 0.200 | 0.250 | 0.270 | 0.350 | 0.370 | 0.390 | 0.400 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 80 | 6xd1 | – | 7xd1 | – | 0.015 | 0.030 | 0.080 | 0.110 | 0.120 | 0.160 | 0.200 | 0.230 | 0.250 | 0.270 | 0.300 | 0.320 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 6xd1 | – | 7xd1 | – | 0.020 | 0.070 | 0.120 | 0.140 | 0.150 | 0.200 | 0.250 | 0.280 | 0.300 | 0.320 | 0.340 | 0.350 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 150 | 6xd1 | – | 7xd1 | – | 0.040 | 0.150 | 0.200 | 0.240 | 0.250 | 0.300 | 0.350 | 0.400 | 0.450 | 0.470 | 0.490 | 0.500 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 220 | 4xd1 | 2xd1 | 4xd1 | 2xd1 | 0.045 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.095 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.180 | 0.190 | 0.210 | 0.250 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 200 | 4xd1 | 2xd1 | 4xd1 | 2xd1 | 0.040 | 0.055 | 0.075 | 0.080 | 0.085 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.170 | 0.180 | 0.200 | 0.240 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 120 | 1.5xd1 | 1xd1 | 1.5xd1 | 1xd1 | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.063 | 0.065 | 0.075 | 0.080 | 0.095 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.200 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 150 | 1.5xd1 | 1xd1 | 1.5xd1 | 1xd1 | 0.030 | 0.050 | 0.065 | 0.068 | 0.070 | 0.075 | 0.090 | 0.110 | 0.140 | 0.160 | 0.200 | 0.220 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 100 | 1.5xd1 | 1xd1 | 1.5xd1 | 1xd1 | 0.035 | 0.055 | 0.070 | 0.075 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.180 | 0.220 | 0.240 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 100 | 4xd1 | 2xd1 | 4xd1 | 3xd1 | 0.015 | 0.025 | 0.035 | 0.045 | 0.050 | 0.050 | 0.065 | 0.085 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.200 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 40 | 1xd1 | 0.25xd1 | 1xd1 | 0.25xd1 | 0.002 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.010 | 0.012 | 0.015 | 0.020 | 0.025 | 0.030 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 40 | 1xd1 | 0.25xd1 | 1xd1 | 0.25xd1 | 0.012 | 0.024 | 0.030 | 0.035 | 0.040 | 0.045 | 0.060 | 0.075 | 0.090 | 0.120 | 0.150 | 0.180 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 20 | 1xd1 | 0.3xd1 | 1xd1 | 0.3xd1 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.045 | 0.050 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.100 | 0.140 | 0.160 | 0.200 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 30 | 4xd1 | 0.25xd1 | 4xd1 | 0.25xd1 | 0.006 | 0.012 | 0.015 | 0.018 | 0.020 | 0.025 | 0.030 | 0.035 | 0.045 | 0.060 | 0.075 | 0.090 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 30 | 4xd1 | 1xd1 | 4xd1 | 1xd1 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.015 | 0.020 | 0.025 | 0.030 | 0.035 | 0.040 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL Steel

FORARE
CRAZYDRILL STEEL

# Processo di foratura CrazyDrill Steel

## FORATURA PRECISA ED EFFICIENTE FINO A 7 X D

**Refrigerazione, filtro e pressione**
Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

Per utensili con raffreddamento esterno non sono da prendere in considerazione delle direttive specifiche per il filtro così come per la pressione e la quantità del refrigerante. È però necessario assicurarsi che il liquido lubrificante arrivi direttamente alla punta dell'utensile, in modo che essa sia perfettamente lubrificata e raffreddata ed i trucioli evacuati.

**Dispositivo di bloccaggio**
Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

**CrazyDrill Steel fino a 4 x d**
Grazie all'eccellente auto-centraggio di CrazyDrill Steel, la centratura o foratura pilota non sono necessarie su superfici regolari e piane e per una profondità di foratura fino a 4 x d.

**CrazyDrill Steel 6 x d / 7 x d**
Grazie all'eccellente auto-centraggio di CrazyDrill Steel, la centratura o foratura pilota per diametri di foratura sopra Ø 0.8 mm su superfici regolari e piane e per una profondità di foratura massima fino a 7 x d non sono necessarie.

**Foratura pilota e foratura**
**Per esigenze elevate:** su superfici irregolari, di alta rugosità o inclinate oppure per la massima precisione di posizionamento ed in generale per forature di 6 x d sotto Ø 0.8 mm, Mikron Tool raccomanda:

- **CrazyDrill Pilot** come punta pilota
- **CrazyDrill Crosspilot** come punta pilota su superfici inclinate

La foratura pilota con CrazyDrill Pilot è il punto di partenza perfetto per una foratura precisa (precisione di posizionamento ed allineamento) ed un processo di lavorazione stabile. Lo stesso vale per la punta pilota CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate.

La qualità della foratura (precisione di posizionamento ed allineamento, nessun gradino misurabile tra foro pilota e foro successivo) ed un processo di lavorazione stabile sono garantiti da una tolleranza degli utensili appositamente determinata.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel

FORARE
CRAZYDRILL STEEL

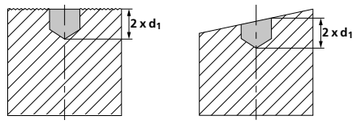
# Processo di foratura CrazyDrill Steel



## FORATURA IN UNO STEP (IN BASE AL MATERIALE, VEDI TABELLA DEI DATI DI TAGLIO)

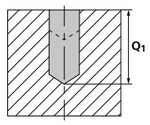
### 1 | FORATURA PILOTA

- Con CrazyDrill Pilot (superfici irregolari o di alta rugosità) o CrazyDrill Crosspilot (superfici inclinate).




### 2 | FORATURA

- Con CrazyDrill Steel fino alla profondità massima $Q_1$ in un solo step.



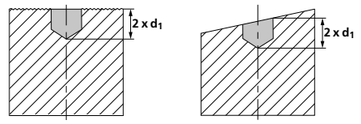

Nota:
Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

## FORATURA SECONDO DIN 66025 / PAL (IN BASE AL MATERIALE, VEDI TABELLA DEI DATI DI TAGLIO)

G83 Ciclo di foratura profonda con rompi truciolo
Q = Profondità di ogni fase di foratura

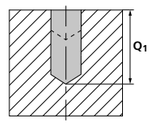
### 1 | FORATURA PILOTA

- Con CrazyDrill Pilot (superfici irregolari o di alta rugosità) o CrazyDrill Crosspilot (superfici inclinate).

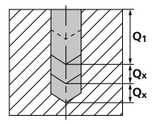



### 2 | FORATURA

- Con CrazyDrill Steel fino ad una profondità massima di $Q_1$ in un solo step, seguita da evacuazione dei trucioli.



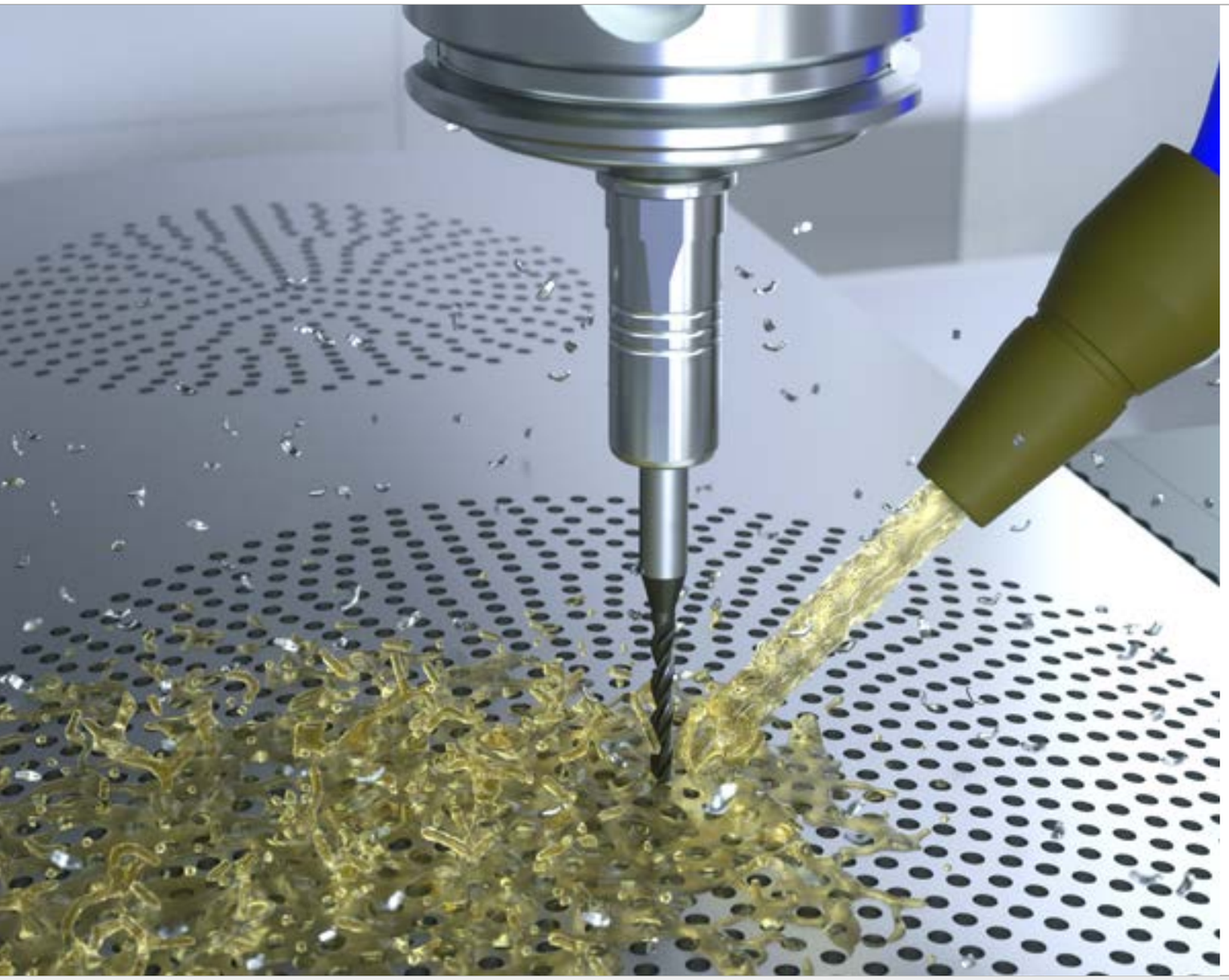

- Forature successive $Q_X$ secondo la tabella dei dati di taglio, seguita da evacuazione dei trucioli.




Nota:
Tra i vari passaggi estrarre completamente la punta.
Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

FORARE
CRAZYDRILL ALU

# CrazyDrill Alu



CRAZYDRILL Alu

## UNA PUNTA, TRE QUALITÀ: VELOCITÀ, PRECISIONE E DURATA DI VITA

Con CrazyDrill Alu, Mikron Tool offre una piccola punta rivestita per tutte le leghe in alluminio per una profondità di foratura fino a 10 x d nei diametri da 0.4 a 3.0 mm.

Questa punta in metallo duro impressiona soprattutto per la sua straordinaria velocità di foratura e durata di vita. Questo non solo in tutti i tipi d'alluminio ma, grazie all'apposito rivestimento, la punta raggiunge una lunga durata di vita anche in leghe di alluminio al silicio.

I tre taglienti e la riduzione del nocciolo garantiscono un ottimo auto-centraggio, e rendono la centratura o la foratura pilota non necessaria. Una foratura diritta, massima rotondità ed elevata qualità della superficie sono garantite.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Alu

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Alu

FORARE
CRAZYDRILL ALU

# Massima prestazione in Alu

**TRE TAGLIENTI PER UN PERFETTO AUTO-CENTRAGGIO**

Con CrazyDrill Alu, Mikron Tool offre una piccola punta rivestita per tutte le leghe in alluminio per una profondità di foratura fino a 10 x d nei diametri da 0.4 a 3.0 mm.

- CrazyDrill Alu profondità 5 x d / 10 x d.

## 5 x d

- Lubrificazione esterna
- Rivestito

Pagina 261

## 10 x d

- Lubrificazione esterna
- Rivestito

Pagina 265

**1 | GAMBO**
Il gambo robusto in metallo duro garantisce alta concentricità e quindi massima precisione di foratura.

**2 | METALLO DURO**
L'utilizzo di metallo duro di nuovissima generazione permette di raggiungere grandi velocità di lavorazione.

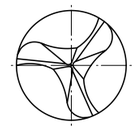
**3 | GEOMETRIA DI TRE TAGLIENTI CON RIDUZIONE DEL NOCCIOLO**
Garantisce massimo auto-centraggio, nessuna centratura o foratura pilota è necessaria.

**4 | RIVESTIMENTO**
Il rivestimento DLC (diamond-like-carbon) protegge dall'usura e garantisce una lunga durata di vita.

**5 | GEOMETRIA DELLA GOLA ELICOIDALE**
Assicura uno scarico ottimale dei trucioli, solo un minimo scarico trucioli è necessario con profondità di 10 x d.

**6 | ANGOLO DI PUNTA DI 130°**
Minima formazione di bave grazie all'angolo di punta di 130° ed alla geometria di taglio molto positiva dei taglienti. La massima precisione di foratura è garantita.

Punta dell'utensile



CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Alu

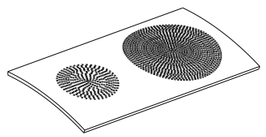
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Alu

FORARE
CRAZYDRILL ALU

# Vantaggi ed Applicazioni

## RIPETIBILITÀ E PRODUTTIVITÀ

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | grazie all'elevata velocità di foratura
- **ELEVATA DURATA DI VITA** | grazie al rivestimento DLC
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie all'elevata qualità
- **ALTA PRECISIONE** | grazie alle strette tolleranze
- **BASSI COSTI DI PRODUZIONE** | pilotaggio o centraggio non necessari



**COMPONENTE**
Copertura di un altoparlante

**MATERIALE**
AlMgSi 0.5 / 3.3206 / ASTM B221

**LAVORAZIONE**
- 2'000 fori
- d = 1.2 mm
- Profondità di foratura 5 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyDrill Alu - 5 x d

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| Tipo d'utensile | CrazyDrill Alu<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione esterna |
| Numero articolo | 2.CD.050120.A |
| Dati di taglio | $v_c$ = 150 m/min<br>f = 0.07 mm/giro<br>$Q_t$ = 5 mm |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Industria aerospaziale** | Rinforzo per corpo fusoliera d'aereo |
| **Stampi** | Fori ciechi in diversi pezzi di fusione d'alluminio |
| **Industria automobilistica** | Particolare per scatola di cambio |
| **Ingegneria meccanica** | Placca di filtraggio |
| **Elettronica / Elettrotecnica** | Spina di contatto |
| **Idraulica / Pneumatica** | Corpo della valvola |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo N**<br>Leghe d'alluminio battute e pressofuse | 3.2315 | AlMgSi 1 | 6351 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Alu

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Alu

FORARE
CRAZYDRILL ALU

# CrazyDrill Alu 5 x d

Metallo duro | 5xd$_1$ | 130° | Z3 | DLC

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm |
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

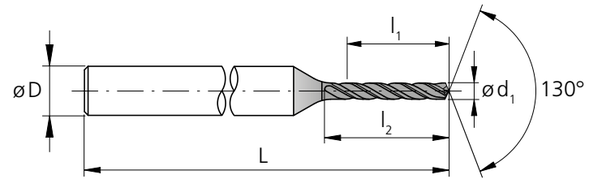
La piccola punta in metallo duro, specialmente sviluppata per alluminio, è adatta alle leghe di alluminio pressofuse e trafilate. Questo utensile rivestito per profondità di foratura fino a 5 x d non necessita di una centratura. Grazie ai suoi tre taglienti ed alla riduzione del nocciolo la punta è autocentrante, e sono garantite una foratura diritta, la massima rotondità ed un'elevata qualità della superficie. Una centratura / foratura pilota è solo raccomandata per superfici irregolari, di alta rugosità rispettivamente inclinate. Per dettagli veda il processo di foratura. La punta impressiona inoltre per la sua straordinaria velocità di foratura ed avanzamento come anche per la sua eccezionale durata di vita.

### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Alu (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)?
Ci contatti per richiedere una versione su misura!




| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.40 | 2.00 | 2.9 | 3 | 43.0 | 2.CD.050040.A | ■ |
| 0.45 | 2.25 | 3.3 | 3 | 43.0 | 2.CD.050045.A | ■ |
| 0.50 | 2.50 | 3.6 | 3 | 43.0 | 2.CD.050050.A | ■ |
| 0.55 | 2.75 | 4.0 | 3 | 43.0 | 2.CD.050055.A | ■ |
| 0.60 | 3.00 | 4.3 | 3 | 43.0 | 2.CD.050060.A | ■ |
| 0.65 | 3.25 | 4.7 | 3 | 43.0 | 2.CD.050065.A | ■ |
| 0.70 | 3.50 | 5.1 | 3 | 45.0 | 2.CD.050070.A | ■ |
| 0.75 | 3.75 | 5.4 | 3 | 45.0 | 2.CD.050075.A | ■ |
| 0.80 | 4.00 | 5.8 | 3 | 45.0 | 2.CD.050080.A | ■ |
| 0.85 | 4.25 | 6.1 | 3 | 45.0 | 2.CD.050085.A | ■ |
| 0.90 | 4.50 | 6.5 | 3 | 45.0 | 2.CD.050090.A | ■ |
| 0.95 | 4.75 | 6.9 | 3 | 46.0 | 2.CD.050095.A | ■ |
| 1.00 | 5.00 | 7.2 | 3 | 46.0 | 2.CD.050100.A | ■ |
| 1.05 | 5.25 | 7.6 | 3 | 46.0 | 2.CD.050105.A | ■ |
| 1.10 | 5.50 | 8.0 | 3 | 46.0 | 2.CD.050110.A | ■ |
| 1.15 | 5.75 | 8.3 | 3 | 48.0 | 2.CD.050115.A | ■ |
| 1.20 | 6.00 | 8.7 | 3 | 48.0 | 2.CD.050120.A | ■ |
| 1.25 | 6.25 | 9.0 | 3 | 48.0 | 2.CD.050125.A | ■ |
| 1.30 | 6.50 | 9.4 | 3 | 48.0 | 2.CD.050130.A | ■ |
| 1.35 | 6.75 | 9.8 | 3 | 48.0 | 2.CD.050135.A | ■ |
| 1.40 | 7.00 | 10.1 | 3 | 48.0 | 2.CD.050140.A | ■ |
| 1.45 | 7.25 | 10.5 | 3 | 49.0 | 2.CD.050145.A | ■ |
| 1.50 | 7.50 | 10.9 | 3 | 49.0 | 2.CD.050150.A | ■ |
| 1.55 | 7.75 | 11.2 | 3 | 50.5 | 2.CD.050155.A | ■ |
| 1.60 | 8.00 | 11.6 | 3 | 50.5 | 2.CD.050160.A | ■ |
| 1.65 | 8.25 | 11.9 | 3 | 50.5 | 2.CD.050165.A | ■ |
| 1.70 | 8.50 | 12.3 | 3 | 50.5 | 2.CD.050170.A | ■ |

| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.75 | 8.75 | 12.7 | 3 | 52.0 | 2.CD.050175.A | ■ |
| 1.80 | 9.00 | 13.0 | 3 | 52.0 | 2.CD.050180.A | ■ |
| 1.85 | 9.25 | 13.4 | 3 | 52.0 | 2.CD.050185.A | ■ |
| 1.90 | 9.50 | 13.7 | 3 | 53.5 | 2.CD.050190.A | ■ |
| 1.95 | 9.75 | 14.1 | 3 | 53.5 | 2.CD.050195.A | ■ |
| 2.00 | 10.00 | 14.5 | 4 | 60.0 | 2.CD.050200.A | ■ |
| 2.05 | 10.25 | 14.8 | 4 | 60.0 | 2.CD.050205.A | ■ |
| 2.10 | 10.50 | 15.2 | 4 | 60.0 | 2.CD.050210.A | ■ |
| 2.15 | 10.75 | 15.6 | 4 | 60.0 | 2.CD.050215.A | ■ |
| 2.20 | 11.00 | 15.9 | 4 | 61.5 | 2.CD.050220.A | ■ |
| 2.25 | 11.25 | 16.3 | 4 | 61.5 | 2.CD.050225.A | ■ |
| 2.30 | 11.50 | 16.6 | 4 | 61.5 | 2.CD.050230.A | ■ |
| 2.35 | 11.75 | 17.0 | 4 | 61.5 | 2.CD.050235.A | ■ |
| 2.40 | 12.00 | 17.4 | 4 | 62.0 | 2.CD.050240.A | ■ |
| 2.45 | 12.25 | 17.7 | 4 | 62.0 | 2.CD.050245.A | ■ |
| 2.50 | 12.50 | 18.1 | 4 | 62.0 | 2.CD.050250.A | ■ |
| 2.55 | 12.75 | 18.4 | 4 | 63.0 | 2.CD.050255.A | ■ |
| 2.60 | 13.00 | 18.8 | 4 | 63.0 | 2.CD.050260.A | ■ |
| 2.65 | 13.25 | 19.2 | 4 | 63.0 | 2.CD.050265.A | ■ |
| 2.70 | 13.50 | 19.5 | 4 | 63.0 | 2.CD.050270.A | ■ |
| 2.75 | 13.75 | 19.9 | 4 | 64.5 | 2.CD.050275.A | ■ |
| 2.80 | 14.00 | 20.3 | 4 | 64.5 | 2.CD.050280.A | ■ |
| 2.85 | 14.25 | 20.6 | 4 | 64.5 | 2.CD.050285.A | ■ |
| 2.90 | 14.50 | 21.0 | 4 | 65.0 | 2.CD.050290.A | ■ |
| 2.95 | 14.75 | 21.3 | 4 | 65.0 | 2.CD.050295.A | ■ |
| 3.00 | 15.00 | 21.7 | 4 | 65.0 | 2.CD.050300.A | ■ |

■ Articolo a stock

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Twicenter | p.85 |
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |


**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 1.4 mm.

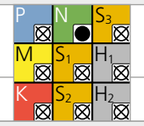
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Alu

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Alu

FORARE
CRAZYDRILL ALU

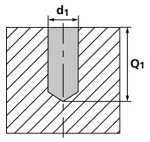
# CrazyDrill Alu 5 x d

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | f [mm/giro] Ød1 0.5 mm f | 1.0 mm f | 1.5 mm f | 2.0 mm f | 2.5 mm f | 3.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | | | | | | | |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | | | | | | | | |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 300 | 5xd1 | 0.03 | 0.05 | 0.10 | 0.20 | 0.25 | 0.30 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 200 | 5xd1 | 0.10 | 0.20 | 0.25 | 0.30 | 0.40 | 0.50 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | | | | | | | |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | | | | | | | |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | | | | | | | | |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | | | | | | | |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Alu

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Alu

FORARE
CRAZYDRILL ALU

# CrazyDrill Alu 10 x d

Metallo duro | 10xd$_1$ | 130° | Z3 | DLC

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm |
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

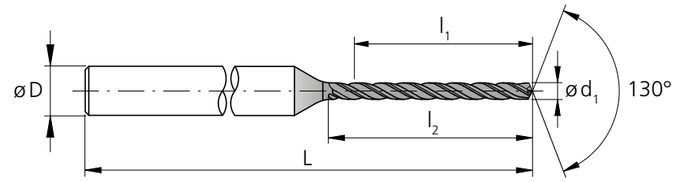
La piccola punta in metallo duro, specialmente sviluppata per alluminio, è adatta alle leghe di alluminio pressofuso e trafilate. Questo utensile rivestito per profondità di foratura fino a 10 x d non necessita di una centratura. Grazie ai suoi tre taglienti ed alla riduzione del nocciolo la punta è autocentrante, e sono garantite una foratura diritta, la massima rotondità ed un'elevata qualità della superficie. Una centratura / foratura pilota è solo raccomandata per superfici irregolari, di altra rugosità rispettivamente inclinate. Per dettagli veda il processo di foratura. La punta impressiona inoltre per la sua straordinaria velocità di foratura ed avanzamento come anche per la sua eccezionale durata di vita.

### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Alu (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)?
Ci contatti per richiedere una versione su misura!




| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.40 | 4.00 | 4.9 | 3 | 45.0 | 2.CD.100040.A | ■ |
| 0.45 | 4.50 | 5.5 | 3 | 45.0 | 2.CD.100045.A | ■ |
| 0.50 | 5.00 | 6.1 | 3 | 45.0 | 2.CD.100050.A | ■ |
| 0.55 | 5.50 | 6.7 | 3 | 45.0 | 2.CD.100055.A | ■ |
| 0.60 | 6.00 | 7.3 | 3 | 47.0 | 2.CD.100060.A | ■ |
| 0.65 | 6.50 | 8.0 | 3 | 47.0 | 2.CD.100065.A | ■ |
| 0.70 | 7.00 | 8.6 | 3 | 47.0 | 2.CD.100070.A | ■ |
| 0.75 | 7.50 | 9.2 | 3 | 49.0 | 2.CD.100075.A | ■ |
| 0.80 | 8.00 | 9.8 | 3 | 49.0 | 2.CD.100080.A | ■ |
| 0.85 | 8.50 | 10.4 | 3 | 49.0 | 2.CD.100085.A | ■ |
| 0.90 | 9.00 | 11.0 | 3 | 49.0 | 2.CD.100090.A | ■ |
| 0.95 | 9.50 | 11.6 | 3 | 50.5 | 2.CD.100095.A | ■ |
| 1.00 | 10.00 | 12.2 | 3 | 50.5 | 2.CD.100100.A | ■ |
| 1.05 | 10.50 | 12.8 | 3 | 52.0 | 2.CD.100105.A | ■ |
| 1.10 | 11.00 | 13.5 | 3 | 52.0 | 2.CD.100110.A | ■ |
| 1.15 | 11.50 | 14.1 | 3 | 53.5 | 2.CD.100115.A | ■ |
| 1.20 | 12.00 | 14.7 | 3 | 53.5 | 2.CD.100120.A | ■ |
| 1.25 | 12.50 | 15.3 | 3 | 53.5 | 2.CD.100125.A | ■ |
| 1.30 | 13.00 | 15.9 | 3 | 55.5 | 2.CD.100130.A | ■ |
| 1.35 | 13.50 | 16.5 | 3 | 55.5 | 2.CD.100135.A | ■ |
| 1.40 | 14.00 | 17.1 | 3 | 55.5 | 2.CD.100140.A | ■ |
| 1.45 | 14.50 | 17.7 | 3 | 55.5 | 2.CD.100145.A | ■ |
| 1.50 | 15.00 | 18.4 | 4 | 64.5 | 2.CD.100150.A | ■ |
| 1.55 | 15.50 | 19.0 | 4 | 64.5 | 2.CD.100155.A | ■ |
| 1.60 | 16.00 | 19.6 | 4 | 64.5 | 2.CD.100160.A | ■ |
| 1.65 | 16.50 | 20.2 | 4 | 64.5 | 2.CD.100165.A | ■ |
| 1.70 | 17.00 | 20.8 | 4 | 67.0 | 2.CD.100170.A | ■ |

■ Articolo a stock

| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.75 | 17.50 | 21.4 | 4 | 67.0 | 2.CD.100175.A | ■ |
| 1.80 | 18.00 | 22.0 | 4 | 67.0 | 2.CD.100180.A | ■ |
| 1.85 | 18.50 | 22.6 | 4 | 68.5 | 2.CD.100185.A | ■ |
| 1.90 | 19.00 | 23.2 | 4 | 68.5 | 2.CD.100190.A | ■ |
| 1.95 | 19.50 | 23.9 | 4 | 68.5 | 2.CD.100195.A | ■ |
| 2.00 | 20.00 | 24.5 | 4 | 70.0 | 2.CD.100200.A | ■ |
| 2.05 | 20.50 | 25.1 | 4 | 70.0 | 2.CD.100205.A | ■ |
| 2.10 | 21.00 | 25.7 | 4 | 70.0 | 2.CD.100210.A | ■ |
| 2.15 | 21.50 | 26.3 | 4 | 72.0 | 2.CD.100215.A | ■ |
| 2.20 | 22.00 | 26.9 | 4 | 72.0 | 2.CD.100220.A | ■ |
| 2.25 | 22.50 | 27.5 | 4 | 72.0 | 2.CD.100225.A | ■ |
| 2.30 | 23.00 | 28.1 | 4 | 73.5 | 2.CD.100230.A | ■ |
| 2.35 | 23.50 | 28.7 | 4 | 73.5 | 2.CD.100235.A | ■ |
| 2.40 | 24.00 | 29.4 | 4 | 73.5 | 2.CD.100240.A | ■ |
| 2.45 | 24.50 | 30.0 | 4 | 75.0 | 2.CD.100245.A | ■ |
| 2.50 | 25.00 | 30.6 | 4 | 75.0 | 2.CD.100250.A | ■ |
| 2.55 | 25.50 | 31.2 | 4 | 75.0 | 2.CD.100255.A | ■ |
| 2.60 | 26.00 | 31.8 | 4 | 76.5 | 2.CD.100260.A | ■ |
| 2.65 | 26.50 | 32.4 | 4 | 76.5 | 2.CD.100265.A | ■ |
| 2.70 | 27.00 | 33.0 | 4 | 76.5 | 2.CD.100270.A | ■ |
| 2.75 | 27.50 | 33.6 | 4 | 78.0 | 2.CD.100275.A | ■ |
| 2.80 | 28.00 | 34.3 | 4 | 78.0 | 2.CD.100280.A | ■ |
| 2.85 | 28.50 | 34.9 | 4 | 78.0 | 2.CD.100285.A | ■ |
| 2.90 | 29.00 | 35.5 | 4 | 80.0 | 2.CD.100290.A | ■ |
| 2.95 | 29.50 | 36.1 | 4 | 80.0 | 2.CD.100295.A | ■ |
| 3.00 | 30.00 | 36.7 | 4 | 80.0 | 2.CD.100300.A | ■ |

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Twicenter | p.85 |
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |


**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 1.4 mm.

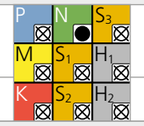
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Alu

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Alu

FORARE
CRAZYDRILL ALU

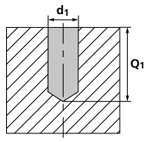
# CrazyDrill Alu 10 x d

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.5 mm f | 1.0 mm f | 1.5 mm f | 2.0 mm f | 2.5 mm f | 3.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | | | | | | | | |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | | | | | | | | | |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | | | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 300 | 5xd1 | 1xd1 | 0.03 | 0.04 | 0.10 | 0.20 | 0.25 | 0.30 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 200 | 5xd1 | 1xd1 | 0.07 | 0.10 | 0.15 | 0.25 | 0.30 | 0.40 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | | | | | | | | |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | | | | | | | | |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | | | | | | | | | |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | | | | | | | | |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL Alu

FORARE
CRAZYDRILL ALU

# Processo di foratura CrazyDrill Alu

## FORATURA PRECISA E VELOCE FINO A 10 X D

**Refrigerazione, filtro e pressione**
Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

Per utensili con raffreddamento esterno non sono da prendere in considerazione delle direttive specifiche per il filtro così come per la pressione e la quantità del refrigerante. È però necessario assicurarsi che il liquido lubrificante arrivi direttamente alla punta dell'utensile, in modo che essa sia perfettamente lubrificata e raffreddata ed i trucioli evacuati.

**Dispositivo di bloccaggio**
Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

**CrazyDrill Alu fino a 5 x d / 10 x d**
Grazie all'eccellente auto-centraggio di CrazyDrill Alu, la centratura o foratura pilota non sono necessarie su superfici regolari e piane per una profondità di foratura fino a 10 x d.

**Centratura, foratura pilota e foratura**
**Per esigenze elevate:** su superfici irregolari, di alta rugosità o inclinate, Mikron Tool raccomanda:

- **CrazyDrill Twicenter** come centrino
- **CrazyDrill Pilot** come punta pilota
- **CrazyDrill Crosspilot** come punta pilota su superfici inclinate

La foratura di centratura con CrazyDrill Twicenter rispettivamente la foratura pilota con CrazyDrill Pilot è il punto di partenza perfetto per una foratura precisa (precisione di posizionamento ed allineamento) ed un processo di lavorazione stabile. Lo stesso vale per la punta pilota CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate.

La qualità della foratura (precisione di posizionamento ed allineamento, nessun gradino misurabile tra foro pilota e foro successivo) ed un processo di lavorazione stabile sono garantiti da una tolleranza degli utensili appositamente determinata.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Alu

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Alu

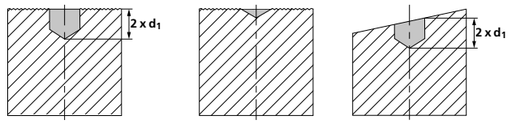
FORARE
CRAZYDRILL ALU

# Processo di foratura CrazyDrill Alu

## FORATURA IN UNO STEP FINO A 5 X D

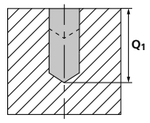
### 1 | FORATURA PILOTA

- Con CrazyDrill Pilot o CrazyDrill Twicenter (superfici irregolari) o CrazyDrill Crosspilot (superfici inclinate).




### 2 | FORATURA

- Con CrazyDrill Alu in un solo step con velocità di foratura ed avanzamento raccomandati.



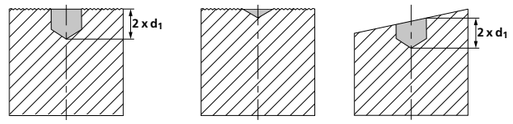

Nota:
Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

## FORATURA FINO A 10 X D SECONDO DIN 66025 / PAL

G83 Ciclo di foratura profonda con rompi truciolo
Q = Profondità di ogni fase di foratura

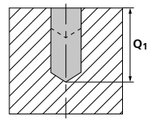
### 1 | FORATURA PILOTA

- Con CrazyDrill Pilot o CrazyDrill Twicenter (superfici irregolari) o CrazyDrill Crosspilot (superfici inclinate).

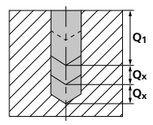



### 2 | FORATURA

- Con CrazyDrill Alu fino ad una profondità massima di $Q_1$ in un solo step, seguita da evacuazione dei trucioli.




- Forature successive $Q_X$ secondo la tabella dei dati di taglio, seguita da evacuazione dei trucioli.




Nota:
Tra i vari passaggi è possibile uscire completamente dal foro. In caso di oscillazioni, si consiglia di non estrarre completamente la punta.
Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

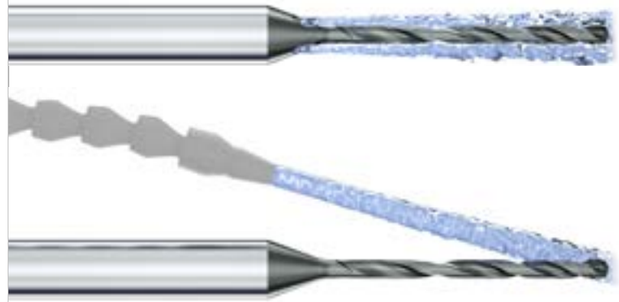
FORARE
CRAZYDRILL SST-INOX

PATENTED

# CrazyDrill SST-Inox

CRAZYDRILL SST-Inox

## ALTA SICUREZZA DI PROCESSO CON UNA GEOMETRIA PATENTATA



Con CrazyDrill SST-Inox, Mikron Tool offre due tipi di punte esclusive per la foratura di acciai inox fino a 12 x d nei diametri compresi tra 0.2 mm e 2.0 mm.

Entrambe le varianti di questa punta soddisfano perfettamente le esigenze della lavorazione di acciai inossidabili, leghe CrCo e resistenti al calore ed agli acidi. La loro geometria si differenzia sensibilmente dai prodotti attualmente disponibili sul mercato e garantisce un tempo di lavorazione inferiore e maggiore sicurezza di processo. Le prestazioni di taglio vengono migliorate ulteriormente con un efficiente sistema di raffreddamento nel gambo.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool SST-Inox

FORARE
CRAZYDRILL SST-INOX

**PATENTED**

# La rivoluzione nella foratura dei materiali difficili

**2 SOLUZIONI PER TUTTI GLI ACCIAI INOX E LE LEGHE RESISTENTI AL CALORE ED AGLI ACIDI**

Con CrazyDrill SST-Inox, Mikron Tool offre due tipi di punte esclusive per la foratura di acciai inox fino a 12 x d nei diametri compresi tra 0.2 mm e 2.0 mm.

- CrazyDrill SST-Inox IK, profondità 8 x d / 12 x d, raffreddamento integrato nel gambo.
- CrazyDrill SST-Inox IN, profondità 8 x d / 12 x d, raffreddamento esterno.

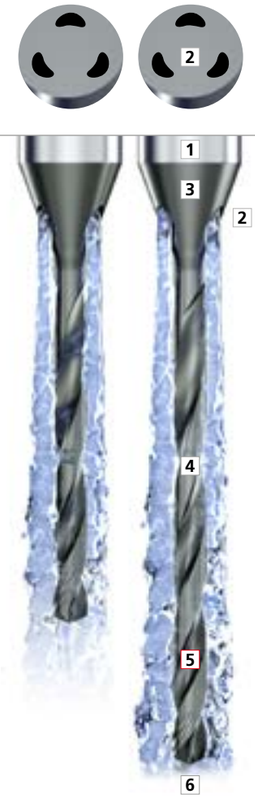
## Tipo IN

- Lubrificazione esterna
- Rivestito

Pagina 283

## Tipo IK

- Lubrificazione integrata
- Rivestito




Pagina 279

**1 | GAMBO**
Il gambo robusto in metallo duro garantisce una foratura stabile e senza vibrazioni.

**2 | NUOVO CONCETTO DI LUBRIFICAZIONE**
I canali di lubrificazione integrati nel gambo in metallo duro garantiscono un raffreddamento regolare della punta. Il risultato è un aumento della sicurezza del processo e della produttività.

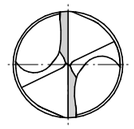
**3 | METALLO DURO**
Il metallo duro specificatamente sviluppato per CrazyDrill SST-Inox soddisfa perfettamente le esigenze della lavorazione degli acciai inossidabili, delle leghe resistenti al calore ed agli acidi.

**4 | RIVESTIMENTO**
Il rivestimento di alta prestazione eXedur RIP, specificatamente sviluppato, resiste all'usura e al calore. Previene l'accumulo di materiale e favorisce un'evacuazione omogenea dei trucioli. Il risultato è una lunga durata di vita dell'utensile.

**5 | ELICA DEGRESSIVA**
La nuova tecnologia patentata ad elica degressiva garantisce una rapida evacuazione dei trucioli ed un'elevata rigidezza.

**6 | GEOMETRIA DELLA PUNTA**
La geometria della punta dell'utensile è stata sviluppata per l'acciaio inossidabile e per le leghe resistenti al calore ed agli acidi:
- elevata stabilità del tagliente
- trucioli corti
- auto-centraggio

Punta dell'utensile



CRAZYDRILL™ by Mikron Tool SST- Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool SST- Inox

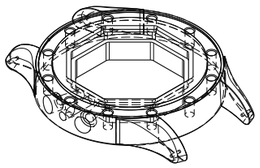
FORARE
CRAZYDRILL SST-INOX

# Vantaggi ed Applicazioni



## PER MAGGIORI PRESTAZIONI IN ACCIAI RESISTENTI A CORROSIONE, ACIDI E CALORE

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | fino a 10 volte più veloce
- **ELEVATA DURATA DI VITA** | fino a 15 volte migliore
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie alla buona evacuazione dei trucioli
- **ALTA PRECISIONE** | grazie alle strette tolleranze
- **BASSI COSTI DI PRODUZIONE** | processi più veloci e sicuri



**COMPONENTE**
Cassa d'orologio

**MATERIALE**
X2CrNiMo 18-14-3 / 1.4435 / AISI 316L

**LAVORAZIONE**
- Forare
- d = 0.6 mm
- Profondità di foratura 3 mm su centro di lavoro

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyDrill SST-Inox IK - 8 x d

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| Tipo d'utensile | CrazyDrill SST-Inox<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione integrata |
| Numero articolo | 2.CD.080060.IK |
| Dati di taglio | $v_c$ = 40 m/min<br>f = 0.025 mm/giro<br>$Q_1$ = 1.2 mm<br>$Q_x$ = 0.9 mm |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Settore dentale** | Impianto dentale |
| **Industria aerospaziale** | Particolare per motore<br>Snodo sferico |
| **Tecnologia medicale** | Componente per endoscopio |
| **Industria automobilistica** | Particolare per sistema d'iniezione a benzina |
| **Ingegneria meccanica** | Spinotto di serratura |
| **Orologeria** | Cassa d'orologio |
| **Idraulica / Pneumatica** | Valvola idraulica |
| **Elettronica / Elettrotecnica** | Pin per neon |
| **Industria alimentare** | Ugello |
| **Energia** | Pala di turbina |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo M**<br>Acciai inossidabili | 1.4105 | X6CrMoS17 | 430F |
| | 1.4112 | X90CrMoV18 | 440B |
| | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | 630 |
| | 1.4305 | X8CrNiS 18-9 | 303 |
| | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | 316L |
| **Gruppo N**<br>Rame e ottoni senza piombo | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| **Gruppo S1**<br>Superleghe | 2.4856 | | INCONEL 625 |
| | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | HASTELLOY X |
| **Gruppo S3**<br>Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | HAYNES 25 |

CRAZYDRILL by Mikron Tool SST- Inox

CRAZYDRILL by Mikron Tool SST- Inox

FORARE
CRAZYDRILL SST-INOX

# Tipo IK 8 x d / 12 x d

Metallo duro | 130° | Z2 | eXedur RIP

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 0.1 - 3.0 mm |
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

**8xd**

**12xd**

CrazyDrill SST-Inox tipo IK 8 x d / 12 x d dispone di un raffreddamento integrato con 3-4 canali di lubrificazione per un getto più efficiente. Grazie a questo sistema si è in grado di mantenere la temperatura costante e controllata, oltre a garantire una perfetta evacuazione dei trucioli ed una durata di vita dell'utensile più elevata. La punta offre un processo di foratura con parametri di taglio maggiori del 20-30 % rispetto alla variante a raffreddamento esterno.

La geometria di questa punta in metallo duro si distingue sensibilmente dagli standard attuali. Il suo piccolo angolo trasversale riduce la forza di avanzamento, conferisce buone proprietà di centratura e genera trucioli corti anche in materiali che producono truciolo lungo, diminuendo così il pericolo di scheggiature. Responsabile per la buona evacuazione dei trucioli è la gola elicoidale discendente.

Grazie all'eccellente auto-centraggio di CrazyDrill SST-Inox, l'uso di una punta da centro o una punta pilota non è necessario per la foratura con una profondità massima di 8 x d su superfici regolari e piane.

Mikron Tool raccomanda:

- **Variante IK 8 x d** - Solo per esigenze elevate: per la massima precisione di posizionamento o su superfici irregolari, utilizzare la punta da centro CrazyDrill Twicenter risp. la punta pilota CrazyDrill Pilot SST-Inox o CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate. Per dettagli veda il processo di foratura.
- **Variante IK 12 x d** - Utilizzare la punta da centro CrazyDrill Twicenter risp. la punta pilota CrazyDrill Pilot SST-Inox o CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate. Per dettagli veda il processo di foratura.

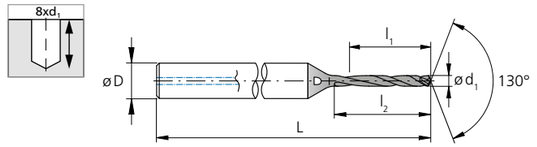
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

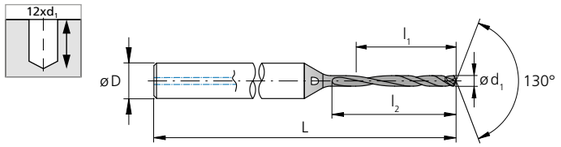
Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill SST-Inox IK (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.




| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.20 | | 1.6 | 2.0 | 3 | 38 | 2.CD.080020.IK | ■ |
| 0.25 | | 2.0 | 2.5 | 3 | 38 | 2.CD.080025.IK | ■ |
| 0.30 | | 2.4 | 2.9 | 3 | 38 | 2.CD.080030.IK | ■ |
| 0.35 | | 2.8 | 3.4 | 3 | 38 | 2.CD.080035.IK | ■ |
| 0.396 | **1/64** | 3.2 | 3.9 | 3 | 38 | 2.CD.080F164.IK | ■ |
| 0.40 | | 3.2 | 3.9 | 3 | 38 | 2.CD.080040.IK | ■ |
| 0.45 | | 3.6 | 4.4 | 3 | 42 | 2.CD.080045.IK | ■ |
| 0.50 | | 4.0 | 4.9 | 3 | 42 | 2.CD.080050.IK | ■ |
| 0.55 | | 4.4 | 5.4 | 3 | 42 | 2.CD.080055.IK | ■ |
| 0.60 | | 4.8 | 5.9 | 3 | 42 | 2.CD.080060.IK | ■ |
| 0.65 | | 5.2 | 6.4 | 3 | 45 | 2.CD.080065.IK | ■ |
| 0.70 | | 5.6 | 6.9 | 3 | 45 | 2.CD.080070.IK | ■ |
| 0.75 | | 6.0 | 7.4 | 3 | 45 | 2.CD.080075.IK | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 6.4 | 7.8 | 3 | 45 | 2.CD.080F132.IK | ■ |
| 0.80 | | 6.4 | 7.8 | 3 | 45 | 2.CD.080080.IK | ■ |
| 0.85 | | 6.8 | 8.3 | 3 | 45 | 2.CD.080085.IK | ■ |
| 0.90 | | 7.2 | 8.8 | 3 | 45 | 2.CD.080090.IK | ■ |
| 0.95 | | 7.6 | 9.3 | 3 | 48 | 2.CD.080095.IK | ■ |
| 1.00 | | 8.0 | 9.8 | 3 | 48 | 2.CD.080100.IK | ■ |
| 1.05 | | 8.4 | 10.3 | 3 | 48 | 2.CD.080105.IK | ■ |
| 1.10 | | 8.8 | 10.8 | 3 | 48 | 2.CD.080110.IK | ■ |
| 1.15 | | 9.2 | 11.3 | 3 | 48 | 2.CD.080115.IK | ■ |
| 1.20 | | 9.6 | 11.8 | 3 | 48 | 2.CD.080120.IK | ■ |
| 1.25 | | 10.0 | 12.3 | 4 | 52 | 2.CD.080125.IK | ■ |
| 1.30 | | 10.4 | 12.7 | 4 | 52 | 2.CD.080130.IK | ■ |
| 1.35 | | 10.8 | 13.2 | 4 | 52 | 2.CD.080135.IK | ■ |
| 1.40 | | 11.2 | 13.7 | 4 | 52 | 2.CD.080140.IK | ■ |
| 1.45 | | 11.6 | 14.2 | 4 | 52 | 2.CD.080145.IK | ■ |
| 1.50 | | 12.0 | 14.7 | 4 | 52 | 2.CD.080150.IK | ■ |
| 1.55 | | 12.4 | 15.2 | 4 | 55 | 2.CD.080155.IK | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 12.8 | 15.7 | 4 | 55 | 2.CD.080F116.IK | ■ |
| 1.60 | | 12.8 | 15.7 | 4 | 55 | 2.CD.080160.IK | ■ |
| 1.65 | | 13.2 | 16.2 | 4 | 55 | 2.CD.080165.IK | ■ |
| 1.70 | | 13.6 | 16.7 | 4 | 55 | 2.CD.080170.IK | ■ |
| 1.75 | | 14.0 | 17.2 | 4 | 55 | 2.CD.080175.IK | ■ |
| 1.80 | | 14.4 | 17.6 | 4 | 55 | 2.CD.080180.IK | ■ |
| 1.85 | | 14.8 | 18.1 | 4 | 55 | 2.CD.080185.IK | ■ |
| 1.90 | | 15.2 | 18.6 | 4 | 55 | 2.CD.080190.IK | ■ |
| 1.95 | | 15.6 | 19.1 | 4 | 55 | 2.CD.080195.IK | ■ |
| 2.00 | | 16.0 | 19.6 | 4 | 55 | 2.CD.080200.IK | ■ |

■ Articolo a stock




| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.20 | | 2.4 | 2.8 | 3 | 38 | 2.CD.120020.IK | ■ |
| 0.25 | | 3.0 | 3.5 | 3 | 38 | 2.CD.120025.IK | ■ |
| 0.30 | | 3.6 | 4.1 | 3 | 38 | 2.CD.120030.IK | ■ |
| 0.35 | | 4.2 | 4.8 | 3 | 38 | 2.CD.120035.IK | ■ |
| 0.396 | **1/64** | 4.8 | 5.5 | 3 | 38 | 2.CD.120F164.IK | ■ |
| 0.40 | | 4.8 | 5.5 | 3 | 38 | 2.CD.120040.IK | ■ |
| 0.45 | | 5.4 | 6.2 | 3 | 42 | 2.CD.120045.IK | ■ |
| 0.50 | | 6.0 | 6.9 | 3 | 42 | 2.CD.120050.IK | ■ |
| 0.55 | | 6.6 | 7.6 | 3 | 42 | 2.CD.120055.IK | ■ |
| 0.60 | | 7.2 | 8.3 | 3 | 42 | 2.CD.120060.IK | ■ |
| 0.65 | | 7.8 | 9.0 | 3 | 45 | 2.CD.120065.IK | ■ |
| 0.70 | | 8.4 | 9.7 | 3 | 45 | 2.CD.120070.IK | ■ |
| 0.75 | | 9.0 | 10.4 | 3 | 45 | 2.CD.120075.IK | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 9.6 | 11.0 | 3 | 45 | 2.CD.120F132.IK | ■ |
| 0.80 | | 9.6 | 11.0 | 3 | 45 | 2.CD.120080.IK | ■ |
| 0.85 | | 10.2 | 11.7 | 3 | 45 | 2.CD.120085.IK | ■ |
| 0.90 | | 10.8 | 12.4 | 3 | 45 | 2.CD.120090.IK | ■ |
| 0.95 | | 11.4 | 13.1 | 3 | 48 | 2.CD.120095.IK | ■ |
| 1.00 | | 12.0 | 13.8 | 3 | 48 | 2.CD.120100.IK | ■ |
| 1.05 | | 12.6 | 14.5 | 3 | 48 | 2.CD.120105.IK | ■ |
| 1.10 | | 13.2 | 15.2 | 3 | 48 | 2.CD.120110.IK | ■ |
| 1.15 | | 13.8 | 15.9 | 3 | 48 | 2.CD.120115.IK | ■ |
| 1.20 | | 14.4 | 16.6 | 3 | 48 | 2.CD.120120.IK | ■ |
| 1.25 | | 15.0 | 17.3 | 4 | 55 | 2.CD.120125.IK | ■ |
| 1.30 | | 15.6 | 17.9 | 4 | 55 | 2.CD.120130.IK | ■ |
| 1.35 | | 16.2 | 18.6 | 4 | 55 | 2.CD.120135.IK | ■ |
| 1.40 | | 16.8 | 19.3 | 4 | 55 | 2.CD.120140.IK | ■ |
| 1.45 | | 17.4 | 20.0 | 4 | 55 | 2.CD.120145.IK | ■ |
| 1.50 | | 18.0 | 20.7 | 4 | 55 | 2.CD.120150.IK | ■ |
| 1.55 | | 18.6 | 21.4 | 4 | 58 | 2.CD.120155.IK | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 19.2 | 22.1 | 4 | 58 | 2.CD.120F116.IK | ■ |
| 1.60 | | 19.2 | 22.1 | 4 | 58 | 2.CD.120160.IK | ■ |
| 1.65 | | 19.8 | 22.8 | 4 | 58 | 2.CD.120165.IK | ■ |
| 1.70 | | 20.4 | 23.5 | 4 | 58 | 2.CD.120170.IK | ■ |
| 1.75 | | 21.0 | 24.2 | 4 | 58 | 2.CD.120175.IK | ■ |
| 1.80 | | 21.6 | 24.8 | 4 | 58 | 2.CD.120180.IK | ■ |
| 1.85 | | 22.2 | 25.5 | 4 | 60 | 2.CD.120185.IK | ■ |
| 1.90 | | 22.8 | 26.2 | 4 | 60 | 2.CD.120190.IK | ■ |
| 1.95 | | 23.4 | 26.9 | 4 | 60 | 2.CD.120195.IK | ■ |
| 2.00 | | 24.0 | 27.6 | 4 | 60 | 2.CD.120200.IK | ■ |

■ Articolo a stock

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Twicenter | p.85 |
| CrazyDrill Pilot SST-Inox | p.149 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

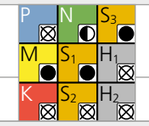
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool SST-Inox

FORARE
CRAZYDRILL SST-INOX

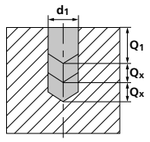
# Tipo IK 8 x d / 12 x d

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.2–0.5 mm 1/64" f | 0.6–0.8 mm 1/32" f | 0.9–1.1 mm f | 1.2–1.4 mm f | 1.5–1.7 mm 1/16" f | 1.8–2.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | | | | | | | | |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | | | | | | | | | |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 35–50 | 1xd1–4xd1 | 1xd1–2xd1 | 0.015–0.020 | 0.020–0.030 | 0.030–0.040 | 0.040–0.050 | 0.050–0.060 | 0.060–0.070 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 35–50 | 1xd1–4xd1 | 1xd1–2xd1 | 0.020–0.030 | 0.030–0.040 | 0.050–0.060 | 0.060–0.070 | 0.070–0.080 | 0.080–0.100 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 35–50 | 1xd1–4xd1 | 1xd1–2xd1 | 0.015–0.020 | 0.020–0.025 | 0.025–0.035 | 0.040–0.050 | 0.050–0.060 | 0.060–0.070 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 30–45 | 1xd1–4xd1 | 1xd1–2xd1 | 0.010–0.020 | 0.015–0.025 | 0.025–0.035 | 0.035–0.045 | 0.045–0.055 | 0.055–0.060 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | | | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | | | | | | | | | |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | | | | | | | | | |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 40–100 | 4xd1–8xd1 | 4xd1 | 0.040–0.060 | 0.050–0.080 | 0.060–0.100 | 0.080–0.120 | 0.100–0.150 | 0.120–0.180 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 40–100 | 4xd1–8xd1 | 4xd1 | 0.040–0.060 | 0.050–0.080 | 0.060–0.100 | 0.080–0.120 | 0.100–0.150 | 0.120–0.180 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | | | | | | | | | |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | | | | | | | | |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 15–30 | 0.5xd1–1xd1 | 0.5xd1 | 0.010–0.015 | 0.015–0.020 | 0.020–0.025 | 0.025–0.035 | 0.035–0.040 | 0.045–0.055 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 40–50 | 1xd1–4xd1 | 1xd1–2xd1 | 0.020–0.030 | 0.030–0.040 | 0.050–0.060 | 0.060–0.070 | 0.070–0.080 | 0.080–0.100 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool SST-Inox

FORARE
CRAZYDRILL SST-INOX

# Tipo IN 8 x d / 12 x d

Metallo duro | 130° | Z2 | eXedur RIP

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 0.1 - 3.0 mm |
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

**8xd**

**12xd**

La variante CrazyDrill SST-Inox Tipo IN 8 x d / 12 x d è prevista per macchine che non dispongono di mandrini con raffreddamento integrato.

La geometria di questa punta in metallo duro si distingue sensibilmente dagli standard attuali. Il suo piccolo angolo trasversale riduce la forza di avanzamento, conferisce buone proprietà di centratura e genera trucioli corti anche in materiali che producono truciolo lungo, diminuendo così il pericolo di scheggiature. Responsabile per la buona evacuazione dei trucioli è la gola elicoidale discendente.

Grazie all'eccellente auto-centraggio di CrazyDrill SST-Inox, l'uso di una punta da centro o una punta pilota non è necessario per la foratura con una profondità massima di 8 x d su superfici regolari e piane.

Mikron Tool raccomanda:

- **Variante IN 8 x d** - Solo per esigenze elevate: per la massima precisione di posizionamento o su superfici irregolari, utilizzare la punta da centro CrazyDrill Twicenter risp. la punta pilota CrazyDrill Pilot SST-Inox o CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate. Per dettagli veda il processo di foratura.
- **Variante IN 12 x d** - Utilizzare la punta da centro CrazyDrill Twicenter risp. la punta pilota CrazyDrill Pilot SST-Inox o CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate. Per dettagli veda il processo di foratura.

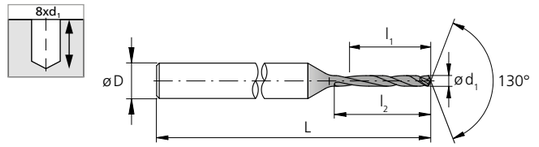
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

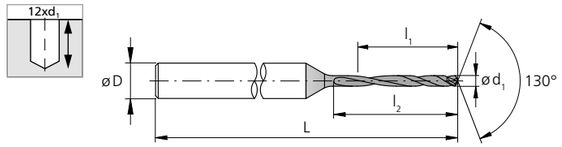
Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill SST-Inox IN (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.




| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.20 | | 1.6 | 2.0 | 3 | 38 | 2.CD.080020.IN | ■ |
| 0.25 | | 2.0 | 2.5 | 3 | 38 | 2.CD.080025.IN | ■ |
| 0.30 | | 2.4 | 2.9 | 3 | 38 | 2.CD.080030.IN | ■ |
| 0.35 | | 2.8 | 3.4 | 3 | 38 | 2.CD.080035.IN | ■ |
| 0.396 | **1/64** | 3.2 | 3.9 | 3 | 38 | 2.CD.080F164.IN | ■ |
| 0.40 | | 3.2 | 3.9 | 3 | 38 | 2.CD.080040.IN | ■ |
| 0.45 | | 3.6 | 4.4 | 3 | 42 | 2.CD.080045.IN | ■ |
| 0.50 | | 4.0 | 4.9 | 3 | 42 | 2.CD.080050.IN | ■ |
| 0.55 | | 4.4 | 5.4 | 3 | 42 | 2.CD.080055.IN | ■ |
| 0.60 | | 4.8 | 5.9 | 3 | 42 | 2.CD.080060.IN | ■ |
| 0.65 | | 5.2 | 6.4 | 3 | 45 | 2.CD.080065.IN | ■ |
| 0.70 | | 5.6 | 6.9 | 3 | 45 | 2.CD.080070.IN | ■ |
| 0.75 | | 6.0 | 7.4 | 3 | 45 | 2.CD.080075.IN | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 6.4 | 7.8 | 3 | 45 | 2.CD.080F132.IN | ■ |
| 0.80 | | 6.4 | 7.8 | 3 | 45 | 2.CD.080080.IN | ■ |
| 0.85 | | 6.8 | 8.3 | 3 | 45 | 2.CD.080085.IN | ■ |
| 0.90 | | 7.2 | 8.8 | 3 | 45 | 2.CD.080090.IN | ■ |
| 0.95 | | 7.6 | 9.3 | 3 | 48 | 2.CD.080095.IN | ■ |
| 1.00 | | 8.0 | 9.8 | 3 | 48 | 2.CD.080100.IN | ■ |
| 1.05 | | 8.4 | 10.3 | 3 | 48 | 2.CD.080105.IN | ■ |
| 1.10 | | 8.8 | 10.8 | 3 | 48 | 2.CD.080110.IN | ■ |
| 1.15 | | 9.2 | 11.3 | 3 | 48 | 2.CD.080115.IN | ■ |
| 1.20 | | 9.6 | 11.8 | 3 | 48 | 2.CD.080120.IN | ■ |
| 1.25 | | 10.0 | 12.3 | 3 | 52 | 2.CD.080125.IN | ■ |
| 1.30 | | 10.4 | 12.7 | 3 | 52 | 2.CD.080130.IN | ■ |
| 1.35 | | 10.8 | 13.2 | 3 | 52 | 2.CD.080135.IN | ■ |
| 1.40 | | 11.2 | 13.7 | 3 | 52 | 2.CD.080140.IN | ■ |
| 1.45 | | 11.6 | 14.2 | 3 | 52 | 2.CD.080145.IN | ■ |
| 1.50 | | 12.0 | 14.7 | 3 | 52 | 2.CD.080150.IN | ■ |
| 1.55 | | 12.4 | 15.2 | 3 | 55 | 2.CD.080155.IN | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 12.8 | 15.7 | 3 | 55 | 2.CD.080F116.IN | ■ |
| 1.60 | | 12.8 | 15.7 | 3 | 55 | 2.CD.080160.IN | ■ |
| 1.65 | | 13.2 | 16.2 | 3 | 55 | 2.CD.080165.IN | ■ |
| 1.70 | | 13.6 | 16.7 | 3 | 55 | 2.CD.080170.IN | ■ |
| 1.75 | | 14.0 | 17.2 | 3 | 55 | 2.CD.080175.IN | ■ |
| 1.80 | | 14.4 | 17.6 | 3 | 55 | 2.CD.080180.IN | ■ |
| 1.85 | | 14.8 | 18.1 | 3 | 55 | 2.CD.080185.IN | ■ |
| 1.90 | | 15.2 | 18.6 | 3 | 55 | 2.CD.080190.IN | ■ |
| 1.95 | | 15.6 | 19.1 | 3 | 55 | 2.CD.080195.IN | ■ |
| 2.00 | | 16.0 | 19.6 | 3 | 55 | 2.CD.080200.IN | ■ |

■ Articolo a stock




| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.20 | | 2.4 | 2.8 | 3 | 38 | 2.CD.120020.IN | ■ |
| 0.25 | | 3.0 | 3.5 | 3 | 38 | 2.CD.120025.IN | ■ |
| 0.30 | | 3.6 | 4.1 | 3 | 38 | 2.CD.120030.IN | ■ |
| 0.35 | | 4.2 | 4.8 | 3 | 38 | 2.CD.120035.IN | ■ |
| 0.396 | **1/64** | 4.8 | 5.5 | 3 | 38 | 2.CD.120F164.IN | ■ |
| 0.40 | | 4.8 | 5.5 | 3 | 38 | 2.CD.120040.IN | ■ |
| 0.45 | | 5.4 | 6.2 | 3 | 42 | 2.CD.120045.IN | ■ |
| 0.50 | | 6.0 | 6.9 | 3 | 42 | 2.CD.120050.IN | ■ |
| 0.55 | | 6.6 | 7.6 | 3 | 42 | 2.CD.120055.IN | ■ |
| 0.60 | | 7.2 | 8.3 | 3 | 42 | 2.CD.120060.IN | ■ |
| 0.65 | | 7.8 | 9.0 | 3 | 45 | 2.CD.120065.IN | ■ |
| 0.70 | | 8.4 | 9.7 | 3 | 45 | 2.CD.120070.IN | ■ |
| 0.75 | | 9.0 | 10.4 | 3 | 45 | 2.CD.120075.IN | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 9.6 | 11.0 | 3 | 45 | 2.CD.120F132.IN | ■ |
| 0.80 | | 9.6 | 11.0 | 3 | 45 | 2.CD.120080.IN | ■ |
| 0.85 | | 10.2 | 11.7 | 3 | 45 | 2.CD.120085.IN | ■ |
| 0.90 | | 10.8 | 12.4 | 3 | 45 | 2.CD.120090.IN | ■ |
| 0.95 | | 11.4 | 13.1 | 3 | 48 | 2.CD.120095.IN | ■ |
| 1.00 | | 12.0 | 13.8 | 3 | 48 | 2.CD.120100.IN | ■ |
| 1.05 | | 12.6 | 14.5 | 3 | 48 | 2.CD.120105.IN | ■ |
| 1.10 | | 13.2 | 15.2 | 3 | 48 | 2.CD.120110.IN | ■ |
| 1.15 | | 13.8 | 15.9 | 3 | 48 | 2.CD.120115.IN | ■ |
| 1.20 | | 14.4 | 16.6 | 3 | 48 | 2.CD.120120.IN | ■ |
| 1.25 | | 15.0 | 17.3 | 3 | 55 | 2.CD.120125.IN | ■ |
| 1.30 | | 15.6 | 17.9 | 3 | 55 | 2.CD.120130.IN | ■ |
| 1.35 | | 16.2 | 18.6 | 3 | 55 | 2.CD.120135.IN | ■ |
| 1.40 | | 16.8 | 19.3 | 3 | 55 | 2.CD.120140.IN | ■ |
| 1.45 | | 17.4 | 20.0 | 3 | 55 | 2.CD.120145.IN | ■ |
| 1.50 | | 18.0 | 20.7 | 3 | 55 | 2.CD.120150.IN | ■ |
| 1.55 | | 18.6 | 21.4 | 3 | 58 | 2.CD.120155.IN | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 19.2 | 22.1 | 3 | 58 | 2.CD.120F116.IN | ■ |
| 1.60 | | 19.2 | 22.1 | 3 | 58 | 2.CD.120160.IN | ■ |
| 1.65 | | 19.8 | 22.8 | 3 | 58 | 2.CD.120165.IN | ■ |
| 1.70 | | 20.4 | 23.5 | 3 | 58 | 2.CD.120170.IN | ■ |
| 1.75 | | 21.0 | 24.2 | 3 | 58 | 2.CD.120175.IN | ■ |
| 1.80 | | 21.6 | 24.8 | 3 | 58 | 2.CD.120180.IN | ■ |
| 1.85 | | 22.2 | 25.5 | 3 | 60 | 2.CD.120185.IN | ■ |
| 1.90 | | 22.8 | 26.2 | 3 | 60 | 2.CD.120190.IN | ■ |
| 1.95 | | 23.4 | 26.9 | 3 | 60 | 2.CD.120195.IN | ■ |
| 2.00 | | 24.0 | 27.6 | 3 | 60 | 2.CD.120200.IN | ■ |

■ Articolo a stock

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| CrazyDrill Twicenter | p.85 |
| CrazyDrill Pilot SST-Inox | p.149 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

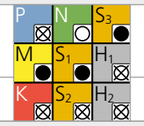
CRAZYDRILL by Mikron Tool SST-Inox

CRAZYDRILL by Mikron Tool SST-Inox

FORARE
CRAZYDRILL SST-INOX

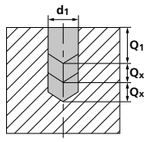
# Tipo IN 8 x d / 12 x d

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.2–0.5 mm 1/64" f | 0.6–0.8 mm 1/32" f | 0.9–1.1 mm f | 1.2–1.4 mm f | 1.5–1.7 mm 1/16" f | 1.8–2.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | | | | | | | | |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | | | | | | | | | |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 30–40 | 0.5xd1–1xd1 | 0.5xd1 | 0.010–0.015 | 0.015–0.025 | 0.025–0.030 | 0.030–0.040 | 0.040–0.050 | 0.050–0.060 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 30–40 | 0.5xd1–1xd1 | 0.5xd1 | 0.015–0.025 | 0.025–0.035 | 0.035–0.040 | 0.040–0.050 | 0.050–0.060 | 0.060–0.070 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 30–40 | 0.5xd1–1xd1 | 0.5xd1 | 0.010–0.015 | 0.015–0.020 | 0.020–0.030 | 0.030–0.040 | 0.040–0.050 | 0.050–0.060 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 25–30 | 0.5xd1–1xd1 | 0.5xd1 | 0.010–0.015 | 0.015–0.020 | 0.020–0.030 | 0.030–0.040 | 0.040–0.045 | 0.040–0.060 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | | | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | | | | | | | | | |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | | | | | | | | | |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 30–100 | 2xd1–4xd1 | 2xd1 | 0.030–0.060 | 0.040–0.080 | 0.050–0.100 | 0.060–0.120 | 0.070–0.150 | 0.080–0.180 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 30–100 | 1xd1–4xd1 | 1xd1–2xd1 | 0.030–0.060 | 0.040–0.080 | 0.050–0.100 | 0.060–0.120 | 0.070–0.150 | 0.080–0.180 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | | | | | | | | | |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | | | | | | | | |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 15–25 | 0.25xd1–0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.005–0.010 | 0.010 –0.015 | 0.015–0.020 | 0.020–0.025 | 0.030–0.035 | 0.030–0.040 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 25–35 | 0.5xd1–1xd1 | 0.5xd1 | 0.015–0.025 | 0.025–0.035 | 0.040–0.050 | 0.050–0.060 | 0.060–0.070 | 0.070–0.080 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL SST-Inox

FORARE
CRAZYDRILL SST-INOX

# Processo di foratura CrazyDrill SST-Inox

## FORATURA PRECISA ED EFFICIENTE A PARTIRE DA Ø 0.2 MM

**Refrigerazione, filtro e pressione**

**Refrigerante:** per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

**Filtro:** i grandi canali di raffreddamento permettono d'usare un filtro standard. Qualità del filtro ≤ 0.05 mm.

Per utensili con raffreddamento esterno non sono da prendere in considerazione delle direttive specifiche per il filtro.

**Pressione del refrigerante:** per operare con sicurezza di processo sono necessari valori minimi di pressione (vedi tabella). Con diametri di foratura piccoli è necessaria una pressione maggiore. Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

| **No. giri** | [giri/min] | ≤ 10'000 | > 10'000 |
|---|---|---|---|
| **Pressione minima** | [bar] | 15 | 30 |

Per utensili con raffreddamento esterno non sono da prendere in considerazione delle direttive specifiche per la pressione del refrigerante. È però necessario assicurarsi che il liquido lubrificante arrivi direttamente alla punta dell'utensile, in modo che essa sia perfettamente lubrificata e raffreddata ed i trucioli evacuati.

**Dispositivo di bloccaggio**

IIndicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

CRAZYDRILL SST-Inox

CRAZYDRILL SST-Inox

FORARE
CRAZYDRILL SST-INOX

# Processo di foratura CrazyDrill SST-Inox

## FORATURA PRECISA ED EFFICIENTE A PARTIRE DA Ø 0.2 MM

**CrazyDrill SST-Inox IK / IN 8 x d**
Grazie all'eccellente auto-centraggio di CrazyDrill SST-Inox, l'uso di una punta da centro o una punta pilota non è necessario per la foratura con una profondità massima di 8 x d su superfici regolari e piane.

**Per esigenze elevate:** su superfici irregolari, di alta rugosità o inclinate o per una massima precisione di posizionamento Mikron Tool raccomanda:

- **CrazyDrill Pilot SST-Inox** come punta pilota
- **CrazyDrill Twicenter** come centrino
- **CrazyDrill Crosspilot** come punta pilota su superfici inclinate

**CrazyDrill SST-Inox IK / IN 12 x d**
Per CrazyDrill SST-Inox 12 x d Mikron Tool raccomanda una foratura pilota:

- **CrazyDrill Pilot SST-Inox** come punta pilota
- **CrazyDrill Twicenter** come centrino
- **CrazyDrill Crosspilot** come punta pilota su superfici inclinate

Massima precisione di allineamento (rettilineità) e sicurezza di processo sono così garantite.

**Centratura / foratura pilota e foratura**
Il foro pilota con CrazyDrill Pilot SST-Inox o di centratura con CrazyDrill Twicenter sono il punto di partenza perfetto per una foratura precisa (precisione di posizionamento e di allineamento) e un processo di lavorazione stabile; lo stesso vale per la punta pilota CrazyDrill Crosspilot su piani inclinati.

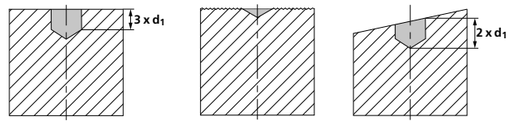
La qualità della foratura (precisione di posizionamento e di allineamento, nessun gradino misurabile dal foro pilota al foro successivo) ed un processo di lavorazione stabile sono garantiti dalla tolleranza dell'utensile.

## PROCESSO DI FORATURA

**Foratura secondo DIN 66025 / PAL**
G83 Ciclo di foratura profonda con rottura ed evacuazione dei trucioli
Q = Profondità di ogni fase di foratura

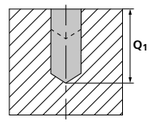
**1 | CENTRATURA O FORATURA PILOTA**

- Con CrazyDrill Twicenter o CrazyDrill Pilot SST-Inox (superfici irregolari o con rugosità elevata) o CrazyDrill Crosspilot (superfici inclinate) per la versione 8 x d.
- Con CrazyDrill Twicenter o CrazyDrill Pilot SST-Inox (superfici piane) o CrazyDrill Crosspilot (superfici inclinate) per la versione 12 x d.

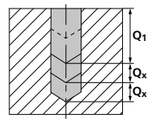



**2 | FORATURA**

- Con CrazyDrill SST-Inox fino ad una profondità massima di $Q_1$ in un solo step, seguita da evacuazione dei trucioli.




- Forature successive $Q_X$ secondo la tabella dei dati di taglio, seguita da evacuazione dei trucioli.




Nota:
Tra le diverse forature estrarre completamente la punta. Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

FORARE
CRAZYDRILL COOL

# CrazyDrill Cool

CRAZYDRILL Cool

## ALTA PRECISIONE PER FORI PROFONDI FINO A 15 X D

Con CrazyDrill Cool, Mikron Tool offre una punta per la foratura profonda nei diametri da 0.75 mm a 6.00 mm e per profondità di foratura fino a 15 x d.

In base al materiale da lavorare si può scegliere tra una variante rivestita ed una non rivestita.

Grazie all'uso combinato della punta pilota CrazyDrill Pilot (o CrazyDrill Coolpilot rispettivamente CrazyDrill Pilot SST-Inox per materiali difficili), CrazyDrill Cool è adatto alla foratura precisa e profonda. In base al materiale, può essere necessaria un'evacuazione dei trucioli. Grazie alle tolleranze strettamente coordinate tra punta pilota e CrazyDrill Cool, si garantisce una foratura con sicurezza di processo ed un'alta qualità di foratura (allineamento e nessun gradino misurabile).

Due canali di raffreddamento elicoidali estesi fino alla punta dell'utensile assicurano costantemente la refrigerazione, lubrificazione ed evacuazione dei trucioli. Una "power chamber" nel gambo garantisce il deflusso di refrigerante necessario anche a bassa pressione. Elevate velocità di foratura e maggiore durata di vita sono il risultato.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

FORARE
CRAZYDRILL COOL

# Profondo ed esigente

## FORARE IN SICUREZZA FINO A 15 X D

Con CrazyDrill Cool, Mikron Tool offre una punta per la foratura profonda nei diametri da 0.75 mm a 6.00 mm e per profondità di foratura fino a 15 x d.

In base al materiale da lavorare si può scegliere tra una variante rivestita ed una non rivestita.

- CrazyDrill Cool, profondità 6 x d / 10 x d / 15 x d, rivestito e non rivestito.

| 6 x d | 10 x d | 15 x d |
|---|---|---|
| ■ Lubrificazione interna<br>■ Rivestito / non riv. | ■ Lubrificazione interna<br>■ Rivestito / non riv. | ■ Lubrificazione interna<br>■ Rivestito / non riv. |
| | | |
| | | |
| | | |
| Pagina 297 | Pagina 305 | Pagina 313 |

**1 | GAMBO**
Il gambo robusto in metallo duro garantisce alta concentricità e quindi massima precisione di foratura.

**2 | METALLO DURO**
L'utilizzo di metallo duro di nuovissima generazione permette raggiungere grandi velocità di lavorazione.

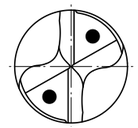
**3 | RIVESTIMENTO / RIFINITURA DELLA SUPERFICIE**

- **Versione CA (non rivestita):** gole estremamente lisce, affilate e con trattamento degli angoli di taglio per una maggiore stabilità e durata di vita; ad es. per alluminio, ottone, bronzo.
- **Versione CS (rivestita):** il rivestimento ad alte prestazioni eXedur RI/RIP per la protezione termica e protezione dall'usura, impedisce l'incollare dei trucioli. Il risultato è una perfetta evacuazione dei trucioli ed una lunga durata di vita; ad es. per acciai, acciai legati, ghisa.

**4 | RAFFREDDAMENTO CON POWER CHAMBER**
Due canali di raffreddamento estesi fino alla punta dell'utensile assicurano la costante refrigerazione / lubrificazione e nello stesso tempo una buona evacuazione dei trucioli. Per piccole dimensioni una power chamber supplementare garantisce un buon deflusso di refrigerante.

**5 | GEOMETRIA**
La speciale geometria di taglio e la forma elicoidale della gola assicurano un deflusso dei trucioli ottimale. In base al materiale può essere necessaria un'evacuazione dei trucioli.

Punta dell'utensile



CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

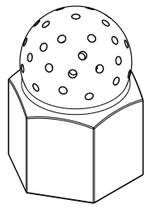
FORARE
CRAZYDRILL COOL

# Vantaggi ed Applicazioni



## UN PICCOLO UTENSILE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO PER FORATURE PROFONDE

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | grazie ad elevati avanzamenti
- **ELEVATA DURATA DI VITA** | grazie all'efficiente refrigerazione
- **ALTA PRECISIONE** | grazie alle strette tolleranze



**COMPONENTE**
Ugello

**MATERIALE**
X2CrMoTiS18-2 / 1.4523 / ASTM 430F

**LAVORAZIONE**
- 50 fori
- d = 1.0 mm
- Profondità di foratura 15 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyDrill Cool - 15 x d rivestito

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| **Tipo d'utensile** | CrazyDrill Cool<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione interna |
| **Numero articolo** | 2.CD.150100.CS |
| **Dati di taglio** | $v_c$ = 50 m/min<br>f = 0.03 mm/giro<br>$Q_1$ = 0.5 mm<br>$Q_x$ = 0.25 mm |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Settore dentale** | Impianto dentale |
| **Tecnologia Medicale** | Componente per strumento di misura |
| **Industria automobilistica** | Particolare per sistemi d'iniezione |
| **Ingegneria meccanica** | Spinotto di serraggio |
| **Industria alimentare** | Ugello |
| **Energia** | Pala di turbina |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo P** Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo M** Acciai inossidabili | 1.4105 | X6CrMoS17 | 430F |
| | 1.4034 | X46Cr13 | 420C |
| | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | 630 |
| | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | 304 |
| **Gruppo K** Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N** Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo S1** Superleghe | 2.4856 | | INCONEL 625 |
| | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | HASTELLOY X |
| **Gruppo S3** Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | HAYNES 25 |
| **Gruppo H1** Acciai temprati <55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | O1 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

FORARE
CRAZYDRILL COOL

# CrazyDrill Cool 6 x d - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 6xd$_1$ | 140° | Z2

| | | |
|---|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm |
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO

Rivestito | Non rivestito

CrazyDrill Cool 6 x d è adatta soprattutto a:

- **Versione rivestita** (eXedur RI / RIP) - acciai legati e non legati, acciai inossidabili, ghisa ed anche ad acciai temprati fino a 55 HRC.
- **Versione non rivestita** - metalli non ferrosi

Due canali di raffreddamento elicoidali estesi fino alla punta dell'utensile assicurano la refrigerazione degli angoli di taglio. Per piccole dimensioni una power chamber supplementare nel gambo garantisce un buon deflusso di refrigerante. A parità di pressione, una quantità tripla di olio scorre nel gambo, consentendo elevate velocità di foratura ed un'efficiente evacuazione dei trucioli. Nella versione rivestita, il rivestimento ad alte prestazioni eXedur RI / RIP offre una protezione termica e all'usura, garantendo una maggiore durata di vita dell'utensile.

Con la versione con profondità di foratura fino a 6 x d una centratura non è necessaria su superfici piane. Con l'angolo di punta di 140° e la sua riduzione del nocciolo di forma a "s", la punta è perfettamente autocentrante. Solo su superfici irregolari, di alta rugosità o inclinate, oppure se si necessita un'alta precisione di posizionamento, si raccomanda una foratura pilota oppure una centratura. Per dettagli veda il processo di foratura.

### Refrigerazione, filtro e pressione

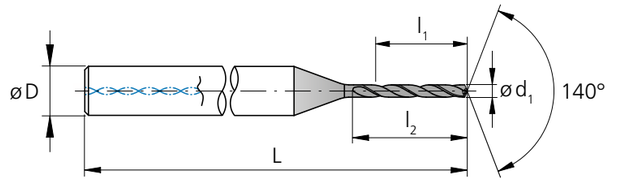
Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Cool - rivestito / non rivestito (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 1.4 mm.

CS eXedur RI/RIP | CA Non riv.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.75 | | 4.5 | 6.8 | 3 | 51.5 | 2.CD.060075 | .CS | .CA | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 4.8 | 7.2 | 3 | 51.5 | 2.CD.060F132 | .CS | - | ◪ |
| 0.80 | | 4.8 | 7.2 | 3 | 51.5 | 2.CD.060080 | .CS | .CA | ■ |
| 0.85 | | 5.1 | 7.7 | 3 | 51.5 | 2.CD.060085 | .CS | .CA | ■ |
| 0.90 | | 5.4 | 8.1 | 3 | 51.5 | 2.CD.060090 | .CS | .CA | ■ |
| 0.95 | | 5.7 | 8.6 | 3 | 51.5 | 2.CD.060095 | .CS | .CA | ■ |
| 1.00 | | 6.0 | 9.0 | 4 | 55.0 | 2.CD.060100 | .CS | .CA | ■ |
| 1.05 | | 6.3 | 9.5 | 4 | 55.0 | 2.CD.060105 | .CS | .CA | ■ |
| 1.10 | | 6.6 | 9.9 | 4 | 55.0 | 2.CD.060110 | .CS | .CA | ■ |
| 1.15 | | 6.9 | 10.4 | 4 | 55.0 | 2.CD.060115 | .CS | .CA | ■ |
| 1.20 | | 7.2 | 10.8 | 4 | 55.0 | 2.CD.060120 | .CS | .CA | ■ |
| 1.25 | | 7.5 | 11.3 | 4 | 55.0 | 2.CD.060125 | .CS | .CA | ■ |
| 1.30 | | 7.8 | 11.7 | 4 | 57.0 | 2.CD.060130 | .CS | .CA | ■ |
| 1.35 | | 8.1 | 12.2 | 4 | 57.0 | 2.CD.060135 | .CS | .CA | ■ |
| 1.40 | | 8.4 | 12.6 | 4 | 57.0 | 2.CD.060140 | .CS | .CA | ■ |
| 1.45 | | 8.7 | 13.1 | 4 | 57.0 | 2.CD.060145 | .CS | .CA | ■ |
| 1.50 | | 9.0 | 13.5 | 4 | 57.0 | 2.CD.060150 | .CS | .CA | ■ |
| 1.55 | | 9.3 | 14.0 | 4 | 59.0 | 2.CD.060155 | .CS | .CA | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 9.6 | 14.4 | 4 | 59.0 | 2.CD.060F116 | .CS | - | ◪ |
| 1.60 | | 9.6 | 14.4 | 4 | 59.0 | 2.CD.060160 | .CS | .CA | ■ |
| 1.65 | | 9.9 | 14.9 | 4 | 59.0 | 2.CD.060165 | .CS | .CA | ■ |
| 1.70 | | 10.2 | 15.3 | 4 | 59.0 | 2.CD.060170 | .CS | .CA | ■ |
| 1.75 | | 10.5 | 15.8 | 4 | 59.0 | 2.CD.060175 | .CS | .CA | ■ |
| 1.80 | | 10.8 | 16.2 | 4 | 61.0 | 2.CD.060180 | .CS | .CA | ■ |
| 1.85 | | 11.1 | 16.7 | 4 | 61.0 | 2.CD.060185 | .CS | .CA | ■ |
| 1.90 | | 11.4 | 17.1 | 4 | 61.0 | 2.CD.060190 | .CS | .CA | ■ |
| 1.95 | | 11.7 | 17.6 | 4 | 61.0 | 2.CD.060195 | .CS | .CA | ■ |
| 2.00 | | 12.0 | 18.0 | 4 | 63.0 | 2.CD.060200 | .CS | .CA | ■ |
| 2.05 | | 12.3 | 18.5 | 4 | 63.0 | 2.CD.060205 | .CS | .CA | ■ |
| 2.10 | | 12.6 | 18.9 | 4 | 63.0 | 2.CD.060210 | .CS | .CA | ■ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |
| CrazyDrill Coolpilot | p.189 |
| CrazyDrill Pilot SST-Inox | p.149 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

FORARE
CRAZYDRILL COOL

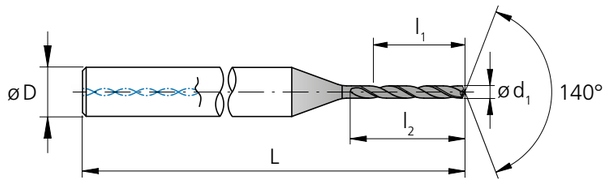
# CrazyDrill Cool 6 x d - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 6xd$_1$ | 140° | Z2

| | | |
|---|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm |
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO

CS eXedur RI/RIP | CA Non riv.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.15 | | 12.9 | 19.4 | 4 | 63.0 | 2.CD.060215 | .CS | .CA | ■ |
| 2.20 | | 13.2 | 19.8 | 4 | 63.0 | 2.CD.060220 | .CS | .CA | ■ |
| 2.25 | | 13.5 | 20.3 | 4 | 63.0 | 2.CD.060225 | .CS | .CA | ■ |
| 2.30 | | 13.8 | 20.7 | 4 | 65.0 | 2.CD.060230 | .CS | .CA | ■ |
| 2.35 | | 14.1 | 21.2 | 4 | 65.0 | 2.CD.060235 | .CS | .CA | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 14.4 | 21.6 | 4 | 65.0 | 2.CD.060F332 | .CS | - | ◪ |
| 2.40 | | 14.4 | 21.6 | 4 | 65.0 | 2.CD.060240 | .CS | .CA | ■ |
| 2.45 | | 14.7 | 22.1 | 4 | 65.0 | 2.CD.060245 | .CS | .CA | ■ |
| 2.50 | | 15.0 | 22.5 | 4 | 65.0 | 2.CD.060250 | .CS | .CA | ■ |
| 2.55 | | 15.3 | 22.7 | 4 | 65.0 | 2.CD.060255 | .CS | .CA | ■ |
| 2.60 | | 15.6 | 23.4 | 4 | 66.5 | 2.CD.060260 | .CS | .CA | ■ |
| 2.65 | | 15.9 | 23.9 | 4 | 66.5 | 2.CD.060265 | .CS | .CA | ■ |
| 2.70 | | 16.2 | 24.3 | 4 | 66.5 | 2.CD.060270 | .CS | .CA | ■ |
| 2.75 | | 16.5 | 24.8 | 4 | 68.5 | 2.CD.060275 | .CS | .CA | ■ |
| 2.80 | | 16.8 | 25.2 | 4 | 68.5 | 2.CD.060280 | .CS | .CA | ■ |
| 2.85 | | 17.1 | 25.7 | 4 | 68.5 | 2.CD.060285 | .CS | .CA | ■ |
| 2.90 | | 17.4 | 26.1 | 4 | 68.5 | 2.CD.060290 | .CS | .CA | ■ |
| 2.95 | | 17.7 | 26.6 | 4 | 68.5 | 2.CD.060295 | .CS | .CA | ■ |
| 3.00 | | 18.0 | 27.0 | 6 | 73.0 | 2.CD.060300 | .CS | .CA | ■ |
| 3.05 | | 18.3 | 27.5 | 6 | 73.0 | 2.CD.060305 | .CS | .CA | ■ |
| 3.10 | | 18.6 | 27.9 | 6 | 73.0 | 2.CD.060310 | .CS | .CA | ■ |
| 3.15 | | 18.9 | 28.4 | 6 | 73.0 | 2.CD.060315 | .CS | .CA | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 19.2 | 28.8 | 6 | 73.0 | 2.CD.060F18 | .CS | - | ◪ |
| 3.20 | | 19.2 | 28.8 | 6 | 73.0 | 2.CD.060320 | .CS | .CA | ■ |
| 3.25 | | 19.5 | 29.3 | 6 | 73.0 | 2.CD.060325 | .CS | .CA | ■ |
| 3.30 | | 19.8 | 29.7 | 6 | 75.5 | 2.CD.060330 | .CS | .CA | ■ |
| 3.35 | | 20.1 | 30.2 | 6 | 75.5 | 2.CD.060335 | .CS | .CA | ■ |
| 3.40 | | 20.4 | 30.6 | 6 | 75.5 | 2.CD.060340 | .CS | .CA | ■ |
| 3.45 | | 20.7 | 31.1 | 6 | 75.5 | 2.CD.060345 | .CS | .CA | ■ |
| 3.50 | | 21.0 | 31.5 | 6 | 75.5 | 2.CD.060350 | .CS | .CA | ■ |
| 3.55 | | 21.3 | 32.0 | 6 | 75.5 | 2.CD.060355 | .CS | .CA | ■ |
| 3.60 | | 21.6 | 32.4 | 6 | 77.5 | 2.CD.060360 | .CS | .CA | ■ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.65 | | 21.9 | 32.9 | 6 | 77.5 | 2.CD.060365 | .CS | .CA | ■ |
| 3.70 | | 22.2 | 33.3 | 6 | 77.5 | 2.CD.060370 | .CS | .CA | ■ |
| 3.75 | | 22.5 | 33.8 | 6 | 77.5 | 2.CD.060375 | .CS | .CA | ■ |
| 3.80 | | 22.8 | 34.2 | 6 | 77.5 | 2.CD.060380 | .CS | .CA | ■ |
| 3.85 | | 23.1 | 34.7 | 6 | 79.0 | 2.CD.060385 | .CS | .CA | ■ |
| 3.90 | | 23.4 | 35.1 | 6 | 79.0 | 2.CD.060390 | .CS | .CA | ■ |
| 3.95 | | 23.7 | 35.6 | 6 | 79.0 | 2.CD.060395 | .CS | .CA | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 24.0 | 36.0 | 6 | 79.0 | 2.CD.060F532 | .CS | - | ◪ |
| 4.00 | | 24.0 | 36.0 | 6 | 79.0 | 2.CD.060400 | .CS | .CA | ■ |
| 4.10 | | 24.6 | 35.3 | 6 | 80.5 | 2.CD.060410 | .CS | .CA | ■ |
| 4.20 | | 25.2 | 36.1 | 6 | 80.5 | 2.CD.060420 | .CS | .CA | ■ |
| 4.30 | | 25.8 | 36.1 | 6 | 80.5 | 2.CD.060430 | .CS | .CA | ■ |
| 4.40 | | 26.4 | 37.0 | 6 | 80.5 | 2.CD.060440 | .CS | .CA | ■ |
| 4.50 | | 27.0 | 37.8 | 6 | 80.5 | 2.CD.060450 | .CS | .CA | ■ |
| 4.60 | | 27.6 | 38.6 | 6 | 80.5 | 2.CD.060460 | .CS | .CA | ■ |
| 4.70 | | 28.2 | 39.5 | 6 | 84.5 | 2.CD.060470 | .CS | .CA | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 28.8 | 40.3 | 6 | 84.5 | 2.CD.060F316 | .CS | - | ◪ |
| 4.80 | | 28.8 | 40.3 | 6 | 84.5 | 2.CD.060480 | .CS | .CA | ■ |
| 4.90 | | 29.4 | 41.2 | 6 | 84.5 | 2.CD.060490 | .CS | .CA | ■ |
| 5.00 | | 30.0 | 42.0 | 6 | 84.5 | 2.CD.060500 | .CS | .CA | ■ |
| 5.10 | | 30.6 | 40.8 | 6 | 84.5 | 2.CD.060510 | .CS | .CA | ■ |
| 5.20 | | 31.2 | 41.6 | 6 | 84.5 | 2.CD.060520 | .CS | .CA | ■ |
| 5.30 | | 31.8 | 42.4 | 6 | 84.5 | 2.CD.060530 | .CS | .CA | ■ |
| 5.40 | | 32.4 | 45.4 | 6 | 88.0 | 2.CD.060540 | .CS | .CA | ■ |
| 5.50 | | 33.0 | 46.2 | 6 | 88.0 | 2.CD.060550 | .CS | .CA | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 33.6 | 47.0 | 6 | 88.0 | 2.CD.060F732 | .CS | - | ◪ |
| 5.60 | | 33.6 | 47.0 | 6 | 88.0 | 2.CD.060560 | .CS | .CA | ■ |
| 5.70 | | 34.2 | 45.6 | 6 | 88.0 | 2.CD.060570 | .CS | .CA | ■ |
| 5.80 | | 34.8 | 46.4 | 6 | 88.0 | 2.CD.060580 | .CS | .CA | ■ |
| 5.90 | | 35.4 | 47.2 | 6 | 88.0 | 2.CD.060590 | .CS | .CA | ■ |
| 6.00 | | 36.0 | 48.0 | 6 | 88.0 | 2.CD.060600 | .CS | .CA | ■ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |
| CrazyDrill Coolpilot | p.189 |
| CrazyDrill Pilot SST-Inox | p.149 |

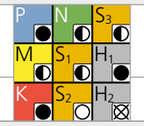
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

FORARE
CRAZYDRILL COOL

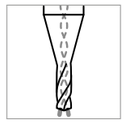
# CrazyDrill Cool 6 x d - rivestito

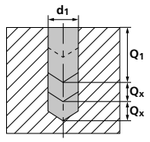
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.8 mm 1/32" f | 1.0 mm f | 1.25 mm f | 1.5 mm 1/16" f | 2.0 mm f | 2.5 mm 3/32" f | 3.0 mm 1/8" f | 4.0 mm 5/32" f | 5.0 mm 3/16" - 7/32" f | 6.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 80 | 6xd1 | – | 0.050 | 0.080 | 0.110 | 0.140 | 0.180 | 0.210 | 0.240 | 0.280 | 0.310 | 0.340 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 80 | 6xd1 | – | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.170 | 0.190 | 0.220 | 0.240 | 0.260 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 6xd1 | – | 0.020 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.180 | 0.200 | 0.220 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 50 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.011 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.120 | 0.130 | 0.140 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 40 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.020 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.180 | 0.200 | 0.220 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 40 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.120 | 0.130 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 40 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.120 | 0.130 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 80 | 6xd1 | – | 0.075 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.170 | 0.190 | 0.210 | 0.240 | 0.260 | 0.280 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 300 | 6xd1 | – | 0.050 | 0.060 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.180 | 0.220 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 200 | 6xd1 | – | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.180 | 0.210 | 0.240 | 0.260 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 100 | 1.5xd1 | 1xd1 | 0.055 | 0.065 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.110 | 0.130 | 0.140 | 0.170 | 0.200 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 1xd1 | 0.5xd1 | 0.055 | 0.065 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.110 | 0.130 | 0.140 | 0.170 | 0.200 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 120 | 2xd1 | 1xd1 | 0.080 | 0.100 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.170 | 0.190 | 0.200 | 0.210 | 0.230 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 200 | 6xd1 | – | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.055 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.200 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.009 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.034 | 0.039 | 0.044 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.020 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.075 | 0.090 | 0.100 | 0.110 | 0.130 | 0.150 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.020 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.075 | 0.090 | 0.100 | 0.110 | 0.130 | 0.150 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.009 | 0.012 | 0.014 | 0.019 | 0.024 | 0.029 | 0.034 | 0.039 | 0.044 | 0.054 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 40 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.015 | 0.020 | 0.025 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | |

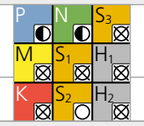
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

FORARE
CRAZYDRILL COOL

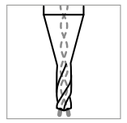
# CrazyDrill Cool 6 x d - non rivestito

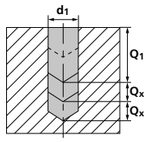
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.8 mm f | 1.0 mm f | 1.25 mm f | 1.5 mm f | 2.0 mm f | 2.5 mm f | 3.0 mm f | 4.0 mm f | 5.0 mm f | 6.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 60 | 6xd1 | – | 0.040 | 0.060 | 0.090 | 0.120 | 0.160 | 0.180 | 0.220 | 0.260 | 0.280 | 0.300 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 60 | 6xd1 | – | 0.030 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.140 | 0.160 | 0.180 | 0.200 | 0.220 | 0.240 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 40 | 6xd1 | – | 0.020 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | Consiglio: CrazyDrill Cool - rivestito | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | Consiglio: CrazyDrill Cool - rivestito | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 300 | 6xd1 | – | 0.050 | 0.060 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.180 | 0.220 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 200 | 6xd1 | – | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.180 | 0.210 | 0.240 | 0.260 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 100 | 1.5xd1 | 1xd1 | 0.055 | 0.065 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.110 | 0.130 | 0.140 | 0.170 | 0.200 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 1xd1 | 0.5xd1 | 0.055 | 0.065 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.110 | 0.130 | 0.140 | 0.170 | 0.200 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 120 | 2xd1 | 1xd1 | 0.080 | 0.100 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.170 | 0.190 | 0.200 | 0.210 | 0.230 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 120 | 6xd1 | – | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.055 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.200 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | Consiglio: CrazyDrill Cool - rivestito | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.020 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.075 | 0.090 | 0.100 | 0.110 | 0.130 | 0.150 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.020 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.075 | 0.090 | 0.100 | 0.110 | 0.130 | 0.150 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | Consiglio: CrazyDrill Cool - rivestito | | | | | | | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | Consiglio: CrazyDrill Cool - rivestito | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

FORARE
CRAZYDRILL COOL

# CrazyDrill Cool 10 x d - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 10xd$_1$ | 140° | Z2

| | | |
|---|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm |
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO

**Rivestito** **Non rivestito**

CrazyDrill Cool 10 x d è adatta soprattutto a:

- **Versione rivestita** (eXedur RI / RIP) - acciai legati e non legati, acciai inossidabili, ghisa ed anche ad acciai temprati fino a 55 HRC.
- **Versione non rivestita** - metalli non ferrosi

Due canali di raffreddamento elicoidali estesi fino alla punta dell'utensile assicurano la refrigerazione degli angoli di taglio. Per piccole dimensioni una power chamber supplementare nel gambo garantisce un buon deflusso di refrigerante. A parità di pressione, una quantità tripla di olio scorre nel gambo, consentendo elevate velocità di foratura ed un'efficiente evacuazione dei trucioli. Nella versione rivestita, il rivestimento ad alte prestazioni eXedur RI / RIP offre una protezione termica e all'usura, garantendo una maggiore durata di vita dell'utensile.

Consigliamo CrazyDrill Pilot o, per materiali difficili da lavorare CrazyDrill Coolpilot / CrazyDrill Pilot SST-Inox, come preparazione per fori su superfici piane ed uniformi. In caso di supefici inlinate fino a 60° consigliamo l'utilizzo di CrazyDrill Crosspilot come punta pilota. La foratura di pilota con CrazyDrill Pilot / CrazyDrill Coolpilot / CrazyDrill Pilot SST-Inox / CrazyDrill Crosspilot è il punto di partenza perfetto per una foratura precisa (precisione di posizionamento ed allineamento) ed un processo di lavorazione stabile garantiti da una tolleranza degli utensili appositamente determinata.
Per dettagli veda il processo di foratura.

### Refrigerazione, filtro e pressione

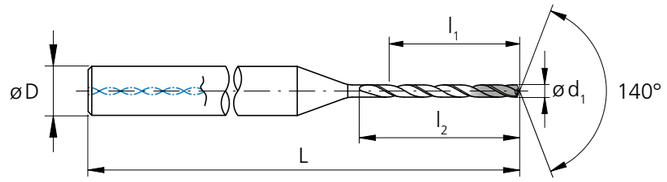
Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Cool - rivestito / non rivestito (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 1.4 mm.

CS eXedur RI/RIP | CA Non riv.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.75 | | 7.5 | 9.8 | 3 | 54.0 | 2.CD.100075 | .CS | .CA | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 8.0 | 10.4 | 3 | 54.0 | 2.CD.100F132 | .CS | - | ◪ |
| 0.80 | | 8.0 | 10.4 | 3 | 54.0 | 2.CD.100080 | .CS | .CA | ■ |
| 0.85 | | 8.5 | 11.1 | 3 | 56.0 | 2.CD.100085 | .CS | .CA | ■ |
| 0.90 | | 9.0 | 11.7 | 3 | 56.0 | 2.CD.100090 | .CS | .CA | ■ |
| 0.95 | | 9.5 | 12.4 | 3 | 56.0 | 2.CD.100095 | .CS | .CA | ■ |
| 1.00 | | 10.0 | 13.0 | 4 | 59.0 | 2.CD.100100 | .CS | .CA | ■ |
| 1.05 | | 10.5 | 13.7 | 4 | 59.0 | 2.CD.100105 | .CS | .CA | ■ |
| 1.10 | | 11.0 | 14.3 | 4 | 59.0 | 2.CD.100110 | .CS | .CA | ■ |
| 1.15 | | 11.5 | 15.0 | 4 | 59.0 | 2.CD.100115 | .CS | .CA | ■ |
| 1.20 | | 12.0 | 15.6 | 4 | 61.5 | 2.CD.100120 | .CS | .CA | ■ |
| 1.25 | | 12.5 | 16.3 | 4 | 61.5 | 2.CD.100125 | .CS | .CA | ■ |
| 1.30 | | 13.0 | 16.9 | 4 | 61.5 | 2.CD.100130 | .CS | .CA | ■ |
| 1.35 | | 13.5 | 17.6 | 4 | 61.5 | 2.CD.100135 | .CS | .CA | ■ |
| 1.40 | | 14.0 | 18.0 | 4 | 61.5 | 2.CD.100140 | .CS | .CA | ■ |
| 1.45 | | 14.5 | 18.9 | 4 | 63.5 | 2.CD.100145 | .CS | .CA | ■ |
| 1.50 | | 15.0 | 19.5 | 4 | 63.5 | 2.CD.100150 | .CS | .CA | ■ |
| 1.55 | | 15.5 | 20.2 | 4 | 63.5 | 2.CD.100155 | .CS | .CA | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 16.0 | 20.8 | 4 | 66.0 | 2.CD.100F116 | .CS | - | ◪ |
| 1.60 | | 16.0 | 20.8 | 4 | 66.0 | 2.CD.100160 | .CS | .CA | ■ |
| 1.65 | | 16.5 | 21.5 | 4 | 66.0 | 2.CD.100165 | .CS | .CA | ■ |
| 1.70 | | 17.0 | 22.1 | 4 | 66.0 | 2.CD.100170 | .CS | .CA | ■ |
| 1.75 | | 17.5 | 22.8 | 4 | 66.0 | 2.CD.100175 | .CS | .CA | ■ |
| 1.80 | | 18.0 | 23.4 | 4 | 68.0 | 2.CD.100180 | .CS | .CA | ■ |
| 1.85 | | 18.5 | 24.1 | 4 | 68.0 | 2.CD.100185 | .CS | .CA | ■ |
| 1.90 | | 19.0 | 24.7 | 4 | 68.0 | 2.CD.100190 | .CS | .CA | ■ |
| 1.95 | | 19.5 | 25.0 | 4 | 68.0 | 2.CD.100195 | .CS | .CA | ■ |
| 2.00 | | 20.0 | 26.0 | 4 | 70.0 | 2.CD.100200 | .CS | .CA | ■ |
| 2.05 | | 20.5 | 26.7 | 4 | 70.0 | 2.CD.100205 | .CS | .CA | ■ |
| 2.10 | | 21.0 | 27.3 | 4 | 70.0 | 2.CD.100210 | .CS | .CA | ■ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |
| CrazyDrill Coolpilot | p.189 |
| CrazyDrill Pilot SST-Inox | p.149 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

FORARE
CRAZYDRILL COOL

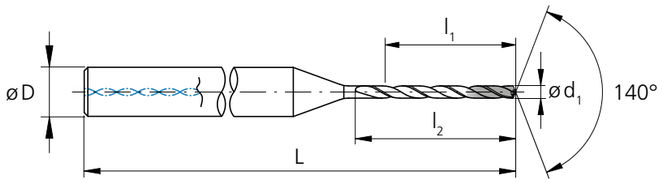
# CrazyDrill Cool 10 x d - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 10xd$_1$ | 140° | Z2

| | | |
|---|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm |
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO

CS eXedur RI/RIP | CA Non riv.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.15 | | 21.5 | 28.0 | 4 | 72.0 | 2.CD.100215 | .CS | .CA | ■ |
| 2.20 | | 22.0 | 28.6 | 4 | 72.0 | 2.CD.100220 | .CS | .CA | ■ |
| 2.25 | | 22.5 | 29.3 | 4 | 72.0 | 2.CD.100225 | .CS | .CA | ■ |
| 2.30 | | 23.0 | 29.9 | 4 | 74.0 | 2.CD.100230 | .CS | .CA | ■ |
| 2.35 | | 23.5 | 30.6 | 4 | 74.0 | 2.CD.100235 | .CS | .CA | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 24.0 | 31.2 | 4 | 74.0 | 2.CD.100F332 | .CS | - | ◪ |
| 2.40 | | 24.0 | 31.2 | 4 | 74.0 | 2.CD.100240 | .CS | .CA | ■ |
| 2.45 | | 24.5 | 31.9 | 4 | 75.5 | 2.CD.100245 | .CS | .CA | ■ |
| 2.50 | | 25.0 | 32.5 | 4 | 75.5 | 2.CD.100250 | .CS | .CA | ■ |
| 2.55 | | 25.5 | 33.2 | 4 | 75.5 | 2.CD.100255 | .CS | .CA | ■ |
| 2.60 | | 26.0 | 33.8 | 4 | 77.5 | 2.CD.100260 | .CS | .CA | ■ |
| 2.65 | | 26.5 | 34.5 | 4 | 77.5 | 2.CD.100265 | .CS | .CA | ■ |
| 2.70 | | 27.0 | 35.1 | 4 | 77.5 | 2.CD.100270 | .CS | .CA | ■ |
| 2.75 | | 27.5 | 35.8 | 4 | 79.0 | 2.CD.100275 | .CS | .CA | ■ |
| 2.80 | | 28.0 | 36.4 | 4 | 79.0 | 2.CD.100280 | .CS | .CA | ■ |
| 2.85 | | 28.5 | 37.1 | 4 | 79.0 | 2.CD.100285 | .CS | .CA | ■ |
| 2.90 | | 29.0 | 37.7 | 4 | 80.5 | 2.CD.100290 | .CS | .CA | ■ |
| 2.95 | | 29.5 | 38.4 | 4 | 80.5 | 2.CD.100295 | .CS | .CA | ■ |
| 3.00 | | 30.0 | 39.0 | 6 | 85.0 | 2.CD.100300 | .CS | .CA | ■ |
| 3.05 | | 30.5 | 39.7 | 6 | 85.0 | 2.CD.100305 | .CS | .CA | ■ |
| 3.10 | | 31.0 | 40.3 | 6 | 85.0 | 2.CD.100310 | .CS | .CA | ■ |
| 3.15 | | 31.5 | 41.0 | 6 | 86.5 | 2.CD.100315 | .CS | .CA | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 32.0 | 41.6 | 6 | 86.5 | 2.CD.100F18 | .CS | - | ◪ |
| 3.20 | | 32.0 | 41.6 | 6 | 86.5 | 2.CD.100320 | .CS | .CA | ■ |
| 3.25 | | 32.5 | 42.3 | 6 | 86.5 | 2.CD.100325 | .CS | .CA | ■ |
| 3.30 | | 33.0 | 42.9 | 6 | 86.5 | 2.CD.100330 | .CS | .CA | ■ |
| 3.35 | | 33.5 | 43.6 | 6 | 89.0 | 2.CD.100335 | .CS | .CA | ■ |
| 3.40 | | 34.0 | 44.2 | 6 | 89.0 | 2.CD.100340 | .CS | .CA | ■ |
| 3.45 | | 34.5 | 44.9 | 6 | 89.0 | 2.CD.100345 | .CS | .CA | ■ |
| 3.50 | | 35.0 | 45.5 | 6 | 91.0 | 2.CD.100350 | .CS | .CA | ■ |
| 3.55 | | 35.5 | 46.2 | 6 | 91.0 | 2.CD.100355 | .CS | .CA | ■ |
| 3.60 | | 36.0 | 46.8 | 6 | 91.0 | 2.CD.100360 | .CS | .CA | ■ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.65 | | 36.5 | 47.5 | 6 | 91.0 | 2.CD.100365 | .CS | .CA | ■ |
| 3.70 | | 37.0 | 48.1 | 6 | 93.0 | 2.CD.100370 | .CS | .CA | ■ |
| 3.75 | | 37.5 | 48.8 | 6 | 93.0 | 2.CD.100375 | .CS | .CA | ■ |
| 3.80 | | 38.0 | 49.4 | 6 | 93.0 | 2.CD.100380 | .CS | .CA | ■ |
| 3.85 | | 38.5 | 50.1 | 6 | 95.0 | 2.CD.100385 | .CS | .CA | ■ |
| 3.90 | | 39.0 | 50.7 | 6 | 95.0 | 2.CD.100390 | .CS | .CA | ■ |
| 3.95 | | 39.5 | 51.4 | 6 | 95.0 | 2.CD.100395 | .CS | .CA | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 40.0 | 52.0 | 6 | 95.0 | 2.CD.100F532 | .CS | - | ◪ |
| 4.00 | | 40.0 | 52.0 | 6 | 95.0 | 2.CD.100400 | .CS | .CA | ■ |
| 4.10 | | 41.0 | 53.3 | 6 | 98.5 | 2.CD.100410 | .CS | .CA | ■ |
| 4.20 | | 42.0 | 54.6 | 6 | 98.5 | 2.CD.100420 | .CS | .CA | ■ |
| 4.30 | | 43.0 | 54.2 | 6 | 98.5 | 2.CD.100430 | .CS | .CA | ■ |
| 4.40 | | 44.0 | 55.4 | 6 | 98.5 | 2.CD.100440 | .CS | .CA | ■ |
| 4.50 | | 45.0 | 54.9 | 6 | 98.5 | 2.CD.100450 | .CS | .CA | ■ |
| 4.60 | | 46.0 | 56.1 | 6 | 98.5 | 2.CD.100460 | .CS | .CA | ■ |
| 4.70 | | 47.0 | 61.1 | 6 | 106.0 | 2.CD.100470 | .CS | .CA | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 48.0 | 62.4 | 6 | 106.0 | 2.CD.100F316 | .CS | - | ◪ |
| 4.80 | | 48.0 | 62.4 | 6 | 106.0 | 2.CD.100480 | .CS | .CA | ■ |
| 4.90 | | 49.0 | 61.7 | 6 | 106.0 | 2.CD.100490 | .CS | .CA | ■ |
| 5.00 | | 50.0 | 63.0 | 6 | 106.0 | 2.CD.100500 | .CS | .CA | ■ |
| 5.10 | | 51.0 | 64.3 | 6 | 106.0 | 2.CD.100510 | .CS | .CA | ■ |
| 5.20 | | 52.0 | 62.4 | 6 | 106.0 | 2.CD.100520 | .CS | .CA | ■ |
| 5.30 | | 53.0 | 63.6 | 6 | 106.0 | 2.CD.100530 | .CS | .CA | ■ |
| 5.40 | | 54.0 | 70.2 | 6 | 113.5 | 2.CD.100540 | .CS | .CA | ■ |
| 5.50 | | 55.0 | 71.5 | 6 | 113.5 | 2.CD.100550 | .CS | .CA | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 56.0 | 72.8 | 6 | 113.5 | 2.CD.100F732 | .CS | - | ◪ |
| 5.60 | | 56.0 | 72.8 | 6 | 113.5 | 2.CD.100560 | .CS | .CA | ■ |
| 5.70 | | 57.0 | 71.8 | 6 | 113.5 | 2.CD.100570 | .CS | .CA | ■ |
| 5.80 | | 58.0 | 73.1 | 6 | 113.5 | 2.CD.100580 | .CS | .CA | ■ |
| 5.90 | | 59.0 | 72.0 | 6 | 113.5 | 2.CD.100590 | .CS | .CA | ■ |
| 6.00 | | 60.0 | 73.2 | 6 | 113.5 | 2.CD.100600 | .CS | .CA | ■ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |
| CrazyDrill Coolpilot | p.189 |
| CrazyDrill Pilot SST-Inox | p.149 |

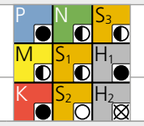
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

FORARE
CRAZYDRILL COOL

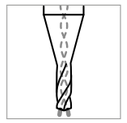
# CrazyDrill Cool 10 x d - rivestito

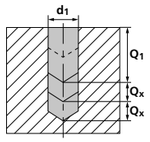
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.8 mm 1/32" | 1.0 mm | 1.25 mm | 1.5 mm 1/16" | 2.0 mm | 2.5 mm 3/32" | 3.0 mm 1/8" | 4.0 mm 5/32" | 5.0 mm 3/16" - 7/32" | 6.0 mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | f | f | f | f | f | f | f | f | f | f |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 80 | 6xd1 | 2xd1 | 0.050 | 0.080 | 0.110 | 0.140 | 0.180 | 0.210 | 0.240 | 0.280 | 0.310 | 0.340 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 80 | 6xd1 | 2xd1 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.170 | 0.190 | 0.220 | 0.240 | 0.260 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 6xd1 | 2xd1 | 0.020 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.180 | 0.200 | 0.220 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 50 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.011 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.120 | 0.130 | 0.140 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 40 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.020 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.180 | 0.200 | 0.220 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 40 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.120 | 0.130 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 40 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.120 | 0.130 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 80 | 10xd1 | – | 0.065 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.180 | 0.200 | 0.230 | 0.250 | 0.270 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 300 | 10xd1 | – | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.075 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.170 | 0.200 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 200 | 10xd1 | – | 0.060 | 0.070 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.170 | 0.200 | 0.220 | 0.250 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 100 | 1.5xd1 | 1xd1 | 0.045 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.190 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 1xd1 | 0.5xd1 | 0.045 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.190 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 120 | 2xd1 | 1xd1 | 0.070 | 0.090 | 0.100 | 0.120 | 0.135 | 0.150 | 0.170 | 0.190 | 0.200 | 0.220 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 200 | 10xd1 | – | 0.015 | 0.025 | 0.035 | 0.050 | 0.065 | 0.085 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.190 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.007 | 0.010 | 0.012 | 0.015 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.032 | 0.037 | 0.042 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.035 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.120 | 0.140 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.035 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.120 | 0.140 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.007 | 0.010 | 0.012 | 0.017 | 0.022 | 0.027 | 0.032 | 0.037 | 0.042 | 0.052 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 40 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.015 | 0.020 | 0.025 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | |

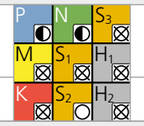
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

FORARE
CRAZYDRILL COOL

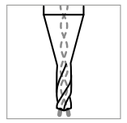
# CrazyDrill Cool 10 x d - non rivestito

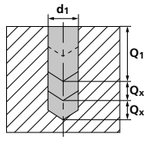
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.8 mm f | 1.0 mm f | 1.25 mm f | 1.5 mm f | 2.0 mm f | 2.5 mm f | 3.0 mm f | 4.0 mm f | 5.0 mm f | 6.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 60 | 6xd1 | 2xd1 | 0.055 | 0.080 | 0.110 | 0.140 | 0.180 | 0.210 | 0.240 | 0.280 | 0.310 | 0.340 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 60 | 6xd1 | 2xd1 | 0.055 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.170 | 0.190 | 0.220 | 0.240 | 0.260 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 40 | 6xd1 | 2xd1 | 0.020 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.180 | 0.200 | 0.220 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | Consiglio: CrazyDrill Cool - rivestito | | | | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | | | Consiglio: CrazyDrill Cool - rivestito | | | | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 300 | 10xd1 | – | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.075 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.170 | 0.200 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 200 | 10xd1 | – | 0.060 | 0.070 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.170 | 0.200 | 0.220 | 0.250 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 100 | 1.5xd1 | 1xd1 | 0.045 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.190 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 1xd1 | 0.5xd1 | 0.045 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.190 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 120 | 2xd1 | 1xd1 | 0.070 | 0.090 | 0.100 | 0.120 | 0.135 | 0.150 | 0.170 | 0.190 | 0.200 | 0.220 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 120 | 10xd1 | – | 0.015 | 0.025 | 0.035 | 0.050 | 0.065 | 0.085 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.190 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | Consiglio: CrazyDrill Cool - rivestito | | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.035 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.120 | 0.140 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.035 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.120 | 0.140 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | Consiglio: CrazyDrill Cool - rivestito | | | | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | Consiglio: CrazyDrill Cool - rivestito | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL by Mikron Tool Cool

CRAZYDRILL by Mikron Tool Cool

FORARE
CRAZYDRILL COOL

# CrazyDrill Cool 15 x d - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 15xd$_1$ | 140° | Z2

| | | |
|---|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm |
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO

Rivestito | Non rivestito

CrazyDrill Cool 15 x d è adatta soprattutto a:

- **Versione rivestita** (eXedur RI / RIP) - acciai legati e non legati, acciai inossidabili, ghisa ed anche ad acciai temprati fino a 55 HRC.
- **Versione non rivestita** - metalli non ferrosi

Con profondità di foratura fino a 15 x d, si ha un elevato miglioramento delle prestazioni rispetto ai lunghi e costosi metodi di foratura profonda come l'utilizzo di punte a cannone.

Due canali di raffreddamento elicoidali estesi fino alla punta dell'utensile assicurano la refrigerazione degli angoli di taglio. Per piccole dimensioni una power chamber supplementare nel gambo garantisce un buon deflusso di refrigerante. A parità di pressione, una quantità tripla di olio scorre nel gambo, consentendo elevate velocità di foratura ed un'efficiente evacuazione dei trucioli. Nella versione rivestita, il rivestimento ad alte prestazioni eXedur RI / RIP offre una protezione termica e all'usura, garantendo una maggiore durata di vita dell'utensile.

Consigliamo CrazyDrill Pilot o, per materiali difficili da lavorare CrazyDrill Coolpilot / CrazyDrill Pilot SST-Inox, come preparazione per fori su superfici piane ed uniformi. In caso di supefici inlinate fino a 60° consigliamo l'utilizzo di CrazyDrill Crosspilot come punta pilota. La foratura di pilota con CrazyDrill Pilot / CrazyDrill Coolpilot / CrazyDrill Pilot SST-Inox / CrazyDrill Crosspilot è il punto di partenza perfetto per una foratura precisa (precisione di posizionamento ed allineamento) ed un processo di lavorazione stabile garantiti da una tolleranza degli utensili appositamente determinata.
Per dettagli veda il processo di foratura.

### Refrigerazione, filtro e pressione

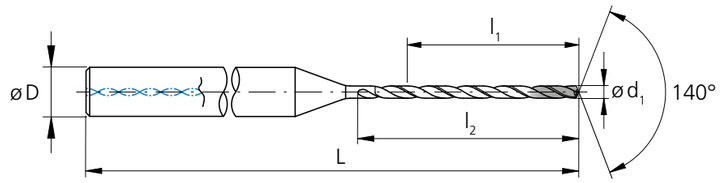
Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Cool - rivestito / non rivestito (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 1.4 mm.

CS eXedur RI / RIP | CA Non riv.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.75 | | 11.25 | 13.5 | 3 | 58.0 | 2.CD.150075 | .CS | .CA | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 12.00 | 14.4 | 3 | 58.0 | 2.CD.150F132 | .CS | - | ◪ |
| 0.80 | | 12.00 | 14.4 | 3 | 58.0 | 2.CD.150080 | .CS | .CA | ■ |
| 0.85 | | 12.75 | 15.3 | 3 | 60.0 | 2.CD.150085 | .CS | .CA | ■ |
| 0.90 | | 13.50 | 16.2 | 3 | 60.0 | 2.CD.150090 | .CS | .CA | ■ |
| 0.95 | | 14.25 | 17.1 | 3 | 60.0 | 2.CD.150095 | .CS | .CA | ■ |
| 1.00 | | 15.00 | 18.0 | 4 | 64.0 | 2.CD.150100 | .CS | .CA | ■ |
| 1.05 | | 15.75 | 18.9 | 4 | 64.0 | 2.CD.150105 | .CS | .CA | ■ |
| 1.10 | | 16.50 | 19.8 | 4 | 64.0 | 2.CD.150110 | .CS | .CA | ■ |
| 1.15 | | 17.25 | 20.7 | 4 | 66.5 | 2.CD.150115 | .CS | .CA | ■ |
| 1.20 | | 18.00 | 21.6 | 4 | 66.5 | 2.CD.150120 | .CS | .CA | ■ |
| 1.25 | | 18.75 | 22.5 | 4 | 66.5 | 2.CD.150125 | .CS | .CA | ■ |
| 1.30 | | 19.50 | 23.4 | 4 | 69.0 | 2.CD.150130 | .CS | .CA | ■ |
| 1.35 | | 20.25 | 24.3 | 4 | 69.0 | 2.CD.150135 | .CS | .CA | ■ |
| 1.40 | | 21.00 | 25.2 | 4 | 69.0 | 2.CD.150140 | .CS | .CA | ■ |
| 1.45 | | 21.75 | 26.1 | 4 | 71.5 | 2.CD.150145 | .CS | .CA | ■ |
| 1.50 | | 22.50 | 27.0 | 4 | 71.5 | 2.CD.150150 | .CS | .CA | ■ |
| 1.55 | | 23.25 | 27.9 | 4 | 71.5 | 2.CD.150155 | .CS | .CA | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 24.00 | 28.8 | 4 | 74.0 | 2.CD.150F116 | .CS | - | ◪ |
| 1.60 | | 24.00 | 28.8 | 4 | 74.0 | 2.CD.150160 | .CS | .CA | ■ |
| 1.65 | | 24.75 | 29.7 | 4 | 74.0 | 2.CD.150165 | .CS | .CA | ■ |
| 1.70 | | 25.50 | 30.6 | 4 | 74.0 | 2.CD.150170 | .CS | .CA | ■ |
| 1.75 | | 26.25 | 31.5 | 4 | 76.5 | 2.CD.150175 | .CS | .CA | ■ |
| 1.80 | | 27.00 | 32.4 | 4 | 76.5 | 2.CD.150180 | .CS | .CA | ■ |
| 1.85 | | 27.75 | 33.3 | 4 | 76.5 | 2.CD.150185 | .CS | .CA | ■ |
| 1.90 | | 28.50 | 34.2 | 4 | 79.0 | 2.CD.150190 | .CS | .CA | ■ |
| 1.95 | | 29.25 | 35.1 | 4 | 79.0 | 2.CD.150195 | .CS | .CA | ■ |
| 2.00 | | 30.00 | 36.0 | 4 | 79.0 | 2.CD.150200 | .CS | .CA | ■ |
| 2.05 | | 30.75 | 36.9 | 4 | 81.5 | 2.CD.150205 | .CS | .CA | ■ |
| 2.10 | | 31.50 | 37.8 | 4 | 81.5 | 2.CD.150210 | .CS | .CA | ■ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |
| CrazyDrill Coolpilot | p.189 |
| CrazyDrill Pilot SST-Inox | p.149 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

FORARE
CRAZYDRILL COOL

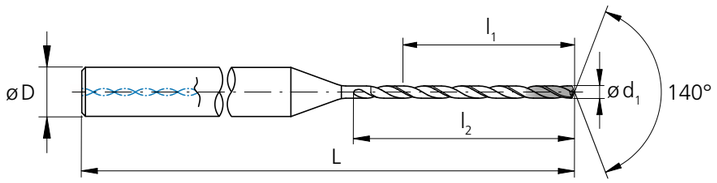
# CrazyDrill Cool 15 x d - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 15xd$_1$ | 140° | Z2

| | | |
|---|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm |
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO

CS eXedur RI/RIP | CA Non riv.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.15 | | 32.25 | 38.7 | 4 | 81.5 | 2.CD.150215 | .CS | .CA | ■ |
| 2.20 | | 33.00 | 39.6 | 4 | 84.0 | 2.CD.150220 | .CS | .CA | ■ |
| 2.25 | | 33.75 | 40.5 | 4 | 84.0 | 2.CD.150225 | .CS | .CA | ■ |
| 2.30 | | 34.50 | 41.4 | 4 | 84.0 | 2.CD.150230 | .CS | .CA | ■ |
| 2.35 | | 35.25 | 42.3 | 4 | 86.5 | 2.CD.150235 | .CS | .CA | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 36.00 | 43.2 | 4 | 86.5 | 2.CD.150F332 | .CS | - | ◪ |
| 2.40 | | 36.00 | 43.2 | 4 | 86.5 | 2.CD.150240 | .CS | .CA | ■ |
| 2.45 | | 36.75 | 44.1 | 4 | 86.5 | 2.CD.150245 | .CS | .CA | ■ |
| 2.50 | | 37.50 | 45.0 | 4 | 89.0 | 2.CD.150250 | .CS | .CA | ■ |
| 2.55 | | 38.25 | 45.9 | 4 | 89.0 | 2.CD.150255 | .CS | .CA | ■ |
| 2.60 | | 39.00 | 46.8 | 4 | 89.0 | 2.CD.150260 | .CS | .CA | ■ |
| 2.65 | | 39.75 | 47.7 | 4 | 91.0 | 2.CD.150265 | .CS | .CA | ■ |
| 2.70 | | 40.50 | 48.6 | 4 | 91.0 | 2.CD.150270 | .CS | .CA | ■ |
| 2.75 | | 41.25 | 49.5 | 4 | 92.5 | 2.CD.150275 | .CS | .CA | ■ |
| 2.80 | | 42.00 | 50.4 | 4 | 92.5 | 2.CD.150280 | .CS | .CA | ■ |
| 2.85 | | 42.75 | 51.3 | 4 | 94.5 | 2.CD.150285 | .CS | .CA | ■ |
| 2.90 | | 43.50 | 52.2 | 4 | 94.5 | 2.CD.150290 | .CS | .CA | ■ |
| 2.95 | | 44.25 | 53.1 | 4 | 96.0 | 2.CD.150295 | .CS | .CA | ■ |
| 3.00 | | 45.00 | 54.0 | 6 | 100.0 | 2.CD.150300 | .CS | .CA | ■ |
| 3.05 | | 45.75 | 54.9 | 6 | 100.0 | 2.CD.150305 | .CS | .CA | ■ |
| 3.10 | | 46.50 | 55.8 | 6 | 100.0 | 2.CD.150310 | .CS | .CA | ■ |
| 3.15 | | 47.25 | 56.7 | 6 | 103.0 | 2.CD.150315 | .CS | .CA | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 48.00 | 57.6 | 6 | 103.0 | 2.CD.150F18 | .CS | - | ◪ |
| 3.20 | | 48.00 | 57.6 | 6 | 103.0 | 2.CD.150320 | .CS | .CA | ■ |
| 3.25 | | 48.75 | 58.5 | 6 | 103.0 | 2.CD.150325 | .CS | .CA | ■ |
| 3.30 | | 49.50 | 59.4 | 6 | 103.0 | 2.CD.150330 | .CS | .CA | ■ |
| 3.35 | | 50.25 | 60.3 | 6 | 106.0 | 2.CD.150335 | .CS | .CA | ■ |
| 3.40 | | 51.00 | 61.2 | 6 | 106.0 | 2.CD.150340 | .CS | .CA | ■ |
| 3.45 | | 51.75 | 62.1 | 6 | 106.0 | 2.CD.150345 | .CS | .CA | ■ |
| 3.50 | | 52.50 | 63.0 | 6 | 108.5 | 2.CD.150350 | .CS | .CA | ■ |
| 3.55 | | 53.25 | 63.9 | 6 | 108.5 | 2.CD.150355 | .CS | .CA | ■ |
| 3.60 | | 54.00 | 64.8 | 6 | 108.5 | 2.CD.150360 | .CS | .CA | ■ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.65 | | 54.75 | 65.7 | 6 | 111.0 | 2.CD.150365 | .CS | .CA | ■ |
| 3.70 | | 55.50 | 66.6 | 6 | 111.0 | 2.CD.150370 | .CS | .CA | ■ |
| 3.75 | | 56.25 | 67.5 | 6 | 111.0 | 2.CD.150375 | .CS | .CA | ■ |
| 3.80 | | 57.00 | 68.4 | 6 | 113.5 | 2.CD.150380 | .CS | .CA | ■ |
| 3.85 | | 57.75 | 69.3 | 6 | 113.5 | 2.CD.150385 | .CS | .CA | ■ |
| 3.90 | | 58.50 | 70.2 | 6 | 113.5 | 2.CD.150390 | .CS | .CA | ■ |
| 3.95 | | 59.25 | 71.1 | 6 | 115.5 | 2.CD.150395 | .CS | .CA | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 60.00 | 72.0 | 6 | 115.5 | 2.CD.150F532 | .CS | - | ◪ |
| 4.00 | | 60.00 | 72.0 | 6 | 115.5 | 2.CD.150400 | .CS | .CA | ■ |
| 4.10 | | 61.50 | 73.8 | 6 | 121.5 | 2.CD.150410 | .CS | .CA | ■ |
| 4.20 | | 63.00 | 73.9 | 6 | 121.5 | 2.CD.150420 | .CS | .CA | ■ |
| 4.30 | | 64.50 | 75.7 | 6 | 121.5 | 2.CD.150430 | .CS | .CA | ■ |
| 4.40 | | 66.00 | 76.6 | 6 | 121.5 | 2.CD.150440 | .CS | .CA | ■ |
| 4.50 | | 67.50 | 76.5 | 6 | 121.5 | 2.CD.150450 | .CS | .CA | ■ |
| 4.60 | | 69.00 | 78.2 | 6 | 121.5 | 2.CD.150460 | .CS | .CA | ■ |
| 4.70 | | 70.50 | 84.6 | 6 | 131.5 | 2.CD.150470 | .CS | .CA | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 72.00 | 86.4 | 6 | 131.5 | 2.CD.150F316 | .CS | - | ◪ |
| 4.80 | | 72.00 | 86.4 | 6 | 131.5 | 2.CD.150480 | .CS | .CA | ■ |
| 4.90 | | 73.50 | 86.2 | 6 | 131.5 | 2.CD.150490 | .CS | .CA | ■ |
| 5.00 | | 75.00 | 88.0 | 6 | 131.5 | 2.CD.150500 | .CS | .CA | ■ |
| 5.10 | | 76.50 | 88.7 | 6 | 131.5 | 2.CD.150510 | .CS | .CA | ■ |
| 5.20 | | 78.00 | 88.4 | 6 | 131.5 | 2.CD.150520 | .CS | .CA | ■ |
| 5.30 | | 79.50 | 90.1 | 6 | 131.5 | 2.CD.150530 | .CS | .CA | ■ |
| 5.40 | | 81.00 | 97.2 | 6 | 141.5 | 2.CD.150540 | .CS | .CA | ■ |
| 5.50 | | 82.50 | 99.0 | 6 | 141.5 | 2.CD.150550 | .CS | .CA | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 84.00 | 98.6 | 6 | 141.5 | 2.CD.150F732 | .CS | - | ◪ |
| 5.60 | | 84.00 | 98.6 | 6 | 141.5 | 2.CD.150560 | .CS | .CA | ■ |
| 5.70 | | 85.50 | 99.2 | 6 | 141.5 | 2.CD.150570 | .CS | .CA | ■ |
| 5.80 | | 87.00 | 100.9 | 6 | 141.5 | 2.CD.150580 | .CS | .CA | ■ |
| 5.90 | | 88.50 | 100.3 | 6 | 141.5 | 2.CD.150590 | .CS | .CA | ■ |
| 6.00 | | 90.00 | 102.0 | 6 | 141.5 | 2.CD.150600 | .CS | .CA | ■ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |
| CrazyDrill Coolpilot | p.189 |
| CrazyDrill Pilot SST-Inox | p.149 |

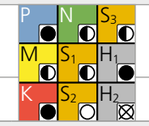
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

FORARE
CRAZYDRILL COOL

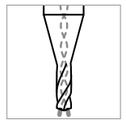
# CrazyDrill Cool 15 x d - rivestito

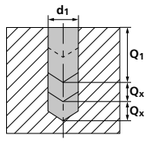
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.8 mm 1/32" | 1.0 mm | 1.25 mm | 1.5 mm 1/16" | 2.0 mm | 2.5 mm 3/32" | 3.0 mm 1/8" | 4.0 mm 5/32" | 5.0 mm 3/16" - 7/32" | 6.0 mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | f | f | f | f | f | f | f | f | f | f |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 80 | 6xd1 | 2xd1 | 0.050 | 0.080 | 0.110 | 0.140 | 0.180 | 0.210 | 0.240 | 0.280 | 0.310 | 0.340 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 80 | 6xd1 | 2xd1 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.170 | 0.190 | 0.220 | 0.240 | 0.260 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 6xd1 | 2xd1 | 0.020 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.180 | 0.200 | 0.220 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 50 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.011 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.120 | 0.130 | 0.140 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 40 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.020 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.110 | 0.130 | 0.150 | 0.180 | 0.200 | 0.220 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 40 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.110 | 0.120 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 40 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.110 | 0.120 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 80 | 15xd1 | – | 0.055 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.170 | 0.190 | 0.220 | 0.240 | 0.260 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 300 | 5xd1 | 1xd1 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.065 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.190 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 200 | 5xd1 | 1xd1 | 0.050 | 0.060 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.140 | 0.160 | 0.190 | 0.210 | 0.240 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 100 | 1.5xd1 | 1xd1 | 0.035 | 0.045 | 0.060 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.180 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 1xd1 | 0.5xd1 | 0.035 | 0.045 | 0.060 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.180 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 120 | 2xd1 | 1xd1 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.125 | 0.140 | 0.160 | 0.180 | 0.190 | 0.210 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 200 | 10xd1 | 5xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.180 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | |
| S1 | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.005 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.030 | 0.035 | 0.040 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | |
| S2 | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.005 | 0.010 | 0.025 | 0.040 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.130 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.005 | 0.010 | 0.025 | 0.040 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.130 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | |
| S3 | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.005 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.025 | 0.030 | 0.035 | 0.040 | 0.050 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | |
| H1 | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 40 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.015 | 0.020 | 0.025 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 |
| H2 | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | |

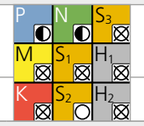
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool

FORARE
CRAZYDRILL COOL

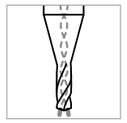
# CrazyDrill Cool 15 x d - non rivestito

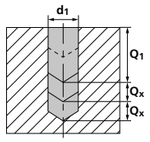
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.8 mm f | 1.0 mm f | 1.25 mm f | 1.5 mm f | 2.0 mm f | 2.5 mm f | 3.0 mm f | 4.0 mm f | 5.0 mm f | 6.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 60 | 6xd1 | 2xd1 | 0.040 | 0.060 | 0.090 | 0.120 | 0.160 | 0.180 | 0.220 | 0.260 | 0.280 | 0.300 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 60 | 6xd1 | 2xd1 | 0.030 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.140 | 0.160 | 0.180 | 0.200 | 0.220 | 0.240 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 40 | 6xd1 | 2xd1 | 0.020 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | Consiglio: CrazyDrill Cool - rivestito | | | | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | | | Consiglio: CrazyDrill Cool - rivestito | | | | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 300 | 5xd1 | 1xd1 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.065 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.190 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 200 | 5xd1 | 1xd1 | 0.050 | 0.060 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.140 | 0.160 | 0.190 | 0.210 | 0.240 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 100 | 1.5xd1 | 1xd1 | 0.035 | 0.045 | 0.060 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.180 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 1xd1 | 0.5xd1 | 0.035 | 0.045 | 0.060 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.180 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 120 | 2xd1 | 1xd1 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.125 | 0.140 | 0.160 | 0.180 | 0.190 | 0.210 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 120 | 10xd1 | 5xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.180 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | Consiglio: CrazyDrill Cool - rivestito | | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.005 | 0.010 | 0.025 | 0.040 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.130 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 20 | 0.5xd1 | 0.25xd1 | 0.005 | 0.010 | 0.025 | 0.040 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.110 | 0.130 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | Consiglio: CrazyDrill Cool - rivestito | | | | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | Consiglio: CrazyDrill Cool - rivestito | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL Cool

FORARE
CRAZYDRILL COOL

# Processo di foratura CrazyDrill Cool

## FORATURA PRECISA E VELOCE FINO A 15 X D

**Raffreddamento, filtro e pressione**

**Raffreddamento:** per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

**Filtro:** negli utensili di foratura con raffreddamento interno, in generale, la qualità del filtro è molto importante, per evitare che particelle residue o trucioli entrino nell'utensile. Soprattutto nei piccoli diametri devono essere rispettate le seguenti qualità di filtro:

- Punta con Ø < 2 mm qualità filtro ≤ 0.010 mm.
- Punta con Ø < 3 mm qualità filtro ≤ 0.020 mm.
- Punta con Ø < 6 mm qualità filtro ≤ 0.050 mm.

**Pressione del refrigerante:** per operare con sicurezza di processo sono necessari valori minimi di pressione (vedi tabella). Con diametri di foratura inferiori è necessaria una pressione maggiore. Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

| Ø d, Utensile [mm] | Pressione minima [bar] |
|---|---|
| 0.75 | 70 |
| 3.00 | 40 |
| 6.00 | 30 |

**Dispositivo di bloccaggio**

Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

**CrazyDrill Cool 6 x d**

Per la versione 6 x d si raccomanda una foratura pilota oppure una centratura solo su superfici irregolari, di alta rugosità o inclinate, oppure se si necessita un'alta precisione di posizionamento.

**CrazyDrill Cool 10 x d / 15 x d**

Per queste versioni di CrazyDrill Cool Mikron Tool raccomanda una foratura pilota:

- **CrazyDrill Pilot** come punta pilota
- **CrazyDrill Crosspilot** come punta pilota su superfici inclinate
- **CrazyDrill Coolpilot** come punta pilota per materiali difficili
- **CrazyDrill Pilot SST-Inox** come punta pilota per materiali difficili

**Foratura pilota e foratura**

La foratura di pilota con CrazyDrill Pilot è il punto di partenza perfetto per una foratura precisa (precisione di posizionamento ed allineamento) ed un processo di lavorazione stabile. Lo stesso vale per la punta pilota CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate.

La qualità della foratura (precisione di posizionamento ed allineamento, nessun gradino misurabile tra foro pilota e foro successivo) ed un processo di lavorazione stabile sono garantiti da una tolleranza degli utensili appositamente determinata.

CRAZYDRILL Cool

CRAZYDRILL Cool

FORARE
CRAZYDRILL COOL

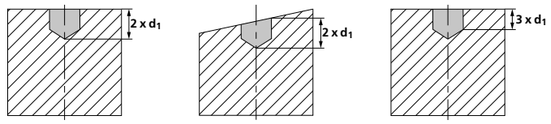
# Processo di foratura CrazyDrill Cool



## FORATURA IN UNO STEP (IN BASE AL MATERIALE, VEDI TABELLA DEI DATI DI TAGLIO)

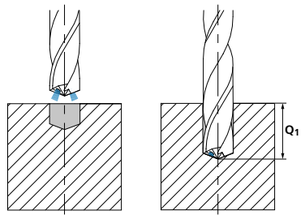
### 1 | FORATURA PILOTA

- Con CrazyDrill Pilot / CrazyDrill Coolpilot / CrazyDrill Pilot SST-Inox (superfici piane) o CrazyDrill Crosspilot (superfici inclinate).




### 2 | FORATURA

- Applicare refrigerante interno.
- Foratura con CrazyDrill Cool fino alla profondità massima $Q_1$ in un solo step.



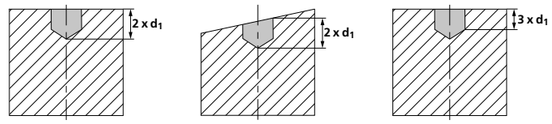

Nota:
Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

## FORATURA SECONDO DIN 66025 / PAL (IN BASE AL MATERIALE, VEDI TABELLA DEI DATI DI TAGLIO)

G83 Ciclo di foratura profonda con rompi truciolo
Q = Profondità di ogni fase di foratura

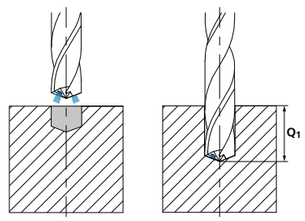
### 1 | FORATURA PILOTA

- Con CrazyDrill Pilot / CrazyDrill Coolpilot / CrazyDrill Pilot SST-Inox (superfici piane) o CrazyDrill Crosspilot (superfici inclinate).

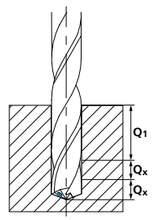



### 2 | FORATURA

- Applicare refrigerante interno.
- Foratura con CrazyDrill Cool fino alla profondità massima $Q_1$ in un solo step, seguita da evacuazione dei trucioli.



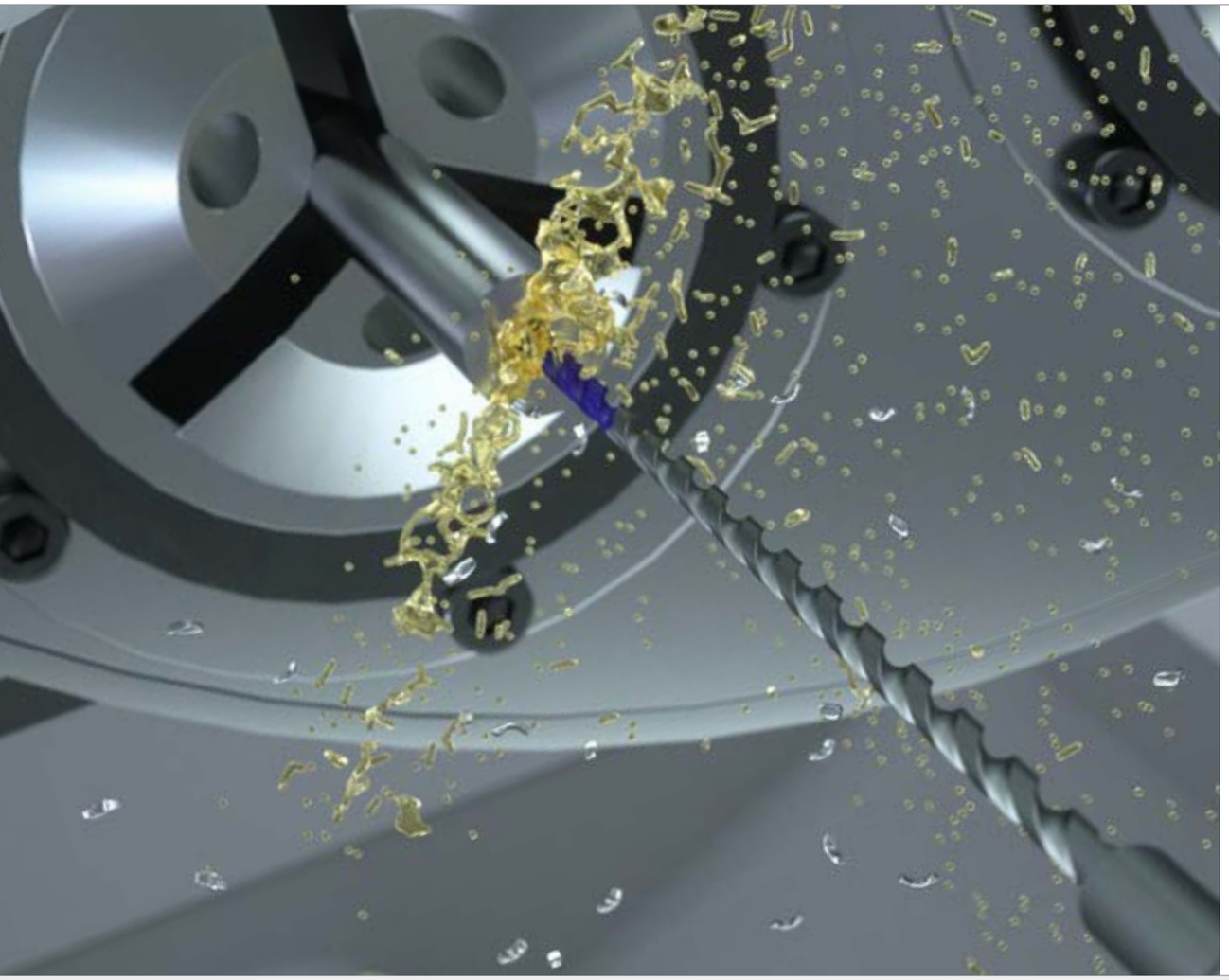

- Eseguire ulteriori passaggi $Q_X$ secondo tabella dei dati di taglio, seguita da evacuazione dei trucioli.




Nota:
Tra i vari passaggi è possibile estrarre completamente la punta. In caso di oscillazioni, si consiglia di non estrarre completamente la punta. Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

# CrazyDrill Cool XL



CRAZYDRILL Cool XL

## ALTA VELOCITÀ E PRECISIONE NELLA FORATURA PROFONDA

Con CrazyDrill Cool XL, Mikron Tool offre una punta in metallo duro per la foratura profonda nei diametri da 1.0 a 6.0 mm e per profondità di foratura fino a 40 x d. Tutte le punte hanno la lubrificazione interna, sono rivestite e hanno una doppia fascetta di posizionamento.

Con l'uso combinato della punta pilota CrazyDrill Pilot e CrazyDrill Coolpilot, questa punta è adatta alla foratura precisa e profonda. Grazie alla sua geometria di nuova concezione, soddisfa perfettamente le complesse esigenze della foratura profonda fino a 40 x d. CrazyDrill Cool XL produce trucioli corti e fora con un momento torcente costante anche in profondità fino a 40 x d. Così una foratura veloce e con sicurezza di processo è garantita.

Per la maggioranza dei materiali, le massime profondità possono essere raggiunte in un singolo passaggio - senza evacuazione dei trucioli, con la massima velocità di taglio ed avanzamento.

Due canali di raffreddamento elicoidali estesi fino alla punta dell'utensile assicurano costantemente la refrigerazione, lubrificazione ed evacuazione dei trucioli. Il risultato è una maggiore durata di vita.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

# Più profondo, più veloce, più preciso

## FORARE FINO A 40 X D IN UN SOLO PASSAGGIO

Con CrazyDrill Cool XL, Mikron Tool offre una punta in metallo duro per la foratura profonda nei diametri da 1.0 a 6.0 mm e per profondità di foratura fino a 40 x d. Tutte le punte hanno la lubrificazione interna, sono rivestite e hanno una doppia fascetta di posizionamento.

- CrazyDrill Cool XL, profondità 15 x d / 20 x d / 30 x d / 40 x d, con lubrificazione interna.

| 15 x d | 20 x d | 30 x d | 40 x d |
|---|---|---|---|
| Lub. interna<br>Rivestito | Lub. interna<br>Rivestito | Lub. interna<br>Rivestito | Lub. interna<br>Rivestito |
| Ø1.0 - 6.0 mm | Ø1.0 - 6.0 mm | Ø1.0 - 6.0 mm | Ø2.0 - 6.0 mm |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Pagina 331 | Pagina 337 | Pagina 343 | Pagina 349 |

**1 | GAMBO**
Il gambo robusto in metallo duro garantisce alta concentricità e quindi massima precisione di foratura.

**2 | METALLO DURO**
L'utilizzo di metallo duro di nuovissima generazione permette raggiungere grandi velocità di lavorazione.

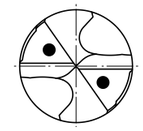
**3 | RIVESTIMENTO**
Il rivestimento ad alte prestazioni eXedur SL con basso coefficiente di attrito garantisce minore sviluppo di calore, protegge dalle scheggiature e dall'usura. La bassa adesione al materiale impedisce l'incollamento. Il risultato è una perfetta evacuazione dei trucioli ed una lunga durata di vita.

**4 | RAFFREDDAMENTO + POWERCHAMBER**
Due canali di raffreddamento estesi fino alla punta dell'utensile assicurano la costante refrigerazione e nello stesso tempo una buona evacuazione dei trucioli. Per piccole dimensioni una powerchamber supplementare garantisce un buon deflusso di refrigerante.

**5 | GEOMETRIA**
Grazie alla speciale geometria della gola, la punta produce trucioli corti, un avvolgimento dei trucioli viene impedito. Massime velocità di taglio sono possibili, l'evacuazione dei trucioli non è necessaria nella maggior parte dei casi. La doppia fascetta di posizionamento garantisce elevata tolleranza di perpendicolarità e rotondità.

**6 | LUCIDATURA DI GOLE E TAGLIENTI**
Una lucidatura finale e mirata di gole e taglienti assicura eccezionali condizioni di taglio e durata di vita.

Punta dell'utensile



CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

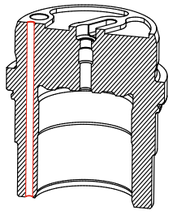
FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

# Vantaggi ed Applicazioni



## L'UTENSILE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO PER FORATURE PROFONDE

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | grazie alla foratura in un step
- **ELEVATA DURATA DI VITA** | grazie all'efficiente refrigerazione
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie ai trucioli corti
- **ALTA PRECISIONE** | grazie alla doppia fascetta



**COMPONENTE**
Corpo iniettore

**MATERIALE**
100Cr6 / 1.3505 / AISI 52100

**LAVORAZIONE**
- Foratura pilota e profonda
- d = 2.0 mm
- Profondità di foratura 76 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyDrill Cool XL - 40 x d

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| Tipo d'utensile | CrazyDrill Pilot<br>CrazyDrill Cool XL<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione interna |
| Numero articolo | 2.CD.400200.XL |
| Dati di taglio | $v_c$ = 70 m/min<br>f = 0.08 mm/giro<br>$Q_1$ = 76 mm |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Industria aerospaziale** | Componente per aereo |
| **Tecnologia medicale** | Componente per strumento di misura |
| **Stampi** | Componente per stampo per iniezione |
| **Industria automobilistica** | Particolare per sistemi d'iniezione |
| **Ingegneria meccanica** | Spinotto di serraggio |
| **Industria alimentare** | Stampi per vetro |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo P** Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo M** Acciai inossidabili | 1.4105 | X6CrMoS17 | 430F |
| | 1.4034 | X46Cr13 | 420C |
| | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | 630 |
| | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | 304 |
| **Gruppo K** Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N** Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo S2** Titanio puro e leghe di titanio | 2.4856 | | INCONEL 625 |
| | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | HASTELLOY X |
| **Gruppo S3** Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | HAYNES 25 |
| **Gruppo H1** Acciai temprati <55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | O1 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

# CrazyDrill Cool XL 15 x d

Metallo duro | 15xd$_1$ | 140° | Z2 | eXedur SL

| | | |
|---|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm |
| Tolleranza | + 0.006 mm<br>0 | + 0.009 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO

La piccola punta in metallo duro CrazyDrill Cool XL 15 x d è disponibile a partire da diametro 1.0 mm, tutte le punte sono rivestite e hanno la doppia fascetta di posizionamento.

Con profondità di foratura fino a 15 x d, si ha un elevato miglioramento delle prestazioni rispetto ai lunghi e costosi metodi di foratura profonda come l'utilizzo di punte a cannone.

Due canali di raffreddamento elicoidali estesi fino alla punta dell'utensile assicurano la costante refrigerazione dei taglienti. Per piccole dimensioni una power chamber supplementare nel gambo garantisce un buon deflusso di refrigerante. A parità di pressione, una quantità tripla di olio scorre nel gambo, consentendo elevate velocità di foratura ed un'efficiente evacuazione dei trucioli. Il rivestimento ad alte prestazioni eXedur SL offre una protezione termica e all'usura, garantendo una maggiore durata di vita dell'utensile.

Grazie alla sua speciale geometria di nuova concezione, la punta produce trucioli corti, condizione importante per la foratura profonda con sicurezza di processo. La massima profondità di 15 x d viene raggiunta in un solo passaggio nella maggior parte dei materiali.

Si raccomanda una foratura pilota con CrazyDrill Pilot o CrazyDrill Coolpilot rispettivamente con CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate ad un angolo massimo di 60°. Grazie alle tolleranze strettamente coordinate tra la punta pilota CrazyDrill Pilot / Coolpilot / Crosspilot e CrazyDrill Cool XL, la punta lunga non solo entra cilindricamente in modo perfetto, ma garantisce anche la massima qualità di foratura. Per dettagli veda il processo di foratura.

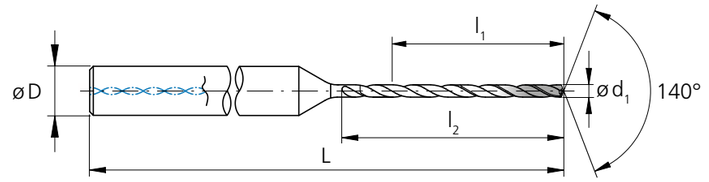
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Cool XL (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 1.45 mm.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.00 | | 15.00 | 18.0 | 4 | 58 | 2.CD.150100.XL | ■ |
| 1.05 | | 15.75 | 18.9 | 4 | 59 | 2.CD.150105.XL | ■ |
| 1.10 | | 16.50 | 19.8 | 4 | 60 | 2.CD.150110.XL | ■ |
| 1.15 | | 17.25 | 20.7 | 4 | 61 | 2.CD.150115.XL | ■ |
| 1.20 | | 18.00 | 21.6 | 4 | 62 | 2.CD.150120.XL | ■ |
| 1.25 | | 18.75 | 22.5 | 4 | 62 | 2.CD.150125.XL | ■ |
| 1.30 | | 19.50 | 23.4 | 4 | 63 | 2.CD.150130.XL | ■ |
| 1.35 | | 20.25 | 24.3 | 4 | 64 | 2.CD.150135.XL | ■ |
| 1.40 | | 21.00 | 25.2 | 4 | 65 | 2.CD.150140.XL | ■ |
| 1.45 | | 21.75 | 26.1 | 4 | 66 | 2.CD.150145.XL | ■ |
| 1.50 | | 22.50 | 27.0 | 4 | 67 | 2.CD.150150.XL | ■ |
| 1.55 | | 23.25 | 27.9 | 4 | 68 | 2.CD.150155.XL | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 24.00 | 28.8 | 4 | 68 | 2.CD.150F116.XL | ■ |
| 1.60 | | 24.00 | 28.8 | 4 | 68 | 2.CD.150160.XL | ■ |
| 1.65 | | 24.75 | 29.7 | 4 | 69 | 2.CD.150165.XL | ■ |
| 1.70 | | 25.50 | 30.6 | 4 | 70 | 2.CD.150170.XL | ■ |
| 1.75 | | 26.25 | 31.5 | 4 | 71 | 2.CD.150175.XL | ■ |
| 1.80 | | 27.00 | 32.4 | 4 | 72 | 2.CD.150180.XL | ■ |
| 1.85 | | 27.75 | 33.3 | 4 | 73 | 2.CD.150185.XL | ■ |
| 1.90 | | 28.50 | 34.2 | 4 | 74 | 2.CD.150190.XL | ■ |
| 1.95 | | 29.25 | 35.1 | 4 | 74 | 2.CD.150195.XL | ■ |
| 2.00 | | 30.00 | 36.0 | 4 | 75 | 2.CD.150200.XL | ■ |
| 2.05 | | 30.75 | 36.9 | 4 | 76 | 2.CD.150205.XL | ■ |
| 2.10 | | 31.50 | 37.8 | 4 | 77 | 2.CD.150210.XL | ■ |
| 2.15 | | 32.25 | 38.7 | 4 | 78 | 2.CD.150215.XL | ■ |
| 2.20 | | 33.00 | 39.6 | 4 | 79 | 2.CD.150220.XL | ■ |
| 2.25 | | 33.75 | 40.5 | 4 | 80 | 2.CD.150225.XL | ■ |
| 2.30 | | 34.50 | 41.4 | 4 | 80 | 2.CD.150230.XL | ■ |
| 2.35 | | 35.25 | 42.3 | 4 | 81 | 2.CD.150235.XL | ■ |

■ Articolo a stock

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Coolpilot | p.189 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

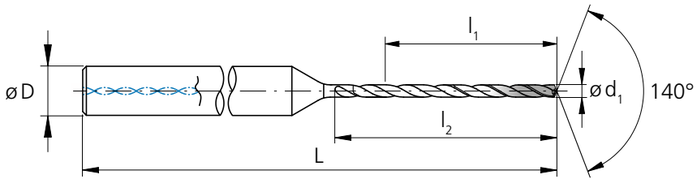
FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

# CrazyDrill Cool XL 15 x d

Metallo duro | 15xd$_1$ | 140° | Z2 | eXedur SL

| | | |
|---|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm |
| Tolleranza | + 0.006 mm<br>0 | + 0.009 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.381 | **3/32** | 36.00 | 43.2 | 4 | 82 | 2.CD.150F332.XL | ■ |
| 2.40 | | 36.00 | 43.2 | 4 | 82 | 2.CD.150240.XL | ■ |
| 2.45 | | 36.75 | 44.1 | 4 | 83 | 2.CD.150245.XL | ■ |
| 2.50 | | 37.50 | 45.0 | 4 | 84 | 2.CD.150250.XL | ■ |
| 2.55 | | 38.25 | 45.9 | 4 | 85 | 2.CD.150255.XL | ■ |
| 2.60 | | 39.00 | 46.8 | 4 | 86 | 2.CD.150260.XL | ■ |
| 2.65 | | 39.75 | 47.7 | 4 | 86 | 2.CD.150265.XL | ■ |
| 2.70 | | 40.50 | 48.6 | 4 | 87 | 2.CD.150270.XL | ■ |
| 2.75 | | 41.25 | 49.5 | 4 | 88 | 2.CD.150275.XL | ■ |
| 2.80 | | 42.00 | 50.4 | 4 | 89 | 2.CD.150280.XL | ■ |
| 2.85 | | 42.75 | 51.3 | 4 | 90 | 2.CD.150285.XL | ■ |
| 2.90 | | 43.50 | 52.2 | 4 | 91 | 2.CD.150290.XL | ■ |
| 2.95 | | 44.25 | 53.1 | 4 | 92 | 2.CD.150295.XL | ■ |
| 3.00 | | 45.00 | 54.0 | 4 | 92 | 2.CD.150300.XL | ■ |
| 3.05 | | 45.75 | 54.9 | 6 | 99 | 2.CD.150305.XL | ■ |
| 3.10 | | 46.50 | 55.8 | 6 | 100 | 2.CD.150310.XL | ■ |
| 3.15 | | 47.25 | 56.7 | 6 | 101 | 2.CD.150315.XL | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 48.00 | 57.6 | 6 | 102 | 2.CD.150F18.XL | ■ |
| 3.20 | | 48.00 | 57.6 | 6 | 102 | 2.CD.150320.XL | ■ |
| 3.25 | | 48.75 | 58.5 | 6 | 102 | 2.CD.150325.XL | ■ |
| 3.30 | | 49.50 | 59.4 | 6 | 103 | 2.CD.150330.XL | ■ |
| 3.35 | | 50.25 | 60.3 | 6 | 104 | 2.CD.150335.XL | ■ |
| 3.40 | | 51.00 | 61.2 | 6 | 105 | 2.CD.150340.XL | ■ |
| 3.45 | | 51.75 | 62.1 | 6 | 106 | 2.CD.150345.XL | ■ |
| 3.50 | | 52.50 | 63.0 | 6 | 107 | 2.CD.150350.XL | ■ |
| 3.55 | | 53.25 | 63.9 | 6 | 108 | 2.CD.150355.XL | ■ |
| 3.60 | | 54.00 | 64.8 | 6 | 108 | 2.CD.150360.XL | ■ |
| 3.65 | | 54.75 | 65.7 | 6 | 109 | 2.CD.150365.XL | ■ |
| 3.70 | | 55.50 | 66.6 | 6 | 110 | 2.CD.150370.XL | ■ |
| 3.75 | | 56.25 | 67.5 | 6 | 111 | 2.CD.150375.XL | ■ |

■ Articolo a stock

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.80 | | 57.00 | 68.4 | 6 | 112 | 2.CD.150380.XL | ■ |
| 3.85 | | 57.75 | 69.3 | 6 | 113 | 2.CD.150385.XL | ■ |
| 3.90 | | 58.50 | 70.2 | 6 | 114 | 2.CD.150390.XL | ■ |
| 3.95 | | 59.25 | 71.1 | 6 | 114 | 2.CD.150395.XL | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 60.00 | 72.0 | 6 | 115 | 2.CD.150F532.XL | ■ |
| 4.00 | | 60.00 | 72.0 | 6 | 115 | 2.CD.150400.XL | ■ |
| 4.10 | | 61.50 | 73.8 | 6 | 117 | 2.CD.150410.XL | ■ |
| 4.20 | | 63.00 | 75.6 | 6 | 119 | 2.CD.150420.XL | ■ |
| 4.30 | | 64.50 | 77.4 | 6 | 120 | 2.CD.150430.XL | ■ |
| 4.40 | | 66.00 | 79.2 | 6 | 122 | 2.CD.150440.XL | ■ |
| 4.50 | | 67.50 | 81.0 | 6 | 124 | 2.CD.150450.XL | ■ |
| 4.60 | | 69.00 | 82.8 | 6 | 126 | 2.CD.150460.XL | ■ |
| 4.70 | | 70.50 | 84.6 | 6 | 127 | 2.CD.150470.XL | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 72.00 | 86.4 | 6 | 129 | 2.CD.150F316.XL | ■ |
| 4.80 | | 72.00 | 86.4 | 6 | 129 | 2.CD.150480.XL | ■ |
| 4.90 | | 73.50 | 88.2 | 6 | 131 | 2.CD.150490.XL | ■ |
| 5.00 | | 75.00 | 90.0 | 6 | 133 | 2.CD.150500.XL | ■ |
| 5.10 | | 76.50 | 91.8 | 6 | 134 | 2.CD.150510.XL | ■ |
| 5.20 | | 78.00 | 93.6 | 6 | 136 | 2.CD.150520.XL | ■ |
| 5.30 | | 79.50 | 95.4 | 6 | 138 | 2.CD.150530.XL | ■ |
| 5.40 | | 81.00 | 97.2 | 6 | 139 | 2.CD.150540.XL | ■ |
| 5.50 | | 82.50 | 99.0 | 6 | 141 | 2.CD.150550.XL | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 84.00 | 100.8 | 6 | 143 | 2.CD.150F732.XL | ■ |
| 5.60 | | 84.00 | 100.8 | 6 | 143 | 2.CD.150560.XL | ■ |
| 5.70 | | 85.50 | 102.6 | 6 | 145 | 2.CD.150570.XL | ■ |
| 5.80 | | 87.00 | 104.4 | 6 | 146 | 2.CD.150580.XL | ■ |
| 5.90 | | 88.50 | 106.2 | 6 | 148 | 2.CD.150590.XL | ■ |
| 6.00 | | 90.00 | 108.0 | 6 | 150 | 2.CD.150600.XL | ■ |

■ Articolo a stock

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Coolpilot | p.189 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

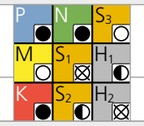
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

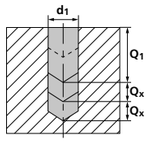
# CrazyDrill Cool XL 15 x d

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 1.0 mm f | 1.25 mm f | 1.5 mm 1/16" f | 2.0 mm f | 2.5 mm 3/32" f | 3.0 mm 1/8" f | 4.0 mm 5/32" f | 5.0 mm 3/16" - 7/32" f | 6.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 60–140 | 15xd1 | – | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.120 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 50–130 | 15xd1 | – | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.120 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 40–100 | 15xd1 | – | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.120 | 0.150 | 0.180 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 30–60 | 15xd1 | – | 0.020 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.130 | 0.150 | 0.200 | 0.220 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 40–80 | 15xd1 | – | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.180 | 0.200 | 0.220 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 30–60 | 5xd1 | 2xd1 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.070 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.180 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 80–150 | 15xd1 | – | 0.050 | 0.060 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.160 | 0.200 | 0.250 | 0.300 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 100–200 | 15xd1 | – | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.120 | 0.160 | 0.180 | 0.200 | 0.250 | 0.300 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 80–150 | 15xd1 | – | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.200 | 0.250 | 0.300 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 40–80 | 2xd1 | 2xd1 | 0.025 | 0.045 | 0.065 | 0.085 | 0.110 | 0.140 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 40–80 | 2xd1 | 2xd1 | 0.025 | 0.045 | 0.065 | 0.085 | 0.110 | 0.140 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 50–120 | 15xd1 | – | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.090 | 0.120 | 0.130 | 0.170 | 0.220 | 0.240 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 40–80 | 15xd1 | – | 0.025 | 0.045 | 0.065 | 0.085 | 0.110 | 0.120 | 0.160 | 0.200 | 0.220 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 25–50 | 3xd1 | 1xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 20–40 | 5xd1 | 1xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 20–40 | 5xd1 | 2xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 30–60 | 5xd1 | 1xd1 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.110 | 0.140 | 0.160 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

# CrazyDrill Cool XL 20 x d

| Metallo duro | 20xd1 | 140° | Z2 | | eXedur SL |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Ø $d_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm |
| | | | | Tolleranza | + 0.006 mm<br>0 | + 0.009 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO

La piccola punta in metallo duro CrazyDrill Cool XL 20 x d è disponibile a partire da diametro 1.0 mm, tutte le punte sono rivestite e hanno la doppia fascetta di posizionamento.

Con profondità di foratura fino a 20 x d, si ha un elevato miglioramento delle prestazioni rispetto ai lunghi e costosi metodi di foratura profonda come l'utilizzo di punte a cannone.

Due canali di raffreddamento elicoidali estesi fino alla punta dell'utensile assicurano la costante refrigerazione dei taglienti. Per piccole dimensioni una power chamber supplementare nel gambo garantisce un buon deflusso di refrigerante. A parità di pressione, una quantità tripla di olio scorre nel gambo, consentendo elevate velocità di foratura ed un'efficiente evacuazione dei trucioli. Il rivestimento ad alte prestazioni eXedur SL offre una protezione termica e all'usura, garantendo una maggiore durata di vita dell'utensile.

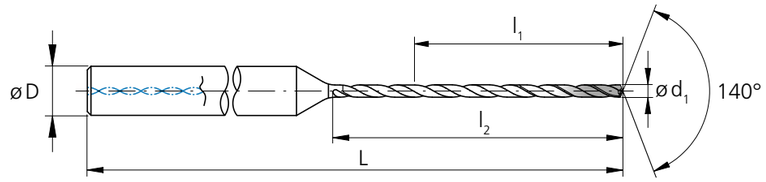
Grazie alla sua speciale geometria di nuova concezione, la punta produce trucioli corti, condizione importante per la foratura profonda con sicurezza di processo. La massima profondità di 20 x d viene raggiunta in un solo passaggio nella maggior parte dei materiali.

Si raccomanda una foratura pilota con CrazyDrill Pilot o CrazyDrill Coolpilot rispettivamente con CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate ad un angolo massimo di 60°. Grazie alle tolleranze strettamente coordinate tra la punta pilota CrazyDrill Pilot / Coolpilot / Crosspilot e CrazyDrill Cool XL, la punta lunga non solo entra cilindricamente in modo perfetto, ma garantisce anche la massima qualità di foratura. Per dettagli veda il processo di foratura.

**Refrigerazione, filtro e pressione**
Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

**Informazione**
Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Cool XL (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 1.45 mm.




| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.00 | | 20.0 | 23.0 | 4 | 63 | 2.CD.200100.XL | ■ |
| 1.05 | | 21.0 | 24.2 | 4 | 64 | 2.CD.200105.XL | Δ |
| 1.10 | | 22.0 | 25.3 | 4 | 65 | 2.CD.200110.XL | ■ |
| 1.15 | | 23.0 | 26.5 | 4 | 66 | 2.CD.200115.XL | Δ |
| 1.20 | | 24.0 | 27.6 | 4 | 68 | 2.CD.200120.XL | ■ |
| 1.25 | | 25.0 | 28.8 | 4 | 69 | 2.CD.200125.XL | Δ |
| 1.30 | | 26.0 | 29.9 | 4 | 70 | 2.CD.200130.XL | ■ |
| 1.35 | | 27.0 | 31.1 | 4 | 71 | 2.CD.200135.XL | Δ |
| 1.40 | | 28.0 | 32.2 | 4 | 72 | 2.CD.200140.XL | ■ |
| 1.45 | | 29.0 | 33.4 | 4 | 73 | 2.CD.200145.XL | Δ |
| 1.50 | | 30.0 | 34.5 | 4 | 74 | 2.CD.200150.XL | ■ |
| 1.55 | | 31.0 | 35.7 | 4 | 75 | 2.CD.200155.XL | Δ |
| 1.587 | **1/16** | 32.0 | 36.8 | 4 | 76 | 2.CD.200F116.XL | ■ |
| 1.60 | | 32.0 | 36.8 | 4 | 76 | 2.CD.200160.XL | ■ |
| 1.65 | | 33.0 | 38.0 | 4 | 78 | 2.CD.200165.XL | Δ |
| 1.70 | | 34.0 | 39.1 | 4 | 79 | 2.CD.200170.XL | ■ |
| 1.75 | | 35.0 | 40.3 | 4 | 80 | 2.CD.200175.XL | Δ |
| 1.80 | | 36.0 | 41.4 | 4 | 81 | 2.CD.200180.XL | ■ |
| 1.85 | | 37.0 | 42.6 | 4 | 82 | 2.CD.200185.XL | Δ |
| 1.90 | | 38.0 | 43.7 | 4 | 83 | 2.CD.200190.XL | ■ |
| 1.95 | | 39.0 | 44.9 | 4 | 84 | 2.CD.200195.XL | Δ |
| 2.00 | | 40.0 | 46.0 | 4 | 85 | 2.CD.200200.XL | ■ |
| 2.05 | | 41.0 | 47.2 | 4 | 86 | 2.CD.200205.XL | Δ |
| 2.10 | | 42.0 | 48.3 | 4 | 88 | 2.CD.200210.XL | ■ |
| 2.15 | | 43.0 | 49.5 | 4 | 89 | 2.CD.200215.XL | Δ |
| 2.20 | | 44.0 | 50.6 | 4 | 90 | 2.CD.200220.XL | ■ |
| 2.25 | | 45.0 | 51.8 | 4 | 91 | 2.CD.200225.XL | Δ |
| 2.30 | | 46.0 | 52.9 | 4 | 92 | 2.CD.200230.XL | ■ |
| 2.35 | | 47.0 | 54.1 | 4 | 93 | 2.CD.200235.XL | Δ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 3 pz.

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Coolpilot | p.189 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

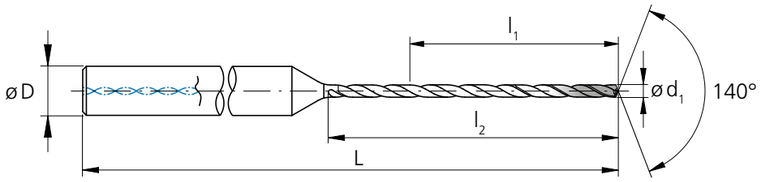
FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

# CrazyDrill Cool XL 20 x d

Metallo duro | 20xd1 | 140° | Z2 | eXedur SL

| | | |
|---|---|---|
| Ø $d_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm |
| Tolleranza | + 0.006 mm<br>0 | + 0.009 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO




| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.381 | **3/32** | 48.0 | 55.2 | 4 | 94 | 2.CD.200F332.XL | ■ |
| 2.40 | | 48.0 | 55.2 | 4 | 94 | 2.CD.200240.XL | ■ |
| 2.45 | | 49.0 | 56.4 | 4 | 95 | 2.CD.200245.XL | Δ |
| 2.50 | | 50.0 | 57.5 | 4 | 96 | 2.CD.200250.XL | ■ |
| 2.55 | | 51.0 | 58.7 | 4 | 97 | 2.CD.200255.XL | Δ |
| 2.60 | | 52.0 | 59.8 | 4 | 99 | 2.CD.200260.XL | ■ |
| 2.65 | | 53.0 | 61.0 | 4 | 100 | 2.CD.200265.XL | Δ |
| 2.70 | | 54.0 | 62.1 | 4 | 101 | 2.CD.200270.XL | ■ |
| 2.75 | | 55.0 | 63.3 | 4 | 102 | 2.CD.200275.XL | Δ |
| 2.80 | | 56.0 | 64.4 | 4 | 103 | 2.CD.200280.XL | ■ |
| 2.85 | | 57.0 | 65.6 | 4 | 104 | 2.CD.200285.XL | Δ |
| 2.90 | | 58.0 | 66.7 | 4 | 105 | 2.CD.200290.XL | ■ |
| 2.95 | | 59.0 | 67.9 | 4 | 106 | 2.CD.200295.XL | Δ |
| 3.00 | | 60.0 | 69.0 | 4 | 107 | 2.CD.200300.XL | ■ |
| 3.05 | | 61.0 | 70.2 | 6 | 114 | 2.CD.200305.XL | Δ |
| 3.10 | | 62.0 | 71.3 | 6 | 115 | 2.CD.200310.XL | ■ |
| 3.15 | | 63.0 | 72.5 | 6 | 117 | 2.CD.200315.XL | Δ |
| 3.175 | **1/8** | 64.0 | 73.6 | 6 | 118 | 2.CD.200F18.XL | ■ |
| 3.20 | | 64.0 | 73.6 | 6 | 118 | 2.CD.200320.XL | ■ |
| 3.25 | | 65.0 | 74.8 | 6 | 119 | 2.CD.200325.XL | Δ |
| 3.30 | | 66.0 | 75.9 | 6 | 120 | 2.CD.200330.XL | ■ |
| 3.35 | | 67.0 | 77.1 | 6 | 121 | 2.CD.200335.XL | Δ |
| 3.40 | | 68.0 | 78.2 | 6 | 122 | 2.CD.200340.XL | ■ |
| 3.45 | | 69.0 | 79.4 | 6 | 123 | 2.CD.200345.XL | Δ |
| 3.50 | | 70.0 | 80.5 | 6 | 124 | 2.CD.200350.XL | ■ |
| 3.55 | | 71.0 | 81.7 | 6 | 125 | 2.CD.200355.XL | Δ |
| 3.60 | | 72.0 | 82.8 | 6 | 126 | 2.CD.200360.XL | ■ |
| 3.65 | | 73.0 | 84.0 | 6 | 128 | 2.CD.200365.XL | Δ |
| 3.70 | | 74.0 | 85.1 | 6 | 129 | 2.CD.200370.XL | ■ |
| 3.75 | | 75.0 | 86.3 | 6 | 130 | 2.CD.200375.XL | Δ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 3 pz.

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.80 | | 76.0 | 87.4 | 6 | 131 | 2.CD.200380.XL | ■ |
| 3.85 | | 77.0 | 88.6 | 6 | 132 | 2.CD.200385.XL | Δ |
| 3.90 | | 78.0 | 89.7 | 6 | 133 | 2.CD.200390.XL | ■ |
| 3.95 | | 79.0 | 90.9 | 6 | 134 | 2.CD.200395.XL | Δ |
| 3.968 | **5/32** | 80.0 | 92.0 | 6 | 135 | 2.CD.200F532.XL | ■ |
| 4.00 | | 80.0 | 92.0 | 6 | 135 | 2.CD.200400.XL | ■ |
| 4.10 | | 82.0 | 94.3 | 6 | 138 | 2.CD.200410.XL | ■ |
| 4.20 | | 84.0 | 96.6 | 6 | 140 | 2.CD.200420.XL | ■ |
| 4.30 | | 86.0 | 98.9 | 6 | 142 | 2.CD.200430.XL | ■ |
| 4.40 | | 88.0 | 101.2 | 6 | 144 | 2.CD.200440.XL | ■ |
| 4.50 | | 90.0 | 103.5 | 6 | 146 | 2.CD.200450.XL | ■ |
| 4.60 | | 92.0 | 105.8 | 6 | 149 | 2.CD.200460.XL | ■ |
| 4.70 | | 94.0 | 108.1 | 6 | 151 | 2.CD.200470.XL | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 96.0 | 110.4 | 6 | 153 | 2.CD.200F316.XL | ■ |
| 4.80 | | 96.0 | 110.4 | 6 | 153 | 2.CD.200480.XL | ■ |
| 4.90 | | 98.0 | 112.7 | 6 | 155 | 2.CD.200490.XL | ■ |
| 5.00 | | 100.0 | 115.0 | 6 | 158 | 2.CD.200500.XL | ■ |
| 5.10 | | 102.0 | 117.3 | 6 | 160 | 2.CD.200510.XL | ■ |
| 5.20 | | 104.0 | 119.6 | 6 | 162 | 2.CD.200520.XL | ■ |
| 5.30 | | 106.0 | 121.9 | 6 | 164 | 2.CD.200530.XL | ■ |
| 5.40 | | 108.0 | 124.2 | 6 | 166 | 2.CD.200540.XL | ■ |
| 5.50 | | 110.0 | 126.5 | 6 | 169 | 2.CD.200550.XL | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 112.0 | 128.8 | 6 | 171 | 2.CD.200F732.XL | ■ |
| 5.60 | | 112.0 | 128.8 | 6 | 171 | 2.CD.200560.XL | ■ |
| 5.70 | | 114.0 | 131.1 | 6 | 173 | 2.CD.200570.XL | ■ |
| 5.80 | | 116.0 | 133.4 | 6 | 175 | 2.CD.200580.XL | ■ |
| 5.90 | | 118.0 | 135.7 | 6 | 177 | 2.CD.200590.XL | ■ |
| 6.00 | | 120.0 | 138.0 | 6 | 180 | 2.CD.200600.XL | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 3 pz.

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Coolpilot | p.189 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

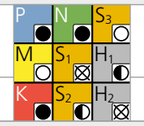
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

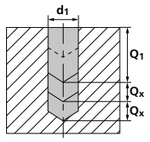
# CrazyDrill Cool XL 20 x d

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 1.0 mm f | 1.25 mm f | 1.5 mm 1/16" f | 2.0 mm f | 2.5 mm 3/32" f | 3.0 mm 1/8" f | 4.0 mm 5/32" f | 5.0 mm 3/16" - 7/32" f | 6.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 50–120 | 20xd1 | – | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.120 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 50–120 | 20xd1 | – | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.120 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 40–100 | 20xd1 | – | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.120 | 0.150 | 0.180 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 30–60 | 20xd1 | – | 0.020 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.130 | 0.150 | 0.200 | 0.220 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 40–80 | 20xd1 | – | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.180 | 0.200 | 0.220 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 30–60 | 5xd1 | 2xd1 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.070 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.180 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 100–200 | 20xd1 | – | 0.050 | 0.060 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.160 | 0.200 | 0.250 | 0.300 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 100–200 | 20xd1 | – | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.120 | 0.160 | 0.180 | 0.200 | 0.250 | 0.300 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 80–150 | 20xd1 | – | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.200 | 0.250 | 0.300 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 40–80 | 2xd1 | 2xd1 | 0.025 | 0.045 | 0.065 | 0.085 | 0.110 | 0.140 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 40–80 | 2xd1 | 2xd1 | 0.025 | 0.045 | 0.065 | 0.085 | 0.110 | 0.140 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 50–120 | 20xd1 | – | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.090 | 0.120 | 0.130 | 0.170 | 0.220 | 0.240 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 40–80 | 20xd1 | – | 0.025 | 0.045 | 0.065 | 0.085 | 0.110 | 0.120 | 0.160 | 0.200 | 0.220 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 25–50 | 3xd1 | 1xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 20–40 | 5xd1 | 1xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 20–40 | 5xd1 | 2xd1 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.065 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 30–60 | 5xd1 | 1xd1 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.110 | 0.140 | 0.160 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

# CrazyDrill Cool XL 30 x d

| Metallo duro | 30xd$_1$ | 140° | Z2 | | eXedur SL |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm |
| | | | | Tolleranza | + 0.006 mm<br>0 | + 0.009 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO

La piccola punta in metallo duro CrazyDrill Cool XL 30 x d è disponibile a partire da diametro 1.0 mm, tutte le punte sono rivestite e hanno la doppia fascetta di posizionamento.

Con profondità di foratura fino a 30 x d, si ha un elevato miglioramento delle prestazioni rispetto ai lunghi e costosi metodi di foratura profonda come l'utilizzo di punte a cannone.

Due canali di raffreddamento elicoidali estesi fino alla punta dell'utensile assicurano la costante refrigerazione dei taglienti. Per piccole dimensioni una power chamber supplementare nel gambo garantisce un buon deflusso di refrigerante. A parità di pressione, una quantità tripla di olio scorre nel gambo, consentendo elevate velocità di foratura ed un'efficiente evacuazione dei trucioli. Il rivestimento ad alte prestazioni eXedur SL offre una protezione termica e all'usura, garantendo una maggiore durata di vita dell'utensile.

Grazie alla sua speciale geometria di nuova concezione, la punta produce trucioli corti, condizione importante per la foratura profonda con sicurezza di processo. La massima profondità di 30 x d viene raggiunta in un solo passaggio nella maggior parte dei materiali.

Si raccomanda una foratura pilota con CrazyDrill Pilot o CrazyDrill Coolpilot rispettivamente con CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate ad un angolo massimo di 60°. Grazie alle tolleranze strettamente coordinate tra la punta pilota CrazyDrill Pilot / Coolpilot / Crosspilot e CrazyDrill Cool XL, la punta lunga non solo entra cilindricamente in modo perfetto, ma garantisce anche la massima qualità di foratura. Per dettagli veda il processo di foratura.

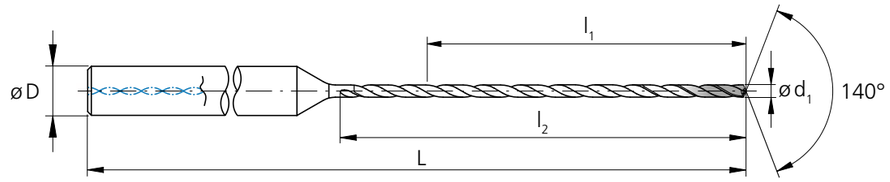
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Cool XL (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 1.45 mm.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.00 | | 30.0 | 33.0 | 4 | 73 | 2.CD.300100.XL | ■ |
| 1.05 | | 31.5 | 34.7 | 4 | 75 | 2.CD.300105.XL | Δ |
| 1.10 | | 33.0 | 36.3 | 4 | 76 | 2.CD.300110.XL | ■ |
| 1.15 | | 34.5 | 38.0 | 4 | 78 | 2.CD.300115.XL | Δ |
| 1.20 | | 36.0 | 39.6 | 4 | 80 | 2.CD.300120.XL | ■ |
| 1.25 | | 37.5 | 41.3 | 4 | 81 | 2.CD.300125.XL | Δ |
| 1.30 | | 39.0 | 42.9 | 4 | 83 | 2.CD.300130.XL | ■ |
| 1.35 | | 40.5 | 44.6 | 4 | 84 | 2.CD.300135.XL | Δ |
| 1.40 | | 42.0 | 46.2 | 4 | 86 | 2.CD.300140.XL | ■ |
| 1.45 | | 43.5 | 47.9 | 4 | 88 | 2.CD.300145.XL | Δ |
| 1.50 | | 45.0 | 49.5 | 4 | 89 | 2.CD.300150.XL | ■ |
| 1.55 | | 46.5 | 51.2 | 4 | 91 | 2.CD.300155.XL | Δ |
| 1.587 | **1/16** | 48.0 | 52.8 | 4 | 92 | 2.CD.300F116.XL | ■ |
| 1.60 | | 48.0 | 52.8 | 4 | 92 | 2.CD.300160.XL | ■ |
| 1.65 | | 49.5 | 54.5 | 4 | 94 | 2.CD.300165.XL | Δ |
| 1.70 | | 51.0 | 56.1 | 4 | 96 | 2.CD.300170.XL | ■ |
| 1.75 | | 52.5 | 57.8 | 4 | 97 | 2.CD.300175.XL | Δ |
| 1.80 | | 54.0 | 59.4 | 4 | 99 | 2.CD.300180.XL | ■ |
| 1.85 | | 55.5 | 61.1 | 4 | 100 | 2.CD.300185.XL | Δ |
| 1.90 | | 57.0 | 62.7 | 4 | 102 | 2.CD.300190.XL | ■ |
| 1.95 | | 58.5 | 64.4 | 4 | 104 | 2.CD.300195.XL | Δ |
| 2.00 | | 60.0 | 66.0 | 4 | 105 | 2.CD.300200.XL | ■ |
| 2.05 | | 61.5 | 67.7 | 4 | 107 | 2.CD.300205.XL | Δ |
| 2.10 | | 63.0 | 69.3 | 4 | 109 | 2.CD.300210.XL | ■ |
| 2.15 | | 64.5 | 71.0 | 4 | 110 | 2.CD.300215.XL | Δ |
| 2.20 | | 66.0 | 72.6 | 4 | 112 | 2.CD.300220.XL | ■ |
| 2.25 | | 67.5 | 74.3 | 4 | 113 | 2.CD.300225.XL | Δ |
| 2.30 | | 69.0 | 75.9 | 4 | 115 | 2.CD.300230.XL | ■ |
| 2.35 | | 70.5 | 77.6 | 4 | 117 | 2.CD.300235.XL | Δ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 3 pz.

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Coolpilot | p.189 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

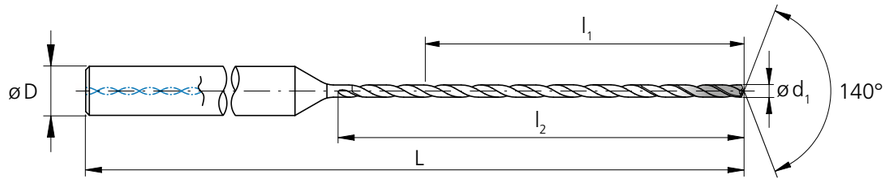
FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

# CrazyDrill Cool XL 30 x d

Metallo duro | 30xd$_1$ | 140° | Z2 | eXedur SL

| | | |
|---|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm |
| Tolleranza | + 0.006 mm<br>0 | + 0.009 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.381 | **3/32** | 72.0 | 79.2 | 4 | 118 | 2.CD.300F332.XL | ■ |
| 2.40 | | 72.0 | 79.2 | 4 | 118 | 2.CD.300240.XL | ■ |
| 2.45 | | 73.5 | 80.9 | 4 | 120 | 2.CD.300245.XL | Δ |
| 2.50 | | 75.0 | 82.5 | 4 | 121 | 2.CD.300250.XL | ■ |
| 2.55 | | 76.5 | 84.2 | 4 | 123 | 2.CD.300255.XL | Δ |
| 2.60 | | 78.0 | 85.8 | 4 | 125 | 2.CD.300260.XL | ■ |
| 2.65 | | 79.5 | 87.5 | 4 | 126 | 2.CD.300265.XL | Δ |
| 2.70 | | 81.0 | 89.1 | 4 | 128 | 2.CD.300270.XL | ■ |
| 2.75 | | 82.5 | 90.8 | 4 | 129 | 2.CD.300275.XL | Δ |
| 2.80 | | 84.0 | 92.4 | 4 | 131 | 2.CD.300280.XL | ■ |
| 2.85 | | 85.5 | 94.1 | 4 | 133 | 2.CD.300285.XL | Δ |
| 2.90 | | 87.0 | 95.7 | 4 | 134 | 2.CD.300290.XL | ■ |
| 2.95 | | 88.5 | 97.4 | 4 | 136 | 2.CD.300295.XL | Δ |
| 3.00 | | 90.0 | 99.0 | 4 | 137 | 2.CD.300300.XL | ■ |
| 3.05 | | 91.5 | 100.7 | 6 | 145 | 2.CD.300305.XL | Δ |
| 3.10 | | 93.0 | 102.3 | 6 | 146 | 2.CD.300310.XL | ■ |
| 3.15 | | 94.5 | 104.0 | 6 | 148 | 2.CD.300315.XL | Δ |
| 3.175 | **1/8** | 96.0 | 105.6 | 6 | 150 | 2.CD.300F18.XL | ■ |
| 3.20 | | 96.0 | 105.6 | 6 | 150 | 2.CD.300320.XL | ■ |
| 3.25 | | 97.5 | 107.3 | 6 | 151 | 2.CD.300325.XL | Δ |
| 3.30 | | 99.0 | 108.9 | 6 | 153 | 2.CD.300330.XL | ■ |
| 3.35 | | 100.5 | 110.6 | 6 | 154 | 2.CD.300335.XL | Δ |
| 3.40 | | 102.0 | 112.2 | 6 | 156 | 2.CD.300340.XL | ■ |
| 3.45 | | 103.5 | 113.9 | 6 | 158 | 2.CD.300345.XL | Δ |
| 3.50 | | 105.0 | 115.5 | 6 | 159 | 2.CD.300350.XL | ■ |
| 3.55 | | 106.5 | 117.2 | 6 | 161 | 2.CD.300355.XL | Δ |
| 3.60 | | 108.0 | 118.8 | 6 | 162 | 2.CD.300360.XL | ■ |
| 3.65 | | 109.5 | 120.5 | 6 | 164 | 2.CD.300365.XL | Δ |
| 3.70 | | 111.0 | 122.1 | 6 | 166 | 2.CD.300370.XL | ■ |
| 3.75 | | 112.5 | 123.8 | 6 | 167 | 2.CD.300375.XL | Δ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 3 pz.

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.80 | | 114.0 | 125.4 | 6 | 169 | 2.CD.300380.XL | ■ |
| 3.85 | | 115.5 | 127.1 | 6 | 171 | 2.CD.300385.XL | Δ |
| 3.90 | | 117.0 | 128.7 | 6 | 172 | 2.CD.300390.XL | ■ |
| 3.95 | | 118.5 | 130.4 | 6 | 174 | 2.CD.300395.XL | Δ |
| 3.968 | **5/32** | 120.0 | 132.0 | 6 | 175 | 2.CD.300F532.XL | ■ |
| 4.00 | | 120.0 | 132.0 | 6 | 175 | 2.CD.300400.XL | ■ |
| 4.10 | | 123.0 | 135.3 | 6 | 179 | 2.CD.300410.XL | ■ |
| 4.20 | | 126.0 | 138.6 | 6 | 182 | 2.CD.300420.XL | ■ |
| 4.30 | | 129.0 | 141.9 | 6 | 185 | 2.CD.300430.XL | ■ |
| 4.40 | | 132.0 | 145.2 | 6 | 188 | 2.CD.300440.XL | ■ |
| 4.50 | | 135.0 | 148.5 | 6 | 191 | 2.CD.300450.XL | ■ |
| 4.60 | | 138.0 | 151.8 | 6 | 195 | 2.CD.300460.XL | ■ |
| 4.70 | | 141.0 | 155.1 | 6 | 198 | 2.CD.300470.XL | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 144.0 | 158.4 | 6 | 201 | 2.CD.300F316.XL | ■ |
| 4.80 | | 144.0 | 158.4 | 6 | 201 | 2.CD.300480.XL | ■ |
| 4.90 | | 147.0 | 161.7 | 6 | 204 | 2.CD.300490.XL | ■ |
| 5.00 | | 150.0 | 165.0 | 6 | 208 | 2.CD.300500.XL | ■ |
| 5.10 | | 153.0 | 168.3 | 6 | 211 | 2.CD.300510.XL | ■ |
| 5.20 | | 156.0 | 171.6 | 6 | 214 | 2.CD.300520.XL | ■ |
| 5.30 | | 159.0 | 174.9 | 6 | 217 | 2.CD.300530.XL | ■ |
| 5.40 | | 162.0 | 178.2 | 6 | 220 | 2.CD.300540.XL | ■ |
| 5.50 | | 165.0 | 181.5 | 6 | 224 | 2.CD.300550.XL | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 168.0 | 184.8 | 6 | 227 | 2.CD.300F732.XL | ■ |
| 5.60 | | 168.0 | 184.8 | 6 | 227 | 2.CD.300560.XL | ■ |
| 5.70 | | 171.0 | 188.1 | 6 | 230 | 2.CD.300570.XL | ■ |
| 5.80 | | 174.0 | 191.4 | 6 | 233 | 2.CD.300580.XL | ■ |
| 5.90 | | 177.0 | 194.7 | 6 | 236 | 2.CD.300590.XL | ■ |
| 6.00 | | 180.0 | 198.0 | 6 | 240 | 2.CD.300600.XL | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 3 pz.

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Coolpilot | p.189 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

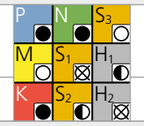
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

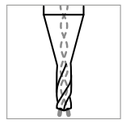
# CrazyDrill Cool XL 30 x d

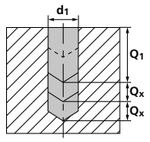
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 1.0 mm f | 1.25 mm f | 1.5 mm 1/16" f | 2.0 mm f | 2.5 mm 3/32" f | 3.0 mm 1/8" f | 4.0 mm 5/32" f | 5.0 mm 3/16" - 7/32" f | 6.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 50–120 | 30xd1 | – | 0.030 | 0.040 | 0.045 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.120 | 0.140 | 0.160 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 50–120 | 30xd1 | – | 0.030 | 0.040 | 0.045 | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.120 | 0.140 | 0.160 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 40–100 | 30xd1 | – | 0.025 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.075 | 0.100 | 0.120 | 0.150 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 30–60 | 30xd1 | – | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.070 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.180 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 40–80 | 30xd1 | – | 0.030 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.110 | 0.140 | 0.160 | 0.170 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 30–60 | 5xd1 | 2xd1 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.070 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.180 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 100–200 | 30xd1 | – | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.160 | 0.200 | 0.240 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 100–200 | 30xd1 | – | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.160 | 0.200 | 0.240 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 80–150 | 30xd1 | – | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.160 | 0.200 | 0.240 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 40–80 | 2xd1 | 2xd1 | 0.025 | 0.035 | 0.045 | 0.065 | 0.080 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.190 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 40–80 | 2xd1 | 2xd1 | 0.025 | 0.035 | 0.045 | 0.065 | 0.080 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.190 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 50–120 | 30xd1 | – | 0.035 | 0.055 | 0.075 | 0.100 | 0.130 | 0.160 | 0.180 | 0.230 | 0.250 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 40–80 | 30xd1 | – | 0.025 | 0.035 | 0.045 | 0.065 | 0.080 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.190 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 25–50 | 3xd1 | 1xd1 | 0.005 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.100 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 20–40 | 5xd1 | 1xd1 | 0.005 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.100 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 20–40 | 5xd1 | 2xd1 | 0.005 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.100 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 30–60 | 5xd1 | 1xd1 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

# CrazyDrill Cool XL 40 x d

Metallo duro | 40xd$_1$ | 140° | Z2 | eXedur SL

| | | |
|---|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm |
| Tolleranza | + 0.006 mm<br>0 | + 0.009 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO

La piccola punta in metallo duro CrazyDrill Cool XL 40 x d è disponibile a partire da diametro 2.0 mm, tutte le punte sono rivestite e hanno la doppia fascetta di posizionamento.

Con profondità di foratura fino a 40 x d, si ha un elevato miglioramento delle prestazioni rispetto ai lunghi e costosi metodi di foratura profonda come l'utilizzo di punte a cannone.

Due canali di raffreddamento elicoidali estesi fino alla punta dell'utensile assicurano la costante refrigerazione dei taglienti. Per piccole dimensioni una power chamber supplementare nel gambo garantisce un buon deflusso di refrigerante. A parità di pressione, una quantità tripla di olio scorre nel gambo, consentendo elevate velocità di foratura ed un'efficiente evacuazione dei trucioli. Il rivestimento ad alte prestazioni eXedur SL offre una protezione termica e all'usura, garantendo una maggiore durata di vita dell'utensile.

Grazie alla sua speciale geometria di nuova concezione, la punta produce trucioli corti, condizione importante per la foratura profonda con sicurezza di processo. La massima profondità di 40 x d viene raggiunta in un solo passaggio nella maggior parte dei materiali.

Si raccomanda una foratura pilota con CrazyDrill Pilot o CrazyDrill Coolpilot rispettivamente con CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate ad un angolo massimo di 60°. Grazie alle tolleranze strettamente coordinate tra la punta pilota CrazyDrill Pilot / Coolpilot / Crosspilot e CrazyDrill Cool XL, la punta lunga non solo entra cilindricamente in modo perfetto, ma garantisce anche la massima qualità di foratura. Per dettagli veda il processo di foratura.

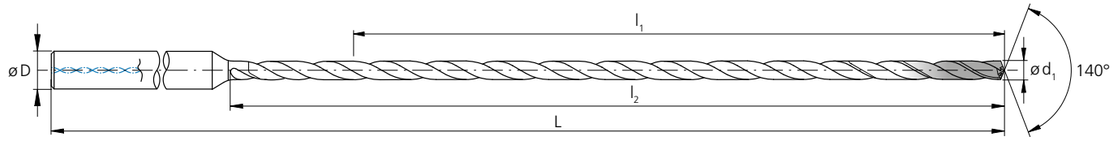
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Cool XL (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 2.0 mm.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.00 | | 80.0 | 86.0 | 4 | 125 | 2.CD.400200.XL | ■ |
| 2.05 | | 82.0 | 88.2 | 4 | 127 | 2.CD.400205.XL | Δ |
| 2.10 | | 84.0 | 90.3 | 4 | 130 | 2.CD.400210.XL | ■ |
| 2.15 | | 86.0 | 92.5 | 4 | 132 | 2.CD.400215.XL | Δ |
| 2.20 | | 88.0 | 94.6 | 4 | 134 | 2.CD.400220.XL | ■ |
| 2.25 | | 90.0 | 96.8 | 4 | 136 | 2.CD.400225.XL | Δ |
| 2.30 | | 92.0 | 98.9 | 4 | 138 | 2.CD.400230.XL | ■ |
| 2.35 | | 94.0 | 101.1 | 4 | 140 | 2.CD.400235.XL | Δ |
| 2.381 | **3/32** | 96.0 | 103.2 | 4 | 142 | 2.CD.400F332.XL | ■ |
| 2.40 | | 96.0 | 103.2 | 4 | 142 | 2.CD.400240.XL | ■ |
| 2.45 | | 98.0 | 105.4 | 4 | 144 | 2.CD.400245.XL | Δ |
| 2.50 | | 100.0 | 107.5 | 4 | 146 | 2.CD.400250.XL | ■ |
| 2.55 | | 102.0 | 109.7 | 4 | 148 | 2.CD.400255.XL | Δ |
| 2.60 | | 104.0 | 111.8 | 4 | 151 | 2.CD.400260.XL | ■ |
| 2.65 | | 106.0 | 114.0 | 4 | 153 | 2.CD.400265.XL | Δ |
| 2.70 | | 108.0 | 116.1 | 4 | 155 | 2.CD.400270.XL | ■ |
| 2.75 | | 110.0 | 118.3 | 4 | 157 | 2.CD.400275.XL | Δ |
| 2.80 | | 112.0 | 120.4 | 4 | 159 | 2.CD.400280.XL | ■ |
| 2.85 | | 114.0 | 122.6 | 4 | 161 | 2.CD.400285.XL | Δ |
| 2.90 | | 116.0 | 124.7 | 4 | 163 | 2.CD.400290.XL | ■ |
| 2.95 | | 118.0 | 126.9 | 4 | 165 | 2.CD.400295.XL | Δ |
| 3.00 | | 120.0 | 129.0 | 4 | 167 | 2.CD.400300.XL | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 3 pz.

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Coolpilot | p.189 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

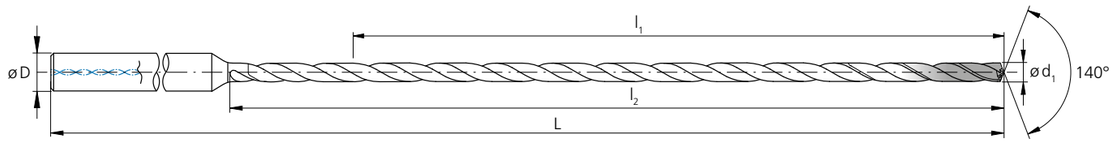
FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

# CrazyDrill Cool XL 40 x d

Metallo duro | 40xd$_1$ | 140° | Z2 | eXedur SL

| | | |
|---|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm |
| Tolleranza | + 0.006 mm<br>0 | + 0.009 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.05 | | 122.0 | 131.2 | 6 | 175 | 2.CD.400305.XL | Δ |
| 3.10 | | 124.0 | 133.3 | 6 | 177 | 2.CD.400310.XL | ■ |
| 3.15 | | 126.0 | 135.5 | 6 | 180 | 2.CD.400315.XL | Δ |
| 3.175 | **1/8** | 128.0 | 137.6 | 6 | 182 | 2.CD.400F18.XL | ■ |
| 3.20 | | 128.0 | 137.6 | 6 | 182 | 2.CD.400320.XL | ■ |
| 3.25 | | 130.0 | 139.8 | 6 | 184 | 2.CD.400325.XL | Δ |
| 3.30 | | 132.0 | 141.9 | 6 | 186 | 2.CD.400330.XL | ■ |
| 3.35 | | 134.0 | 144.1 | 6 | 188 | 2.CD.400335.XL | Δ |
| 3.40 | | 136.0 | 146.2 | 6 | 190 | 2.CD.400340.XL | ■ |
| 3.45 | | 138.0 | 148.4 | 6 | 192 | 2.CD.400345.XL | Δ |
| 3.50 | | 140.0 | 150.5 | 6 | 194 | 2.CD.400350.XL | ■ |
| 3.55 | | 142.0 | 152.7 | 6 | 196 | 2.CD.400355.XL | Δ |
| 3.60 | | 144.0 | 154.8 | 6 | 198 | 2.CD.400360.XL | ■ |
| 3.65 | | 146.0 | 157.0 | 6 | 201 | 2.CD.400365.XL | Δ |
| 3.70 | | 148.0 | 159.1 | 6 | 203 | 2.CD.400370.XL | ■ |
| 3.75 | | 150.0 | 161.3 | 6 | 205 | 2.CD.400375.XL | Δ |
| 3.80 | | 152.0 | 163.4 | 6 | 207 | 2.CD.400380.XL | ■ |
| 3.85 | | 154.0 | 165.6 | 6 | 209 | 2.CD.400385.XL | Δ |
| 3.90 | | 156.0 | 167.7 | 6 | 211 | 2.CD.400390.XL | ■ |
| 3.95 | | 158.0 | 169.9 | 6 | 213 | 2.CD.400395.XL | Δ |
| 3.968 | **5/32** | 160.0 | 172.0 | 6 | 215 | 2.CD.400F532.XL | ■ |
| 4.00 | | 160.0 | 172.0 | 6 | 215 | 2.CD.400400.XL | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 3 pz.

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.10 | | 164.0 | 176.3 | 6 | 220 | 2.CD.400410.XL | ■ |
| 4.20 | | 168.0 | 180.6 | 6 | 224 | 2.CD.400420.XL | ■ |
| 4.30 | | 172.0 | 184.9 | 6 | 228 | 2.CD.400430.XL | ■ |
| 4.40 | | 176.0 | 189.2 | 6 | 232 | 2.CD.400440.XL | ■ |
| 4.50 | | 180.0 | 193.5 | 6 | 236 | 2.CD.400450.XL | ■ |
| 4.60 | | 184.0 | 197.8 | 6 | 241 | 2.CD.400460.XL | ■ |
| 4.70 | | 188.0 | 202.1 | 6 | 245 | 2.CD.400470.XL | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 192.0 | 206.4 | 6 | 249 | 2.CD.400F316.XL | ■ |
| 4.80 | | 192.0 | 206.4 | 6 | 249 | 2.CD.400480.XL | ■ |
| 4.90 | | 196.0 | 210.7 | 6 | 253 | 2.CD.400490.XL | ■ |
| 5.00 | | 200.0 | 215.0 | 6 | 258 | 2.CD.400500.XL | ■ |
| 5.10 | | 204.0 | 219.3 | 6 | 262 | 2.CD.400510.XL | ■ |
| 5.20 | | 208.0 | 223.6 | 6 | 266 | 2.CD.400520.XL | ■ |
| 5.30 | | 212.0 | 227.9 | 6 | 270 | 2.CD.400530.XL | ■ |
| 5.40 | | 216.0 | 232.2 | 6 | 274 | 2.CD.400540.XL | ■ |
| 5.50 | | 220.0 | 236.5 | 6 | 279 | 2.CD.400550.XL | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 224.0 | 240.8 | 6 | 283 | 2.CD.400F732.XL | ■ |
| 5.60 | | 224.0 | 240.8 | 6 | 283 | 2.CD.400560.XL | ■ |
| 5.70 | | 228.0 | 245.1 | 6 | 287 | 2.CD.400570.XL | ■ |
| 5.80 | | 232.0 | 249.4 | 6 | 291 | 2.CD.400580.XL | ■ |
| 5.90 | | 236.0 | 253.7 | 6 | 295 | 2.CD.400590.XL | ■ |
| 6.00 | | 240.0 | 258.0 | 6 | 300 | 2.CD.400600.XL | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 3 pz.

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot | p.161 |
| CrazyDrill Coolpilot | p.189 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

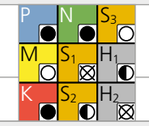
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL

FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

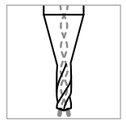
# CrazyDrill Cool XL 40 x d

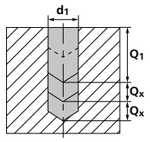
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 2.0 mm f | 2.5 mm 3/32" f | 3.0 mm 1/8" f | 4.0 mm 5/32" f | 5.0 mm 3/16" - 7/32" f | 6.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 50–100 | 40xd1 | – | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.120 | 0.140 | 0.160 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 50–100 | 40xd1 | – | 0.060 | 0.080 | 0.090 | 0.120 | 0.140 | 0.160 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 40–80 | 40xd1 | – | 0.050 | 0.060 | 0.075 | 0.100 | 0.120 | 0.150 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 30–60 | 40xd1 | – | 0.060 | 0.070 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.180 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 40–80 | 40xd1 | – | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.180 | 0.200 | 0.220 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 30–60 | 5xd1 | 2xd1 | 0.060 | 0.070 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.180 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 100–200 | 40xd1 | – | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.160 | 0.200 | 0.240 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 100–200 | 40xd1 | – | 0.060 | 0.100 | 0.120 | 0.160 | 0.180 | 0.200 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 80–150 | 40xd1 | – | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 | 0.180 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 40–80 | 2xd1 | 2xd1 | 0.065 | 0.080 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.190 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 40–80 | 2xd1 | 2xd1 | 0.065 | 0.080 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.190 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 50–120 | 40xd1 | – | 0.100 | 0.130 | 0.160 | 0.180 | 0.230 | 0.250 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 40–80 | 40xd1 | – | 0.065 | 0.080 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.190 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 25–50 | 3xd1 | 1xd1 | 0.030 | 0.040 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.100 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 20–40 | 5xd1 | 1xd1 | 0.030 | 0.040 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.100 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 20–40 | 5xd1 | 2xd1 | 0.030 | 0.040 | 0.055 | 0.070 | 0.080 | 0.100 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 30–60 | 5xd1 | 1xd1 | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL Cool XL

CRAZYDRILL Cool XL

FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

# Processo di foratura CrazyDrill Cool XL

## FORATURA PRECISA E VELOCE FINO A 40 X D

**Raffreddamento, filtro e pressione**

**Raffreddamento:** per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

**Filtro:** negli utensili di foratura con raffreddamento interno, in generale, la qualità del filtro è molto importante, per evitare che particelle residue o trucioli entrino nell'utensile. Soprattutto nei piccoli diametri devono essere rispettate le seguenti qualità di filtro:

- Punta con Ø < 2 mm qualità filtro ≤ 0.010 mm.
- Punta con Ø < 3 mm qualità filtro ≤ 0.020 mm.
- Punta con Ø < 6 mm qualità filtro ≤ 0.050 mm.

**Pressione del refrigerante:** per operare con sicurezza di processo sono necessari valori minimi di pressione (vedi tabella). Con diametri di foratura inferiori è necessaria una pressione maggiore. Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

| Ø d, Utensile | Pressione minima | |
|---|---|---|
| | 15 / 20 x d, | 30 / 40 x d, |
| [mm] | [bar] | [bar] |
| 1.0 | 70 | 80 |
| 2.0 | 50 | 70 |
| 4.0 | 40 | 60 |
| 6.0 | 30 | 50 |

**Dispositivo di bloccaggio**

Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

**CrazyDrill Cool XL 15 x d, 20 x d, 30 x d, 40 x d**

Mikron Tool raccomanda una foratura pilota per tutti i tipi CrazyDrill Cool XL:

- **CrazyDrill Pilot** come punta pilota
- **CrazyDrill Coolpilot** come punta pilota per materiali difficili
- **CrazyDrill Crosspilot** come punta pilota su superfici inclinate

**Foratura pilota e foratura**

La foratura pilota con CrazyDrill Pilot o CrazyDrill Coolpilot è il punto di partenza perfetto per una foratura precisa (precisione di posizionamento ed allineamento) ed un processo di lavorazione stabile. Lo stesso vale per la punta pilota CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate.

La qualità della foratura (precisione di posizionamento ed allineamento, nessun gradino misurabile tra foro pilota e foro successivo) ed un processo di lavorazione stabile sono garantiti da una tolleranza degli utensili appositamente determinata.

Nota:
Per una profondità di foratura fino a 40 x d, in seguito al foro pilota può essere vantaggioso l'utilizzo di una punta "intermedia" CrazyDrill Cool XL 15 x d o 20 x d. La punta 40 x d risulta così meglio guidata e protetta dalla flessione. Risultato: una durata di vita più elevata.

CRAZYDRILL Cool XL

CRAZYDRILL Cool XL

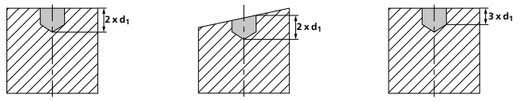
FORARE
CRAZYDRILL COOL XL

# Processo di foratura CrazyDrill Cool XL

## FORATURA IN UNO STEP (IN BASE AL MATERIALE, VEDI TABELLA DEI DATI DI TAGLIO)

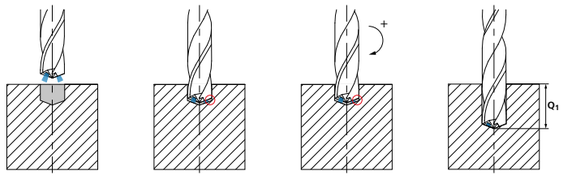
### 1 | FORATURA PILOTA

- Con CrazyDrill Pilot o Coolpilot (superfici piane) o CrazyDrill Crosspilot (superfici inclinate).



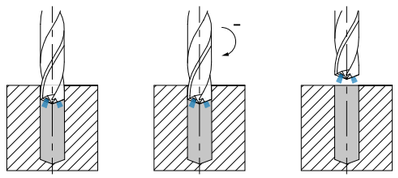

### 2 | FORATURA PROFONDA

- Applicare refrigerante. Introdurre con velocità massima n = 500 giri/min e $v_f$ = 1'000 mm/min, a profondità 1.8 x d (punta non deve toccare il fondo della foratura pilota).
- Aumentare la velocità secondo tabella dei dati di taglio ed attendere fino al raggiungimento della velocità di foratura desiderata. Programmare il tempo di attesa con bassi tassi di accelerazione del mandrino.
- Foratura in un solo step con velocità di taglio ed avanzamento raccomandata.




### 3 | RITIRO DAL FORO

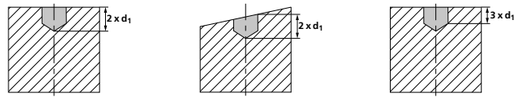
- Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, ritornare con la punta in posizione 2 x d con velocità d'avanzamento ridotto o corsa rapida.
- Ridurre la velocità a n = 500 giri/min .
- Estrarre la punta dal foro con velocità n = 500 giri/min e vf = 1'000 mm/min.




## FORATURA SECONDO DIN 66025 / PAL (IN BASE AL MATERIALE, VEDI TABELLA DEI DATI DI TAGLIO)

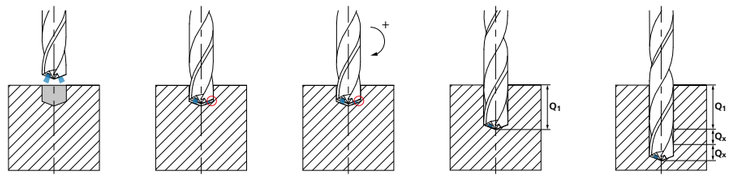
### 1 | FORATURA PILOTA

- Con CrazyDrill Pilot o Coolpilot (superfici piane ed irregolari) o CrazyDrill Crosspilot (superfici inclinate).



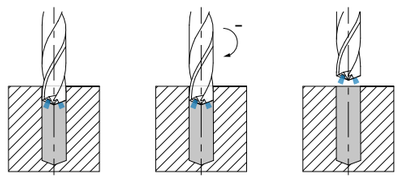

### 2 | FORATURA PROFONDA

- Applicare refrigerante. Introdurre con velocità massima n = 500 giri/min e $v_f$ = 1'000 mm/min, a profondità 1.8 x d (punta non deve toccare il fondo della foratura pilota).
- Aumentare la velocità secondo tabella dei dati di taglio ed attendere fino al raggiungimento della velocità di foratura desiderata. Programmare il tempo di attesa con bassi tassi di accelerazione del mandrino.
- Forare con CrazyDrill Cool XL fino alla massima profondità $Q_1$ in un solo step, poi evacuare i trucioli.
- Forare singoli steps con $Q_X$ secondo tabella dei dati di taglio, poi evacuare trucioli senza uscire completamente dal foro.




### 3 | RITIRO DAL FORO

- Dopo aver raggiunto la profondità di taglio desiderata, ritornare con la punta in posizione 2 x d con velocità d'avanzamento ridotto o corsa rapida.
- Ridurre la velocità a n = 500 giri/min.
- Estrarre la punta dal foro con velocità n = 500 giri/min e $v_f$ = 1'000 mm/min.




Nota: non estrarre completamente la punta dal foro tra i passaggi (altrimenti pericolo di oscillazione). Con CrazyDrill Cool XL 15 x d è possibile entrare subito nel foro pilota a regime e con velocità d'avanzamento secondo la tabella dei dati di taglio.

NEW

# CrazyDrill Cool SST-Inox

FORARE
CRAZYDRILL COOL SST-INOX

NEW



CRAZYDRILL by Mikron Tool
Cool SST-Inox

## FORATURA PROFONDA DI ACCIAI INOX & CO. IN UN SOLO STEP

Con CrazyDrill Cool SST-Inox, Mikron Tool offre una punta per la foratura di acciai inossidabili, leghe CrCo e resistenti al calore ed agli acidi nei diametri da 1.0 mm a 6.35 mm e per profondità di foratura di 6 x d, 10 x d, 15 x d, 20 x d, 30 x d o 40 x d.

La nuova geometria della punta, della gola così come dei canali di lubrificazione con il nuovo design a goccia dei canali spiralizzati (che amlificano la portata fino a quattro volte), insieme al nuovo rivestimento gettano le basi per la foratura in un solo step fino a 40 x d con prestazioni elevate in termini di qualità, durata di vita e tempo di lavorazione.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

FORATURA
CRAZYDRILL COOL SST-INOX

NEW

# 6 x d 10 x d 15 x d 20 x d 30 x d 40 x d

- Lub. interna
- Rivestito

- Lub. interna
- Rivestito

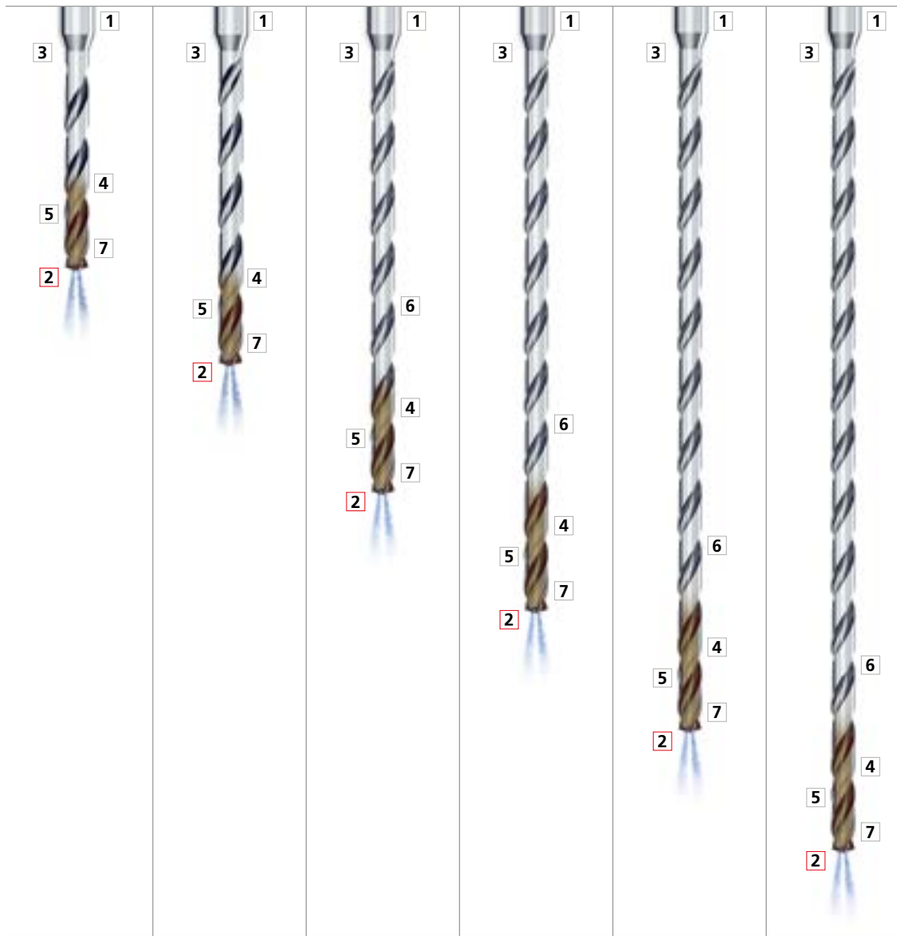
- Lub. interna
- Rivestito

- Lub. interna
- Rivestito

- Lub. interna
- Rivestito

- Lub. interna
- Rivestito

NEW




pagina 370 | pagina 372 | pagina 374 | pagina 376 | pagina 380 | pagina 382

**1 | GAMBO**
Il gambo rinforzato in metallo duro garantisce stabilità, alta precisione di concentricità e quindi massima precisione di foratura.

**2 | NUOVA GENERAZIONE DI CANALI DI LUBRIFICAZIONE**
Il nuovo design a goccia dei canali spiralizzati permette una portata fino a 4 volte superiore. Il risultato è una continua ed efficiente evacuazione dei trucioli ed un raffreddamento costante e massiccio dei taglienti. Per piccoli diametri fino a Ø 2.95 mm una power-chamber aggiuntiva garantisce un flusso sufficientemente forte.

**3 | METALLO DURO**
Un metallo duro micrograna permette di raggiungere grandi velocità di lavorazione.

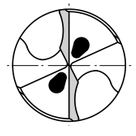
**4 | NUOVO RIVESTIMENTO**
Il rivestimento di alta prestazione eXedur SNP resiste all'usura e al calore, previene il tagliente di riporto e favorisce l'evacuazione dei trucioli. Il risultato è una lunga durata di vita dell'utensile.

**5 | NUOVO PROFILO DELLA GOLA**
Si distingue in due aree principali:
- **Gola frontale:** una forma speciale "rompi-truciolo" assicura un truciolo compatto, ricurvo e corto.
- **Gola posteriore:** un profilo dell'elica a gola aperta favorisce una perfetta evacuazione dei trucioli.

**6 | GOLE LUCIDE**
La particolare lucidatura delle gole nelle versioni 15 x d, 20 x d, 30 x d e 40 x d favorisce l'evacuazione dei trucioli.

**7 | GEOMETRIA A DOPPIA FASCETTA**
La doppia fascetta sottile agisce come pattino guida all'interno del foro e permette di ottenere una massima precisione geometrica (allineamento) e qualità di superficie.

Punta dell'utensile



CRAZYDRILL by Mikron Tool Cool SST-Inox

FORATURA
CRAZYDRILL COOL SST-INOX

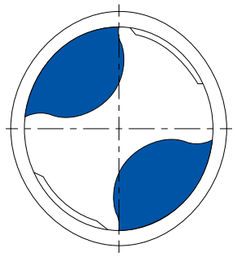
NEW

# Caratteristiche importanti

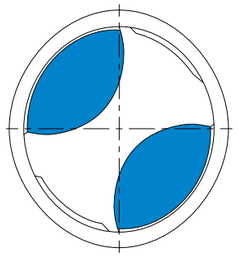
## L'IMPORTANZA DEL PROFILO DELLE GOLE PER MASSIME PRESTAZIONI

### ■ Nuovo profilo gola per un miglior controllo trucioli: CrazyDrill - Utensile convenzionale

CrazyDrill Cool SST-Inox

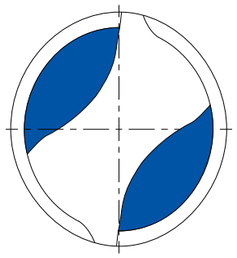


**Profilo della gola frontale**
Una forma speciale "rompi-truciolo" assicura un truciolo compatto, ricurvo e corto.



**Profilo della gola posteriore**
Un profilo dell'elica a gola aperta favorisce una perfetta evacuazione dei trucioli.

Utensile convenzionale



**Un solo profilo della gola**
È necessario un processo a più steps per evitare la formazione di trucioli lunghi e un'evacuazione difficile.

### ■ Trucioli corti per un'evacuazione perfetta

CrazyDrill Cool SST-Inox

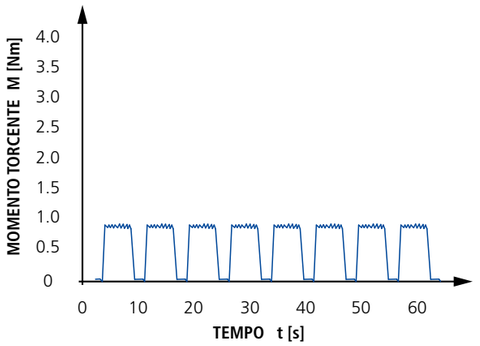
I trucioli compatti, corti e ricurvi sono evacuati in maniera ottimale garantendo una lunga durata di vita dell'utensile ed un processo sicuro.

Utensile convenzionale

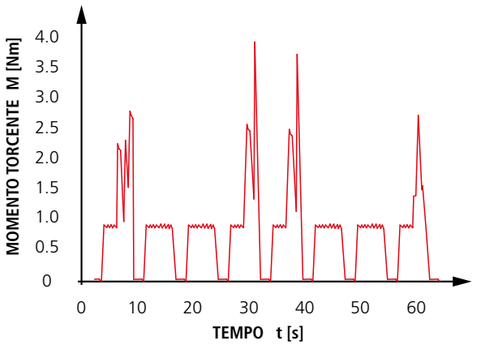
I trucioli lunghi causano problemi d'incollaggio ed un'evacuazione difficile. Questo porta ad un surriscaldamento con fenomeni di tagliente di riporto. Il risultato è una prematura rottura dei taglienti.

### ■ Momento torcente costante per una lunga durata di vita dell'utensile

CrazyDrill Cool SST-Inox




Utensile convenzionale




Grazie al nuovo profilo delle gole combinato con una nuova forma di canali di raffreddamento elicoidali, il momento torcente viene mantenuto costante evitando picchi che portano a rotture inaspettate. Il risultato è una maggiore durata di vita dell'utensile.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

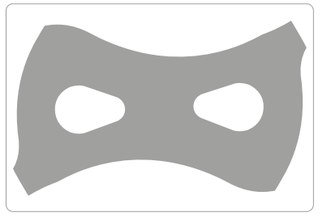
FORATURA
CRAZYDRILL COOL SST-INOX

# NEW Caratteristiche importanti

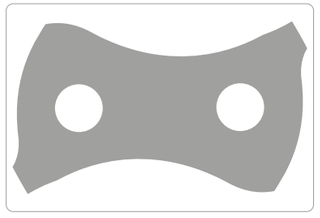
## L'IMPORTANZA DEL SISTEMA DI REFRIGERAZIONE PER MASSIME PRESTAZIONI

### ■ Nuovi canali di raffreddamento per evitare il surriscaldamento

CrazyDrill Cool SST-Inox



Utensile convenzionale



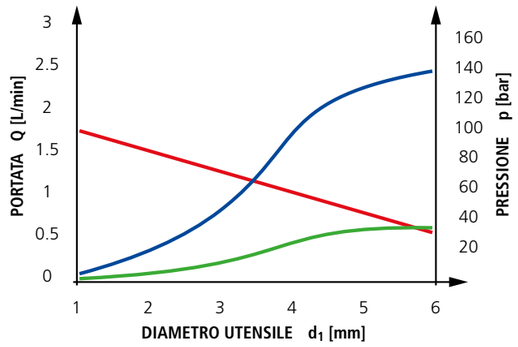
Lo sviluppo di una nuova geometria dei canali di raffreddamento elicoidali è stato effettuato su un ciclo di progettazione a 2 stadi: analisi della portata e progettazione dei fori del refrigerante. Allargando la sezione dei canali di raffreddamento senza influire sulla resistenza meccanica della punta si ottiene un volume di refrigerante fino a quattro volte superiore evitando il surriscaldamento e garantendo una perfetta evacuazione dei trucioli dall'area di taglio.

### ■ Nuova forma a goccia: fino a 4 volte più portata

Portata di lubrificante nei canali di nuova generazione

Portata di lubrificante nei canali a geometria convenzionali

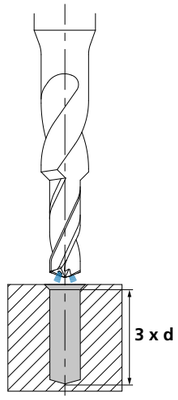
Pressione media necessaria per la nuova geometria




Il nuovo design a goccia dei canali spiralizzati permette una portata fino a 4 volte superiore.

### ■ Pre-foro per un perfetto allineamento

CrazyDrill Coolpilot

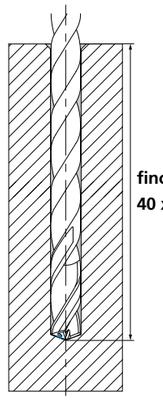



**Foratura pilota e corta**
È il complemento ideale per la foratura profonda.

Grazie alle tolleranze dei diametri degli utensili adattate perfettamente, non esiste nessun passaggio misurabile tra i due utensili.

Consente una foratura corta di 3 x d con una svasatura a 90° nello stesso passaggio.

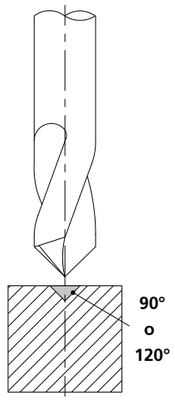
CrazyDrill Cool SST-Inox




**Foratura profonda**
Il foro profondo fino a 40 x d viene eseguito in un unico passaggio grazie alla nuova geometria del tagliente e alla nuova forma dei canali di refrigerazione.

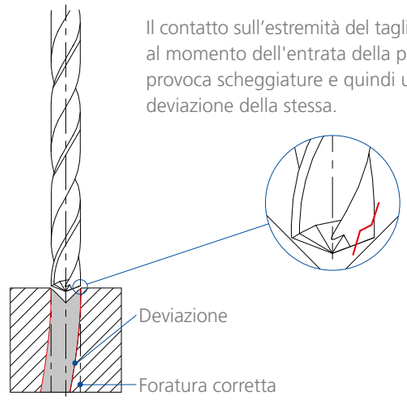
Grazie al pre-foro eseguito con CrazyDrill Coolpilot viene raggiunta un'elevata precisione di posizionamento e di allineamento, nonché un processo di lavorazione stabile.

Utensile convenzionale




**Centratura**
Un utensile di centratura non è il complemento ideale per una foratura profonda, poiché il foro successivo potrebbe essere deviato.

L'angolo di punta (90° o 120°) di un centrino convenzionale non è adatto in modo ottimale alle punte di foratura profonda. La differenza dell'angolo rischia di portare alla rottura dei taglienti.




Il contatto sull'estremità del tagliente al momento dell'entrata della punta provoca scheggiature e quindi una deviazione della stessa.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

FORARE
CRAZYDRILL COOL SST-INOX

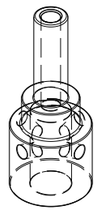
NEW

# Vantaggi ed Applicazioni



**PER MAGGIORI PRESTAZIONI IN ACCIAI RESISTENTI A CORROSIONE, ACIDI E CALORE**

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | fino a 5 volte più veloce
- **ELEVATA DURATA DI VITA** | fino a 3 volte superiore
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie alla maggior portata di refrigerante
- **ALTA PRECISIONE** | grazie alla doppia fascetta



**COMPONENTE**
Ugello per l'industria alimentare

**MATERIALE**
X5CrNi18-10 / 1.4301 / AISI 304

**LAVORAZIONE**
- Forare
- d = 2.5 mm
- Profondità di foratura 26 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyDrill Cool SST-Inox - 15 x d

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| Tipo d'utensile | CrazyDrill Cool SST-Inox<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione interna |
| Numero articolo | 2.CD.150250.IC |
| Dati di taglio | $v_c$ = 80 m/min<br>f = 0.075 mm/giro<br>$Q_t$ = 26 mm |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Settore dentale** | Impianto dentale |
| **Industria aerospaziale** | Particolare per motore |
| **Tecnologia medicale** | Componente per endoscopio |
| **Industria automobilistica** | Particolare per iniettore |
| **Ingegneria meccanica** | Spinotto di serratura |
| **Orologeria** | Cassa d'orologio |
| **Idraulica / Pneumatica** | Valvola idraulica |
| **Industria alimentare** | Ugello |
| **Energia** | Pala di turbina |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo M**<br>Acciai inossidabili | 1.4105 | X6CrMoS17 | 430F |
| | 1.4112 | X90CrMoV18 | 440B |
| | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | 630 |
| | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | 316L |
| **Gruppo S1**<br>Superleghe | 2.4856 | | INCONEL 625 |
| | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | HASTELLOY X |
| **Gruppo S3**<br>Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | HAYNES 25 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

FORARE
CRAZYDRILL COOL SST-INOX

NEW

# L’innovazione per materiali difficili

## LA PUNTA RIVOLUZIONARIA PER GEOMETRIA E CONCETTO DI LUBRIFICAZIONE

La punta CrazyDrill Cool SST-Inox è stata sviluppata per la foratura degli acciai inossidabili, delle leghe CrCo e resistenti al calore ed agli acidi. Prestazioni finora irraggiungibili sono possibili grazie ad una nuova geometria dei taglienti e forma dei canali di lubrificazione, che garantiscono un raffreddamento massiccio dei taglienti. Il nuovo rivestimento "rosso-rame" previene l’incollaggio dei trucioli e aiuta ad aumentare l’efficienza del processo di foratura.

La foratura fino a 40 x d viene realizzata in un solo step. Grazie alla nuova geometria dei taglienti ed al nuovo profilo della gola, l’utensile garantisce un'ottimale rottura ed evacuazione dei trucioli. Inoltre il nuovo design a goccia dei canali di lubrificazione porta ad un notevole aumento d’efficienza, applicando velocità di taglio più elevate, garantendo una durata di vita dell’utensile più lunga e un’ottimale evacuazione dei trucioli.

Mikron Tool raccomanda:

- **Versione 6 x d** - la centratura non è necessaria su superfici piane. Con l’angolo di punta di 140° e la sua riduzione del nocciolo di forma a "s", la punta è perfettamente autocentrante. Solo su superfici irregolari, di alta rugosità o inclinate, oppure se si necessita un’alta precisione di posizionamento, si raccomanda una foratura pilota oppure una centratura. Per dettagli veda il processo di foratura.
- **Versione 10 x d, 15 x d, 20 x d, 30 x d and 40 x d** - si raccomanda una foratura pilota con CrazyDrill Coolpilot o CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate. Per dettagli veda il processo di foratura.

### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

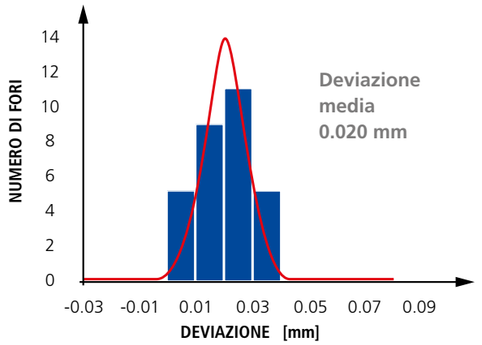
### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Cool SST-Inox (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto è adatto alla riaffilatura a partire da Ø 1.4 mm.

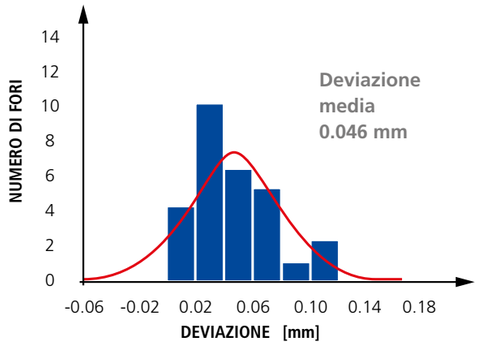
### ■ Deviazione

**CrazyDrill Cool SST-Inox 30 x d**




Materiale: X2CrNiMo17-12-2 / 1.4404 / AISI 316L
Diametro: 2.7 mm; profondità: 81 mm;
Step: 1; lubrificante: olio; numero di fori: 3x30
Paramentri di taglio: $v_C$ = 80 m/min;
f = 0.081 mm/giro

**CrazyDrill Cool SST-Inox 40 x d**




Materiale: X2CrNiMo17-12-2 / 1.4404 / AISI 316L
Diametro: 2.7 mm; profondità: 108 mm;
Step: 1; lubrificante: olio; numero di fori: 3x30
Paramentri di taglio: $v_C$ = 80 m/min;
f = 0.081 mm/giro

### ■ Rugosità della superficie

**CrazyDrill Cool SST-Inox 40 x d**

| f [mm/giro] | Ra uscita [µm] | Rz uscita [µm] |
|---|---|---|
| **0.086** | 0.331 | 2.70 |
| **0.129** | 0.388 | 3.29 |

Materiale: X2CrNiMo17-12-2 / 1.4404 / AISI 316L
Diametro: 4.3 mm; profondità: 172 mm; step: 1; lubrificante: olio; Pre-foro: CrazyDrill Coolpilot
Paramentri di taglio: $v_C$ = 80 m/min; $f_{medio}$ = 0.086 mm/giro e $f_{alto}$ = 0.129 mm/giro

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

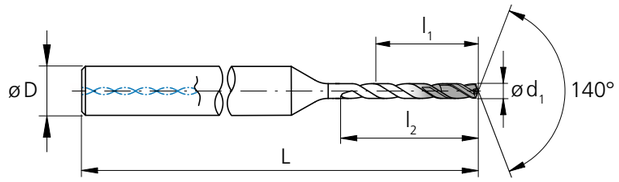
FORARE
CRAZYDRILL COOL SST-INOX

# NEW CrazyDrill Cool SST-Inox 6 x d

Metallo duro | 6xd$_1$ | 140° | Z2 | eXedur SNP

| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm | + 0.007 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.00 | | 6.0 | 9.0 | 4 | 55 | 2.CD.060100.IC | ■ |
| 1.05 | | 6.3 | 9.5 | 4 | 55 | 2.CD.060105.IC | ■ |
| 1.10 | | 6.6 | 9.9 | 4 | 55 | 2.CD.060110.IC | ■ |
| 1.15 | | 6.9 | 10.4 | 4 | 55 | 2.CD.060115.IC | ■ |
| 1.20 | | 7.2 | 10.8 | 4 | 57 | 2.CD.060120.IC | ■ |
| 1.25 | | 7.5 | 11.3 | 4 | 57 | 2.CD.060125.IC | ■ |
| 1.30 | | 7.8 | 11.7 | 4 | 57 | 2.CD.060130.IC | ■ |
| 1.35 | | 8.1 | 12.2 | 4 | 57 | 2.CD.060135.IC | ■ |
| 1.40 | | 8.4 | 12.6 | 4 | 57 | 2.CD.060140.IC | ■ |
| 1.45 | | 8.7 | 13.1 | 4 | 58 | 2.CD.060145.IC | ■ |
| 1.50 | | 9.0 | 13.5 | 4 | 58 | 2.CD.060150.IC | ■ |
| 1.55 | | 9.3 | 14.0 | 4 | 58 | 2.CD.060155.IC | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 9.6 | 14.4 | 4 | 58 | 2.CD.060F116.IC | ■ |
| 1.60 | | 9.6 | 14.4 | 4 | 58 | 2.CD.060160.IC | ■ |
| 1.65 | | 9.9 | 14.9 | 4 | 58 | 2.CD.060165.IC | ■ |
| 1.70 | | 10.2 | 15.3 | 4 | 60 | 2.CD.060170.IC | ■ |
| 1.75 | | 10.5 | 15.8 | 4 | 60 | 2.CD.060175.IC | ■ |
| 1.80 | | 10.8 | 16.2 | 4 | 60 | 2.CD.060180.IC | ■ |
| 1.85 | | 11.1 | 16.7 | 4 | 60 | 2.CD.060185.IC | ■ |
| 1.90 | | 11.4 | 17.1 | 4 | 60 | 2.CD.060190.IC | ■ |
| 1.95 | | 11.7 | 17.6 | 4 | 60 | 2.CD.060195.IC | ■ |
| 2.00 | | 12.0 | 18.0 | 4 | 63 | 2.CD.060200.IC | ■ |
| 2.05 | | 12.3 | 18.5 | 4 | 63 | 2.CD.060205.IC | ■ |
| 2.10 | | 12.6 | 18.9 | 4 | 63 | 2.CD.060210.IC | ■ |
| 2.15 | | 12.9 | 19.4 | 4 | 63 | 2.CD.060215.IC | ■ |
| 2.20 | | 13.2 | 19.8 | 4 | 63 | 2.CD.060220.IC | ■ |
| 2.25 | | 13.5 | 20.3 | 4 | 63 | 2.CD.060225.IC | ■ |
| 2.30 | | 13.8 | 20.7 | 4 | 65 | 2.CD.060230.IC | ■ |
| 2.35 | | 14.1 | 21.2 | 4 | 65 | 2.CD.060235.IC | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 14.4 | 21.6 | 4 | 65 | 2.CD.060F332.IC | ■ |
| 2.40 | | 14.4 | 21.6 | 4 | 65 | 2.CD.060240.IC | ■ |
| 2.45 | | 14.7 | 22.1 | 4 | 65 | 2.CD.060245.IC | ■ |
| 2.50 | | 15.0 | 22.5 | 4 | 65 | 2.CD.060250.IC | ■ |
| 2.55 | | 15.3 | 23.0 | 4 | 65 | 2.CD.060255.IC | ■ |
| 2.60 | | 15.6 | 23.4 | 4 | 68 | 2.CD.060260.IC | ■ |
| 2.65 | | 15.9 | 23.9 | 4 | 68 | 2.CD.060265.IC | ■ |
| 2.70 | | 16.2 | 24.3 | 4 | 68 | 2.CD.060270.IC | ■ |
| 2.75 | | 16.5 | 24.8 | 4 | 68 | 2.CD.060275.IC | ■ |
| 2.80 | | 16.8 | 25.2 | 4 | 68 | 2.CD.060280.IC | ■ |
| 2.85 | | 17.1 | 25.7 | 4 | 68 | 2.CD.060285.IC | ■ |
| 2.90 | | 17.4 | 26.1 | 4 | 68 | 2.CD.060290.IC | ■ |
| 2.95 | | 17.7 | 26.6 | 4 | 68 | 2.CD.060295.IC | ■ |
| 3.00 | | 18.0 | 27.0 | 6 | 74 | 2.CD.060300.IC | ■ |
| 3.05 | | 18.3 | 27.5 | 6 | 74 | 2.CD.060305.IC | ■ |
| 3.10 | | 18.6 | 27.9 | 6 | 74 | 2.CD.060310.IC | ■ |
| 3.15 | | 18.9 | 28.4 | 6 | 74 | 2.CD.060315.IC | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 19.2 | 28.8 | 6 | 74 | 2.CD.060F18.IC | ■ |
| 3.20 | | 19.2 | 28.8 | 6 | 74 | 2.CD.060320.IC | ■ |
| 3.25 | | 19.5 | 29.3 | 6 | 74 | 2.CD.060325.IC | ■ |
| 3.30 | | 19.8 | 29.7 | 6 | 74 | 2.CD.060330.IC | ■ |
| 3.35 | | 20.1 | 30.2 | 6 | 74 | 2.CD.060335.IC | ■ |
| 3.40 | | 20.4 | 30.6 | 6 | 74 | 2.CD.060340.IC | ■ |
| 3.45 | | 20.7 | 31.1 | 6 | 74 | 2.CD.060345.IC | ■ |
| 3.50 | | 21.0 | 31.5 | 6 | 78 | 2.CD.060350.IC | ■ |
| 3.55 | | 21.3 | 32.0 | 6 | 78 | 2.CD.060355.IC | ■ |
| 3.60 | | 21.6 | 32.4 | 6 | 78 | 2.CD.060360.IC | ■ |
| 3.65 | | 21.9 | 32.9 | 6 | 78 | 2.CD.060365.IC | ■ |
| 3.70 | | 22.2 | 33.3 | 6 | 78 | 2.CD.060370.IC | ■ |
| 3.75 | | 22.5 | 33.8 | 6 | 78 | 2.CD.060375.IC | ■ |
| 3.80 | | 22.8 | 34.2 | 6 | 78 | 2.CD.060380.IC | ■ |
| 3.85 | | 23.1 | 34.7 | 6 | 78 | 2.CD.060385.IC | ■ |
| 3.90 | | 23.4 | 35.1 | 6 | 78 | 2.CD.060390.IC | ■ |
| 3.95 | | 23.7 | 35.6 | 6 | 78 | 2.CD.060395.IC | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 24.0 | 36.0 | 6 | 78 | 2.CD.060F532.IC | ■ |
| 4.00 | | 24.0 | 36.0 | 6 | 78 | 2.CD.060400.IC | ■ |
| 4.10 | | 24.6 | 36.9 | 6 | 80 | 2.CD.060410.IC | ■ |
| 4.20 | | 25.2 | 37.8 | 6 | 80 | 2.CD.060420.IC | ■ |
| 4.30 | | 25.8 | 38.7 | 6 | 80 | 2.CD.060430.IC | ■ |
| 4.40 | | 26.4 | 39.6 | 6 | 80 | 2.CD.060440.IC | ■ |
| 4.50 | | 27.0 | 40.5 | 6 | 80 | 2.CD.060450.IC | ■ |
| 4.60 | | 27.6 | 41.4 | 6 | 80 | 2.CD.060460.IC | ■ |
| 4.70 | | 28.2 | 42.3 | 6 | 84 | 2.CD.060470.IC | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 28.8 | 43.2 | 6 | 84 | 2.CD.060F316.IC | ■ |
| 4.80 | | 28.8 | 43.2 | 6 | 84 | 2.CD.060480.IC | ■ |
| 4.90 | | 29.4 | 44.1 | 6 | 84 | 2.CD.060490.IC | ■ |
| 5.00 | | 30.0 | 45.0 | 6 | 84 | 2.CD.060500.IC | ■ |
| 5.10 | | 30.6 | 45.9 | 6 | 84 | 2.CD.060510.IC | ■ |
| 5.20 | | 31.2 | 46.8 | 6 | 84 | 2.CD.060520.IC | ■ |
| 5.30 | | 31.8 | 47.7 | 6 | 84 | 2.CD.060530.IC | ■ |
| 5.40 | | 32.4 | 48.6 | 6 | 88 | 2.CD.060540.IC | ■ |
| 5.50 | | 33.0 | 49.5 | 6 | 88 | 2.CD.060550.IC | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 33.6 | 50.4 | 6 | 88 | 2.CD.060F732.IC | ■ |
| 5.60 | | 33.6 | 50.4 | 6 | 88 | 2.CD.060560.IC | ■ |
| 5.70 | | 34.2 | 51.3 | 6 | 88 | 2.CD.060570.IC | ■ |
| 5.80 | | 34.8 | 52.2 | 6 | 88 | 2.CD.060580.IC | ■ |
| 5.90 | | 35.4 | 53.1 | 6 | 88 | 2.CD.060590.IC | ■ |
| 6.00 | | 36.0 | 54.0 | 6 | 88 | 2.CD.060600.IC | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 38.1 | 57.2 | 8 | 90 | 2.CD.060F14.IC | ■ |

■ Articolo a stock

■ Articolo a stock

**Prodotti complementari**

CrazyDrill Coolpilot p.189
CrazyDrill Crosspilot p.175

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

FORARE
CRAZYDRILL COOL SST-INOX

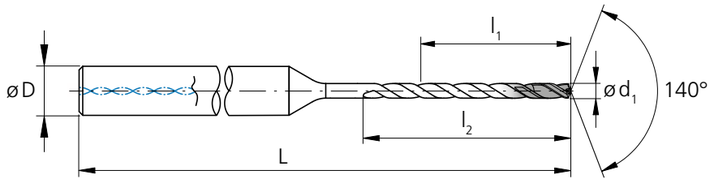
NEW

# CrazyDrill Cool SST-Inox 10 x d

Metallo duro | 10xd$_1$ | 140° | Z2 | eXedur SNP

| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm | + 0.007 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.00 | | 10.0 | 13.0 | 4 | 59 | 2.CD.100100.IC | ■ |
| 1.05 | | 10.5 | 13.7 | 4 | 59 | 2.CD.100105.IC | ■ |
| 1.10 | | 11.0 | 14.3 | 4 | 59 | 2.CD.100110.IC | ■ |
| 1.15 | | 11.5 | 15.0 | 4 | 59 | 2.CD.100115.IC | ■ |
| 1.20 | | 12.0 | 15.6 | 4 | 62 | 2.CD.100120.IC | ■ |
| 1.25 | | 12.5 | 16.3 | 4 | 62 | 2.CD.100125.IC | ■ |
| 1.30 | | 13.0 | 16.9 | 4 | 62 | 2.CD.100130.IC | ■ |
| 1.35 | | 13.5 | 17.6 | 4 | 62 | 2.CD.100135.IC | ■ |
| 1.40 | | 14.0 | 18.2 | 4 | 62 | 2.CD.100140.IC | ■ |
| 1.45 | | 14.5 | 18.9 | 4 | 65 | 2.CD.100145.IC | ■ |
| 1.50 | | 15.0 | 19.5 | 4 | 65 | 2.CD.100150.IC | ■ |
| 1.55 | | 15.5 | 20.2 | 4 | 65 | 2.CD.100155.IC | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 16.0 | 20.8 | 4 | 65 | 2.CD.100F116.IC | ■ |
| 1.60 | | 16.0 | 20.8 | 4 | 65 | 2.CD.100160.IC | ■ |
| 1.65 | | 16.5 | 21.5 | 4 | 65 | 2.CD.100165.IC | ■ |
| 1.70 | | 17.0 | 22.1 | 4 | 67 | 2.CD.100170.IC | ■ |
| 1.75 | | 17.5 | 22.8 | 4 | 67 | 2.CD.100175.IC | ■ |
| 1.80 | | 18.0 | 23.4 | 4 | 67 | 2.CD.100180.IC | ■ |
| 1.85 | | 18.5 | 24.1 | 4 | 67 | 2.CD.100185.IC | ■ |
| 1.90 | | 19.0 | 24.7 | 4 | 67 | 2.CD.100190.IC | ■ |
| 1.95 | | 19.5 | 25.4 | 4 | 67 | 2.CD.100195.IC | ■ |
| 2.00 | | 20.0 | 26.0 | 4 | 70 | 2.CD.100200.IC | ■ |
| 2.05 | | 20.5 | 26.7 | 4 | 70 | 2.CD.100205.IC | ■ |
| 2.10 | | 21.0 | 27.3 | 4 | 70 | 2.CD.100210.IC | ■ |
| 2.15 | | 21.5 | 28.0 | 4 | 70 | 2.CD.100215.IC | ■ |
| 2.20 | | 22.0 | 28.6 | 4 | 70 | 2.CD.100220.IC | ■ |
| 2.25 | | 22.5 | 29.3 | 4 | 70 | 2.CD.100225.IC | ■ |
| 2.30 | | 23.0 | 29.9 | 4 | 75 | 2.CD.100230.IC | ■ |
| 2.35 | | 23.5 | 30.6 | 4 | 75 | 2.CD.100235.IC | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 24.0 | 31.2 | 4 | 75 | 2.CD.100F332.IC | ■ |
| 2.40 | | 24.0 | 31.2 | 4 | 75 | 2.CD.100240.IC | ■ |
| 2.45 | | 24.5 | 31.9 | 4 | 75 | 2.CD.100245.IC | ■ |
| 2.50 | | 25.0 | 32.5 | 4 | 75 | 2.CD.100250.IC | ■ |
| 2.55 | | 25.5 | 33.2 | 4 | 75 | 2.CD.100255.IC | ■ |
| 2.60 | | 26.0 | 33.8 | 4 | 80 | 2.CD.100260.IC | ■ |
| 2.65 | | 26.5 | 34.5 | 4 | 80 | 2.CD.100265.IC | ■ |
| 2.70 | | 27.0 | 35.1 | 4 | 80 | 2.CD.100270.IC | ■ |
| 2.75 | | 27.5 | 35.8 | 4 | 80 | 2.CD.100275.IC | ■ |
| 2.80 | | 28.0 | 36.4 | 4 | 80 | 2.CD.100280.IC | ■ |
| 2.85 | | 28.5 | 37.1 | 4 | 80 | 2.CD.100285.IC | ■ |
| 2.90 | | 29.0 | 37.7 | 4 | 80 | 2.CD.100290.IC | ■ |
| 2.95 | | 29.5 | 38.4 | 4 | 80 | 2.CD.100295.IC | ■ |
| 3.00 | | 30.0 | 39.0 | 6 | 87 | 2.CD.100300.IC | ■ |
| 3.05 | | 30.5 | 39.7 | 6 | 87 | 2.CD.100305.IC | ■ |
| 3.10 | | 31.0 | 40.3 | 6 | 87 | 2.CD.100310.IC | ■ |
| 3.15 | | 31.5 | 41.0 | 6 | 87 | 2.CD.100315.IC | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 32.0 | 41.6 | 6 | 87 | 2.CD.100F18.IC | ■ |
| 3.20 | | 32.0 | 41.6 | 6 | 87 | 2.CD.100320.IC | ■ |
| 3.25 | | 32.5 | 42.3 | 6 | 87 | 2.CD.100325.IC | ■ |
| 3.30 | | 33.0 | 42.9 | 6 | 87 | 2.CD.100330.IC | ■ |
| 3.35 | | 33.5 | 43.6 | 6 | 87 | 2.CD.100335.IC | ■ |
| 3.40 | | 34.0 | 44.2 | 6 | 87 | 2.CD.100340.IC | ■ |
| 3.45 | | 34.5 | 44.9 | 6 | 87 | 2.CD.100345.IC | ■ |
| 3.50 | | 35.0 | 45.5 | 6 | 95 | 2.CD.100350.IC | ■ |
| 3.55 | | 35.5 | 46.2 | 6 | 95 | 2.CD.100355.IC | ■ |
| 3.60 | | 36.0 | 46.8 | 6 | 95 | 2.CD.100360.IC | ■ |
| 3.65 | | 36.5 | 47.5 | 6 | 95 | 2.CD.100365.IC | ■ |
| 3.70 | | 37.0 | 48.1 | 6 | 95 | 2.CD.100370.IC | ■ |
| 3.75 | | 37.5 | 48.8 | 6 | 95 | 2.CD.100375.IC | ■ |
| 3.80 | | 38.0 | 49.4 | 6 | 95 | 2.CD.100380.IC | ■ |
| 3.85 | | 38.5 | 50.1 | 6 | 95 | 2.CD.100385.IC | ■ |
| 3.90 | | 39.0 | 50.7 | 6 | 95 | 2.CD.100390.IC | ■ |
| 3.95 | | 39.5 | 51.4 | 6 | 95 | 2.CD.100395.IC | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 40.0 | 52.0 | 6 | 95 | 2.CD.100F532.IC | ■ |
| 4.00 | | 40.0 | 52.0 | 6 | 95 | 2.CD.100400.IC | ■ |
| 4.10 | | 41.0 | 53.3 | 6 | 100 | 2.CD.100410.IC | ■ |
| 4.20 | | 42.0 | 54.6 | 6 | 100 | 2.CD.100420.IC | ■ |
| 4.30 | | 43.0 | 55.9 | 6 | 100 | 2.CD.100430.IC | ■ |
| 4.40 | | 44.0 | 57.2 | 6 | 100 | 2.CD.100440.IC | ■ |
| 4.50 | | 45.0 | 58.5 | 6 | 100 | 2.CD.100450.IC | ■ |
| 4.60 | | 46.0 | 59.8 | 6 | 100 | 2.CD.100460.IC | ■ |
| 4.70 | | 47.0 | 61.1 | 6 | 105 | 2.CD.100470.IC | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 48.0 | 62.4 | 6 | 105 | 2.CD.100F316.IC | ■ |
| 4.80 | | 48.0 | 62.4 | 6 | 105 | 2.CD.100480.IC | ■ |
| 4.90 | | 49.0 | 63.7 | 6 | 105 | 2.CD.100490.IC | ■ |
| 5.00 | | 50.0 | 65.0 | 6 | 105 | 2.CD.100500.IC | ■ |
| 5.10 | | 51.0 | 66.3 | 6 | 105 | 2.CD.100510.IC | ■ |
| 5.20 | | 52.0 | 67.6 | 6 | 105 | 2.CD.100520.IC | ■ |
| 5.30 | | 53.0 | 68.9 | 6 | 105 | 2.CD.100530.IC | ■ |
| 5.40 | | 54.0 | 70.2 | 6 | 112 | 2.CD.100540.IC | ■ |
| 5.50 | | 55.0 | 71.5 | 6 | 112 | 2.CD.100550.IC | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 56.0 | 72.8 | 6 | 112 | 2.CD.100F732.IC | ■ |
| 5.60 | | 56.0 | 72.8 | 6 | 112 | 2.CD.100560.IC | ■ |
| 5.70 | | 57.0 | 74.1 | 6 | 112 | 2.CD.100570.IC | ■ |
| 5.80 | | 58.0 | 75.4 | 6 | 112 | 2.CD.100580.IC | ■ |
| 5.90 | | 59.0 | 76.7 | 6 | 112 | 2.CD.100590.IC | ■ |
| 6.00 | | 60.0 | 78.0 | 6 | 112 | 2.CD.100600.IC | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 63.5 | 82.6 | 8 | 116 | 2.CD.100F14.IC | ■ |

■ Articolo a stock

■ Articolo a stock

**Prodotti complementari**

CrazyDrill Coolpilot p.189
CrazyDrill Crosspilot p.175

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

FORARE
CRAZYDRILL COOL SST-INOX

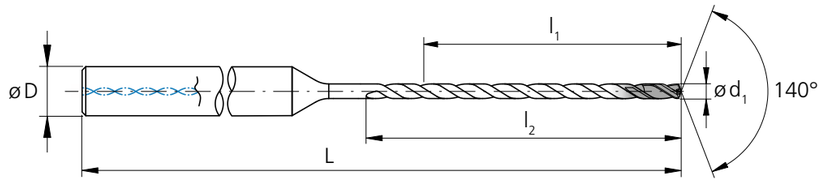
NEW

# CrazyDrill Cool SST-Inox 15 x d

Metallo duro | 15xd$_1$ | 140° | Z2 | eXedur SNP

| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm | + 0.007 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.00 | | 15.00 | 18.5 | 4 | 62 | 2.CD.150100.IC | ■ |
| 1.05 | | 15.75 | 19.4 | 4 | 62 | 2.CD.150105.IC | ■ |
| 1.10 | | 16.50 | 20.4 | 4 | 62 | 2.CD.150110.IC | ■ |
| 1.15 | | 17.25 | 21.3 | 4 | 62 | 2.CD.150115.IC | ■ |
| 1.20 | | 18.00 | 22.2 | 4 | 64 | 2.CD.150120.IC | ■ |
| 1.25 | | 18.75 | 23.1 | 4 | 64 | 2.CD.150125.IC | ■ |
| 1.30 | | 19.50 | 24.1 | 4 | 66 | 2.CD.150130.IC | ■ |
| 1.35 | | 20.25 | 25.0 | 4 | 66 | 2.CD.150135.IC | ■ |
| 1.40 | | 21.00 | 25.9 | 4 | 68 | 2.CD.150140.IC | ■ |
| 1.45 | | 21.75 | 26.8 | 4 | 70 | 2.CD.150145.IC | ■ |
| 1.50 | | 22.50 | 27.8 | 4 | 70 | 2.CD.150150.IC | ■ |
| 1.55 | | 23.25 | 28.7 | 4 | 75 | 2.CD.150155.IC | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 24.00 | 29.6 | 4 | 75 | 2.CD.150F116.IC | ■ |
| 1.60 | | 24.00 | 29.6 | 4 | 75 | 2.CD.150160.IC | ■ |
| 1.65 | | 24.75 | 30.5 | 4 | 75 | 2.CD.150165.IC | ■ |
| 1.70 | | 25.50 | 31.5 | 4 | 76 | 2.CD.150170.IC | ■ |
| 1.75 | | 26.25 | 32.4 | 4 | 76 | 2.CD.150175.IC | ■ |
| 1.80 | | 27.00 | 33.3 | 4 | 76 | 2.CD.150180.IC | ■ |
| 1.85 | | 27.75 | 34.2 | 4 | 76 | 2.CD.150185.IC | ■ |
| 1.90 | | 28.50 | 35.2 | 4 | 80 | 2.CD.150190.IC | ■ |
| 1.95 | | 29.25 | 36.1 | 4 | 80 | 2.CD.150195.IC | ■ |
| 2.00 | | 30.00 | 37.0 | 4 | 80 | 2.CD.150200.IC | ■ |

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.05 | | 30.75 | 37.9 | 4 | 80 | 2.CD.150205.IC | ■ |
| 2.10 | | 31.50 | 38.9 | 4 | 80 | 2.CD.150210.IC | ■ |
| 2.15 | | 32.25 | 39.8 | 4 | 85 | 2.CD.150215.IC | ■ |
| 2.20 | | 33.00 | 40.7 | 4 | 85 | 2.CD.150220.IC | ■ |
| 2.25 | | 33.75 | 41.6 | 4 | 85 | 2.CD.150225.IC | ■ |
| 2.30 | | 34.50 | 42.6 | 4 | 86 | 2.CD.150230.IC | ■ |
| 2.35 | | 35.25 | 43.5 | 4 | 86 | 2.CD.150235.IC | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 36.00 | 44.4 | 4 | 86 | 2.CD.150F332.IC | ■ |
| 2.40 | | 36.00 | 44.4 | 4 | 86 | 2.CD.150240.IC | ■ |
| 2.45 | | 36.75 | 45.3 | 4 | 86 | 2.CD.150245.IC | ■ |
| 2.50 | | 37.50 | 46.3 | 4 | 90 | 2.CD.150250.IC | ■ |
| 2.55 | | 38.25 | 47.2 | 4 | 90 | 2.CD.150255.IC | ■ |
| 2.60 | | 39.00 | 48.1 | 4 | 90 | 2.CD.150260.IC | ■ |
| 2.65 | | 39.75 | 49.0 | 4 | 90 | 2.CD.150265.IC | ■ |
| 2.70 | | 40.50 | 50.0 | 4 | 92 | 2.CD.150270.IC | ■ |
| 2.75 | | 41.25 | 50.9 | 4 | 92 | 2.CD.150275.IC | ■ |
| 2.80 | | 42.00 | 51.8 | 4 | 94 | 2.CD.150280.IC | ■ |
| 2.85 | | 42.75 | 52.7 | 4 | 94 | 2.CD.150285.IC | ■ |
| 2.90 | | 43.50 | 53.7 | 4 | 98 | 2.CD.150290.IC | ■ |
| 2.95 | | 44.25 | 54.6 | 4 | 98 | 2.CD.150295.IC | ■ |
| 3.00 | | 45.00 | 55.5 | 6 | 100 | 2.CD.150300.IC | ■ |
| 3.05 | | 45.75 | 56.4 | 6 | 100 | 2.CD.150305.IC | ■ |

■ Articolo a stock

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.10 | | 46.50 | 57.4 | 6 | 102 | 2.CD.150310.IC | ■ |
| 3.15 | | 47.25 | 58.3 | 6 | 102 | 2.CD.150315.IC | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 48.00 | 59.2 | 6 | 106 | 2.CD.150F18.IC | ■ |
| 3.20 | | 48.00 | 59.2 | 6 | 106 | 2.CD.150320.IC | ■ |
| 3.25 | | 48.75 | 60.1 | 6 | 106 | 2.CD.150325.IC | ■ |
| 3.30 | | 49.50 | 61.1 | 6 | 106 | 2.CD.150330.IC | ■ |
| 3.35 | | 50.25 | 62.0 | 6 | 106 | 2.CD.150335.IC | ■ |
| 3.40 | | 51.00 | 62.9 | 6 | 106 | 2.CD.150340.IC | ■ |
| 3.45 | | 51.75 | 63.8 | 6 | 106 | 2.CD.150345.IC | ■ |
| 3.50 | | 52.50 | 64.8 | 6 | 108 | 2.CD.150350.IC | ■ |
| 3.55 | | 53.25 | 65.7 | 6 | 108 | 2.CD.150355.IC | ■ |
| 3.60 | | 54.00 | 66.6 | 6 | 110 | 2.CD.150360.IC | ■ |
| 3.65 | | 54.75 | 67.5 | 6 | 110 | 2.CD.150365.IC | ■ |
| 3.70 | | 55.50 | 68.5 | 6 | 112 | 2.CD.150370.IC | ■ |
| 3.75 | | 56.25 | 69.4 | 6 | 112 | 2.CD.150375.IC | ■ |
| 3.80 | | 57.00 | 70.3 | 6 | 116 | 2.CD.150380.IC | ■ |
| 3.85 | | 57.75 | 71.2 | 6 | 116 | 2.CD.150385.IC | ■ |
| 3.90 | | 58.50 | 72.2 | 6 | 116 | 2.CD.150390.IC | ■ |
| 3.95 | | 59.25 | 73.1 | 6 | 116 | 2.CD.150395.IC | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 60.00 | 74.0 | 6 | 116 | 2.CD.150F532.IC | ■ |
| 4.00 | | 60.00 | 74.0 | 6 | 116 | 2.CD.150400.IC | ■ |
| 4.10 | | 61.50 | 75.9 | 6 | 118 | 2.CD.150410.IC | ■ |

■ Articolo a stock

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.20 | | 63.00 | 77.7 | 6 | 120 | 2.CD.150420.IC | ■ |
| 4.30 | | 64.50 | 79.6 | 6 | 122 | 2.CD.150430.IC | ■ |
| 4.40 | | 66.00 | 81.4 | 6 | 126 | 2.CD.150440.IC | ■ |
| 4.50 | | 67.50 | 83.3 | 6 | 126 | 2.CD.150450.IC | ■ |
| 4.60 | | 69.00 | 85.1 | 6 | 126 | 2.CD.150460.IC | ■ |
| 4.70 | | 70.50 | 87.0 | 6 | 129 | 2.CD.150470.IC | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 72.00 | 88.8 | 6 | 131 | 2.CD.150F316.IC | ■ |
| 4.80 | | 72.00 | 88.8 | 6 | 131 | 2.CD.150480.IC | ■ |
| 4.90 | | 73.50 | 90.7 | 6 | 133 | 2.CD.150490.IC | ■ |
| 5.00 | | 75.00 | 92.5 | 6 | 135 | 2.CD.150500.IC | ■ |
| 5.10 | | 76.50 | 94.4 | 6 | 137 | 2.CD.150510.IC | ■ |
| 5.20 | | 78.00 | 96.2 | 6 | 141 | 2.CD.150520.IC | ■ |
| 5.30 | | 79.50 | 98.1 | 6 | 141 | 2.CD.150530.IC | ■ |
| 5.40 | | 81.00 | 99.9 | 6 | 141 | 2.CD.150540.IC | ■ |
| 5.50 | | 82.50 | 101.8 | 6 | 143 | 2.CD.150550.IC | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 84.00 | 103.6 | 6 | 145 | 2.CD.150F732.IC | ■ |
| 5.60 | | 84.00 | 103.6 | 6 | 145 | 2.CD.150560.IC | ■ |
| 5.70 | | 85.50 | 105.5 | 6 | 147 | 2.CD.150570.IC | ■ |
| 5.80 | | 87.00 | 107.3 | 6 | 151 | 2.CD.150580.IC | ■ |
| 5.90 | | 88.50 | 109.2 | 6 | 151 | 2.CD.150590.IC | ■ |
| 6.00 | | 90.00 | 111.0 | 6 | 151 | 2.CD.150600.IC | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 95.30 | 117.5 | 8 | 157 | 2.CD.150F14.IC | ■ |

**Prodotti complementari**

CrazyDrill Coolpilot p.189
CrazyDrill Crosspilot p.175

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

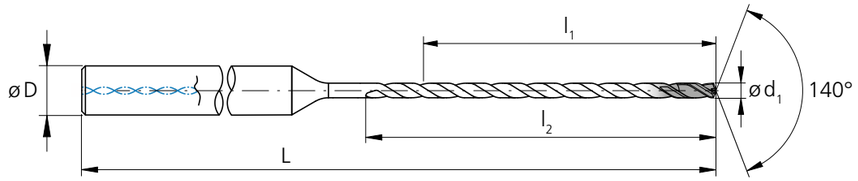
FORARE
CRAZYDRILL COOL SST-INOX

# NEW CrazyDrill Cool SST-Inox 20 x d

Metallo duro | 20xd$_1$ | 140° | Z2 | eXedur SNP

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm | + 0.007 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.00 | | 20.0 | 23.5 | 4 | 70 | 2.CD.200100.IC | ■ |
| 1.05 | | 21.0 | 24.7 | 4 | 70 | 2.CD.200105.IC | Δ |
| 1.10 | | 22.0 | 25.9 | 4 | 70 | 2.CD.200110.IC | ■ |
| 1.15 | | 23.0 | 27.0 | 4 | 70 | 2.CD.200115.IC | Δ |
| 1.20 | | 24.0 | 28.2 | 4 | 70 | 2.CD.200120.IC | ■ |
| 1.25 | | 25.0 | 29.4 | 4 | 70 | 2.CD.200125.IC | Δ |
| 1.30 | | 26.0 | 30.6 | 4 | 75 | 2.CD.200130.IC | ■ |
| 1.35 | | 27.0 | 31.7 | 4 | 75 | 2.CD.200135.IC | Δ |
| 1.40 | | 28.0 | 32.9 | 4 | 75 | 2.CD.200140.IC | ■ |
| 1.45 | | 29.0 | 34.1 | 4 | 78 | 2.CD.200145.IC | Δ |
| 1.50 | | 30.0 | 35.3 | 4 | 78 | 2.CD.200150.IC | ■ |
| 1.55 | | 31.0 | 36.4 | 4 | 78 | 2.CD.200155.IC | Δ |
| 1.587 | **1/16** | 32.0 | 37.6 | 4 | 82 | 2.CD.200F116.IC | ■ |
| 1.60 | | 32.0 | 37.6 | 4 | 82 | 2.CD.200160.IC | ■ |
| 1.65 | | 33.0 | 38.8 | 4 | 82 | 2.CD.200165.IC | Δ |
| 1.70 | | 34.0 | 40.0 | 4 | 85 | 2.CD.200170.IC | ■ |
| 1.75 | | 35.0 | 41.1 | 4 | 85 | 2.CD.200175.IC | Δ |
| 1.80 | | 36.0 | 42.3 | 4 | 85 | 2.CD.200180.IC | ■ |
| 1.85 | | 37.0 | 43.5 | 4 | 88 | 2.CD.200185.IC | Δ |
| 1.90 | | 38.0 | 44.7 | 4 | 88 | 2.CD.200190.IC | ■ |
| 1.95 | | 39.0 | 45.8 | 4 | 88 | 2.CD.200195.IC | Δ |
| 2.00 | | 40.0 | 47.0 | 4 | 90 | 2.CD.200200.IC | ■ |

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.05 | | 41.0 | 48.2 | 4 | 90 | 2.CD.200205.IC | Δ |
| 2.10 | | 42.0 | 49.4 | 4 | 93 | 2.CD.200210.IC | ■ |
| 2.15 | | 43.0 | 50.5 | 4 | 93 | 2.CD.200215.IC | Δ |
| 2.20 | | 44.0 | 51.7 | 4 | 95 | 2.CD.200220.IC | ■ |
| 2.25 | | 45.0 | 52.9 | 4 | 95 | 2.CD.200225.IC | Δ |
| 2.30 | | 46.0 | 54.1 | 4 | 98 | 2.CD.200230.IC | ■ |
| 2.35 | | 47.0 | 55.2 | 4 | 98 | 2.CD.200235.IC | Δ |
| 2.381 | **3/32** | 48.0 | 56.4 | 4 | 98 | 2.CD.200F332.IC | ■ |
| 2.40 | | 48.0 | 56.4 | 4 | 98 | 2.CD.200240.IC | ■ |
| 2.45 | | 49.0 | 57.6 | 4 | 100 | 2.CD.200245.IC | Δ |
| 2.50 | | 50.0 | 58.8 | 4 | 100 | 2.CD.200250.IC | ■ |
| 2.55 | | 51.0 | 59.9 | 4 | 102 | 2.CD.200255.IC | Δ |
| 2.60 | | 52.0 | 61.1 | 4 | 104 | 2.CD.200260.IC | ■ |
| 2.65 | | 53.0 | 62.3 | 4 | 104 | 2.CD.200265.IC | Δ |
| 2.70 | | 54.0 | 63.5 | 4 | 104 | 2.CD.200270.IC | ■ |
| 2.75 | | 55.0 | 64.6 | 4 | 106 | 2.CD.200275.IC | Δ |
| 2.80 | | 56.0 | 65.8 | 4 | 106 | 2.CD.200280.IC | ■ |
| 2.85 | | 57.0 | 67.0 | 4 | 108 | 2.CD.200285.IC | Δ |
| 2.90 | | 58.0 | 68.2 | 4 | 108 | 2.CD.200290.IC | ■ |
| 2.95 | | 59.0 | 69.3 | 4 | 110 | 2.CD.200295.IC | Δ |
| 3.00 | | 60.0 | 70.5 | 6 | 116 | 2.CD.200300.IC | ■ |
| 3.05 | | 61.0 | 71.7 | 6 | 116 | 2.CD.200305.IC | Δ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 3 pz.

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.10 | | 62.0 | 72.9 | 6 | 118 | 2.CD.200310.IC | ■ |
| 3.15 | | 63.0 | 74.0 | 6 | 118 | 2.CD.200315.IC | Δ |
| 3.175 | **1/8** | 64.0 | 75.2 | 6 | 120 | 2.CD.200F18.IC | ■ |
| 3.20 | | 64.0 | 75.2 | 6 | 120 | 2.CD.200320.IC | ■ |
| 3.25 | | 65.0 | 76.4 | 6 | 120 | 2.CD.200325.IC | Δ |
| 3.30 | | 66.0 | 77.6 | 6 | 122 | 2.CD.200330.IC | ■ |
| 3.35 | | 67.0 | 78.7 | 6 | 122 | 2.CD.200335.IC | Δ |
| 3.40 | | 68.0 | 79.9 | 6 | 126 | 2.CD.200340.IC | ■ |
| 3.45 | | 69.0 | 81.1 | 6 | 126 | 2.CD.200345.IC | Δ |
| 3.50 | | 70.0 | 82.3 | 6 | 126 | 2.CD.200350.IC | ■ |
| 3.55 | | 71.0 | 83.4 | 6 | 126 | 2.CD.200355.IC | Δ |
| 3.60 | | 72.0 | 84.6 | 6 | 128 | 2.CD.200360.IC | ■ |
| 3.65 | | 73.0 | 85.8 | 6 | 128 | 2.CD.200365.IC | Δ |
| 3.70 | | 74.0 | 87.0 | 6 | 130 | 2.CD.200370.IC | ■ |
| 3.75 | | 75.0 | 88.1 | 6 | 130 | 2.CD.200375.IC | Δ |
| 3.80 | | 76.0 | 89.3 | 6 | 132 | 2.CD.200380.IC | ■ |
| 3.85 | | 77.0 | 90.5 | 6 | 132 | 2.CD.200385.IC | Δ |
| 3.90 | | 78.0 | 91.7 | 6 | 136 | 2.CD.200390.IC | ■ |
| 3.95 | | 79.0 | 92.8 | 6 | 136 | 2.CD.200395.IC | Δ |
| 3.968 | **5/32** | 80.0 | 94.0 | 6 | 136 | 2.CD.200F532.IC | ■ |
| 4.00 | | 80.0 | 94.0 | 6 | 136 | 2.CD.200400.IC | ■ |
| 4.10 | | 82.0 | 96.4 | 6 | 141 | 2.CD.200410.IC | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 3 pz.

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.20 | | 84.0 | 98.7 | 6 | 143 | 2.CD.200420.IC | ■ |
| 4.30 | | 86.0 | 101.1 | 6 | 145 | 2.CD.200430.IC | ■ |
| 4.40 | | 88.0 | 103.4 | 6 | 147 | 2.CD.200440.IC | ■ |
| 4.50 | | 90.0 | 105.8 | 6 | 151 | 2.CD.200450.IC | ■ |
| 4.60 | | 92.0 | 108.1 | 6 | 151 | 2.CD.200460.IC | ■ |
| 4.70 | | 94.0 | 110.5 | 6 | 154 | 2.CD.200470.IC | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 96.0 | 112.8 | 6 | 156 | 2.CD.200F316.IC | ■ |
| 4.80 | | 96.0 | 112.8 | 6 | 156 | 2.CD.200480.IC | ■ |
| 4.90 | | 98.0 | 115.2 | 6 | 158 | 2.CD.200490.IC | ■ |
| 5.00 | | 100.0 | 117.5 | 6 | 160 | 2.CD.200500.IC | ■ |
| 5.10 | | 102.0 | 119.9 | 6 | 162 | 2.CD.200510.IC | ■ |
| 5.20 | | 104.0 | 122.2 | 6 | 166 | 2.CD.200520.IC | ■ |
| 5.30 | | 106.0 | 124.6 | 6 | 166 | 2.CD.200530.IC | ■ |
| 5.40 | | 108.0 | 126.9 | 6 | 171 | 2.CD.200540.IC | ■ |
| 5.50 | | 110.0 | 129.3 | 6 | 173 | 2.CD.200550.IC | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 112.0 | 131.6 | 6 | 175 | 2.CD.200F732.IC | ■ |
| 5.60 | | 112.0 | 131.6 | 6 | 175 | 2.CD.200560.IC | ■ |
| 5.70 | | 114.0 | 134.0 | 6 | 177 | 2.CD.200570.IC | ■ |
| 5.80 | | 116.0 | 136.3 | 6 | 181 | 2.CD.200580.IC | ■ |
| 5.90 | | 118.0 | 138.7 | 6 | 181 | 2.CD.200590.IC | ■ |
| 6.00 | | 120.0 | 141.0 | 6 | 181 | 2.CD.200600.IC | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 127.0 | 149.2 | 8 | 188 | 2.CD.200F14.IC | ■ |

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Coolpilot | p.189 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

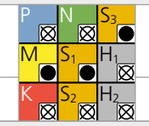
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

FORARE
CRAZYDRILL COOL SST-INOX

NEW

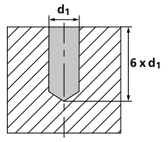
# 6 x d - 10 x d - 15 x d - 20 x d

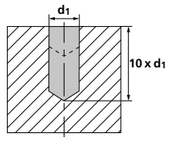
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

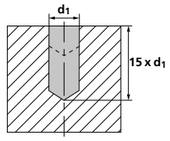


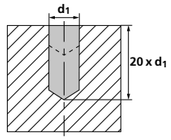



## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] Basso | $v_c$ [m/min] **Medio** | $v_c$ [m/min] Alto | **f** [mm/giro] | 1.0 mm Basso | 1.0 mm **Medio** | 1.0 mm Alto | 1.25 mm Basso | 1.25 mm **Medio** | 1.25 mm Alto | 1.5 mm **1/16"** Basso | 1.5 mm **1/16"** **Medio** | 1.5 mm **1/16"** Alto | 2.0 mm Basso | 2.0 mm **Medio** | 2.0 mm Alto | **Ød1** 2.5 mm **3/32"** Basso | 2.5 mm **3/32"** **Medio** | 2.5 mm **3/32"** Alto | 3.0 mm **1/8"** Basso | 3.0 mm **1/8"** **Medio** | 3.0 mm **1/8"** Alto | 4.0 mm **5/32"** Basso | 4.0 mm **5/32"** **Medio** | 4.0 mm **5/32"** Alto | 5.0 mm **3/16" - 7/32"** Basso | 5.0 mm **3/16" - 7/32"** **Medio** | 5.0 mm **3/16" - 7/32"** Alto | 6.0 mm **1/4"** Basso | 6.0 mm **1/4"** **Medio** | 6.0 mm **1/4"** Alto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 60 | 80 | 100 | | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.013 | 0.025 | 0.038 | 0.015 | 0.030 | 0.045 | 0.020 | 0.040 | 0.060 | 0.025 | 0.050 | 0.075 | 0.030 | 0.060 | 0.090 | 0.040 | 0.080 | 0.120 | 0.050 | 0.100 | 0.150 | 0.060 | 0.120 | 0.180 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 60 | 80 | 100 | | 0.030 | 0.040 | 0.050 | 0.038 | 0.050 | 0.063 | 0.045 | 0.060 | 0.075 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.075 | 0.100 | 0.125 | 0.090 | 0.120 | 0.150 | 0.120 | 0.160 | 0.200 | 0.150 | 0.200 | 0.250 | 0.180 | 0.240 | 0.300 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 60 | 80 | 100 | | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.025 | 0.038 | 0.050 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.050 | 0.075 | 0.100 | 0.060 | 0.090 | 0.120 | 0.080 | 0.120 | 0.160 | 0.100 | 0.150 | 0.200 | 0.120 | 0.180 | 0.240 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 60 | 80 | 100 | | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.025 | 0.038 | 0.050 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.050 | 0.075 | 0.100 | 0.060 | 0.090 | 0.120 | 0.080 | 0.120 | 0.160 | 0.100 | 0.150 | 0.200 | 0.120 | 0.180 | 0.240 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 30 | 40 | 50 | | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.013 | 0.019 | 0.025 | 0.015 | 0.023 | 0.030 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.025 | 0.038 | 0.050 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.050 | 0.075 | 0.100 | 0.060 | 0.090 | 0.120 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 50 | 70 | 90 | | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.025 | 0.038 | 0.050 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.050 | 0.075 | 0.100 | 0.060 | 0.090 | 0.120 | 0.080 | 0.120 | 0.160 | 0.100 | 0.150 | 0.200 | 0.120 | 0.180 | 0.240 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

FORARE
CRAZYDRILL COOL SST-INOX

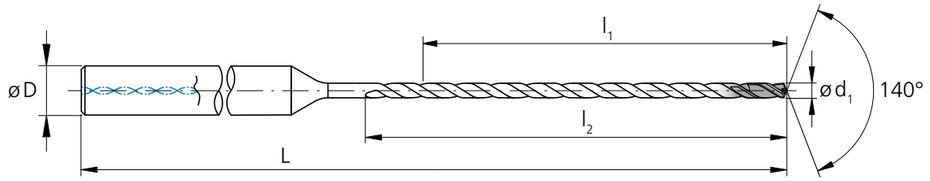
NEW

# CrazyDrill Cool SST-Inox 30 x d

Metallo duro | 30xd$_1$ | 140° | Z2 | eXedur SNP

| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm | + 0.007 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.45 | | 43.5 | 48.6 | 4 | 95 | 2.CD.300145.IC | Δ |
| 1.50 | | 45.0 | 50.3 | 4 | 95 | 2.CD.300150.IC | ■ |
| 1.55 | | 46.5 | 51.9 | 4 | 95 | 2.CD.300155.IC | Δ |
| 1.587 | **1/16** | 48.0 | 53.6 | 4 | 100 | 2.CD.300F116.IC | ■ |
| 1.60 | | 48.0 | 53.6 | 4 | 100 | 2.CD.300160.IC | ■ |
| 1.65 | | 49.5 | 55.3 | 4 | 100 | 2.CD.300165.IC | Δ |
| 1.70 | | 51.0 | 57.0 | 4 | 100 | 2.CD.300170.IC | ■ |
| 1.75 | | 52.5 | 58.6 | 4 | 105 | 2.CD.300175.IC | Δ |
| 1.80 | | 54.0 | 60.3 | 4 | 105 | 2.CD.300180.IC | ■ |
| 1.85 | | 55.5 | 62.0 | 4 | 105 | 2.CD.300185.IC | Δ |
| 1.90 | | 57.0 | 63.7 | 4 | 110 | 2.CD.300190.IC | ■ |
| 1.95 | | 58.5 | 65.3 | 4 | 110 | 2.CD.300195.IC | Δ |
| 2.00 | | 60.0 | 67.0 | 4 | 110 | 2.CD.300200.IC | ■ |
| 2.05 | | 61.5 | 68.7 | 4 | 115 | 2.CD.300205.IC | Δ |
| 2.10 | | 63.0 | 70.4 | 4 | 115 | 2.CD.300210.IC | ■ |
| 2.15 | | 64.5 | 72.0 | 4 | 115 | 2.CD.300215.IC | Δ |
| 2.20 | | 66.0 | 73.7 | 4 | 120 | 2.CD.300220.IC | ■ |
| 2.25 | | 67.5 | 75.4 | 4 | 120 | 2.CD.300225.IC | Δ |
| 2.30 | | 69.0 | 77.1 | 4 | 120 | 2.CD.300230.IC | ■ |
| 2.35 | | 70.5 | 78.7 | 4 | 125 | 2.CD.300235.IC | Δ |
| 2.381 | **3/32** | 72.0 | 80.4 | 4 | 125 | 2.CD.300F332.IC | ■ |
| 2.40 | | 72.0 | 80.4 | 4 | 125 | 2.CD.300240.IC | ■ |
| 2.45 | | 73.5 | 82.1 | 4 | 125 | 2.CD.300245.IC | Δ |
| 2.50 | | 75.0 | 83.8 | 4 | 130 | 2.CD.300250.IC | ■ |
| 2.55 | | 76.5 | 85.4 | 4 | 130 | 2.CD.300255.IC | Δ |
| 2.60 | | 78.0 | 87.1 | 4 | 130 | 2.CD.300260.IC | ■ |
| 2.65 | | 79.5 | 88.8 | 4 | 135 | 2.CD.300265.IC | Δ |
| 2.70 | | 81.0 | 90.5 | 4 | 135 | 2.CD.300270.IC | ■ |
| 2.75 | | 82.5 | 92.1 | 4 | 138 | 2.CD.300275.IC | Δ |
| 2.80 | | 84.0 | 93.8 | 4 | 138 | 2.CD.300280.IC | ■ |
| 2.85 | | 85.5 | 95.5 | 4 | 138 | 2.CD.300285.IC | Δ |
| 2.90 | | 87.0 | 97.2 | 4 | 142 | 2.CD.300290.IC | ■ |
| 2.95 | | 88.5 | 98.8 | 4 | 142 | 2.CD.300295.IC | Δ |
| 3.00 | | 90.0 | 100.5 | 6 | 145 | 2.CD.300300.IC | ■ |
| 3.05 | | 91.5 | 102.2 | 6 | 148 | 2.CD.300305.IC | Δ |
| 3.10 | | 93.0 | 103.9 | 6 | 150 | 2.CD.300310.IC | ■ |
| 3.15 | | 94.5 | 105.5 | 6 | 150 | 2.CD.300315.IC | Δ |
| 3.175 | **1/8** | 96.0 | 107.2 | 6 | 153 | 2.CD.300F18.IC | ■ |
| 3.20 | | 96.0 | 107.2 | 6 | 153 | 2.CD.300320.IC | ■ |
| 3.25 | | 97.5 | 108.9 | 6 | 153 | 2.CD.300325.IC | Δ |
| 3.30 | | 99.0 | 110.6 | 6 | 157 | 2.CD.300330.IC | ■ |
| 3.35 | | 100.5 | 112.2 | 6 | 157 | 2.CD.300335.IC | Δ |
| 3.40 | | 102.0 | 113.9 | 6 | 161 | 2.CD.300340.IC | ■ |
| 3.45 | | 103.5 | 115.6 | 6 | 161 | 2.CD.300345.IC | Δ |
| 3.50 | | 105.0 | 117.3 | 6 | 164 | 2.CD.300350.IC | ■ |
| 3.55 | | 106.5 | 118.9 | 6 | 164 | 2.CD.300355.IC | Δ |
| 3.60 | | 108.0 | 120.6 | 6 | 167 | 2.CD.300360.IC | ■ |
| 3.65 | | 109.5 | 122.3 | 6 | 167 | 2.CD.300365.IC | Δ |
| 3.70 | | 111.0 | 124.0 | 6 | 170 | 2.CD.300370.IC | ■ |
| 3.75 | | 112.5 | 125.6 | 6 | 170 | 2.CD.300375.IC | Δ |
| 3.80 | | 114.0 | 127.3 | 6 | 176 | 2.CD.300380.IC | ■ |
| 3.85 | | 115.5 | 129.0 | 6 | 176 | 2.CD.300385.IC | Δ |
| 3.90 | | 117.0 | 130.7 | 6 | 176 | 2.CD.300390.IC | ■ |
| 3.95 | | 118.5 | 132.3 | 6 | 176 | 2.CD.300395.IC | Δ |
| 3.968 | **5/32** | 120.0 | 134.0 | 6 | 176 | 2.CD.300F532.IC | ■ |
| 4.00 | | 120.0 | 134.0 | 6 | 176 | 2.CD.300400.IC | ■ |
| 4.10 | | 123.0 | 137.4 | 6 | 181 | 2.CD.300410.IC | ■ |
| 4.20 | | 126.0 | 140.7 | 6 | 184 | 2.CD.300420.IC | ■ |
| 4.30 | | 129.0 | 144.1 | 6 | 188 | 2.CD.300430.IC | ■ |
| 4.40 | | 132.0 | 147.4 | 6 | 192 | 2.CD.300440.IC | ■ |
| 4.50 | | 135.0 | 150.8 | 6 | 196 | 2.CD.300450.IC | ■ |
| 4.60 | | 138.0 | 154.1 | 6 | 196 | 2.CD.300460.IC | ■ |
| 4.70 | | 141.0 | 157.5 | 6 | 201 | 2.CD.300470.IC | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 144.0 | 160.8 | 6 | 205 | 2.CD.300F316.IC | ■ |
| 4.80 | | 144.0 | 160.8 | 6 | 205 | 2.CD.300480.IC | ■ |
| 4.90 | | 147.0 | 164.2 | 6 | 208 | 2.CD.300490.IC | ■ |
| 5.00 | | 150.0 | 167.5 | 6 | 211 | 2.CD.300500.IC | ■ |
| 5.10 | | 153.0 | 170.9 | 6 | 214 | 2.CD.300510.IC | ■ |
| 5.20 | | 156.0 | 174.2 | 6 | 221 | 2.CD.300520.IC | ■ |
| 5.30 | | 159.0 | 177.6 | 6 | 221 | 2.CD.300530.IC | ■ |
| 5.40 | | 162.0 | 180.9 | 6 | 223 | 2.CD.300540.IC | ■ |
| 5.50 | | 165.0 | 184.3 | 6 | 227 | 2.CD.300550.IC | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 168.0 | 187.6 | 6 | 230 | 2.CD.300F732.IC | ■ |
| 5.60 | | 168.0 | 187.6 | 6 | 230 | 2.CD.300560.IC | ■ |
| 5.70 | | 171.0 | 191.0 | 6 | 233 | 2.CD.300570.IC | ■ |
| 5.80 | | 174.0 | 194.3 | 6 | 236 | 2.CD.300580.IC | ■ |
| 5.90 | | 177.0 | 197.7 | 6 | 241 | 2.CD.300590.IC | ■ |
| 6.00 | | 180.0 | 201.0 | 6 | 241 | 2.CD.300600.IC | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 190.5 | 212.7 | 8 | 252 | 2.CD.300F14.IC | ■ |

■ Articolo a stock

Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 3 pz.

■ Articolo a stock

Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 3 pz.

**Prodotti complementari**

CrazyDrill Coolpilot p.189
CrazyDrill Crosspilot p.175

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

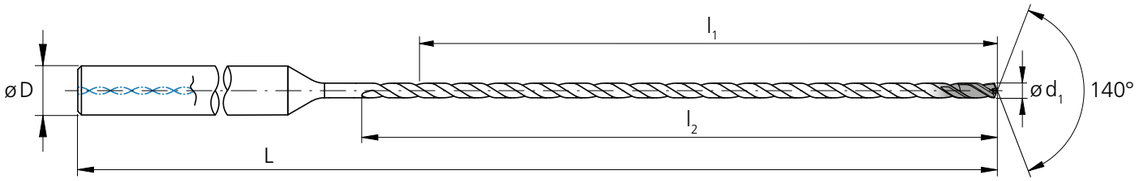
FORARE
CRAZYDRILL COOL SST-INOX

# NEW CrazyDrill Cool SST-Inox 40 x d

Metallo duro | 40xd$_1$ | 140° | Z2 | eXedur SNP

| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | + 0.004 mm<br>0 | + 0.006 mm<br>+ 0.001 mm | + 0.007 mm<br>+ 0.001 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.00 | | 80.0 | 87.0 | 4 | 132 | 2.CD.400200.IC | ■ |
| 2.05 | | 82.0 | 89.2 | 4 | 135 | 2.CD.400205.IC | Δ |
| 2.10 | | 84.0 | 91.4 | 4 | 135 | 2.CD.400210.IC | ■ |
| 2.15 | | 86.0 | 93.5 | 4 | 138 | 2.CD.400215.IC | Δ |
| 2.20 | | 88.0 | 95.7 | 4 | 143 | 2.CD.400220.IC | ■ |
| 2.25 | | 90.0 | 97.9 | 4 | 143 | 2.CD.400225.IC | Δ |
| 2.30 | | 92.0 | 100.1 | 4 | 145 | 2.CD.400230.IC | ■ |
| 2.35 | | 94.0 | 102.2 | 4 | 148 | 2.CD.400235.IC | Δ |
| 2.381 | **3/32** | 96.0 | 104.4 | 4 | 148 | 2.CD.400F332.IC | ■ |
| 2.40 | | 96.0 | 104.4 | 4 | 148 | 2.CD.400240.IC | ■ |
| 2.45 | | 98.0 | 106.6 | 4 | 151 | 2.CD.400245.IC | Δ |
| 2.50 | | 100.0 | 108.8 | 4 | 156 | 2.CD.400250.IC | ■ |
| 2.55 | | 102.0 | 110.9 | 4 | 156 | 2.CD.400255.IC | Δ |
| 2.60 | | 104.0 | 113.1 | 4 | 158 | 2.CD.400260.IC | ■ |
| 2.65 | | 106.0 | 115.3 | 4 | 160 | 2.CD.400265.IC | Δ |
| 2.70 | | 108.0 | 117.5 | 4 | 162 | 2.CD.400270.IC | ■ |
| 2.75 | | 110.0 | 119.6 | 4 | 162 | 2.CD.400275.IC | Δ |

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.80 | | 112.0 | 121.8 | 4 | 165 | 2.CD.400280.IC | ■ |
| 2.85 | | 114.0 | 124.0 | 4 | 165 | 2.CD.400285.IC | Δ |
| 2.90 | | 116.0 | 126.2 | 4 | 172 | 2.CD.400290.IC | ■ |
| 2.95 | | 118.0 | 128.3 | 4 | 172 | 2.CD.400295.IC | Δ |
| 3.00 | | 120.0 | 130.5 | 6 | 178 | 2.CD.400300.IC | ■ |
| 3.05 | | 122.0 | 132.7 | 6 | 180 | 2.CD.400305.IC | Δ |
| 3.10 | | 124.0 | 134.9 | 6 | 182 | 2.CD.400310.IC | ■ |
| 3.15 | | 126.0 | 137.0 | 6 | 184 | 2.CD.400315.IC | Δ |
| 3.175 | **1/8** | 128.0 | 139.2 | 6 | 186 | 2.CD.400F18.IC | ■ |
| 3.20 | | 128.0 | 139.2 | 6 | 186 | 2.CD.400320.IC | ■ |
| 3.25 | | 130.0 | 141.4 | 6 | 188 | 2.CD.400325.IC | Δ |
| 3.30 | | 132.0 | 143.6 | 6 | 190 | 2.CD.400330.IC | ■ |
| 3.35 | | 134.0 | 145.7 | 6 | 192 | 2.CD.400335.IC | Δ |
| 3.40 | | 136.0 | 147.9 | 6 | 196 | 2.CD.400340.IC | ■ |
| 3.45 | | 138.0 | 150.1 | 6 | 196 | 2.CD.400345.IC | Δ |
| 3.50 | | 140.0 | 152.3 | 6 | 199 | 2.CD.400350.IC | ■ |
| 3.55 | | 142.0 | 154.4 | 6 | 201 | 2.CD.400355.IC | Δ |

■ Articolo a stock

Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 3 pz.

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.60 | | 144.0 | 156.6 | 6 | 203 | 2.CD.400360.IC | ■ |
| 3.65 | | 146.0 | 158.8 | 6 | 205 | 2.CD.400365.IC | Δ |
| 3.70 | | 148.0 | 161.0 | 6 | 207 | 2.CD.400370.IC | ■ |
| 3.75 | | 150.0 | 163.1 | 6 | 210 | 2.CD.400375.IC | Δ |
| 3.80 | | 152.0 | 165.3 | 6 | 212 | 2.CD.400380.IC | ■ |
| 3.85 | | 154.0 | 167.5 | 6 | 216 | 2.CD.400385.IC | Δ |
| 3.90 | | 156.0 | 169.7 | 6 | 216 | 2.CD.400390.IC | ■ |
| 3.95 | | 158.0 | 171.8 | 6 | 216 | 2.CD.400395.IC | Δ |
| 3.968 | **5/32** | 160.0 | 174.0 | 6 | 216 | 2.CD.400F532.IC | ■ |
| 4.00 | | 160.0 | 174.0 | 6 | 216 | 2.CD.400400.IC | ■ |
| 4.10 | | 164.0 | 178.4 | 6 | 224 | 2.CD.400410.IC | ■ |
| 4.20 | | 168.0 | 182.7 | 6 | 228 | 2.CD.400420.IC | ■ |
| 4.30 | | 172.0 | 187.1 | 6 | 232 | 2.CD.400430.IC | ■ |
| 4.40 | | 176.0 | 191.4 | 6 | 236 | 2.CD.400440.IC | ■ |
| 4.50 | | 180.0 | 195.8 | 6 | 241 | 2.CD.400450.IC | ■ |
| 4.60 | | 184.0 | 200.1 | 6 | 241 | 2.CD.400460.IC | ■ |
| 4.70 | | 188.0 | 204.5 | 6 | 250 | 2.CD.400470.IC | ■ |

■ Articolo a stock

Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 3 pz.

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.762 | **3/16** | 192.0 | 208.8 | 6 | 254 | 2.CD.400F316.IC | ■ |
| 4.80 | | 192.0 | 208.8 | 6 | 254 | 2.CD.400480.IC | ■ |
| 4.90 | | 196.0 | 213.2 | 6 | 258 | 2.CD.400490.IC | ■ |
| 5.00 | | 200.0 | 217.5 | 6 | 261 | 2.CD.400500.IC | ■ |
| 5.10 | | 204.0 | 221.9 | 6 | 267 | 2.CD.400510.IC | ■ |
| 5.20 | | 208.0 | 226.2 | 6 | 271 | 2.CD.400520.IC | ■ |
| 5.30 | | 212.0 | 230.6 | 6 | 271 | 2.CD.400530.IC | ■ |
| 5.40 | | 216.0 | 234.9 | 6 | 280 | 2.CD.400540.IC | ■ |
| 5.50 | | 220.0 | 239.3 | 6 | 284 | 2.CD.400550.IC | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 224.0 | 243.6 | 6 | 288 | 2.CD.400F732.IC | ■ |
| 5.60 | | 224.0 | 243.6 | 6 | 288 | 2.CD.400560.IC | ■ |
| 5.70 | | 228.0 | 248.0 | 6 | 292 | 2.CD.400570.IC | ■ |
| 5.80 | | 232.0 | 252.3 | 6 | 296 | 2.CD.400580.IC | ■ |
| 5.90 | | 236.0 | 256.7 | 6 | 301 | 2.CD.400590.IC | ■ |
| 6.00 | | 240.0 | 261.0 | 6 | 301 | 2.CD.400600.IC | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 254.0 | 276.2 | 8 | 315 | 2.CD.400F14.IC | ■ |

**Prodotti complementari**

CrazyDrill Coolpilot p.189
CrazyDrill Crosspilot p.175

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

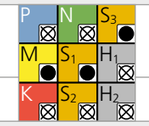
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

FORATURA
CRAZYDRILL COOL SST-INOX

NEW

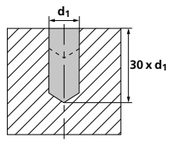
# 30 x d - 40 x d

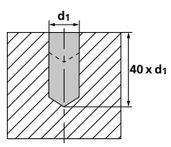
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] Basso | Medio | Alto | f [mm/giro] Ød1 1.45 mm 1/16" Basso | Medio | Alto | 2.0 mm Basso | Medio | Alto | 2.5 mm 3/32" Basso | Medio | Alto | 3.0 mm 1/8" Basso | Medio | Alto | 4.0 mm 5/32" Basso | Medio | Alto | 5.0 mm 3/16" - 7/32" Basso | Medio | Alto | 6.0 mm 1/4" Basso | Medio | Alto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 60 | 80 | 100 | 0.015 | 0.023 | 0.030 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.025 | 0.038 | 0.050 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.050 | 0.075 | 0.100 | 0.060 | 0.090 | 0.120 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 60 | 80 | 100 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.050 | 0.075 | 0.100 | 0.060 | 0.090 | 0.120 | 0.080 | 0.120 | 0.160 | 0.100 | 0.150 | 0.200 | 0.120 | 0.180 | 0.240 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 60 | 80 | 100 | 0.015 | 0.030 | 0.045 | 0.020 | 0.040 | 0.060 | 0.025 | 0.050 | 0.075 | 0.030 | 0.060 | 0.090 | 0.040 | 0.080 | 0.120 | 0.050 | 0.100 | 0.150 | 0.060 | 0.120 | 0.180 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 60 | 80 | 100 | 0.015 | 0.030 | 0.045 | 0.020 | 0.040 | 0.060 | 0.025 | 0.050 | 0.075 | 0.030 | 0.060 | 0.090 | 0.040 | 0.080 | 0.120 | 0.050 | 0.100 | 0.150 | 0.060 | 0.120 | 0.180 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 25 | 35 | 45 | 0.015 | 0.023 | 0.030 | 0.020 | 0.030 | 0.040 | 0.025 | 0.038 | 0.050 | 0.030 | 0.045 | 0.060 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.050 | 0.075 | 0.100 | 0.060 | 0.090 | 0.120 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 50 | 70 | 90 | 0.015 | 0.030 | 0.045 | 0.020 | 0.040 | 0.060 | 0.025 | 0.050 | 0.075 | 0.030 | 0.060 | 0.090 | 0.040 | 0.080 | 0.120 | 0.050 | 0.100 | 0.150 | 0.060 | 0.120 | 0.180 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL by Mikron Tool Cool SST-Inox



NEW

# Processo di foratura CrazyDrill Cool SST-Inox



## FORATURA PRECISA E VELOCE FINO A 40 X D

**Refrigerazione, filtro e pressione**

**Raffreddare con raffreddamento interno**

Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

**Filtro:** negli utensili di foratura con raffreddamento interno, in generale, la qualità del filtro è molto importante, per evitare che particelle residue o trucioli entrino nell'utensile. Soprattutto nei piccoli diametri devono essere rispettate le seguenti qualità di filtro:

- Punta con Ø < 2 mm qualità filtro ≤ 0.010 mm.
- Punta con Ø < 3 mm qualità filtro ≤ 0.020 mm.
- Punta con Ø < 6.35 mm qualità filtro ≤ 0.050 mm.

**Pressione del lubrificante:** per CrazyDrill Cool SST-Inox viene richiesta una pressione minima del lubrificante come indicato nella tabella per forare con sicurezza di processo. Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

| **Ø d, Utensile** | [mm] | 1.0 mm - 2.0 mm | | 2.0 mm - 4.0 mm | | 4.0 mm - 6.35 mm | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Versione** | | **6 - 10 x d** | **15 - 30 x d** | **6 - 10 x d** | **15 - 40 x d** | **6 - 10 x d** | **15 - 40 x d** |
| **Pressione minima** | [bar] | 40 | 65 | 30 | 50 | 30 | 40 |

**CrazyDrill Cool SST-Inox 6 x d**

Grazie all'eccellente auto-centraggio di CrazyDrill Cool SST-Inox, l'uso di una punta da centro o una punta pilota non è necessario su superfici regolari o piane.

**Per esigenze elevate:** su superfici irregolari, di alta rugosità o inclinate o per una massima precisione di posizionamento, Mikron Tool raccomanda:

- **CrazyDrill Coolpilot** come punta pilota
- **CrazyDrill Crosspilot** come punta pilota su superfici inclinate

**CrazyDrill Cool SST-Inox versioni 10 x d, 15 x d, 20 x d, 30 x d e 40 x d**

Si raccomanda una foratura pilota con CrazyDrill Coolpilot o con CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate.

**Foratura pilota e foratura**

Il foro pilota con CrazyDrill Coolpilot o CrazyDrill Crosspilot (su superfici inclinate) è il punto di partenza perfetto per una foratura precisa (precisione di posizionamento e di allineamento). La qualità della foratura (nessun gradino misurabile dal foro pilota al foro successivo) è garantita dalla tolleranza dell'utensile.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox

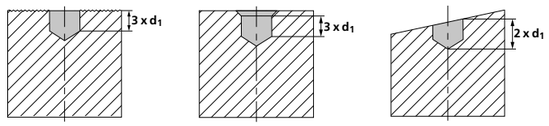
FORATURA
CRAZYDRILL COOL SST-INOX

# NEW Processo di foratura CrazyDrill Cool SST-Inox

## FORATURA IN UNO STEP FINO A 20 X D

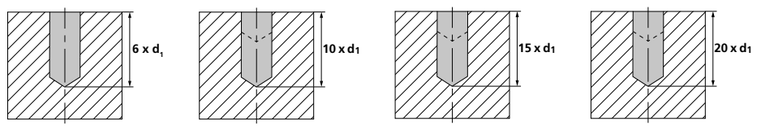
### 1 | FORATURA PILOTA

- Attivare la refrigerazione interna.
- Con CrazyDrill Coolpilot (superfici irregolari o con rugosità elevata) fino a 3 x d.
  Nello stesso step è possibile realizzare uno smusso a 90°.
  Con Crazy Drill Crosspilot per tutte le versioni su superfici inclinate.




### 2 | FORATURA

- Attivare la refrigerazione interna.
- Forare con CrazyDrill Cool SST-Inox in un solo step con velocità di taglio ed avanzamento raccomandati (vedi tabella dei dati di taglio).

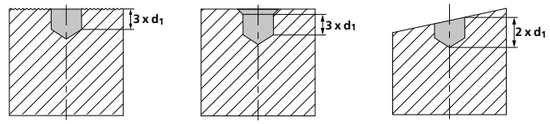



Nota:
Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido. Con CrazyDrill Cool SST-Inox è possibile, da subito, entrare nel materiale e forare con le velocità di taglio e gli avanzamenti raccomandati.

## FORATURA IN UNO STEP 30 X D E 40 X D

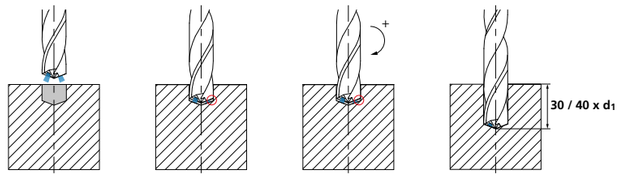
### 1 | FORATURA PILOTA

- Attivare la refrigerazione interna.
- Con CrazyDrill Coolpilot (superfici irregolari o con rugosità elevata) fino a 3 x d.
  Nello stesso step è possibile realizzare uno smusso a 90°.
  Con Crazy Drill Crosspilot per tutte le versioni su superfici inclinate.



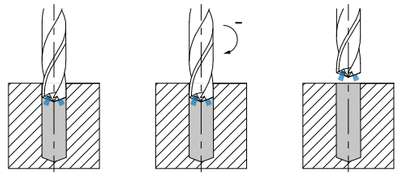

### 2 | FORATURA PROFONDA

- Applicare refrigerante. Introdurre con velocità massima n = 500 giri/min e $v_f$ = 1'000 mm/min, a profondità 2.8 x d (punta non deve toccare il fondo della foratura pilota).
- Aumentare la velocità secondo tabella dei dati di taglio ed attendere fino al raggiungimento della velocità di foratura desiderata. Programmare il tempo di attesa con bassi tassi di accelerazione del mandrino.
- Foratura in un solo step con velocità di taglio ed avanzamento raccomandata.




### 3 | RITIRO DAL FORO

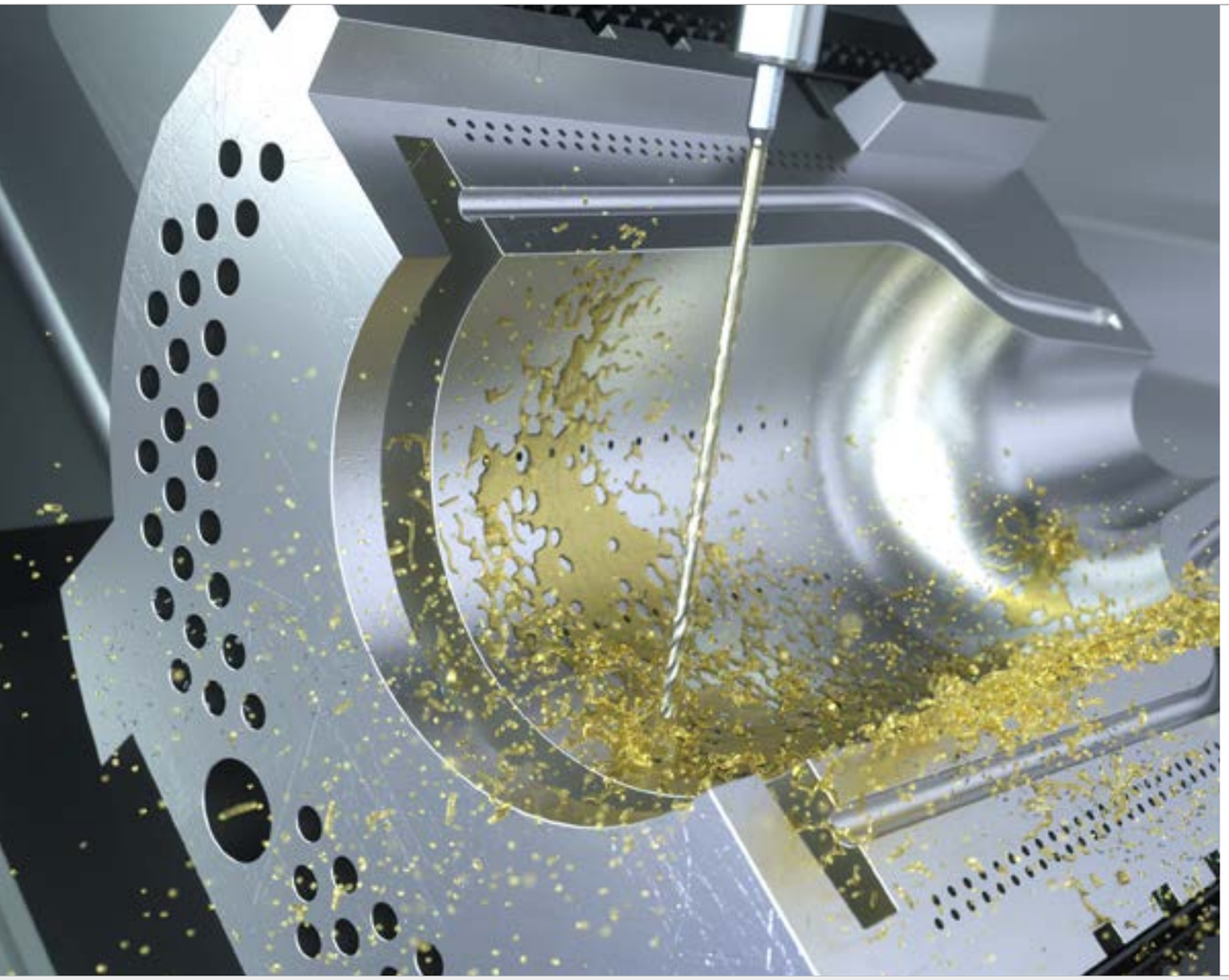
- Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, ritornare con la punta in posizione 3 x d con velocità d'avanzamento ridotto o corsa rapida.
- Ridurre la velocità a n = 500 giri/min .
- Estrarre la punta dal foro con velocità n = 500 giri/min e vf = 1'000 mm/min.



FORARE
CRAZYDRILL FLEX

PATENTED

# CrazyDrill Flex



CRAZYDRILL Flex

## FLESSIBILITÀ E METALLO DURO: NESSUNA CONTRADDIZIONE

Con CrazyDrill Flex, Mikron Tool offre una micro punta in metallo duro per la foratura profonda fino a 50 x d. La gamma dei diametri è da 0.1 a 2.0 mm con versioni per acciaio, titanio e materiali inossidabili. Per le versioni 20 x d e 30 x d (per acciaio e titanio) le punte hanno il raffreddamento esterno. La variante 50 x d invece ha dei canali di raffreddamento integrati nel gambo come anche la versione 30 x d per gli acciai inossidabili (CrazyDrill Flex SST-Inox).

Grazie all'elemento centrale tra la parte tagliente ed il gambo (collo), la punta in metallo duro CrazyDrill Flex raggiunge la lunghezza e robustezza necessaria per forature profonde fino ad una profondità di 50 x d. Rispetto alla lavorazione con una punta a cannone, microerosione o foratura laser, questa punta permette tempi di foratura considerevolmente più brevi.

In base al materiale da lavorare si sceglie una delle tre varianti che hanno la geometria adatta ai materiali da lavorare:

- Un elemento prolungato conferisce alla punta la necessaria elasticità per una sicurezza di processo anche per forature in condizioni difficili. In tal modo la micropunta può compensare agevolmente un disassamento del 40% del proprio diametro. Finora ciò era possibile solamente con l'acciaio super rapido (HSS). Grazie all'innovativa rettifica della punta dell'utensile viene raggiunta una riduzione del 50% della forza d'avanzamento. Una premessa importante per realizzare una foratura profonda e diritta.
- Nella variante per materiali inossidabili l'elica degressiva garantisce una buona rottura ed evacuazione dei trucioli. La geometria dei taglienti è particolarmente adatta alle leghe Cr-Ni. Grazie all'innovativa rettifica della punta dell'utensile viene raggiunta una riduzione fino al 50% della forza d'avanzamento. Una premessa importante per realizzare una foratura profonda e diritta.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# Flessibile e profondo

## MICRO PUNTA PER LA FORATURA PROFONDA FINO A 50 X D

Con CrazyDrill Flex, Mikron Tool offre una micro punta in metallo duro per la foratura profonda fino a 50 x d. La gamma dei diametri è da 0.1 a 2.0 mm con versioni per acciaio, titanio e materiali inossidabili. Per le versioni 20 x d e 30 x d (per acciaio e titanio) le punte hanno il raffreddamento esterno. La variante 50 x d invece ha dei canali di raffreddamento integrati nel gambo come anche la versione 30 x d per gli acciai inossidabili (CrazyDrill Flex SST-Inox).

- CrazyDrill Flex Steel, profondità 20 x d, 30 x d, 50 x d, raffreddamento esterno fino a 30 x d / raffreddamento integrato nel gambo per 50 x d, rivestito e non rivestito
- CrazyDrill Flex Titanium, profondità 30 x d, 50 x d, raffreddamento esterno per 30 x d / raffreddamento integrato nel gambo per 50 x d
- CrazyDrill Flex SST-Inox, profondità 30 x d, 50 x d, raffreddamento integrato nel gambo

**Flessibilità**

Un elemento centrale flessibile garantisce elevata elasticità. In tal modo la punta può compensare un disassamento senza rompersi.

**Profondità di foratura fino a 50 x d**

L'innovativa rettifica della punta (geometria di taglio per bassa spinta assiale, elemento centrale senza spirale continua per massima stabilità) permette una foratura profonda fino a 50 x d.

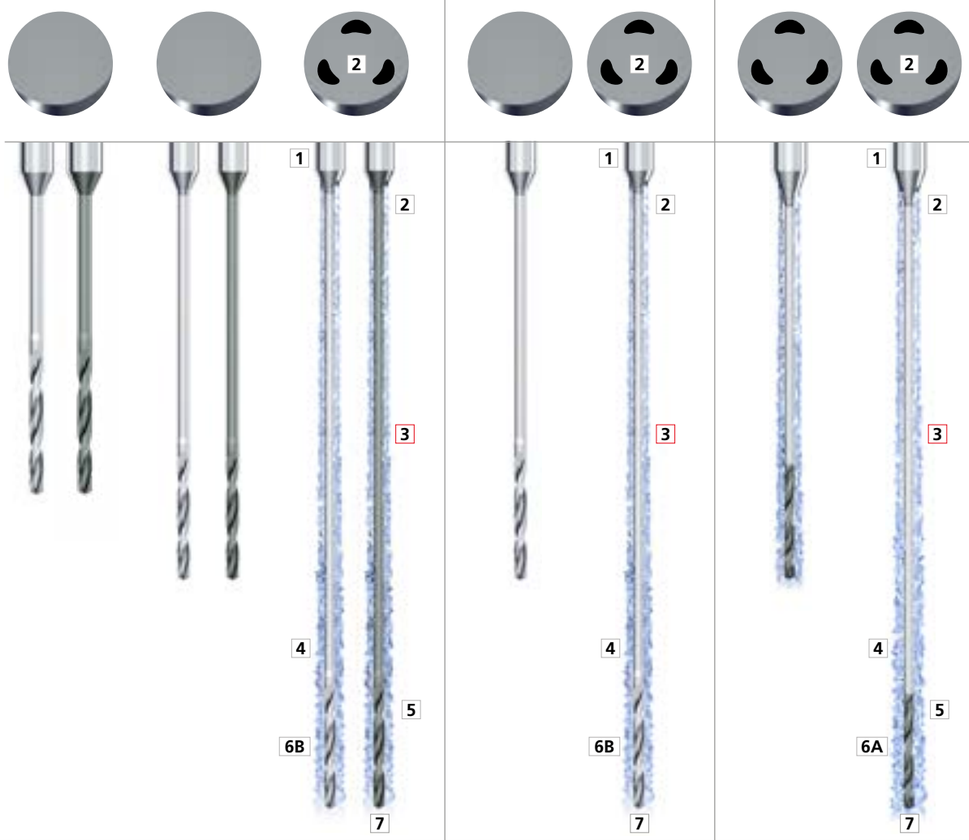
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

PATENTED

| Steel | Titanium | SST-Inox |
|---|---|---|
| 20 / 30 / 50 x d | 30 / 50 x d | 30 / 50 x d |
| ■ Lub. integrata / esterna<br>■ Rivestito / non rivestito<br>■ Ø0.2 - 2.0 mm con rivestimento<br>Ø0.1 - 1.2 mm senza rivestimento | ■ Lub. integrata / esterna<br>■ Non rivestito<br>■ Ø0.1 - 1.2 mm | ■ Lub. integrata<br>■ Rivestito<br>■ Ø0.2 - 2.0 mm |




pagina 399 | pagina 407 | pagina 415 | pagina 423 | pagina 429 | pagina 435 | pagina 441

**1 | GAMBO**
Il gambo robusto in metallo duro garantisce alta concentricità e quindi massima precisione di foratura.

**2 | RAFFREDDAMENTO**
Tutte le versioni 50 x d, ed in generale tutte le punte CrazyDrill Flex SST-Inox, hanno dei canali di lubrificazione integrati nel gambo. Questi garantiscono un raffreddamento costante e mirato dei taglienti già da 15 bar. Anche con un alto numero di giri, grazie alla loro speciale disposizione e forma, si crea un getto molto concentrato che garantisce un raffreddamento regolare ed elevato della punta dell'utensile ed evacua i trucioli dalla gola.

**3 | ELEMENTO CENTRALE: FLESSIBILITÀ E STABILITÀ - BREVETTATO**
Un flessibile elemento centrale con sezione ridotta conferisce elasticità (flessione) all'utensile, garantendo nello stesso tempo una rigidità (torsione/compressione) superiore rispetto ad una punta con spirale continua. La micropunta per foratura profonda è in grado di compensare agevolmente un disassamento del 40 % del suo diametro senza rompersi. Fino ad oggi questo era possibile solo con punte in HSS.

**4 | METALLO DURO**
Il metallo duro micrograna sviluppato per CrazyDrill Flex, grazie all'elevata tenacità e resistenza allo shock termico, soddisfa perfettamente le esigenze della lavorazione degli acciai e di titanio, delle leghe inossidabili e resistenti al calore ed agli acidi.

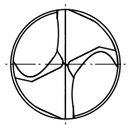
**5 | RIVESTIMENTO**
Il rivestimento di alta prestazione eXedur RIP è resistente all'usura ed al calore. Previene fenomeni come il tagliente di riporto e favorisce l'evacuazione dei trucioli. Il risultato è una lunga durata di vita dell'utensile.

**6A | ELICA DEGRESSIVA - BREVETTATA**
La nuova tecnologia brevettata ad elica degressiva di CrazyDrill Flex SST-Inox garantisce un'elevata rigidità dell'utensile. La parte frontale permette un'ottimale truciolatura, mentre la parte posteriore è responsabile di una rapida evacuazione dei trucioli.

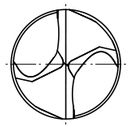
**6B | GOLA**
Nelle varianti "Steel" e "Titanium" la geometria della gola elicoidale è adatta ai materiali da lavorare. Così sono garantite una buona rottura dei trucioli e la loro rapida evacuazione

**7 | GEOMETRIA**
L'innovativa rettifica della punta dell'utensile è stata sviluppata per garantire una grande stabilità del tagliente, autocentraggio e trucioli corti. Grazie all'innovativa rettifica della punta dell'utensile solo una bassa spinta assiale è necessaria.

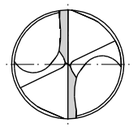
Punta dell'utensile



CrazyDrill Flex Steel



CrazyDrill Flex Titanium



CrazyDrill Flex SST-Inox

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex

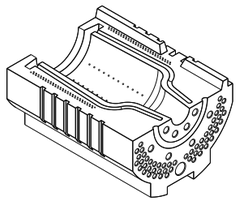
FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# Vantaggi ed Applicazioni



## PUNTA DI PRECISIONE PER LE MIGLIORI PRESTAZIONI

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | fino a 10 volte più veloce
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie all'elemento centrale flessibile
- **ALTA PRECISIONE** | grazie alle strette tolleranze



**COMPONENTE**
Foro di sfogo nelle forme per la produzione di vetro

**MATERIALE**
CuAl11Fe4Ni4 / 2.0975 / UNS C95800

**LAVORAZIONE**
- 100 fori di sfogo
- d = 0.5 mm
- Profondità di foratura 15 mm su centro di lavoro

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyDrill Flex Steel - 30 x d

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| Tipo d'utensile | CrazyDrill Flex Steel<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione esterna |
| Numero articolo | 2.CFS.30050.1 |
| Dati di taglio | $v_c$ = 40 m/min<br>f = 0.012 mm/giro<br>$Q_1$ = 1.25 mm<br>$Q_x$ = 0.25 mm |
| Tempo di lavorazione | 30 min |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Settore dentale** | Impianti dentale |
| **Industria aerospaziale** | Ugello d'iniezione |
| **Tecnologia medicale** | Strumenti chirurgici |
| **Utensili e stampi** | Foro di sfogo nelle forme per la produzione di vetro |
| **Industria automobilistica** | Pezzo tornito |
| **Ingegneria meccanica** | Forature in plexiglas |
| **Orologeria** | Maglie di bracialetti |
| **Elettronica / Elettrotecnica** | Relais elettromagnetico |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo P** Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo M** Acciai inossidabili | 1.4105 | X6CrMoS17 | 430F |
| | 1.4112 | X46Cr13 | 420C |
| | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | 630 |
| | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | 304 |
| **Gruppo K** Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N** Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo S1** Superleghe | 2.4856 | | INCONEL 625 |
| | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | HASTELLOY X |
| **Gruppo S2** Titanio puro e leghe di titanio | 3.7035 | Gr.2 | B348 / F67 |
| | 3.7165 | TiAl6V4 | B348 / F136 |
| **Gruppo S3** Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | HAYNES 25 |
| **Gruppo H1** Acciai temprati <55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | O1 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# Steel - 20 x d - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 20xd$_1$ | 140° | Z2

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 1.2 mm |
| Tolleranza | - 0.003 mm<br>- 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

Rivestito | Non rivestito

La micropunta in metallo duro CrazyDrill Flex Steel è principalmente adatta ad acciai, ghise, leghe di alluminio, ottone e bronzo. Ha un'alta flessibilità grazie ad un lungo e "flessibile" elemento centrale tra il corpo di taglio ed il gambo dell'utensile. Così la punta è adatta alla foratura con sicurezza di processo anche in condizioni difficili. Può compensare un disassamento del 40% del proprio diametro. Inoltre è una punta ideale per la foratura profonda a partire da diametro 0.1 mm, con tempi di foratura considerevolmente più brevi rispetto a quelli con la punta a cannone, foratura laser o microerosione.

CrazyDrill Flex Steel 20 x d è usato con raffreddamento esterno. Rispetto alla variante non rivestita, la versione rivestita è adatta alla produzione di grandi serie. Anche la qualità di superficie aumenta grazie al rivestimento ad alta prestazione.

È raccomandata una foratura pilota con CrazyDrill Flexpilot Steel o su superfici inclinate con CrazyDrill Crosspilot. Per dettagli veda il processo di foratura.

### Refrigerazione, filtro e pressione

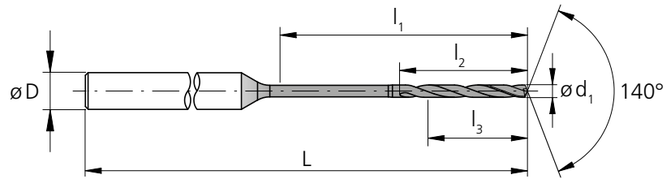
Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Flex Steel - rivestito / non rivestito (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

.1 eXedur RIP | .0 Non riv.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.10 | | 2.0 | 1.1 | 0.8 | 3 | 40 | 2.CFS.20010 | - | .0 | ◪ |
| 0.11 | | 2.2 | 1.2 | 0.9 | 3 | 40 | 2.CFS.20011 | - | .0 | Δ |
| 0.12 | | 2.4 | 1.3 | 1.0 | 3 | 40 | 2.CFS.20012 | - | .0 | Δ |
| 0.13 | | 2.6 | 1.4 | 1.0 | 3 | 40 | 2.CFS.20013 | - | .0 | Δ |
| 0.14 | | 2.8 | 1.5 | 1.1 | 3 | 40 | 2.CFS.20014 | - | .0 | Δ |
| 0.15 | | 3.0 | 1.6 | 1.2 | 3 | 40 | 2.CFS.20015 | - | .0 | ◪ |
| 0.16 | | 3.2 | 1.7 | 1.3 | 3 | 40 | 2.CFS.20016 | - | .0 | Δ |
| 0.17 | | 3.4 | 1.8 | 1.4 | 3 | 40 | 2.CFS.20017 | - | .0 | Δ |
| 0.18 | | 3.6 | 1.9 | 1.4 | 3 | 40 | 2.CFS.20018 | - | .0 | Δ |
| 0.19 | | 3.8 | 2.0 | 1.5 | 3 | 40 | 2.CFS.20019 | - | .0 | Δ |
| 0.20 | | 4.0 | 2.1 | 1.6 | 3 | 45 | 2.CFS.20020 | .1 | .0 | ■ |
| 0.21 | | 4.2 | 2.2 | 1.7 | 3 | 45 | 2.CFS.20021 | .1 | .0 | Δ |
| 0.22 | | 4.4 | 2.3 | 1.8 | 3 | 45 | 2.CFS.20022 | .1 | .0 | Δ |
| 0.23 | | 4.6 | 2.4 | 1.8 | 3 | 45 | 2.CFS.20023 | .1 | .0 | Δ |
| 0.24 | | 4.8 | 2.5 | 1.9 | 3 | 45 | 2.CFS.20024 | .1 | .0 | Δ |
| 0.25 | | 5.0 | 2.6 | 2.0 | 3 | 45 | 2.CFS.20025 | .1 | .0 | ■ |
| 0.26 | | 5.2 | 2.7 | 2.1 | 3 | 45 | 2.CFS.20026 | .1 | .0 | Δ |
| 0.27 | | 5.4 | 2.8 | 2.2 | 3 | 45 | 2.CFS.20027 | .1 | .0 | Δ |
| 0.28 | | 5.6 | 2.9 | 2.2 | 3 | 45 | 2.CFS.20028 | .1 | .0 | Δ |
| 0.29 | | 5.8 | 3.0 | 2.3 | 3 | 45 | 2.CFS.20029 | .1 | .0 | Δ |
| 0.30 | | 6.0 | 3.2 | 2.4 | 3 | 45 | 2.CFS.20030 | .1 | .0 | ■ |
| 0.31 | | 6.2 | 3.3 | 2.5 | 3 | 45 | 2.CFS.20031 | .1 | .0 | Δ |
| 0.32 | | 6.4 | 3.4 | 2.6 | 3 | 45 | 2.CFS.20032 | .1 | .0 | Δ |
| 0.33 | | 6.6 | 3.5 | 2.6 | 3 | 45 | 2.CFS.20033 | .1 | .0 | Δ |
| 0.34 | | 6.8 | 3.6 | 2.7 | 3 | 45 | 2.CFS.20034 | .1 | .0 | Δ |
| 0.35 | | 7.0 | 3.7 | 2.8 | 3 | 45 | 2.CFS.20035 | .1 | .0 | ■ |
| 0.36 | | 7.2 | 3.8 | 2.9 | 3 | 45 | 2.CFS.20036 | .1 | .0 | Δ |
| 0.37 | | 7.4 | 3.9 | 3.0 | 3 | 45 | 2.CFS.20037 | .1 | .0 | Δ |
| 0.38 | | 7.6 | 4.0 | 3.0 | 3 | 45 | 2.CFS.20038 | .1 | .0 | Δ |
| 0.39 | | 7.8 | 4.1 | 3.1 | 3 | 45 | 2.CFS.20039 | .1 | .0 | Δ |
| 0.396 | **1/64** | 8.0 | 4.2 | 3.2 | 3 | 45 | 2.CFS.20F164 | .1 | - | ◪ |
| 0.40 | | 8.0 | 4.2 | 3.2 | 3 | 45 | 2.CFS.20040 | .1 | .0 | ■ |
| 0.41 | | 8.2 | 4.3 | 3.3 | 3 | 45 | 2.CFS.20041 | .1 | .0 | Δ |
| 0.42 | | 8.4 | 4.4 | 3.4 | 3 | 45 | 2.CFS.20042 | .1 | .0 | Δ |
| 0.43 | | 8.6 | 4.5 | 3.4 | 3 | 45 | 2.CFS.20043 | .1 | .0 | Δ |
| 0.44 | | 8.8 | 4.6 | 3.5 | 3 | 45 | 2.CFS.20044 | .1 | .0 | Δ |
| 0.45 | | 9.0 | 4.7 | 3.6 | 3 | 45 | 2.CFS.20045 | .1 | .0 | ■ |
| 0.46 | | 9.2 | 4.8 | 3.7 | 3 | 45 | 2.CFS.20046 | .1 | .0 | Δ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| CrazyDrill Flexpilot Steel | p.129 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

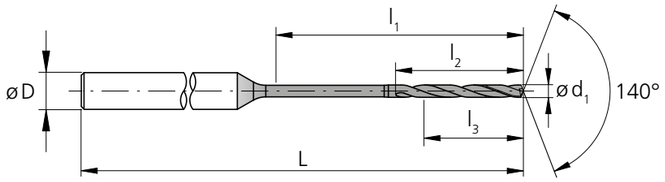
# Steel - 20 x d - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 20xd$_1$ | 140° | Z2

Ø d$_1$ 0.1 - 1.2 mm
Tolleranza - 0.003 mm - 0.006 mm

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

.1 eXedur RIP
.0 Non riv.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito .1 | Non rivest. .0 | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.47 | | 9.4 | 4.9 | 3.8 | 3 | 45 | 2.CFS.20047 | .1 | .0 | Δ |
| 0.48 | | 9.6 | 5.0 | 3.8 | 3 | 45 | 2.CFS.20048 | .1 | .0 | Δ |
| 0.49 | | 9.8 | 5.1 | 3.9 | 3 | 45 | 2.CFS.20049 | .1 | .0 | Δ |
| 0.50 | | 10.0 | 5.3 | 4.0 | 3 | 50 | 2.CFS.20050 | .1 | .0 | ■ |
| 0.51 | | 10.2 | 5.4 | 4.1 | 3 | 50 | 2.CFS.20051 | .1 | .0 | Δ |
| 0.52 | | 10.4 | 5.5 | 4.2 | 3 | 50 | 2.CFS.20052 | .1 | .0 | Δ |
| 0.53 | | 10.6 | 5.6 | 4.2 | 3 | 50 | 2.CFS.20053 | .1 | .0 | Δ |
| 0.54 | | 10.8 | 5.7 | 4.3 | 3 | 50 | 2.CFS.20054 | .1 | .0 | Δ |
| 0.55 | | 11.0 | 5.8 | 4.4 | 3 | 50 | 2.CFS.20055 | .1 | .0 | ■ |
| 0.56 | | 11.2 | 5.9 | 4.5 | 3 | 50 | 2.CFS.20056 | .1 | .0 | Δ |
| 0.57 | | 11.4 | 6.0 | 4.6 | 3 | 50 | 2.CFS.20057 | .1 | .0 | Δ |
| 0.58 | | 11.6 | 6.1 | 4.6 | 3 | 50 | 2.CFS.20058 | .1 | .0 | Δ |
| 0.59 | | 11.8 | 6.2 | 4.7 | 3 | 50 | 2.CFS.20059 | .1 | .0 | Δ |
| 0.60 | | 12.0 | 6.3 | 4.8 | 3 | 50 | 2.CFS.20060 | .1 | .0 | ■ |
| 0.61 | | 12.2 | 6.4 | 4.9 | 3 | 50 | 2.CFS.20061 | .1 | .0 | Δ |
| 0.62 | | 12.4 | 6.5 | 5.0 | 3 | 50 | 2.CFS.20062 | .1 | .0 | Δ |
| 0.63 | | 12.6 | 6.6 | 5.0 | 3 | 50 | 2.CFS.20063 | .1 | .0 | Δ |
| 0.64 | | 12.8 | 6.7 | 5.1 | 3 | 50 | 2.CFS.20064 | .1 | .0 | Δ |
| 0.65 | | 13.0 | 6.8 | 5.2 | 3 | 50 | 2.CFS.20065 | .1 | .0 | ■ |
| 0.66 | | 13.2 | 6.9 | 5.3 | 3 | 50 | 2.CFS.20066 | .1 | .0 | Δ |
| 0.67 | | 13.4 | 7.0 | 5.4 | 3 | 50 | 2.CFS.20067 | .1 | .0 | Δ |
| 0.68 | | 13.6 | 7.1 | 5.4 | 3 | 50 | 2.CFS.20068 | .1 | .0 | Δ |
| 0.69 | | 13.8 | 7.2 | 5.5 | 3 | 50 | 2.CFS.20069 | .1 | .0 | Δ |
| 0.70 | | 14.0 | 7.4 | 5.6 | 3 | 53 | 2.CFS.20070 | .1 | .0 | ■ |
| 0.71 | | 14.2 | 7.5 | 5.7 | 3 | 53 | 2.CFS.20071 | .1 | .0 | Δ |
| 0.72 | | 14.4 | 7.6 | 5.8 | 3 | 53 | 2.CFS.20072 | .1 | .0 | Δ |
| 0.73 | | 14.6 | 7.7 | 5.8 | 3 | 53 | 2.CFS.20073 | .1 | .0 | Δ |
| 0.74 | | 14.8 | 7.8 | 5.9 | 3 | 53 | 2.CFS.20074 | .1 | .0 | Δ |
| 0.75 | | 15.0 | 7.9 | 6.0 | 3 | 53 | 2.CFS.20075 | .1 | .0 | ■ |
| 0.76 | | 15.2 | 8.0 | 6.1 | 3 | 53 | 2.CFS.20076 | .1 | .0 | Δ |
| 0.77 | | 15.4 | 8.1 | 6.2 | 3 | 53 | 2.CFS.20077 | .1 | .0 | Δ |
| 0.78 | | 15.6 | 8.2 | 6.2 | 3 | 53 | 2.CFS.20078 | .1 | .0 | Δ |
| 0.79 | | 15.8 | 8.3 | 6.3 | 3 | 53 | 2.CFS.20079 | .1 | .0 | Δ |
| 0.793 | **1/32** | 16.0 | 8.4 | 6.4 | 3 | 53 | 2.CFS.20F132 | .1 | - | ◪ |
| 0.80 | | 16.0 | 8.4 | 6.4 | 3 | 53 | 2.CFS.20080 | .1 | .0 | ■ |
| 0.81 | | 16.2 | 8.5 | 6.5 | 3 | 53 | 2.CFS.20081 | .1 | .0 | Δ |
| 0.82 | | 16.4 | 8.6 | 6.6 | 3 | 53 | 2.CFS.20082 | .1 | .0 | Δ |
| 0.83 | | 16.6 | 8.7 | 6.6 | 3 | 53 | 2.CFS.20083 | .1 | .0 | Δ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito .1 | Non rivest. .0 | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.84 | 16.8 | 8.8 | 6.7 | 3 | 53 | 2.CFS.20084 | .1 | .0 | Δ |
| 0.85 | 17.0 | 8.9 | 6.8 | 3 | 54 | 2.CFS.20085 | .1 | .0 | ■ |
| 0.86 | 17.2 | 9.0 | 6.9 | 3 | 54 | 2.CFS.20086 | .1 | .0 | Δ |
| 0.87 | 17.4 | 9.1 | 7.0 | 3 | 53 | 2.CFS.20087 | .1 | .0 | Δ |
| 0.88 | 17.6 | 9.2 | 7.0 | 3 | 53 | 2.CFS.20088 | .1 | .0 | Δ |
| 0.89 | 17.8 | 9.3 | 7.1 | 3 | 53 | 2.CFS.20089 | .1 | .0 | Δ |
| 0.90 | 18.0 | 9.5 | 7.2 | 3 | 53 | 2.CFS.20090 | .1 | .0 | ■ |
| 0.91 | 18.2 | 9.6 | 7.3 | 3 | 53 | 2.CFS.20091 | .1 | .0 | Δ |
| 0.92 | 18.4 | 9.7 | 7.4 | 3 | 53 | 2.CFS.20092 | .1 | .0 | Δ |
| 0.93 | 18.6 | 9.8 | 7.4 | 3 | 53 | 2.CFS.20093 | .1 | .0 | Δ |
| 0.94 | 18.8 | 9.9 | 7.5 | 3 | 53 | 2.CFS.20094 | .1 | .0 | Δ |
| 0.95 | 19.0 | 10.0 | 7.6 | 3 | 53 | 2.CFS.20095 | .1 | .0 | ■ |
| 0.96 | 19.2 | 10.1 | 7.7 | 3 | 53 | 2.CFS.20096 | .1 | .0 | Δ |
| 0.97 | 19.4 | 10.2 | 7.8 | 3 | 53 | 2.CFS.20097 | .1 | .0 | Δ |
| 0.98 | 19.6 | 10.3 | 7.8 | 3 | 53 | 2.CFS.20098 | .1 | .0 | Δ |
| 0.99 | 19.8 | 10.4 | 7.9 | 3 | 53 | 2.CFS.20099 | .1 | .0 | Δ |
| 1.00 | 20.0 | 10.5 | 8.0 | 3 | 60 | 2.CFS.20100 | .1 | .0 | ■ |
| 1.01 | 20.2 | 10.6 | 8.1 | 3 | 60 | 2.CFS.20101 | .1 | .0 | Δ |
| 1.02 | 20.4 | 10.7 | 8.2 | 3 | 60 | 2.CFS.20102 | .1 | .0 | Δ |
| 1.03 | 20.6 | 10.8 | 8.2 | 3 | 60 | 2.CFS.20103 | .1 | .0 | Δ |
| 1.04 | 20.8 | 10.9 | 8.3 | 3 | 60 | 2.CFS.20104 | .1 | .0 | Δ |
| 1.05 | 21.0 | 11.0 | 8.4 | 3 | 60 | 2.CFS.20105 | .1 | .0 | ■ |
| 1.06 | 21.2 | 11.1 | 8.5 | 3 | 60 | 2.CFS.20106 | .1 | .0 | Δ |
| 1.07 | 21.4 | 11.2 | 8.6 | 3 | 60 | 2.CFS.20107 | .1 | .0 | Δ |
| 1.08 | 21.6 | 11.3 | 8.6 | 3 | 60 | 2.CFS.20108 | .1 | .0 | Δ |
| 1.09 | 21.8 | 11.4 | 8.7 | 3 | 60 | 2.CFS.20109 | .1 | .0 | Δ |
| 1.10 | 22.0 | 11.6 | 8.8 | 3 | 60 | 2.CFS.20110 | .1 | .0 | ■ |
| 1.11 | 22.2 | 11.7 | 8.9 | 3 | 60 | 2.CFS.20111 | .1 | .0 | Δ |
| 1.12 | 22.4 | 11.8 | 9.0 | 3 | 60 | 2.CFS.20112 | .1 | .0 | Δ |
| 1.13 | 22.6 | 11.9 | 9.0 | 3 | 60 | 2.CFS.20113 | .1 | .0 | Δ |
| 1.14 | 22.8 | 12.0 | 9.1 | 3 | 60 | 2.CFS.20114 | .1 | .0 | Δ |
| 1.15 | 23.0 | 12.1 | 9.2 | 3 | 60 | 2.CFS.20115 | .1 | .0 | ■ |
| 1.16 | 23.2 | 12.2 | 9.3 | 3 | 60 | 2.CFS.20116 | .1 | .0 | Δ |
| 1.17 | 23.4 | 12.3 | 9.4 | 3 | 60 | 2.CFS.20117 | .1 | .0 | Δ |
| 1.18 | 23.6 | 12.4 | 9.4 | 3 | 60 | 2.CFS.20118 | .1 | .0 | Δ |
| 1.19 | 23.8 | 12.5 | 9.5 | 3 | 60 | 2.CFS.20119 | .1 | .0 | Δ |
| 1.20 | 24.0 | 12.6 | 9.6 | 3 | 60 | 2.CFS.20120 | .1 | .0 | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Flexpilot Steel | p.129 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

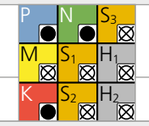
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

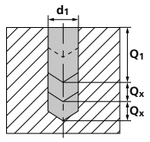
# Steel - 20 x d - rivestito

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] Ød1 ≤ 0.4 | $v_c$ [m/min] Ød1 > 0.4 | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.2 mm f | 0.3 mm f | 0.4 mm 1/64" f | 0.6 mm f | 0.8 mm 1/32" f | 1.0 mm – 1.2 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 5 – 40 | 40 – 60 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.005 | 0.010 | 0.015 | 0.030 | 0.040 | 0.060 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 5 – 25 | 25 – 50 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.003 – 0.005 | 0.008 – 0.010 | 0.012 – 0.015 | 0.020 – 0.025 | 0.035 | 0.050 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 5 – 20 | 20 – 35 | 7xd1 | 1xd1 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.040 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 5 – 40 | 50 – 100 | 7xd1 | 1xd1 | 0.005 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.035 | 0.050 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | 40 – 80 | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 5 – 40 | 60 – 120 | 7xd1 | 1xd1 | 0.015 | 0.040 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 5 – 40 | 50 – 80 | 7xd1 | 1xd1 | 0.015 | 0.040 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1 | | | | | |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 5 – 40 | 60 – 100 | 7xd1 | 1xd1 | 0.010 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | 40 – 60 | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 5 – 20 | 20 – 40 | 2.5xd1 | 0.5xd1 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.040 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1 | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1 | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | |

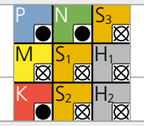
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

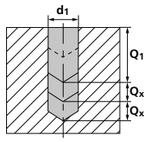
# Steel - 20 x d - non rivestito

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] Ød1 ≤ 0.4 | $v_c$ [m/min] Ød1 > 0.4 | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.1 mm f | 0.2 mm f | 0.3 mm f | 0.4 mm f | 0.6 mm f | 0.8 mm f | 1.0 mm – 1.2 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 5 – 40 | 40 – 60 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.002 | 0.005 | 0.010 | 0.015 | 0.030 | 0.040 | 0.060 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 5 – 25 | 25 – 50 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.002 | 0.003 – 0.005 | 0.008 – 0.010 | 0.012 – 0.015 | 0.020 – 0.025 | 0.035 | 0.050 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 5 – 20 | 20 – 35 | 7xd1 | 1xd1 | 0.0005 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.040 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 5 – 40 | 50 – 100 | 7xd1 | 1xd1 | 0.002 | 0.005 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.035 | 0.050 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | 40 – 80 | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 5 – 40 | 60 – 120 | 7xd1 | 1xd1 | 0.003 | 0.015 | 0.040 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 5 – 40 | 50 – 80 | 7xd1 | 1xd1 | 0.003 | 0.015 | 0.040 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1 | | | | | | |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | | |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 5 – 40 | 60 – 100 | 7xd1 | 1xd1 | 0.004 | 0.010 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | 40 – 60 | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 5 – 20 | 20 – 40 | 2.5xd1 | 0.5xd1 | 0.002 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.040 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1 | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1 | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# Steel - 30 x d - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 30xd$_1$ | 140° | Z2

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 1.2 mm |
| Tolleranza | - 0.003 mm<br>- 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

**Rivestito** **Non rivestito**

La micropunta in metallo duro CrazyDrill Flex Steel è principalmente adatta ad acciai, ghise, leghe di alluminio, ottone e bronzo. Ha un'alta flessibilità grazie ad un lungo e "flessibile" elemento centrale tra il corpo di taglio ed il gambo dell'utensile. Così la punta è adatta alla foratura con sicurezza di processo anche in condizioni difficili. Può compensare un disassamento del 40% del proprio diametro. Inoltre è una punta ideale per la foratura profonda a partire da diametro 0.1 mm, con tempi di foratura considerevolmente più brevi rispetto a quelli con la punta a cannone, foratura laser o microerosione.

CrazyDrill Flex Steel 30 x d è usato con raffreddamento esterno. Rispetto alla variante non rivestita, la versione rivestita è adatta alla produzione di grandi serie. Anche la qualità di superficie aumenta grazie al rivestimento ad alta prestazione.

È raccomandata una foratura pilota con CrazyDrill Flexpilot Steel o su superfici inclinate con CrazyDrill Crosspilot. Per dettagli veda il processo di foratura.

**Refrigerazione, filtro e pressione**

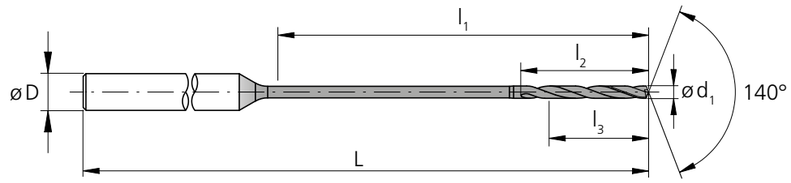
Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

**Informazione**

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Flex Steel - rivestito / non rivestito (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

.1 eXedur RIP | .0 Non riv.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.10 | | 3.0 | 1.1 | 0.8 | 3 | 45 | 2.CFS.30010 | - | .0 | ◪ |
| 0.11 | | 3.3 | 1.2 | 0.9 | 3 | 45 | 2.CFS.30011 | - | .0 | Δ |
| 0.12 | | 3.6 | 1.3 | 1.0 | 3 | 45 | 2.CFS.30012 | - | .0 | Δ |
| 0.13 | | 3.9 | 1.4 | 1.0 | 3 | 45 | 2.CFS.30013 | - | .0 | Δ |
| 0.14 | | 4.2 | 1.5 | 1.1 | 3 | 45 | 2.CFS.30014 | - | .0 | Δ |
| 0.15 | | 4.5 | 1.6 | 1.2 | 3 | 45 | 2.CFS.30015 | - | .0 | ◪ |
| 0.16 | | 4.8 | 1.7 | 1.3 | 3 | 45 | 2.CFS.30016 | - | .0 | Δ |
| 0.17 | | 5.1 | 1.8 | 1.4 | 3 | 45 | 2.CFS.30017 | - | .0 | Δ |
| 0.18 | | 5.4 | 1.9 | 1.4 | 3 | 45 | 2.CFS.30018 | - | .0 | Δ |
| 0.19 | | 5.7 | 2.0 | 1.5 | 3 | 45 | 2.CFS.30019 | - | .0 | Δ |
| 0.20 | | 6.0 | 2.1 | 1.6 | 3 | 45 | 2.CFS.30020 | .1 | .0 | ■ |
| 0.21 | | 6.3 | 2.2 | 1.7 | 3 | 45 | 2.CFS.30021 | .1 | .0 | Δ |
| 0.22 | | 6.6 | 2.3 | 1.8 | 3 | 45 | 2.CFS.30022 | .1 | .0 | Δ |
| 0.23 | | 6.9 | 2.4 | 1.8 | 3 | 45 | 2.CFS.30023 | .1 | .0 | Δ |
| 0.24 | | 7.2 | 2.5 | 1.9 | 3 | 45 | 2.CFS.30024 | .1 | .0 | Δ |
| 0.25 | | 7.5 | 2.6 | 2.0 | 3 | 45 | 2.CFS.30025 | .1 | .0 | ■ |
| 0.26 | | 7.8 | 2.7 | 2.1 | 3 | 45 | 2.CFS.30026 | .1 | .0 | Δ |
| 0.27 | | 8.1 | 2.8 | 2.2 | 3 | 45 | 2.CFS.30027 | .1 | .0 | Δ |
| 0.28 | | 8.4 | 2.9 | 2.2 | 3 | 45 | 2.CFS.30028 | .1 | .0 | Δ |
| 0.29 | | 8.7 | 3.0 | 2.3 | 3 | 45 | 2.CFS.30029 | .1 | .0 | Δ |
| 0.30 | | 9.0 | 3.2 | 2.4 | 3 | 50 | 2.CFS.30030 | .1 | .0 | ■ |
| 0.31 | | 9.3 | 3.3 | 2.5 | 3 | 50 | 2.CFS.30031 | .1 | .0 | Δ |
| 0.32 | | 9.6 | 3.4 | 2.6 | 3 | 50 | 2.CFS.30032 | .1 | .0 | Δ |
| 0.33 | | 9.9 | 3.5 | 2.6 | 3 | 50 | 2.CFS.30033 | .1 | .0 | Δ |
| 0.34 | | 10.2 | 3.6 | 2.7 | 3 | 50 | 2.CFS.30034 | .1 | .0 | Δ |
| 0.35 | | 10.5 | 3.7 | 2.8 | 3 | 50 | 2.CFS.30035 | .1 | .0 | ■ |
| 0.36 | | 10.8 | 3.8 | 2.9 | 3 | 50 | 2.CFS.30036 | .1 | .0 | Δ |
| 0.37 | | 11.1 | 3.9 | 3.0 | 3 | 50 | 2.CFS.30037 | .1 | .0 | Δ |
| 0.38 | | 11.4 | 4.0 | 3.0 | 3 | 50 | 2.CFS.30038 | .1 | .0 | Δ |
| 0.39 | | 11.7 | 4.1 | 3.1 | 3 | 50 | 2.CFS.30039 | .1 | .0 | Δ |
| 0.396 | **1/64** | 12.0 | 4.2 | 3.2 | 3 | 50 | 2.CFS.30F164 | .1 | - | ◪ |
| 0.40 | | 12.0 | 4.2 | 3.2 | 3 | 50 | 2.CFS.30040 | .1 | .0 | ■ |
| 0.41 | | 12.3 | 4.3 | 3.3 | 3 | 50 | 2.CFS.30041 | .1 | .0 | Δ |
| 0.42 | | 12.6 | 4.4 | 3.4 | 3 | 50 | 2.CFS.30042 | .1 | .0 | Δ |
| 0.43 | | 12.9 | 4.5 | 3.4 | 3 | 50 | 2.CFS.30043 | .1 | .0 | Δ |
| 0.44 | | 13.2 | 4.6 | 3.5 | 3 | 50 | 2.CFS.30044 | .1 | .0 | Δ |
| 0.45 | | 13.5 | 4.7 | 3.6 | 3 | 50 | 2.CFS.30045 | .1 | .0 | ■ |
| 0.46 | | 13.8 | 4.8 | 3.7 | 3 | 50 | 2.CFS.30046 | .1 | .0 | Δ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| CrazyDrill Flexpilot Steel | p.129 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

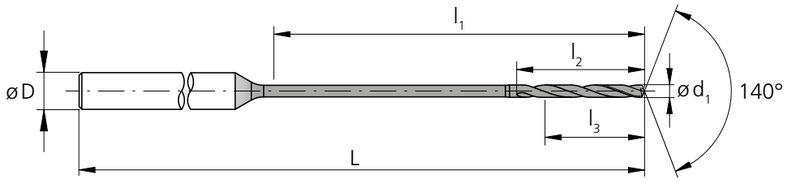
FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# Steel - 30 x d - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 30xd$_1$ | 140° | Z2

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 1.2 mm |
| Tolleranza | - 0.003 mm<br>- 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.47 | | 14.1 | 4.9 | 3.8 | 3 | 50 | 2.CFS.30047 | .1 | .0 | Δ |
| 0.48 | | 14.4 | 5.0 | 3.8 | 3 | 50 | 2.CFS.30048 | .1 | .0 | Δ |
| 0.49 | | 14.7 | 5.1 | 3.9 | 3 | 50 | 2.CFS.30049 | .1 | .0 | Δ |
| 0.50 | | 15.0 | 5.3 | 4.0 | 3 | 53 | 2.CFS.30050 | .1 | .0 | ■ |
| 0.51 | | 15.3 | 5.4 | 4.1 | 3 | 53 | 2.CFS.30051 | .1 | .0 | Δ |
| 0.52 | | 15.6 | 5.5 | 4.2 | 3 | 53 | 2.CFS.30052 | .1 | .0 | Δ |
| 0.53 | | 15.9 | 5.6 | 4.2 | 3 | 53 | 2.CFS.30053 | .1 | .0 | Δ |
| 0.54 | | 16.2 | 5.7 | 4.3 | 3 | 53 | 2.CFS.30054 | .1 | .0 | Δ |
| 0.55 | | 16.5 | 5.8 | 4.4 | 3 | 53 | 2.CFS.30055 | .1 | .0 | ■ |
| 0.56 | | 16.8 | 5.9 | 4.5 | 3 | 53 | 2.CFS.30056 | .1 | .0 | Δ |
| 0.57 | | 17.1 | 6.0 | 4.6 | 3 | 53 | 2.CFS.30057 | .1 | .0 | Δ |
| 0.58 | | 17.4 | 6.1 | 4.6 | 3 | 53 | 2.CFS.30058 | .1 | .0 | Δ |
| 0.59 | | 17.7 | 6.2 | 4.7 | 3 | 53 | 2.CFS.30059 | .1 | .0 | Δ |
| 0.60 | | 18.0 | 6.3 | 4.8 | 3 | 53 | 2.CFS.30060 | .1 | .0 | ■ |
| 0.61 | | 18.3 | 6.4 | 4.9 | 3 | 53 | 2.CFS.30061 | .1 | .0 | Δ |
| 0.62 | | 18.6 | 6.5 | 5.0 | 3 | 53 | 2.CFS.30062 | .1 | .0 | Δ |
| 0.63 | | 18.9 | 6.6 | 5.0 | 3 | 53 | 2.CFS.30063 | .1 | .0 | Δ |
| 0.64 | | 19.2 | 6.7 | 5.1 | 3 | 53 | 2.CFS.30064 | .1 | .0 | Δ |
| 0.65 | | 19.5 | 6.8 | 5.2 | 3 | 53 | 2.CFS.30065 | .1 | .0 | ■ |
| 0.66 | | 19.8 | 6.9 | 5.3 | 3 | 53 | 2.CFS.30066 | .1 | .0 | Δ |
| 0.67 | | 20.1 | 7.0 | 5.4 | 3 | 53 | 2.CFS.30067 | .1 | .0 | Δ |
| 0.68 | | 20.4 | 7.1 | 5.4 | 3 | 53 | 2.CFS.30068 | .1 | .0 | Δ |
| 0.69 | | 20.7 | 7.2 | 5.5 | 3 | 53 | 2.CFS.30069 | .1 | .0 | Δ |
| 0.70 | | 21.0 | 7.4 | 5.6 | 3 | 60 | 2.CFS.30070 | .1 | .0 | ■ |
| 0.71 | | 21.3 | 7.5 | 5.7 | 3 | 60 | 2.CFS.30071 | .1 | .0 | Δ |
| 0.72 | | 21.6 | 7.6 | 5.8 | 3 | 60 | 2.CFS.30072 | .1 | .0 | Δ |
| 0.73 | | 21.9 | 7.7 | 5.8 | 3 | 60 | 2.CFS.30073 | .1 | .0 | Δ |
| 0.74 | | 22.2 | 7.8 | 5.9 | 3 | 60 | 2.CFS.30074 | .1 | .0 | Δ |
| 0.75 | | 22.5 | 7.9 | 6.0 | 3 | 60 | 2.CFS.30075 | .1 | .0 | ■ |
| 0.76 | | 22.8 | 8.0 | 6.1 | 3 | 60 | 2.CFS.30076 | .1 | .0 | Δ |
| 0.77 | | 23.1 | 8.1 | 6.2 | 3 | 60 | 2.CFS.30077 | .1 | .0 | Δ |
| 0.78 | | 23.4 | 8.2 | 6.2 | 3 | 60 | 2.CFS.30078 | .1 | .0 | Δ |
| 0.79 | | 23.7 | 8.3 | 6.3 | 3 | 60 | 2.CFS.30079 | .1 | .0 | Δ |
| 0.793 | **1/32** | 24.0 | 8.4 | 6.4 | 3 | 60 | 2.CFS.30F132 | .1 | - | ◪ |
| 0.80 | | 24.0 | 8.4 | 6.4 | 3 | 60 | 2.CFS.30080 | .1 | .0 | ■ |
| 0.81 | | 24.3 | 8.5 | 6.5 | 3 | 60 | 2.CFS.30081 | .1 | .0 | Δ |
| 0.82 | | 24.6 | 8.6 | 6.6 | 3 | 60 | 2.CFS.30082 | .1 | .0 | Δ |
| 0.83 | | 24.9 | 8.7 | 6.6 | 3 | 60 | 2.CFS.30083 | .1 | .0 | Δ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.84 | 25.2 | 8.8 | 6.7 | 3 | 60 | 2.CFS.30084 | .1 | .0 | Δ |
| 0.85 | 25.5 | 8.9 | 6.8 | 3 | 64 | 2.CFS.30085 | .1 | .0 | ■ |
| 0.86 | 25.8 | 9.0 | 6.9 | 3 | 64 | 2.CFS.30086 | .1 | .0 | Δ |
| 0.87 | 26.1 | 9.1 | 7.0 | 3 | 64 | 2.CFS.30087 | .1 | .0 | Δ |
| 0.88 | 26.4 | 9.2 | 7.0 | 3 | 64 | 2.CFS.30088 | .1 | .0 | Δ |
| 0.89 | 26.7 | 9.3 | 7.1 | 3 | 64 | 2.CFS.30089 | .1 | .0 | Δ |
| 0.90 | 27.0 | 9.5 | 7.2 | 3 | 64 | 2.CFS.30090 | .1 | .0 | ■ |
| 0.91 | 27.3 | 9.6 | 7.3 | 3 | 64 | 2.CFS.30091 | .1 | .0 | Δ |
| 0.92 | 27.6 | 9.7 | 7.4 | 3 | 64 | 2.CFS.30092 | .1 | .0 | Δ |
| 0.93 | 27.9 | 9.8 | 7.4 | 3 | 64 | 2.CFS.30093 | .1 | .0 | Δ |
| 0.94 | 28.2 | 9.9 | 7.5 | 3 | 64 | 2.CFS.30094 | .1 | .0 | Δ |
| 0.95 | 28.5 | 10.0 | 7.6 | 3 | 64 | 2.CFS.30095 | .1 | .0 | ■ |
| 0.96 | 28.8 | 10.1 | 7.7 | 3 | 64 | 2.CFS.30096 | .1 | .0 | Δ |
| 0.97 | 29.1 | 10.2 | 7.8 | 3 | 64 | 2.CFS.30097 | .1 | .0 | Δ |
| 0.98 | 29.4 | 10.3 | 7.8 | 3 | 64 | 2.CFS.30098 | .1 | .0 | Δ |
| 0.99 | 29.7 | 10.4 | 7.9 | 3 | 64 | 2.CFS.30099 | .1 | .0 | Δ |
| 1.00 | 30.0 | 10.5 | 8.0 | 3 | 70 | 2.CFS.30100 | .1 | .0 | ■ |
| 1.01 | 30.3 | 10.6 | 8.1 | 3 | 70 | 2.CFS.30101 | .1 | .0 | Δ |
| 1.02 | 30.6 | 10.7 | 8.2 | 3 | 70 | 2.CFS.30102 | .1 | .0 | Δ |
| 1.03 | 30.9 | 10.8 | 8.2 | 3 | 70 | 2.CFS.30103 | .1 | .0 | Δ |
| 1.04 | 31.2 | 10.9 | 8.3 | 3 | 70 | 2.CFS.30104 | .1 | .0 | Δ |
| 1.05 | 31.5 | 11.0 | 8.4 | 3 | 70 | 2.CFS.30105 | .1 | .0 | ■ |
| 1.06 | 31.8 | 11.1 | 8.5 | 3 | 70 | 2.CFS.30106 | .1 | .0 | Δ |
| 1.07 | 32.1 | 11.2 | 8.6 | 3 | 70 | 2.CFS.30107 | .1 | .0 | Δ |
| 1.08 | 32.4 | 11.3 | 8.6 | 3 | 70 | 2.CFS.30108 | .1 | .0 | Δ |
| 1.09 | 32.7 | 11.4 | 8.7 | 3 | 70 | 2.CFS.30109 | .1 | .0 | Δ |
| 1.10 | 33.0 | 11.6 | 8.8 | 3 | 70 | 2.CFS.30110 | .1 | .0 | ■ |
| 1.11 | 33.3 | 11.7 | 8.9 | 3 | 70 | 2.CFS.30111 | .1 | .0 | Δ |
| 1.12 | 33.6 | 11.8 | 9.0 | 3 | 70 | 2.CFS.30112 | .1 | .0 | Δ |
| 1.13 | 33.9 | 11.9 | 9.0 | 3 | 70 | 2.CFS.30113 | .1 | .0 | Δ |
| 1.14 | 34.2 | 12.0 | 9.1 | 3 | 70 | 2.CFS.30114 | .1 | .0 | Δ |
| 1.15 | 34.5 | 12.1 | 9.2 | 3 | 70 | 2.CFS.30115 | .1 | .0 | ■ |
| 1.16 | 34.8 | 12.2 | 9.3 | 3 | 70 | 2.CFS.30116 | .1 | .0 | Δ |
| 1.17 | 35.1 | 12.3 | 9.4 | 3 | 70 | 2.CFS.30117 | .1 | .0 | Δ |
| 1.18 | 35.4 | 12.4 | 9.4 | 3 | 70 | 2.CFS.30118 | .1 | .0 | Δ |
| 1.19 | 35.7 | 12.5 | 9.5 | 3 | 70 | 2.CFS.30119 | .1 | .0 | Δ |
| 1.20 | 36.0 | 12.6 | 9.6 | 3 | 70 | 2.CFS.30120 | .1 | .0 | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

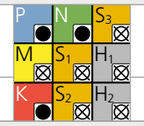
**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Flexpilot Steel | p.129 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

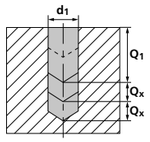
# Steel - 30 x d - rivestito

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

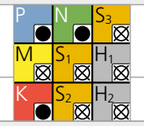



| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] Ød1 ≤ 0.4 | $v_c$ [m/min] Ød1 > 0.4 | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.2 mm f | 0.3 mm f | 0.4 mm 1/64" f | 0.6 mm f | 0.8 mm 1/32" f | 1.0 mm – 1.2 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 5 – 40 | 40 – 60 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.005 | 0.010 | 0.015 | 0.030 | 0.040 | 0.060 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 5 – 25 | 25 – 50 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.003 – 0.005 | 0.008 – 0.010 | 0.012 – 0.015 | 0.020 – 0.025 | 0.035 | 0.050 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 5 – 20 | 20 – 35 | 7xd1 | 1xd1 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.040 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 5 – 40 | 50 – 100 | 7xd1 | 1xd1 | 0.005 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.035 | 0.050 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | 40 – 80 | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 5 – 40 | 60 – 120 | 7xd1 | 1xd1 | 0.015 | 0.040 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 5 – 40 | 50 – 80 | 7xd1 | 1xd1 | 0.015 | 0.040 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1 | | | | | |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 5 – 40 | 60 – 100 | 7xd1 | 1xd1 | 0.010 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | 40 – 60 | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 5 – 20 | 20 – 40 | 2.5xd1 | 0.5xd1 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.040 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1 | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1 | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | |

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

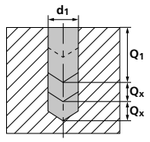
# Steel - 30 x d - non rivestito

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] Ød1 ≤ 0.4 | $v_c$ [m/min] Ød1 > 0.4 | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.1 mm f | 0.2 mm f | 0.3 mm f | 0.4 mm f | 0.6 mm f | 0.8 mm f | 1.0 mm – 1.2 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 5 – 40 | 40 – 60 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.002 | 0.005 | 0.010 | 0.015 | 0.030 | 0.040 | 0.060 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 5 – 25 | 25 – 50 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.002 | 0.003 – 0.005 | 0.008 – 0.010 | 0.012 – 0.015 | 0.020 – 0.025 | 0.035 | 0.050 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 5 – 20 | 20 – 35 | 7xd1 | 1xd1 | 0.0005 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.040 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 5 – 40 | 50 – 100 | 7xd1 | 1xd1 | 0.002 | 0.005 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.035 | 0.050 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | 40 – 80 | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 5 – 40 | 60 – 120 | 7xd1 | 1xd1 | 0.003 | 0.015 | 0.040 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 5 – 40 | 50 – 80 | 7xd1 | 1xd1 | 0.003 | 0.015 | 0.040 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1 | | | | | | |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | | |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 5 – 40 | 60 – 100 | 7xd1 | 1xd1 | 0.004 | 0.010 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | 40 – 60 | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 5 – 20 | 20 – 40 | 2.5xd1 | 0.5xd1 | 0.002 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.040 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1 | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1 | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

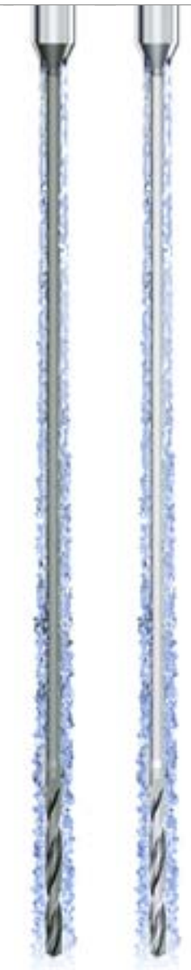
FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# Steel - 50 x d - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 50xd$_1$ | 140° | Z2

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.3 - 2.0 mm |
| Tolleranza | - 0.003 mm<br>- 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO



Rivestito | Non rivestito

La micropunta in metallo duro CrazyDrill Flex Steel è principalmente adatta ad acciai, ghise, leghe di alluminio, ottone e bronzo. Ha un'alta flessibilità grazie ad un lungo e "flessibile" elemento centrale tra il corpo di taglio ed il gambo dell'utensile. Così la punta è adatta alla foratura con sicurezza di processo anche in condizioni difficili. Può compensare un disassamento del 40% del proprio diametro. Inoltre è una punta ideale per la foratura profonda a partire da diametro 0.3 mm, con tempi di foratura considerevolmente più brevi rispetto a quelli con la punta a cannone, foratura laser o microerosione.

CrazyDrill Flex Steel 50 x d ha dei canali di raffreddamento integrati nel gambo che garantiscono un raffreddamento costante e mirato alla punta dell'utensile. La temperatura rimane così costantemente sotto controllo, i trucioli sono evacuati dalla gola e dal foro e si ottiene una durata di vita migliore. Rispetto alla variante non rivestita, la versione rivestita è adatta alla produzione di grandi serie. Anche la qualità di superficie aumenta grazie al rivestimento ad alta prestazione.

È raccomandata una foratura pilota con CrazyDrill Flexpilot Steel o su superfici inclinate con CrazyDrill Crosspilot. Per dettagli veda il processo di foratura.

### Refrigerazione, filtro e pressione

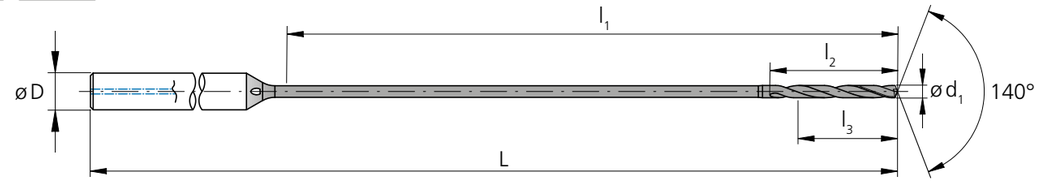
Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Flex Steel - rivestito / non rivestito (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

.1 eXedur RIP | .0 Non riv.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.30 | | 15.0 | 3.1 | 2.4 | 3 | 53 | 2.CFS.50030.IK | .1 | .0 | ■ |
| 0.31 | | 15.5 | 3.2 | 2.5 | 3 | 53 | 2.CFS.50031.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.32 | | 16.0 | 3.3 | 2.6 | 3 | 53 | 2.CFS.50032.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.33 | | 16.5 | 3.4 | 2.6 | 3 | 53 | 2.CFS.50033.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.34 | | 17.0 | 3.5 | 2.7 | 3 | 53 | 2.CFS.50034.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.35 | | 17.5 | 3.7 | 2.8 | 3 | 60 | 2.CFS.50035.IK | .1 | .0 | ■ |
| 0.36 | | 18.0 | 3.8 | 2.9 | 3 | 60 | 2.CFS.50036.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.37 | | 18.5 | 3.9 | 3.0 | 3 | 60 | 2.CFS.50037.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.38 | | 19.0 | 4.0 | 3.0 | 3 | 60 | 2.CFS.50038.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.39 | | 19.5 | 4.1 | 3.1 | 3 | 60 | 2.CFS.50039.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.396 | **1/64** | 20.0 | 4.2 | 3.2 | 3 | 60 | 2.CFS.50F164.IK | .1 | - | ◪ |
| 0.40 | | 20.0 | 4.2 | 3.2 | 3 | 60 | 2.CFS.50040.IK | .1 | .0 | ■ |
| 0.41 | | 20.5 | 4.3 | 3.3 | 3 | 60 | 2.CFS.50041.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.42 | | 21.0 | 4.4 | 3.4 | 3 | 60 | 2.CFS.50042.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.43 | | 21.5 | 4.5 | 3.4 | 3 | 60 | 2.CFS.50043.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.44 | | 22.0 | 4.6 | 3.5 | 3 | 60 | 2.CFS.50044.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.45 | | 22.5 | 4.7 | 3.6 | 3 | 60 | 2.CFS.50045.IK | .1 | .0 | ■ |
| 0.46 | | 23.0 | 4.8 | 3.7 | 3 | 60 | 2.CFS.50046.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.47 | | 23.5 | 4.9 | 3.8 | 3 | 60 | 2.CFS.50047.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.48 | | 24.0 | 5.0 | 3.8 | 3 | 60 | 2.CFS.50048.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.49 | | 24.5 | 5.1 | 3.9 | 3 | 60 | 2.CFS.50049.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.50 | | 25.0 | 5.2 | 4.0 | 3 | 64 | 2.CFS.50050.IK | .1 | .0 | ■ |
| 0.51 | | 25.5 | 5.3 | 4.1 | 3 | 64 | 2.CFS.50051.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.52 | | 26.0 | 5.4 | 4.2 | 3 | 64 | 2.CFS.50052.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.53 | | 26.5 | 5.5 | 4.2 | 3 | 64 | 2.CFS.50053.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.54 | | 27.0 | 5.6 | 4.3 | 3 | 64 | 2.CFS.50054.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.55 | | 27.5 | 5.8 | 4.4 | 3 | 64 | 2.CFS.50055.IK | .1 | .0 | ■ |
| 0.56 | | 28.0 | 5.9 | 4.5 | 3 | 64 | 2.CFS.50056.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.57 | | 28.5 | 6.0 | 4.6 | 3 | 64 | 2.CFS.50057.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.58 | | 29.0 | 6.1 | 4.6 | 3 | 64 | 2.CFS.50058.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.59 | | 29.5 | 6.2 | 4.7 | 3 | 64 | 2.CFS.50059.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.60 | | 30.0 | 6.3 | 4.8 | 3 | 70 | 2.CFS.50060.IK | .1 | .0 | ■ |
| 0.61 | | 30.5 | 6.4 | 4.9 | 3 | 70 | 2.CFS.50061.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.62 | | 31.0 | 6.5 | 5.0 | 3 | 70 | 2.CFS.50062.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.63 | | 31.5 | 6.6 | 5.0 | 3 | 70 | 2.CFS.50063.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.64 | | 32.0 | 6.7 | 5.1 | 3 | 70 | 2.CFS.50064.IK | .1 | .0 | Δ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| CrazyDrill Flexpilot Steel | p.129 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

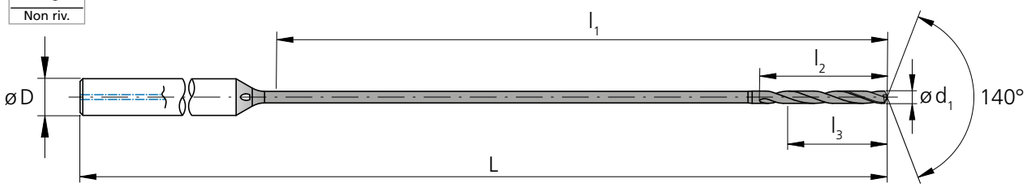
# Steel 50 x d - rivestito / non rivestito

Metallo duro | 50xd$_1$ | 140° | Z2

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.3 - 2.0 mm |
| Tolleranza | - 0.003 mm<br>- 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

.1 eXedur RIP | .0 Non riv.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.65 | | 32.5 | 6.8 | 5.2 | 3 | 70 | 2.CFS.50065.IK | .1 | .0 | ■ |
| 0.66 | | 33.0 | 6.9 | 5.3 | 3 | 70 | 2.CFS.50066.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.67 | | 33.5 | 7.0 | 5.4 | 3 | 70 | 2.CFS.50067.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.68 | | 34.0 | 7.1 | 5.4 | 3 | 70 | 2.CFS.50068.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.69 | | 34.5 | 7.2 | 5.5 | 3 | 70 | 2.CFS.50069.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.70 | | 35.0 | 7.4 | 5.6 | 3 | 75 | 2.CFS.50070.IK | .1 | .0 | ■ |
| 0.71 | | 35.5 | 7.5 | 5.7 | 3 | 75 | 2.CFS.50071.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.72 | | 36.0 | 7.6 | 5.8 | 3 | 75 | 2.CFS.50072.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.73 | | 36.5 | 7.7 | 5.8 | 3 | 75 | 2.CFS.50073.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.74 | | 37.0 | 7.8 | 5.9 | 3 | 75 | 2.CFS.50074.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.75 | | 37.5 | 7.9 | 6.0 | 3 | 75 | 2.CFS.50075.IK | .1 | .0 | ■ |
| 0.76 | | 38.0 | 8.0 | 6.1 | 3 | 75 | 2.CFS.50076.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.77 | | 38.5 | 8.1 | 6.2 | 3 | 75 | 2.CFS.50077.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.78 | | 39.0 | 8.2 | 6.2 | 3 | 75 | 2.CFS.50078.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.79 | | 39.5 | 8.3 | 6.3 | 3 | 75 | 2.CFS.50079.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.793 | **1/32** | 40.0 | 8.4 | 6.4 | 3 | 80 | 2.CFS.50F132.IK | .1 | - | ◪ |
| 0.80 | | 40.0 | 8.4 | 6.4 | 3 | 80 | 2.CFS.50080.IK | .1 | .0 | ■ |
| 0.81 | | 40.5 | 8.5 | 6.5 | 3 | 80 | 2.CFS.50081.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.82 | | 41.0 | 8.6 | 6.6 | 3 | 80 | 2.CFS.50082.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.83 | | 41.5 | 8.7 | 6.6 | 3 | 80 | 2.CFS.50083.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.84 | | 42.0 | 8.8 | 6.7 | 3 | 80 | 2.CFS.50084.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.85 | | 42.5 | 8.9 | 6.8 | 3 | 80 | 2.CFS.50085.IK | .1 | .0 | ■ |
| 0.86 | | 43.0 | 9.0 | 6.9 | 3 | 80 | 2.CFS.50086.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.87 | | 43.5 | 9.1 | 7.0 | 3 | 80 | 2.CFS.50087.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.88 | | 44.0 | 9.2 | 7.0 | 3 | 80 | 2.CFS.50088.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.89 | | 44.5 | 9.3 | 7.1 | 3 | 80 | 2.CFS.50089.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.90 | | 45.0 | 9.5 | 7.2 | 3 | 85 | 2.CFS.50090.IK | .1 | .0 | ■ |
| 0.91 | | 45.5 | 9.6 | 7.3 | 3 | 80 | 2.CFS.50091.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.92 | | 46.0 | 9.7 | 7.4 | 3 | 80 | 2.CFS.50092.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.93 | | 46.5 | 9.8 | 7.4 | 3 | 85 | 2.CFS.50093.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.94 | | 47.0 | 9.9 | 7.5 | 3 | 70 | 2.CFS.50094.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.95 | | 47.5 | 10.0 | 7.6 | 3 | 70 | 2.CFS.50095.IK | .1 | .0 | ■ |
| 0.96 | | 48.0 | 10.1 | 7.7 | 3 | 70 | 2.CFS.50096.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.97 | | 48.5 | 10.2 | 7.8 | 3 | 85 | 2.CFS.50097.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.98 | | 49.0 | 10.3 | 7.8 | 3 | 85 | 2.CFS.50098.IK | .1 | .0 | Δ |
| 0.99 | | 49.5 | 10.4 | 7.9 | 3 | 85 | 2.CFS.50099.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.00 | | 50.0 | 10.5 | 8.0 | 3 | 90 | 2.CFS.50100.IK | .1 | .0 | ■ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Rivestito | Non rivest. | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.01 | | 50.5 | 10.6 | 8.1 | 3 | 90 | 2.CFS.50101.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.02 | | 51.0 | 10.7 | 8.2 | 3 | 90 | 2.CFS.50102.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.03 | | 51.5 | 10.8 | 8.2 | 3 | 90 | 2.CFS.50103.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.04 | | 52.0 | 10.9 | 8.3 | 3 | 90 | 2.CFS.50104.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.05 | | 52.5 | 11.0 | 8.4 | 3 | 90 | 2.CFS.50105.IK | .1 | .0 | ■ |
| 1.06 | | 53.0 | 11.1 | 8.5 | 3 | 90 | 2.CFS.50106.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.07 | | 53.5 | 11.2 | 8.6 | 3 | 90 | 2.CFS.50107.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.08 | | 54.0 | 11.3 | 8.6 | 3 | 90 | 2.CFS.50108.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.09 | | 54.5 | 11.4 | 8.7 | 3 | 90 | 2.CFS.50109.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.10 | | 55.0 | 11.6 | 8.8 | 3 | 95 | 2.CFS.50110.IK | .1 | .0 | ■ |
| 1.11 | | 55.5 | 11.7 | 8.9 | 3 | 95 | 2.CFS.50111.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.12 | | 56.0 | 11.8 | 9.0 | 3 | 95 | 2.CFS.50112.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.13 | | 56.5 | 11.9 | 9.0 | 3 | 95 | 2.CFS.50113.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.14 | | 57.0 | 12.0 | 9.1 | 3 | 95 | 2.CFS.50114.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.15 | | 57.5 | 12.1 | 9.2 | 3 | 95 | 2.CFS.50115.IK | .1 | .0 | ■ |
| 1.16 | | 58.0 | 12.2 | 9.3 | 3 | 95 | 2.CFS.50116.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.17 | | 58.5 | 12.3 | 9.4 | 3 | 95 | 2.CFS.50117.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.18 | | 59.0 | 12.4 | 9.4 | 3 | 95 | 2.CFS.50118.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.19 | | 59.5 | 12.5 | 9.5 | 3 | 95 | 2.CFS.50119.IK | .1 | .0 | Δ |
| 1.20 | | 60.0 | 12.6 | 9.6 | 3 | 95 | 2.CFS.50120.IK | .1 | .0 | ■ |
| 1.25 | | 62.5 | 13.1 | 10.0 | 4 | 105 | 2.CFS.50125.IK | .1 | - | ◪ |
| 1.30 | | 65.0 | 13.7 | 10.4 | 4 | 105 | 2.CFS.50130.IK | .1 | - | ◪ |
| 1.35 | | 67.5 | 14.2 | 10.8 | 4 | 105 | 2.CFS.50135.IK | .1 | - | ◪ |
| 1.40 | | 70.0 | 14.7 | 11.2 | 4 | 110 | 2.CFS.50140.IK | .1 | - | ◪ |
| 1.45 | | 72.5 | 15.2 | 11.6 | 4 | 115 | 2.CFS.50145.IK | .1 | - | ◪ |
| 1.50 | | 75.0 | 15.8 | 12.0 | 4 | 115 | 2.CFS.50150.IK | .1 | - | ◪ |
| 1.55 | | 77.5 | 16.3 | 12.4 | 4 | 115 | 2.CFS.50155.IK | .1 | - | ◪ |
| 1.587 | **1/16** | 80.0 | 16.8 | 12.8 | 4 | 115 | 2.CFS.50F116.IK | .1 | - | ◪ |
| 1.60 | | 80.0 | 16.8 | 12.8 | 4 | 120 | 2.CFS.50160.IK | .1 | - | ◪ |
| 1.65 | | 82.5 | 17.3 | 13.2 | 4 | 120 | 2.CFS.50165.IK | .1 | - | ◪ |
| 1.70 | | 85.0 | 17.9 | 13.6 | 4 | 125 | 2.CFS.50170.IK | .1 | - | ◪ |
| 1.75 | | 87.5 | 18.4 | 14.0 | 4 | 130 | 2.CFS.50175.IK | .1 | - | ◪ |
| 1.80 | | 90.0 | 18.9 | 14.4 | 4 | 130 | 2.CFS.50180.IK | .1 | - | ◪ |
| 1.85 | | 92.5 | 19.4 | 14.8 | 4 | 135 | 2.CFS.50185.IK | .1 | - | ◪ |
| 1.90 | | 95.0 | 20.0 | 15.2 | 4 | 135 | 2.CFS.50190.IK | .1 | - | ◪ |
| 1.95 | | 97.5 | 20.5 | 15.6 | 4 | 140 | 2.CFS.50195.IK | .1 | - | ◪ |
| 2.00 | | 100.0 | 21.0 | 16.0 | 4 | 140 | 2.CFS.50200.IK | .1 | - | ◪ |

■ Articolo a stock
◪ Articolo a stock solo in una versione
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

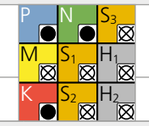
**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Flexpilot Steel | p.129 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

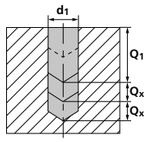
FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# Steel - 50 x d - rivestito

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] Ød1 ≤ 0.4 | $v_c$ [m/min] Ød1 > 0.4 | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.3 mm f | 0.4 mm 1/64" f | 0.6 mm f | 0.8 mm 1/32" f | 1.0 mm f | 1.5 mm – 2.0 mm 1/16" f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 5 – 40 | 40 – 60 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.010 | 0.015 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 5 – 25 | 25 – 50 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.008 – 0.010 | 0.012 – 0.015 | 0.020 – 0.025 | 0.035 | 0.050 | 0.070 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 5 – 20 | 20 – 35 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.040 | 0.060 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1 | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 5 – 40 | 50 – 100 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.035 | 0.050 | 0.070 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | 40 – 80 | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 5 – 40 | 60 – 120 | 7xd1 | 1xd1 | 0.040 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 5 – 40 | 50 – 80 | 7xd1 | 1xd1 | 0.040 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 | 0.150 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex Titanium 50 x d1 | | | | | |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1 | | | | | |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 5 – 40 | 60 – 100 | 7xd1 | 1xd1 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | 40 – 60 | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 5 – 20 | 20 – 40 | 2.5xd1 | 0.5xd1 | 0.006 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.040 | 0.060 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1 | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex Titanium 50 x d1 | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex Titanium 50 x d1 | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1 | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | |

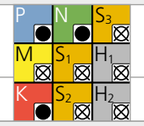
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex STEEL

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

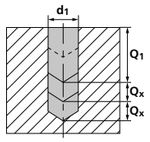
# Steel - 50 x d - non rivestito

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] Ød1 ≤ 0.4 | $v_c$ [m/min] Ød1 > 0.4 | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.3 mm | 0.4 mm | 0.6 mm | 0.8 mm | 1.0 mm – 1.2 mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | f | f | f | f | f |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 5 – 40 | 40 – 60 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.010 | 0.015 | 0.030 | 0.040 | 0.060 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 5 – 25 | 25 – 50 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.008 – 0.010 | 0.012 – 0.015 | 0.020 – 0.025 | 0.035 | 0.050 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 5 – 20 | 20 – 35 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.040 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1 | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 5 – 40 | 50 – 100 | 7xd1 | 0.5xd1 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.035 | 0.050 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | 40 – 80 | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 5 – 40 | 60 – 120 | 7xd1 | 1xd1 | 0.040 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 5 – 40 | 50 – 80 | 7xd1 | 1xd1 | 0.040 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.120 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex Titanium 50 x d1 | | | | |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1 | | | | |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 5 – 40 | 60 – 100 | 7xd1 | 1xd1 | 0.030 | 0.040 | 0.060 | 0.080 | 0.100 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | 40 – 60 | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 5 – 20 | 20 – 40 | 2.5xd1 | 0.5xd1 | 0.006 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.040 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1 | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex Titanium 50 x d1 | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex Titanium 50 x d1 | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1 | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex TITANIUM

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex TITANIUM

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# Titanium - 30 x d

Metallo duro | 30xd$_1$ | 140° | Z2 | Non rivestito

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 1.2 mm |
| Tolleranza | - 0.003 mm<br>- 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

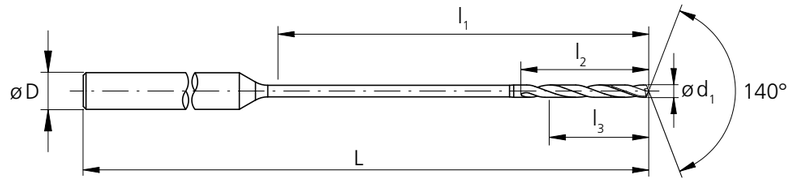
La micropunta in metallo duro CrazyDrill Flex Titanium è principalmente adatta a materiali con truciolo lungo come titanio, leghe di titanio e rame. Ha un'alta flessibilità grazie ad un lungo e "flessibile" elemento centrale tra il corpo di taglio ed il gambo dell'utensile. Così la punta è adatta alla foratura con sicurezza di processo anche in condizioni difficili. Può compensare un disassamento del 40 % del proprio diametro. Inoltre è una punta ideale per la foratura profonda a partire da diametro 0.1 mm, con tempi di foratura considerevolmente più brevi rispetto a quelli con la punta a cannone, foratura laser o microerosione.

CrazyDrill Flex Titanium 30 x d è usato con raffreddamento esterno e non è rivestito.

È raccomandata una foratura pilota con CrazyDrill Flexpilot Titanium o su superfici inclinate con CrazyDrill Crosspilot. Per dettagli veda il processo di foratura.

**Refrigerazione, filtro e pressione**
Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

**Informazione**
Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Flex Titanium (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!




| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.10 | 3.0 | 1.1 | 0.8 | 3 | 45 | 2.CFT.30010.0 | ■ |
| 0.11 | 3.3 | 1.2 | 0.9 | 3 | 45 | 2.CFT.30011.0 | Δ |
| 0.12 | 3.6 | 1.3 | 1.0 | 3 | 45 | 2.CFT.30012.0 | Δ |
| 0.13 | 3.9 | 1.4 | 1.0 | 3 | 45 | 2.CFT.30013.0 | Δ |
| 0.14 | 4.2 | 1.5 | 1.1 | 3 | 45 | 2.CFT.30014.0 | Δ |
| 0.15 | 4.5 | 1.6 | 1.2 | 3 | 45 | 2.CFT.30015.0 | ■ |
| 0.16 | 4.8 | 1.7 | 1.3 | 3 | 45 | 2.CFT.30016.0 | Δ |
| 0.17 | 5.1 | 1.8 | 1.4 | 3 | 45 | 2.CFT.30017.0 | Δ |
| 0.18 | 5.4 | 1.9 | 1.4 | 3 | 45 | 2.CFT.30018.0 | Δ |
| 0.19 | 5.7 | 2.0 | 1.5 | 3 | 45 | 2.CFT.30019.0 | Δ |
| 0.20 | 6.0 | 2.1 | 1.6 | 3 | 45 | 2.CFT.30020.0 | ■ |
| 0.21 | 6.3 | 2.2 | 1.7 | 3 | 45 | 2.CFT.30021.0 | Δ |
| 0.22 | 6.6 | 2.3 | 1.8 | 3 | 45 | 2.CFT.30022.0 | Δ |
| 0.23 | 6.9 | 2.4 | 1.8 | 3 | 45 | 2.CFT.30023.0 | Δ |
| 0.24 | 7.2 | 2.5 | 1.9 | 3 | 45 | 2.CFT.30024.0 | Δ |
| 0.25 | 7.5 | 2.6 | 2.0 | 3 | 45 | 2.CFT.30025.0 | ■ |
| 0.26 | 7.8 | 2.7 | 2.1 | 3 | 45 | 2.CFT.30026.0 | Δ |
| 0.27 | 8.1 | 2.8 | 2.2 | 3 | 45 | 2.CFT.30027.0 | Δ |
| 0.28 | 8.4 | 2.9 | 2.2 | 3 | 45 | 2.CFT.30028.0 | Δ |
| 0.29 | 8.7 | 3.0 | 2.3 | 3 | 45 | 2.CFT.30029.0 | Δ |
| 0.30 | 9.0 | 3.2 | 2.4 | 3 | 50 | 2.CFT.30030.0 | ■ |
| 0.31 | 9.3 | 3.3 | 2.5 | 3 | 50 | 2.CFT.30031.0 | Δ |
| 0.32 | 9.6 | 3.4 | 2.6 | 3 | 50 | 2.CFT.30032.0 | Δ |
| 0.33 | 9.9 | 3.5 | 2.6 | 3 | 50 | 2.CFT.30033.0 | Δ |
| 0.34 | 10.2 | 3.6 | 2.7 | 3 | 50 | 2.CFT.30034.0 | Δ |
| 0.35 | 10.5 | 3.7 | 2.8 | 3 | 50 | 2.CFT.30035.0 | ■ |
| 0.36 | 10.8 | 3.8 | 2.9 | 3 | 50 | 2.CFT.30036.0 | Δ |
| 0.37 | 11.1 | 3.9 | 3.0 | 3 | 50 | 2.CFT.30037.0 | Δ |
| 0.38 | 11.4 | 4.0 | 3.0 | 3 | 50 | 2.CFT.30038.0 | Δ |
| 0.39 | 11.7 | 4.1 | 3.1 | 3 | 50 | 2.CFT.30039.0 | Δ |
| 0.40 | 12.0 | 4.2 | 3.2 | 3 | 50 | 2.CFT.30040.0 | ■ |
| 0.41 | 12.3 | 4.3 | 3.3 | 3 | 50 | 2.CFT.30041.0 | Δ |
| 0.42 | 12.6 | 4.4 | 3.4 | 3 | 50 | 2.CFT.30042.0 | Δ |
| 0.43 | 12.9 | 4.5 | 3.4 | 3 | 50 | 2.CFT.30043.0 | Δ |
| 0.44 | 13.2 | 4.6 | 3.5 | 3 | 50 | 2.CFT.30044.0 | Δ |
| 0.45 | 13.5 | 4.7 | 3.6 | 3 | 50 | 2.CFT.30045.0 | ■ |
| 0.46 | 13.8 | 4.8 | 3.7 | 3 | 50 | 2.CFT.30046.0 | Δ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| CrazyDrill Flexpilot Titanium | p.135 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex TITANIUM

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex TITANIUM

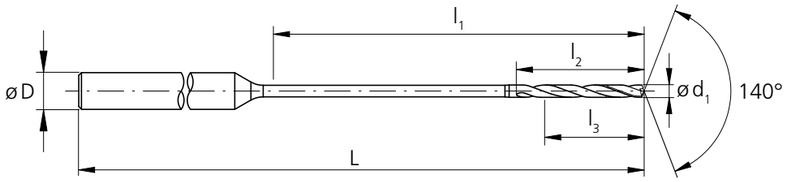
FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# Titanium - 30 x d

Metallo duro | 30xd$_1$ | 140° | Z2 | Non rivestito

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.1 - 1.2 mm |
| Tolleranza | - 0.003 mm<br>- 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO




| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.47 | 14.1 | 4.9 | 3.8 | 3 | 50 | 2.CFT.30047.0 | Δ |
| 0.48 | 14.4 | 5.0 | 3.8 | 3 | 50 | 2.CFT.30048.0 | Δ |
| 0.49 | 14.7 | 5.1 | 3.9 | 3 | 50 | 2.CFT.30049.0 | Δ |
| 0.50 | 15.0 | 5.3 | 4.0 | 3 | 53 | 2.CFT.30050.0 | ■ |
| 0.51 | 15.3 | 5.4 | 4.1 | 3 | 53 | 2.CFT.30051.0 | Δ |
| 0.52 | 15.6 | 5.5 | 4.2 | 3 | 53 | 2.CFT.30052.0 | Δ |
| 0.53 | 15.9 | 5.6 | 4.2 | 3 | 53 | 2.CFT.30053.0 | Δ |
| 0.54 | 16.2 | 5.7 | 4.3 | 3 | 53 | 2.CFT.30054.0 | Δ |
| 0.55 | 16.5 | 5.8 | 4.4 | 3 | 53 | 2.CFT.30055.0 | ■ |
| 0.56 | 16.8 | 5.9 | 4.5 | 3 | 53 | 2.CFT.30056.0 | Δ |
| 0.57 | 17.1 | 6.0 | 4.6 | 3 | 53 | 2.CFT.30057.0 | Δ |
| 0.58 | 17.4 | 6.1 | 4.6 | 3 | 53 | 2.CFT.30058.0 | Δ |
| 0.59 | 17.7 | 6.2 | 4.7 | 3 | 53 | 2.CFT.30059.0 | Δ |
| 0.60 | 18.0 | 6.3 | 4.8 | 3 | 53 | 2.CFT.30060.0 | ■ |
| 0.61 | 18.3 | 6.4 | 4.9 | 3 | 53 | 2.CFT.30061.0 | Δ |
| 0.62 | 18.6 | 6.5 | 5.0 | 3 | 53 | 2.CFT.30062.0 | Δ |
| 0.63 | 18.9 | 6.6 | 5.0 | 3 | 53 | 2.CFT.30063.0 | Δ |
| 0.64 | 19.2 | 6.7 | 5.1 | 3 | 53 | 2.CFT.30064.0 | Δ |
| 0.65 | 19.5 | 6.8 | 5.2 | 3 | 53 | 2.CFT.30065.0 | ■ |
| 0.66 | 19.8 | 6.9 | 5.3 | 3 | 53 | 2.CFT.30066.0 | Δ |
| 0.67 | 20.1 | 7.0 | 5.4 | 3 | 53 | 2.CFT.30067.0 | Δ |
| 0.68 | 20.4 | 7.1 | 5.4 | 3 | 53 | 2.CFT.30068.0 | Δ |
| 0.69 | 20.7 | 7.2 | 5.5 | 3 | 53 | 2.CFT.30069.0 | Δ |
| 0.70 | 21.0 | 7.4 | 5.6 | 3 | 60 | 2.CFT.30070.0 | ■ |
| 0.71 | 21.3 | 7.5 | 5.7 | 3 | 60 | 2.CFT.30071.0 | Δ |
| 0.72 | 21.6 | 7.6 | 5.8 | 3 | 60 | 2.CFT.30072.0 | Δ |
| 0.73 | 21.9 | 7.7 | 5.8 | 3 | 60 | 2.CFT.30073.0 | Δ |
| 0.74 | 22.2 | 7.8 | 5.9 | 3 | 60 | 2.CFT.30074.0 | Δ |
| 0.75 | 22.5 | 7.9 | 6.0 | 3 | 60 | 2.CFT.30075.0 | ■ |
| 0.76 | 22.8 | 8.0 | 6.1 | 3 | 60 | 2.CFT.30076.0 | Δ |
| 0.77 | 23.1 | 8.1 | 6.2 | 3 | 60 | 2.CFT.30077.0 | Δ |
| 0.78 | 23.4 | 8.2 | 6.2 | 3 | 60 | 2.CFT.30078.0 | Δ |
| 0.79 | 23.7 | 8.3 | 6.3 | 3 | 60 | 2.CFT.30079.0 | Δ |
| 0.80 | 24.0 | 8.4 | 6.4 | 3 | 60 | 2.CFT.30080.0 | ■ |
| 0.81 | 24.3 | 8.5 | 6.5 | 3 | 60 | 2.CFT.30081.0 | Δ |
| 0.82 | 24.6 | 8.6 | 6.6 | 3 | 60 | 2.CFT.30082.0 | Δ |
| 0.83 | 24.9 | 8.7 | 6.6 | 3 | 60 | 2.CFT.30083.0 | Δ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.84 | 25.2 | 8.8 | 6.7 | 3 | 60 | 2.CFT.30084.0 | Δ |
| 0.85 | 25.5 | 8.9 | 6.8 | 3 | 64 | 2.CFT.30085.0 | ■ |
| 0.86 | 25.8 | 9.0 | 6.9 | 3 | 64 | 2.CFT.30086.0 | Δ |
| 0.87 | 26.1 | 9.1 | 7.0 | 3 | 64 | 2.CFT.30087.0 | Δ |
| 0.88 | 26.4 | 9.2 | 7.0 | 3 | 64 | 2.CFT.30088.0 | Δ |
| 0.89 | 26.7 | 9.3 | 7.1 | 3 | 64 | 2.CFT.30089.0 | Δ |
| 0.90 | 27.0 | 9.5 | 7.2 | 3 | 64 | 2.CFT.30090.0 | ■ |
| 0.91 | 27.3 | 9.6 | 7.3 | 3 | 64 | 2.CFT.30091.0 | Δ |
| 0.92 | 27.6 | 9.7 | 7.4 | 3 | 64 | 2.CFT.30092.0 | Δ |
| 0.93 | 27.9 | 9.8 | 7.4 | 3 | 64 | 2.CFT.30093.0 | Δ |
| 0.94 | 28.2 | 9.9 | 7.5 | 3 | 64 | 2.CFT.30094.0 | Δ |
| 0.95 | 28.5 | 10.0 | 7.6 | 3 | 64 | 2.CFT.30095.0 | ■ |
| 0.96 | 28.8 | 10.1 | 7.7 | 3 | 64 | 2.CFT.30096.0 | Δ |
| 0.97 | 29.1 | 10.2 | 7.8 | 3 | 64 | 2.CFT.30097.0 | Δ |
| 0.98 | 29.4 | 10.3 | 7.8 | 3 | 64 | 2.CFT.30098.0 | Δ |
| 0.99 | 29.7 | 10.4 | 7.9 | 3 | 64 | 2.CFT.30099.0 | Δ |
| 1.00 | 30.0 | 10.5 | 8.0 | 3 | 70 | 2.CFT.30100.0 | ■ |
| 1.01 | 30.3 | 10.6 | 8.1 | 3 | 70 | 2.CFT.30101.0 | Δ |
| 1.02 | 30.6 | 10.7 | 8.2 | 3 | 70 | 2.CFT.30102.0 | Δ |
| 1.03 | 30.9 | 10.8 | 8.2 | 3 | 70 | 2.CFT.30103.0 | Δ |
| 1.04 | 31.2 | 10.9 | 8.3 | 3 | 70 | 2.CFT.30104.0 | Δ |
| 1.05 | 31.5 | 11.0 | 8.4 | 3 | 70 | 2.CFT.30105.0 | ■ |
| 1.06 | 31.8 | 11.1 | 8.5 | 3 | 70 | 2.CFT.30106.0 | Δ |
| 1.07 | 32.1 | 11.2 | 8.6 | 3 | 70 | 2.CFT.30107.0 | Δ |
| 1.08 | 32.4 | 11.3 | 8.6 | 3 | 70 | 2.CFT.30108.0 | Δ |
| 1.09 | 32.7 | 11.4 | 8.7 | 3 | 70 | 2.CFT.30109.0 | Δ |
| 1.10 | 33.0 | 11.6 | 8.8 | 3 | 70 | 2.CFT.30110.0 | ■ |
| 1.11 | 33.3 | 11.7 | 8.9 | 3 | 70 | 2.CFT.30111.0 | Δ |
| 1.12 | 33.6 | 11.8 | 9.0 | 3 | 70 | 2.CFT.30112.0 | Δ |
| 1.13 | 33.9 | 11.9 | 9.0 | 3 | 70 | 2.CFT.30113.0 | Δ |
| 1.14 | 34.2 | 12.0 | 9.1 | 3 | 70 | 2.CFT.30114.0 | Δ |
| 1.15 | 34.5 | 12.1 | 9.2 | 3 | 70 | 2.CFT.30115.0 | ■ |
| 1.16 | 34.8 | 12.2 | 9.3 | 3 | 70 | 2.CFT.30116.0 | Δ |
| 1.17 | 35.1 | 12.3 | 9.4 | 3 | 70 | 2.CFT.30117.0 | Δ |
| 1.18 | 35.4 | 12.4 | 9.4 | 3 | 70 | 2.CFT.30118.0 | Δ |
| 1.19 | 35.7 | 12.5 | 9.5 | 3 | 70 | 2.CFT.30119.0 | Δ |
| 1.20 | 36.0 | 12.6 | 9.6 | 3 | 70 | 2.CFT.30120.0 | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Flexpilot Titanium | p.135 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

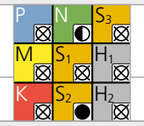
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex TITANIUM

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex TITANIUM

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

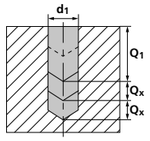
# Titanium - 30 x d

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] Ød1 ≤ 0.4 | $v_c$ [m/min] Ød1 > 0.4 | $Q_1$ | f [mm/giro] Ød1 0.1 mm f | $Q_x$ | 0.2 mm f | $Q_x$ | 0.3 mm f | $Q_x$ | 0.4 mm f | $Q_x$ | 0.6 mm f | $Q_x$ | 0.8 mm f | $Q_x$ | 1.0 - 1.2 mm f | $Q_x$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1 | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1 | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1 | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 5 – 40 | 20 – 40 | 7xd1 | 0.005 | 0.5xd1 | 0.020 | 0.5xd1 | 0.040 | 0.5xd1 | 0.060 | 0.5xd1 | 0.120 | 0.5xd1 | 0.180 | 0.5xd1 | 0.200 | 0.5xd1 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 5 – 20 | 20 – 30 | 3xd1 | 0.002 | 0.2xd1 | 0.004 | 0.25xd1 | 0.006 | 0.25xd1 | 0.008 | 0.25xd1 | 0.012 | 0.3xd1 | 0.016 | 0.5xd1 | 0.024 | 0.5xd1 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 5 – 20 | 20 – 40 | 3xd1 | 0.003 | 0.5xd1 | 0.006 | 0.25xd1 | 0.009 | 0.3xd1 | 0.016 | 0.5xd1 | 0.024 | 0.5xd1 | 0.032 | 0.5xd1 | 0.040 | 0.5xd1 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1 | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex TITANIUM

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex TITANIUM

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# Titanium - 50 x d

Metallo duro | 50xd$_1$ | 140° | Z2 | Non rivestito

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.3 - 1.2 mm |
| Tolleranza | - 0.003 mm<br>- 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

La micropunta in metallo duro CrazyDrill Flex Titanium è principalmente adatta a materiali con truciolo lungo come titanio, leghe di titanio e rame. Ha un'alta flessibilità grazie ad un lungo e "flessibile" elemento centrale tra il corpo di taglio ed il gambo dell'utensile. Così la punta è adatta alla foratura con sicurezza di processo anche in condizioni difficili. Può compensare un disassamento del 40 % del proprio diametro. Inoltre è una punta ideale per la foratura profonda a partire da diametro 0.3 mm, con tempi di foratura considerevolmente più brevi rispetto a quelli con la punta a cannone, foratura laser o microerosione.

CrazyDrill Flex Titanium 50 x d ha dei canali di raffreddamento integrati nel gambo che garantiscono un raffreddamento costante e mirato alla punta dell'utensile. La temperatura rimane così costantemente sotto controllo, i trucioli sono evacuati dalla gola e dal foro e si ottiene una durata di vita migliore. La punte non è rivestita.

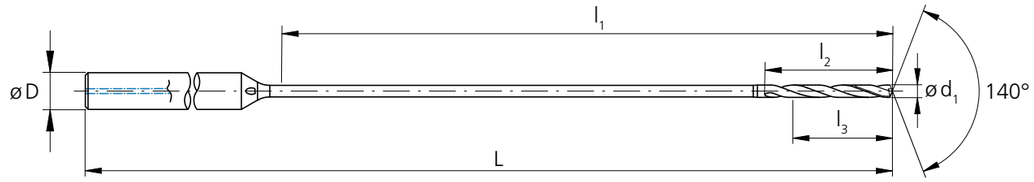
È raccomandata una foratura pilota con CrazyDrill Flexpilot Titanium o su superfici inclinate con CrazyDrill Crosspilot. Per dettagli veda il processo di foratura.

**Refrigerazione, filtro e pressione**

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

**Informazione**

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Flex Titanium (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!




| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.30 | 15.0 | 3.2 | 2.4 | 3 | 53 | 2.CFT.50030.IK.0 | ■ |
| 0.31 | 15.5 | 3.3 | 2.5 | 3 | 53 | 2.CFT.50031.IK.0 | Δ |
| 0.32 | 16.0 | 3.4 | 2.6 | 3 | 53 | 2.CFT.50032.IK.0 | Δ |
| 0.33 | 16.5 | 3.5 | 2.6 | 3 | 53 | 2.CFT.50033.IK.0 | Δ |
| 0.34 | 17.0 | 3.6 | 2.7 | 3 | 53 | 2.CFT.50034.IK.0 | Δ |
| 0.35 | 17.5 | 3.7 | 2.8 | 3 | 60 | 2.CFT.50035.IK.0 | ■ |
| 0.36 | 18.0 | 3.8 | 2.9 | 3 | 60 | 2.CFT.50036.IK.0 | Δ |
| 0.37 | 18.5 | 3.9 | 3.0 | 3 | 60 | 2.CFT.50037.IK.0 | Δ |
| 0.38 | 19.0 | 4.0 | 3.0 | 3 | 60 | 2.CFT.50038.IK.0 | Δ |
| 0.39 | 19.5 | 4.1 | 3.1 | 3 | 60 | 2.CFT.50039.IK.0 | Δ |
| 0.40 | 20.0 | 4.2 | 3.2 | 3 | 60 | 2.CFT.50040.IK.0 | ■ |
| 0.41 | 20.5 | 4.3 | 3.3 | 3 | 60 | 2.CFT.50041.IK.0 | Δ |
| 0.42 | 21.0 | 4.4 | 3.4 | 3 | 60 | 2.CFT.50042.IK.0 | Δ |
| 0.43 | 21.5 | 4.5 | 3.4 | 3 | 60 | 2.CFT.50043.IK.0 | Δ |
| 0.44 | 22.0 | 4.6 | 3.5 | 3 | 60 | 2.CFT.50044.IK.0 | Δ |
| 0.45 | 22.5 | 4.7 | 3.6 | 3 | 60 | 2.CFT.50045.IK.0 | ■ |
| 0.46 | 23.0 | 4.8 | 3.7 | 3 | 60 | 2.CFT.50046.IK.0 | Δ |
| 0.47 | 23.5 | 4.9 | 3.8 | 3 | 60 | 2.CFT.50047.IK.0 | Δ |
| 0.48 | 24.0 | 5.0 | 3.8 | 3 | 60 | 2.CFT.50048.IK.0 | Δ |
| 0.49 | 24.5 | 5.1 | 3.9 | 3 | 60 | 2.CFT.50049.IK.0 | Δ |
| 0.50 | 25.0 | 5.3 | 4.0 | 3 | 64 | 2.CFT.50050.IK.0 | ■ |
| 0.51 | 25.5 | 5.4 | 4.1 | 3 | 64 | 2.CFT.50051.IK.0 | Δ |
| 0.52 | 26.0 | 5.5 | 4.2 | 3 | 64 | 2.CFT.50052.IK.0 | Δ |
| 0.53 | 26.5 | 5.6 | 4.2 | 3 | 64 | 2.CFT.50053.IK.0 | Δ |
| 0.54 | 27.0 | 5.7 | 4.3 | 3 | 64 | 2.CFT.50054.IK.0 | Δ |
| 0.55 | 27.5 | 5.8 | 4.4 | 3 | 64 | 2.CFT.50055.IK.0 | ■ |
| 0.56 | 28.0 | 5.9 | 4.5 | 3 | 64 | 2.CFT.50056.IK.0 | Δ |
| 0.57 | 28.5 | 6.0 | 4.6 | 3 | 64 | 2.CFT.50057.IK.0 | Δ |
| 0.58 | 29.0 | 6.1 | 4.6 | 3 | 64 | 2.CFT.50058.IK.0 | Δ |
| 0.59 | 29.5 | 6.2 | 4.7 | 3 | 64 | 2.CFT.50059.IK.0 | Δ |
| 0.60 | 30.0 | 6.3 | 4.8 | 3 | 70 | 2.CFT.50060.IK.0 | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| CrazyDrill Flexpilot Titanium | p.135 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex TITANIUM

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex TITANIUM

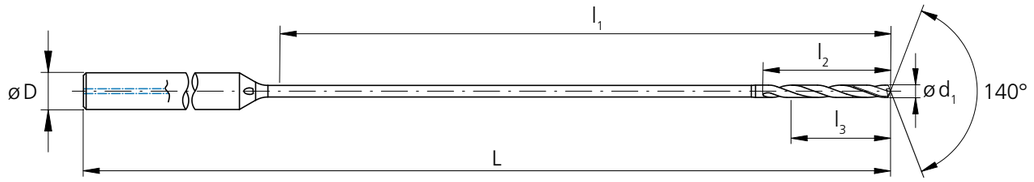
FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# Titanium - 50 x d

Metallo duro | 50xd$_1$ | 140° | Z2 | Non rivestito

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.3 - 1.2 mm |
| Tolleranza | - 0.003 mm<br>- 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO




| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.61 | 30.5 | 6.4 | 4.9 | 3 | 70 | 2.CFT.50061.IK.0 | Δ |
| 0.62 | 31.0 | 6.5 | 5.0 | 3 | 70 | 2.CFT.50062.IK.0 | Δ |
| 0.63 | 31.5 | 6.6 | 5.0 | 3 | 70 | 2.CFT.50063.IK.0 | Δ |
| 0.64 | 32.0 | 6.7 | 5.1 | 3 | 70 | 2.CFT.50064.IK.0 | Δ |
| 0.65 | 32.5 | 6.8 | 5.2 | 3 | 70 | 2.CFT.50065.IK.0 | ■ |
| 0.66 | 33.0 | 6.9 | 5.3 | 3 | 70 | 2.CFT.50066.IK.0 | Δ |
| 0.67 | 33.5 | 7.0 | 5.4 | 3 | 70 | 2.CFT.50067.IK.0 | Δ |
| 0.68 | 34.0 | 7.1 | 5.4 | 3 | 70 | 2.CFT.50068.IK.0 | Δ |
| 0.69 | 34.5 | 7.2 | 5.5 | 3 | 70 | 2.CFT.50069.IK.0 | Δ |
| 0.70 | 35.0 | 7.4 | 5.6 | 3 | 75 | 2.CFT.50070.IK.0 | ■ |
| 0.71 | 35.5 | 7.5 | 5.7 | 3 | 75 | 2.CFT.50071.IK.0 | Δ |
| 0.72 | 36.0 | 7.6 | 5.8 | 3 | 75 | 2.CFT.50072.IK.0 | Δ |
| 0.73 | 36.5 | 7.7 | 5.8 | 3 | 75 | 2.CFT.50073.IK.0 | Δ |
| 0.74 | 37.0 | 7.8 | 5.9 | 3 | 75 | 2.CFT.50074.IK.0 | Δ |
| 0.75 | 37.5 | 7.9 | 6.0 | 3 | 75 | 2.CFT.50075.IK.0 | ■ |
| 0.76 | 38.0 | 8.0 | 6.1 | 3 | 75 | 2.CFT.50076.IK.0 | Δ |
| 0.77 | 38.5 | 8.1 | 6.2 | 3 | 75 | 2.CFT.50077.IK.0 | Δ |
| 0.78 | 39.0 | 8.2 | 6.2 | 3 | 75 | 2.CFT.50078.IK.0 | Δ |
| 0.79 | 39.5 | 8.3 | 6.3 | 3 | 75 | 2.CFT.50079.IK.0 | Δ |
| 0.80 | 40.0 | 8.4 | 6.4 | 3 | 80 | 2.CFT.50080.IK.0 | ■ |
| 0.81 | 40.5 | 8.5 | 6.5 | 3 | 80 | 2.CFT.50081.IK.0 | Δ |
| 0.82 | 41.0 | 8.6 | 6.6 | 3 | 80 | 2.CFT.50082.IK.0 | Δ |
| 0.83 | 41.5 | 8.7 | 6.6 | 3 | 80 | 2.CFT.50083.IK.0 | Δ |
| 0.84 | 42.0 | 8.8 | 6.7 | 3 | 80 | 2.CFT.50084.IK.0 | Δ |
| 0.85 | 42.5 | 8.9 | 6.8 | 3 | 80 | 2.CFT.50085.IK.0 | ■ |
| 0.86 | 43.0 | 9.0 | 6.9 | 3 | 80 | 2.CFT.50086.IK.0 | Δ |
| 0.87 | 43.5 | 9.1 | 7.0 | 3 | 80 | 2.CFT.50087.IK.0 | Δ |
| 0.88 | 44.0 | 9.2 | 7.0 | 3 | 80 | 2.CFT.50088.IK.0 | Δ |
| 0.89 | 44.5 | 9.3 | 7.1 | 3 | 80 | 2.CFT.50089.IK.0 | Δ |
| 0.90 | 45.0 | 9.5 | 7.2 | 3 | 85 | 2.CFT.50090.IK.0 | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| d$_1$ [mm] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.91 | 45.5 | 9.6 | 7.3 | 3 | 85 | 2.CFT.50091.IK.0 | Δ |
| 0.92 | 46.0 | 9.7 | 7.4 | 3 | 85 | 2.CFT.50092.IK.0 | Δ |
| 0.93 | 46.5 | 9.8 | 7.4 | 3 | 85 | 2.CFT.50093.IK.0 | Δ |
| 0.94 | 47.0 | 9.9 | 7.5 | 3 | 85 | 2.CFT.50094.IK.0 | Δ |
| 0.95 | 47.5 | 10.0 | 7.6 | 3 | 85 | 2.CFT.50095.IK.0 | ■ |
| 0.96 | 48.0 | 10.1 | 7.7 | 3 | 85 | 2.CFT.50096.IK.0 | Δ |
| 0.97 | 48.5 | 10.2 | 7.8 | 3 | 85 | 2.CFT.50097.IK.0 | Δ |
| 0.98 | 49.0 | 10.3 | 7.8 | 3 | 85 | 2.CFT.50098.IK.0 | Δ |
| 0.99 | 49.5 | 10.4 | 7.9 | 3 | 85 | 2.CFT.50099.IK.0 | Δ |
| 1.00 | 50.0 | 10.5 | 8.0 | 3 | 90 | 2.CFT.50100.IK.0 | ■ |
| 1.01 | 50.5 | 10.6 | 8.1 | 3 | 90 | 2.CFT.50101.IK.0 | Δ |
| 1.02 | 51.0 | 10.7 | 8.2 | 3 | 90 | 2.CFT.50102.IK.0 | Δ |
| 1.03 | 51.5 | 10.8 | 8.2 | 3 | 90 | 2.CFT.50103.IK.0 | Δ |
| 1.04 | 52.0 | 10.9 | 8.3 | 3 | 90 | 2.CFT.50104.IK.0 | Δ |
| 1.05 | 52.5 | 11.0 | 8.4 | 3 | 90 | 2.CFT.50105.IK.0 | ■ |
| 1.06 | 53.0 | 11.1 | 8.5 | 3 | 90 | 2.CFT.50106.IK.0 | Δ |
| 1.07 | 53.5 | 11.2 | 8.6 | 3 | 90 | 2.CFT.50107.IK.0 | Δ |
| 1.08 | 54.0 | 11.3 | 8.6 | 3 | 90 | 2.CFT.50108.IK.0 | Δ |
| 1.09 | 54.5 | 11.4 | 8.7 | 3 | 90 | 2.CFT.50109.IK.0 | Δ |
| 1.10 | 55.0 | 11.6 | 8.8 | 3 | 95 | 2.CFT.50110.IK.0 | ■ |
| 1.11 | 55.5 | 11.7 | 8.9 | 3 | 95 | 2.CFT.50111.IK.0 | Δ |
| 1.12 | 56.0 | 11.8 | 9.0 | 3 | 95 | 2.CFT.50112.IK.0 | Δ |
| 1.13 | 56.5 | 11.9 | 9.0 | 3 | 95 | 2.CFT.50113.IK.0 | Δ |
| 1.14 | 57.0 | 12.0 | 9.1 | 3 | 95 | 2.CFT.50114.IK.0 | Δ |
| 1.15 | 57.5 | 12.1 | 9.2 | 3 | 95 | 2.CFT.50115.IK.0 | ■ |
| 1.16 | 58.0 | 12.2 | 9.3 | 3 | 95 | 2.CFT.50116.IK.0 | Δ |
| 1.17 | 58.5 | 12.3 | 9.4 | 3 | 95 | 2.CFT.50117.IK.0 | Δ |
| 1.18 | 59.0 | 12.4 | 9.4 | 3 | 95 | 2.CFT.50118.IK.0 | Δ |
| 1.19 | 59.5 | 12.5 | 9.5 | 3 | 95 | 2.CFT.50119.IK.0 | Δ |
| 1.20 | 60.0 | 12.6 | 9.6 | 3 | 95 | 2.CFT.50120.IK.0 | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

**Prodotti complementari**

CrazyDrill Flexpilot Titanium p.135
CrazyDrill Crosspilot p.175

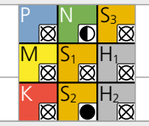
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex TITANIUM

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex TITANIUM

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

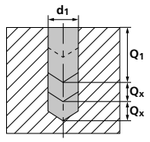
# Titanium - 50 x d

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] Ød1 ≤ 0.4 | $v_c$ [m/min] Ød1 > 0.4 | $Q_1$ | f [mm/giro] Ød1 0.3 mm f | 0.3 mm $Q_x$ | 0.4 mm f | 0.4 mm $Q_x$ | 0.6 mm f | 0.6 mm $Q_x$ | 0.8 mm f | 0.8 mm $Q_x$ | 1.0 - 1.2 mm f | 1.0 - 1.2 mm $Q_x$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex Steel 50 x d1 | | | | | | | | | |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1 | | | | | | | | | |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex Steel 50 x d1 | | | | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex Steel 50 x d1 | | | | | | | | | |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 5 – 20 | 20 – 40 | 7xd1 | 0.040 | 0.3xd1 | 0.060 | 0.375xd1 | 0.120 | 0.3xd1 | 0.180 | 0.3xd1 | 0.200 | 0.4xd1 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1 | | | | | | | | | |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex Steel 50 x d1 | | | | | | | | | |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1 | | | | | | | | | |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 5 – 20 | 20 – 30 | 3xd1 | 0.006 | 0.25xd1 | 0.008 | 0.25xd1 | 0.012 | 0.25xd1 | 0.016 | 0.4xd1 | 0.024 | 0.3xd1 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 5 – 20 | 20 – 40 | 3xd1 | 0.009 | 0.3xd1 | 0.016 | 0.375xd1 | 0.024 | 0.3xd1 | 0.032 | 0.3xd1 | 0.040 | 0.4xd1 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | | | Consiglio:CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1 | | | | | | | | | |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex SST-INOX

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex SST-INOX

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# SST-Inox - 30 x d

Metallo duro | 30xd$_1$ | 130° | Z2 | eXedur RIP

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.2 - 2.0 mm |
| Tolleranza | - 0.003 mm<br>- 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

La micropunta in metallo duro CrazyDrill Flex SST-Inox con la sua gola degressiva è principalmente adatta a forature profonde in acciai inossidabili e resistenti agli acidi ed al calore. È la punta ideale per la foratura profonda a partire dal diametro 0.2 mm, con tempi di foratura considerevolmente più brevi rispetto a quelli con la punta a cannone, foratura laser o microerosione.

CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d ha dei canali di raffreddamento integrati nel gambo che garantiscono un raffreddamento costante e mirato alla punta dell'utensile. La temperatura rimane così costantemente sotto controllo, i trucioli sono evacuati dalla gola e si ottiene una durata di vita migliore. Una componente importante per la lunga durata di vita è anche il rivestimento ad alta prestazione.

È raccomandato una foratura pilota con CrazyDrill Pilot SST-Inox o CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate. Per dettagli veda il processo di foratura.

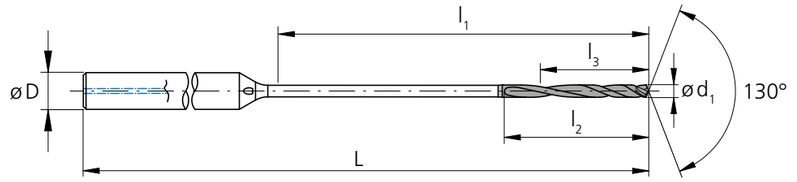
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Flex SST-Inox (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.20 | | 6.0 | 2.0 | 1.6 | 3 | 50 | 2.CFI.30020.IK.1 | ■ |
| 0.21 | | 6.3 | 2.1 | 1.7 | 3 | 50 | 2.CFI.30021.IK.1 | Δ |
| 0.22 | | 6.6 | 2.2 | 1.8 | 3 | 50 | 2.CFI.30022.IK.1 | Δ |
| 0.23 | | 6.9 | 2.3 | 1.8 | 3 | 50 | 2.CFI.30023.IK.1 | Δ |
| 0.24 | | 7.2 | 2.4 | 1.9 | 3 | 50 | 2.CFI.30024.IK.1 | Δ |
| 0.25 | | 7.5 | 2.5 | 2.0 | 3 | 50 | 2.CFI.30025.IK.1 | ■ |
| 0.26 | | 7.8 | 2.5 | 2.1 | 3 | 50 | 2.CFI.30026.IK.1 | Δ |
| 0.27 | | 8.1 | 2.6 | 2.2 | 3 | 50 | 2.CFI.30027.IK.1 | Δ |
| 0.28 | | 8.4 | 2.7 | 2.2 | 3 | 50 | 2.CFI.30028.IK.1 | Δ |
| 0.29 | | 8.7 | 2.8 | 2.3 | 3 | 50 | 2.CFI.30029.IK.1 | Δ |
| 0.30 | | 9.0 | 2.9 | 2.4 | 3 | 50 | 2.CFI.30030.IK.1 | ■ |
| 0.31 | | 9.3 | 3.0 | 2.5 | 3 | 50 | 2.CFI.30031.IK.1 | Δ |
| 0.32 | | 9.6 | 3.1 | 2.6 | 3 | 50 | 2.CFI.30032.IK.1 | Δ |
| 0.33 | | 9.9 | 3.2 | 2.6 | 3 | 50 | 2.CFI.30033.IK.1 | Δ |
| 0.34 | | 10.2 | 3.3 | 2.7 | 3 | 50 | 2.CFI.30034.IK.1 | Δ |
| 0.35 | | 10.5 | 3.4 | 2.8 | 3 | 50 | 2.CFI.30035.IK.1 | ■ |
| 0.36 | | 10.8 | 3.5 | 2.9 | 3 | 50 | 2.CFI.30036.IK.1 | Δ |
| 0.37 | | 11.1 | 3.6 | 3.0 | 3 | 50 | 2.CFI.30037.IK.1 | Δ |
| 0.38 | | 11.4 | 3.7 | 3.0 | 3 | 50 | 2.CFI.30038.IK.1 | Δ |
| 0.39 | | 11.7 | 3.8 | 3.1 | 3 | 50 | 2.CFI.30039.IK.1 | Δ |
| 0.396 | **1/64** | 12.0 | 3.9 | 3.2 | 3 | 50 | 2.CFI.30F164.IK.1 | ■ |
| 0.40 | | 12.0 | 3.9 | 3.2 | 3 | 50 | 2.CFI.30040.IK.1 | ■ |
| 0.41 | | 12.3 | 4.0 | 3.3 | 3 | 50 | 2.CFI.30041.IK.1 | Δ |
| 0.42 | | 12.6 | 4.1 | 3.4 | 3 | 50 | 2.CFI.30042.IK.1 | Δ |
| 0.43 | | 12.9 | 4.2 | 3.4 | 3 | 50 | 2.CFI.30043.IK.1 | Δ |
| 0.44 | | 13.2 | 4.3 | 3.5 | 3 | 50 | 2.CFI.30044.IK.1 | Δ |
| 0.45 | | 13.5 | 4.4 | 3.6 | 3 | 50 | 2.CFI.30045.IK.1 | ■ |
| 0.46 | | 13.8 | 4.5 | 3.7 | 3 | 50 | 2.CFI.30046.IK.1 | Δ |
| 0.47 | | 14.1 | 4.6 | 3.8 | 3 | 50 | 2.CFI.30047.IK.1 | Δ |
| 0.48 | | 14.4 | 4.7 | 3.8 | 3 | 50 | 2.CFI.30048.IK.1 | Δ |
| 0.49 | | 14.7 | 4.8 | 3.9 | 3 | 50 | 2.CFI.30049.IK.1 | Δ |
| 0.50 | | 15.0 | 4.9 | 4.0 | 3 | 53 | 2.CFI.30050.IK.1 | ■ |
| 0.51 | | 15.3 | 5.0 | 4.1 | 3 | 53 | 2.CFI.30051.IK.1 | Δ |
| 0.52 | | 15.6 | 5.1 | 4.2 | 3 | 53 | 2.CFI.30052.IK.1 | Δ |
| 0.53 | | 15.9 | 5.2 | 4.2 | 3 | 53 | 2.CFI.30053.IK.1 | Δ |
| 0.54 | | 16.2 | 5.3 | 4.3 | 3 | 53 | 2.CFI.30054.IK.1 | Δ |
| 0.55 | | 16.5 | 5.4 | 4.4 | 3 | 53 | 2.CFI.30055.IK.1 | ■ |
| 0.56 | | 16.8 | 5.5 | 4.5 | 3 | 53 | 2.CFI.30056.IK.1 | Δ |
| 0.57 | | 17.1 | 5.6 | 4.6 | 3 | 53 | 2.CFI.30057.IK.1 | Δ |
| 0.58 | | 17.4 | 5.7 | 4.6 | 3 | 53 | 2.CFI.30058.IK.1 | Δ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot SST-Inox | p.149 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex SST-INOX

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex SST-INOX

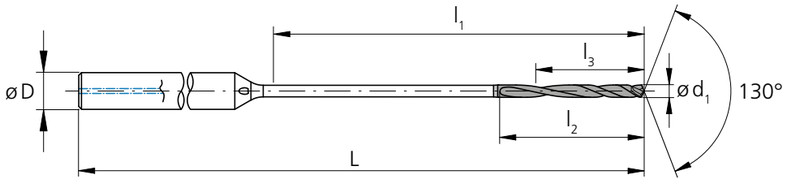
FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# SST-Inox - 30 x d

Metallo duro | 30xd$_1$ | 130° | Z2 | eXedur RIP

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.2 - 2.0 mm |
| Tolleranza | - 0.003 mm<br>- 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.59 | | 17.7 | 5.8 | 4.7 | 3 | 53 | 2.CFI.30059.IK.1 | Δ |
| 0.60 | | 18.0 | 5.9 | 4.8 | 3 | 53 | 2.CFI.30060.IK.1 | ■ |
| 0.61 | | 18.3 | 6.0 | 4.9 | 3 | 53 | 2.CFI.30061.IK.1 | Δ |
| 0.62 | | 18.6 | 6.1 | 5.0 | 3 | 53 | 2.CFI.30062.IK.1 | Δ |
| 0.63 | | 18.9 | 6.2 | 5.0 | 3 | 53 | 2.CFI.30063.IK.1 | Δ |
| 0.64 | | 19.2 | 6.3 | 5.1 | 3 | 53 | 2.CFI.30064.IK.1 | Δ |
| 0.65 | | 19.5 | 6.4 | 5.2 | 3 | 53 | 2.CFI.30065.IK.1 | ■ |
| 0.66 | | 19.8 | 6.5 | 5.3 | 3 | 53 | 2.CFI.30066.IK.1 | Δ |
| 0.67 | | 20.1 | 6.6 | 5.4 | 3 | 53 | 2.CFI.30067.IK.1 | Δ |
| 0.68 | | 20.4 | 6.7 | 5.4 | 3 | 53 | 2.CFI.30068.IK.1 | Δ |
| 0.69 | | 20.7 | 6.8 | 5.5 | 3 | 53 | 2.CFI.30069.IK.1 | Δ |
| 0.70 | | 21.0 | 6.9 | 5.6 | 3 | 60 | 2.CFI.30070.IK.1 | ■ |
| 0.71 | | 21.3 | 7.0 | 5.7 | 3 | 60 | 2.CFI.30071.IK.1 | Δ |
| 0.72 | | 21.6 | 7.1 | 5.8 | 3 | 60 | 2.CFI.30072.IK.1 | Δ |
| 0.73 | | 21.9 | 7.2 | 5.8 | 3 | 60 | 2.CFI.30073.IK.1 | Δ |
| 0.74 | | 22.2 | 7.3 | 5.9 | 3 | 60 | 2.CFI.30074.IK.1 | Δ |
| 0.75 | | 22.5 | 7.4 | 6.0 | 3 | 60 | 2.CFI.30075.IK.1 | ■ |
| 0.76 | | 22.8 | 7.4 | 6.1 | 3 | 60 | 2.CFI.30076.IK.1 | Δ |
| 0.77 | | 23.1 | 7.5 | 6.2 | 3 | 60 | 2.CFI.30077.IK.1 | Δ |
| 0.78 | | 23.4 | 7.6 | 6.2 | 3 | 60 | 2.CFI.30078.IK.1 | Δ |
| 0.79 | | 23.7 | 7.7 | 6.3 | 3 | 60 | 2.CFI.30079.IK.1 | Δ |
| 0.793 | **1/32** | 24.0 | 7.8 | 6.4 | 3 | 60 | 2.CFI.30F132.IK.1 | ■ |
| 0.80 | | 24.0 | 7.8 | 6.4 | 3 | 60 | 2.CFI.30080.IK.1 | ■ |
| 0.81 | | 24.3 | 7.9 | 6.5 | 3 | 60 | 2.CFI.30081.IK.1 | Δ |
| 0.82 | | 24.6 | 8.0 | 6.6 | 3 | 60 | 2.CFI.30082.IK.1 | Δ |
| 0.83 | | 24.9 | 8.1 | 6.6 | 3 | 60 | 2.CFI.30083.IK.1 | Δ |
| 0.84 | | 25.2 | 8.2 | 6.7 | 3 | 60 | 2.CFI.30084.IK.1 | Δ |
| 0.85 | | 25.5 | 8.3 | 6.8 | 3 | 64 | 2.CFI.30085.IK.1 | ■ |
| 0.86 | | 25.8 | 8.4 | 6.9 | 3 | 64 | 2.CFI.30086.IK.1 | Δ |
| 0.87 | | 26.1 | 8.5 | 7.0 | 3 | 64 | 2.CFI.30087.IK.1 | Δ |
| 0.88 | | 26.4 | 8.6 | 7.0 | 3 | 64 | 2.CFI.30088.IK.1 | Δ |
| 0.89 | | 26.7 | 8.7 | 7.1 | 3 | 64 | 2.CFI.30089.IK.1 | Δ |
| 0.90 | | 27.0 | 8.8 | 7.2 | 3 | 64 | 2.CFI.30090.IK.1 | ■ |
| 0.91 | | 27.3 | 8.9 | 7.3 | 3 | 64 | 2.CFI.30091.IK.1 | Δ |
| 0.92 | | 27.6 | 9.0 | 7.4 | 3 | 64 | 2.CFI.30092.IK.1 | Δ |
| 0.93 | | 27.9 | 9.1 | 7.4 | 3 | 64 | 2.CFI.30093.IK.1 | Δ |
| 0.94 | | 28.2 | 9.2 | 7.5 | 3 | 64 | 2.CFI.30094.IK.1 | Δ |
| 0.95 | | 28.5 | 9.3 | 7.6 | 3 | 64 | 2.CFI.30095.IK.1 | ■ |
| 0.96 | | 28.8 | 9.4 | 7.7 | 3 | 64 | 2.CFI.30096.IK.1 | Δ |
| 0.97 | | 29.1 | 9.5 | 7.8 | 3 | 64 | 2.CFI.30097.IK.1 | Δ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.98 | | 29.4 | 9.6 | 7.8 | 3 | 64 | 2.CFI.30098.IK.1 | Δ |
| 0.99 | | 29.7 | 9.7 | 7.9 | 3 | 64 | 2.CFI.30099.IK.1 | Δ |
| 1.00 | | 30.0 | 9.8 | 8.0 | 3 | 70 | 2.CFI.30100.IK.1 | ■ |
| 1.01 | | 30.3 | 9.9 | 8.1 | 3 | 70 | 2.CFI.30101.IK.1 | Δ |
| 1.02 | | 30.6 | 10.0 | 8.2 | 3 | 70 | 2.CFI.30102.IK.1 | Δ |
| 1.03 | | 30.9 | 10.1 | 8.2 | 3 | 70 | 2.CFI.30103.IK.1 | Δ |
| 1.04 | | 31.2 | 10.2 | 8.3 | 3 | 70 | 2.CFI.30104.IK.1 | Δ |
| 1.05 | | 31.5 | 10.3 | 8.4 | 3 | 70 | 2.CFI.30105.IK.1 | ■ |
| 1.06 | | 31.8 | 10.4 | 8.5 | 3 | 70 | 2.CFI.30106.IK.1 | Δ |
| 1.07 | | 32.1 | 10.5 | 8.6 | 3 | 70 | 2.CFI.30107.IK.1 | Δ |
| 1.08 | | 32.4 | 10.6 | 8.6 | 3 | 70 | 2.CFI.30108.IK.1 | Δ |
| 1.09 | | 32.7 | 10.7 | 8.7 | 3 | 70 | 2.CFI.30109.IK.1 | Δ |
| 1.10 | | 33.0 | 10.8 | 8.8 | 3 | 70 | 2.CFI.30110.IK.1 | ■ |
| 1.11 | | 33.3 | 10.9 | 8.9 | 3 | 70 | 2.CFI.30111.IK.1 | Δ |
| 1.12 | | 33.6 | 11.0 | 9.0 | 3 | 70 | 2.CFI.30112.IK.1 | Δ |
| 1.13 | | 33.9 | 11.1 | 9.0 | 3 | 70 | 2.CFI.30113.IK.1 | Δ |
| 1.14 | | 34.2 | 11.2 | 9.1 | 3 | 70 | 2.CFI.30114.IK.1 | Δ |
| 1.15 | | 34.5 | 11.3 | 9.2 | 3 | 70 | 2.CFI.30115.IK.1 | ■ |
| 1.16 | | 34.8 | 11.4 | 9.3 | 3 | 70 | 2.CFI.30116.IK.1 | Δ |
| 1.17 | | 35.1 | 11.5 | 9.4 | 3 | 70 | 2.CFI.30117.IK.1 | Δ |
| 1.18 | | 35.4 | 11.6 | 9.4 | 3 | 70 | 2.CFI.30118.IK.1 | Δ |
| 1.19 | | 35.7 | 11.7 | 9.5 | 3 | 70 | 2.CFI.30119.IK.1 | Δ |
| 1.20 | | 36.0 | 11.8 | 9.6 | 3 | 70 | 2.CFI.30120.IK.1 | ■ |
| 1.25 | | 37.5 | 12.3 | 10.0 | 4 | 75 | 2.CFI.30125.IK.1 | ■ |
| 1.30 | | 39.0 | 12.7 | 10.4 | 4 | 75 | 2.CFI.30130.IK.1 | ■ |
| 1.35 | | 40.5 | 13.2 | 10.8 | 4 | 75 | 2.CFI.30135.IK.1 | ■ |
| 1.40 | | 42.0 | 13.7 | 11.2 | 4 | 80 | 2.CFI.30140.IK.1 | ■ |
| 1.45 | | 43.5 | 14.2 | 11.6 | 4 | 85 | 2.CFI.30145.IK.1 | ■ |
| 1.50 | | 45.0 | 14.7 | 12.0 | 4 | 85 | 2.CFI.30150.IK.1 | ■ |
| 1.55 | | 46.5 | 15.2 | 12.4 | 4 | 85 | 2.CFI.30155.IK.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 48.0 | 15.7 | 12.8 | 4 | 85 | 2.CFI.30F116.IK.1 | ■ |
| 1.60 | | 48.0 | 15.7 | 12.8 | 4 | 85 | 2.CFI.30160.IK.1 | ■ |
| 1.65 | | 49.5 | 16.2 | 13.2 | 4 | 85 | 2.CFI.30165.IK.1 | ■ |
| 1.70 | | 51.0 | 16.7 | 13.6 | 4 | 90 | 2.CFI.30170.IK.1 | ■ |
| 1.75 | | 52.5 | 17.2 | 14.0 | 4 | 90 | 2.CFI.30175.IK.1 | ■ |
| 1.80 | | 54.0 | 17.6 | 14.4 | 4 | 90 | 2.CFI.30180.IK.1 | ■ |
| 1.85 | | 55.5 | 18.1 | 14.8 | 4 | 95 | 2.CFI.30185.IK.1 | ■ |
| 1.90 | | 57.0 | 18.6 | 15.2 | 4 | 95 | 2.CFI.30190.IK.1 | ■ |
| 1.95 | | 58.5 | 19.1 | 15.6 | 4 | 100 | 2.CFI.30195.IK.1 | ■ |
| 2.00 | | 60.0 | 19.6 | 16.0 | 4 | 100 | 2.CFI.30200.IK.1 | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot SST-Inox | p.149 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

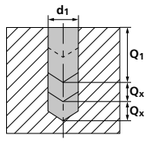
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex SST-INOX


# SST-Inox - 30 x d

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

P N $S_3$ M $S_1$ $H_1$ K $S_2$ $H_2$

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] Ød1 ≤ 0.4 | $v_c$ [m/min] Ød1 > 0.4 | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.2 mm f | 0.4 mm 1/64" f | 0.6 mm f | 0.8 mm 1/32" f | 1.0 mm f | 1.5 mm 1/16" | 2.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1 | | | | | | |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 30 – 40 | 40 – 50 | 2xd1 – 3xd1 | 0.5xd1 | 0.015 – 0.020 | 0.015 – 0.020 | 0.020 – 0.030 | 0.020 – 0.030 | 0.030 – 0.040 | 0.040 – 0.050 | 0.050 – 0.060 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 20 – 30 | 30 – 40 | 2xd1 – 3xd1 | 0.5xd1 | 0.015 – 0.020 | 0.015 – 0.020 | 0.020 – 0.025 | 0.020 – 0.025 | 0.025 – 0.035 | 0.040 – 0.050 | 0.050 – 0.060 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 20 – 30 | 30 – 40 | 2xd1 – 3xd1 | 0.5xd1 | 0.015 – 0.020 | 0.015 – 0.020 | 0.020 – 0.025 | 0.020 – 0.025 | 0.025 – 0.035 | 0.040 – 0.050 | 0.050 – 0.060 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 20 – 30 | 30 – 40 | 2xd1 – 3xd1 | 0.5xd1 | 0.010 – 0.020 | 0.010 – 0.020 | 0.015 – 0.025 | 0.020 – 0.030 | 0.025 – 0.035 | 0.035 – 0.045 | 0.045 – 0.055 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1 | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1 | | | | | | |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | | | | | | | | | | | |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 20 – 30 | 35 – 60 | 2xd1 – 3xd1 | 0.5xd1 | 0.040 | 0.045 | 0.050 | 0.060 | 0.070 | 0.080 | 0.100 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 20 – 30 | 35 – 60 | 2xd1 – 3xd1 | 0.5xd1 | 0.040 | 0.045 | 0.050 | 0.060 | 0.070 | 0.080 | 0.100 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1 | | | | | | |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | | | | | | | | | | |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 10 – 20 | 20 – 30 | 2xd1 – 3xd1 | 0.2xd1 | 0.010 – 0.020 | 0.010 – 0.020 | 0.015 – 0.025 | 0.020 – 0.030 | 0.025 – 0.035 | 0.035 – 0.045 | 0.045 – 0.055 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1 | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 20 – 30 | 30 – 40 | 2xd1 – 3xd1 | 0.5xd1 | 0.010 – 0.020 | 0.010 – 0.020 | 0.015 – 0.025 | 0.020 – 0.030 | 0.025 – 0.035 | 0.035 – 0.045 | 0.045 – 0.055 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex SST-INOX

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex SST-INOX

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# SST-Inox - 50 x d

Metallo duro | 50xd$_1$ | 130° | Z2 | eXedur RIP

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.3 - 2.0 mm |
| Tolleranza | - 0.003 mm<br>- 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

La micropunta in metallo duro CrazyDrill Flex SST-Inox con la sua gola degressiva è principalmente adatta a forature profonde in acciai inossidabili e resistenti agli acidi ed al calore. È la punta ideale per la foratura profonda a partire dal diametro 0.3 mm, con tempi di foratura considerevolmente più brevi rispetto a quelli con la punta a cannone, foratura laser o microerosione.

CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d ha dei canali di raffreddamento integrati nel gambo che garantiscono un raffreddamento costante e mirato alla punta dell'utensile. La temperatura rimane così costantemente sotto controllo, i trucioli sono evacuati dalla gola e si ottiene una durata di vita migliore. Una componente importante per la lunga durata di vita è anche il rivestimento ad alta prestazione.

È raccomandata una foratura pilota con CrazyDrill Pilot SST-Inox o CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate. Per dettagli veda il processo di foratura.

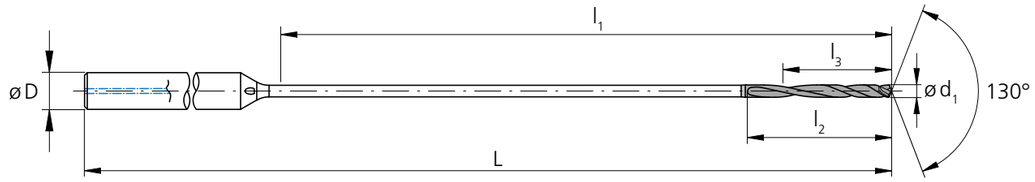
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di foratura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Flex SST-Inox (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.30 | | 15.0 | 2.9 | 2.4 | 3 | 53 | 2.CFI.50030.IK.1 | ■ |
| 0.31 | | 15.5 | 3.0 | 2.5 | 3 | 53 | 2.CFI.50031.IK.1 | Δ |
| 0.32 | | 16.0 | 3.1 | 2.6 | 3 | 53 | 2.CFI.50032.IK.1 | Δ |
| 0.33 | | 16.5 | 3.2 | 2.6 | 3 | 53 | 2.CFI.50033.IK.1 | Δ |
| 0.34 | | 17.0 | 3.3 | 2.7 | 3 | 53 | 2.CFI.50034.IK.1 | Δ |
| 0.35 | | 17.5 | 3.4 | 2.8 | 3 | 53 | 2.CFI.50035.IK.1 | ■ |
| 0.36 | | 18.0 | 3.5 | 2.9 | 3 | 53 | 2.CFI.50036.IK.1 | Δ |
| 0.37 | | 18.5 | 3.6 | 3.0 | 3 | 53 | 2.CFI.50037.IK.1 | Δ |
| 0.38 | | 19.0 | 3.7 | 3.0 | 3 | 53 | 2.CFI.50038.IK.1 | Δ |
| 0.39 | | 19.5 | 3.8 | 3.1 | 3 | 53 | 2.CFI.50039.IK.1 | Δ |
| 0.396 | **1/64** | 20.0 | 3.9 | 3.2 | 3 | 53 | 2.CFI.50F164.IK.1 | ■ |
| 0.40 | | 20.0 | 3.9 | 3.2 | 3 | 53 | 2.CFI.50040.IK.1 | ■ |
| 0.41 | | 20.5 | 4.0 | 3.3 | 3 | 60 | 2.CFI.50041.IK.1 | Δ |
| 0.42 | | 21.0 | 4.1 | 3.4 | 3 | 60 | 2.CFI.50042.IK.1 | Δ |
| 0.43 | | 21.5 | 4.2 | 3.4 | 3 | 60 | 2.CFI.50043.IK.1 | Δ |
| 0.44 | | 22.0 | 4.3 | 3.5 | 3 | 60 | 2.CFI.50044.IK.1 | Δ |
| 0.45 | | 22.5 | 4.4 | 3.6 | 3 | 60 | 2.CFI.50045.IK.1 | ■ |
| 0.46 | | 23.0 | 4.5 | 3.7 | 3 | 60 | 2.CFI.50046.IK.1 | Δ |
| 0.47 | | 23.5 | 4.6 | 3.8 | 3 | 60 | 2.CFI.50047.IK.1 | Δ |
| 0.48 | | 24.0 | 4.7 | 3.8 | 3 | 60 | 2.CFI.50048.IK.1 | Δ |
| 0.49 | | 24.5 | 4.8 | 3.9 | 3 | 60 | 2.CFI.50049.IK.1 | Δ |
| 0.50 | | 25.0 | 4.9 | 4.0 | 3 | 60 | 2.CFI.50050.IK.1 | ■ |
| 0.51 | | 25.5 | 5.0 | 4.1 | 3 | 64 | 2.CFI.50051.IK.1 | Δ |
| 0.52 | | 26.0 | 5.1 | 4.2 | 3 | 64 | 2.CFI.50052.IK.1 | Δ |
| 0.53 | | 26.5 | 5.2 | 4.2 | 3 | 64 | 2.CFI.50053.IK.1 | Δ |
| 0.54 | | 27.0 | 5.3 | 4.3 | 3 | 64 | 2.CFI.50054.IK.1 | Δ |
| 0.55 | | 27.5 | 5.4 | 4.4 | 3 | 64 | 2.CFI.50055.IK.1 | ■ |
| 0.56 | | 28.0 | 5.5 | 4.5 | 3 | 64 | 2.CFI.50056.IK.1 | Δ |
| 0.57 | | 28.5 | 5.6 | 4.6 | 3 | 64 | 2.CFI.50057.IK.1 | Δ |
| 0.58 | | 29.0 | 5.7 | 4.6 | 3 | 64 | 2.CFI.50058.IK.1 | Δ |
| 0.59 | | 29.5 | 5.8 | 4.7 | 3 | 64 | 2.CFI.50059.IK.1 | Δ |
| 0.60 | | 30.0 | 5.9 | 4.8 | 3 | 64 | 2.CFI.50060.IK.1 | ■ |
| 0.61 | | 30.5 | 6.0 | 4.9 | 3 | 70 | 2.CFI.50061.IK.1 | Δ |
| 0.62 | | 31.0 | 6.1 | 5.0 | 3 | 70 | 2.CFI.50062.IK.1 | Δ |
| 0.63 | | 31.5 | 6.2 | 5.0 | 3 | 70 | 2.CFI.50063.IK.1 | Δ |
| 0.64 | | 32.0 | 6.3 | 5.1 | 3 | 70 | 2.CFI.50064.IK.1 | Δ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| Prodotti complementari | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot SST-Inox | p.149 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex SST-INOX

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex SST-INOX

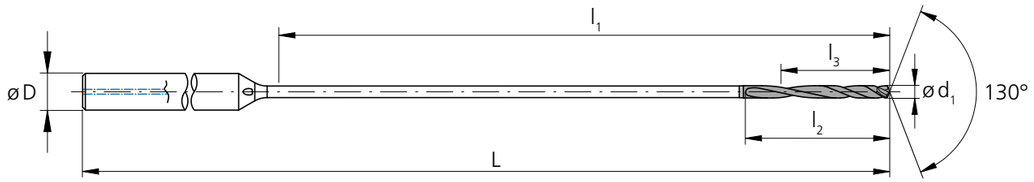
FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# SST-Inox - 50 x d

Metallo duro | 50xd$_1$ | 130° | Z2 | eXedur RIP

| | |
|---|---|
| Ø d$_1$ | 0.3 - 2.0 mm |
| Tolleranza | - 0.003 mm<br>- 0.006 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO




| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.65 | | 32.5 | 6.4 | 5.2 | 3 | 70 | 2.CFI.50065.IK.1 | ■ |
| 0.66 | | 33.0 | 6.5 | 5.3 | 3 | 70 | 2.CFI.50066.IK.1 | Δ |
| 0.67 | | 33.5 | 6.6 | 5.4 | 3 | 70 | 2.CFI.50067.IK.1 | Δ |
| 0.68 | | 34.0 | 6.7 | 5.4 | 3 | 70 | 2.CFI.50068.IK.1 | Δ |
| 0.69 | | 34.5 | 6.8 | 5.5 | 3 | 70 | 2.CFI.50069.IK.1 | Δ |
| 0.70 | | 35.0 | 6.9 | 5.6 | 3 | 70 | 2.CFI.50070.IK.1 | ■ |
| 0.71 | | 35.5 | 7.0 | 5.7 | 3 | 75 | 2.CFI.50071.IK.1 | Δ |
| 0.72 | | 36.0 | 7.1 | 5.8 | 3 | 75 | 2.CFI.50072.IK.1 | Δ |
| 0.73 | | 36.5 | 7.2 | 5.8 | 3 | 75 | 2.CFI.50073.IK.1 | Δ |
| 0.74 | | 37.0 | 7.3 | 5.9 | 3 | 75 | 2.CFI.50074.IK.1 | Δ |
| 0.75 | | 37.5 | 7.4 | 6.0 | 3 | 75 | 2.CFI.50075.IK.1 | ■ |
| 0.76 | | 38.0 | 7.4 | 6.1 | 3 | 75 | 2.CFI.50076.IK.1 | Δ |
| 0.77 | | 38.5 | 7.5 | 6.2 | 3 | 75 | 2.CFI.50077.IK.1 | Δ |
| 0.78 | | 39.0 | 7.6 | 6.2 | 3 | 75 | 2.CFI.50078.IK.1 | Δ |
| 0.79 | | 39.5 | 7.7 | 6.3 | 3 | 75 | 2.CFI.50079.IK.1 | Δ |
| 0.793 | **1/32** | 40.0 | 7.8 | 6.4 | 3 | 75 | 2.CFI.50F132.IK.1 | ■ |
| 0.80 | | 40.0 | 7.8 | 6.4 | 3 | 75 | 2.CFI.50080.IK.1 | ■ |
| 0.81 | | 40.5 | 7.9 | 6.5 | 3 | 80 | 2.CFI.50081.IK.1 | Δ |
| 0.82 | | 41.0 | 8.0 | 6.6 | 3 | 80 | 2.CFI.50082.IK.1 | Δ |
| 0.83 | | 41.5 | 8.1 | 6.6 | 3 | 80 | 2.CFI.50083.IK.1 | Δ |
| 0.84 | | 42.0 | 8.2 | 6.7 | 3 | 80 | 2.CFI.50084.IK.1 | Δ |
| 0.85 | | 42.5 | 8.3 | 6.8 | 3 | 80 | 2.CFI.50085.IK.1 | ■ |
| 0.86 | | 43.0 | 8.4 | 6.9 | 3 | 80 | 2.CFI.50086.IK.1 | Δ |
| 0.87 | | 43.5 | 8.5 | 7.0 | 3 | 80 | 2.CFI.50087.IK.1 | Δ |
| 0.88 | | 44.0 | 8.6 | 7.0 | 3 | 80 | 2.CFI.50088.IK.1 | Δ |
| 0.89 | | 44.5 | 8.7 | 7.1 | 3 | 80 | 2.CFI.50089.IK.1 | Δ |
| 0.90 | | 45.0 | 8.8 | 7.2 | 3 | 80 | 2.CFI.50090.IK.1 | ■ |
| 0.91 | | 45.5 | 8.9 | 7.3 | 3 | 85 | 2.CFI.50091.IK.1 | Δ |
| 0.92 | | 46.0 | 9.0 | 7.4 | 3 | 85 | 2.CFI.50092.IK.1 | Δ |
| 0.93 | | 46.5 | 9.1 | 7.4 | 3 | 85 | 2.CFI.50093.IK.1 | Δ |
| 0.94 | | 47.0 | 9.2 | 7.5 | 3 | 85 | 2.CFI.50094.IK.1 | Δ |
| 0.95 | | 47.5 | 9.3 | 7.6 | 3 | 85 | 2.CFI.50095.IK.1 | ■ |
| 0.96 | | 48.0 | 9.4 | 7.7 | 3 | 85 | 2.CFI.50096.IK.1 | Δ |
| 0.97 | | 48.5 | 9.5 | 7.8 | 3 | 85 | 2.CFI.50097.IK.1 | Δ |
| 0.98 | | 49.0 | 9.6 | 7.8 | 3 | 85 | 2.CFI.50098.IK.1 | Δ |
| 0.99 | | 49.5 | 9.7 | 7.9 | 3 | 85 | 2.CFI.50099.IK.1 | Δ |
| 1.00 | | 50.0 | 9.8 | 8.0 | 3 | 85 | 2.CFI.50100.IK.1 | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | l$_3$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.01 | | 50.5 | 9.9 | 8.1 | 3 | 90 | 2.CFI.50101.IK.1 | Δ |
| 1.02 | | 51.0 | 10.0 | 8.2 | 3 | 90 | 2.CFI.50102.IK.1 | Δ |
| 1.03 | | 51.5 | 10.1 | 8.2 | 3 | 90 | 2.CFI.50103.IK.1 | Δ |
| 1.04 | | 52.0 | 10.2 | 8.3 | 3 | 90 | 2.CFI.50104.IK.1 | Δ |
| 1.05 | | 52.5 | 10.3 | 8.4 | 3 | 90 | 2.CFI.50105.IK.1 | ■ |
| 1.06 | | 53.0 | 10.4 | 8.5 | 3 | 90 | 2.CFI.50106.IK.1 | Δ |
| 1.07 | | 53.5 | 10.5 | 8.6 | 3 | 90 | 2.CFI.50107.IK.1 | Δ |
| 1.08 | | 54.0 | 10.6 | 8.6 | 3 | 90 | 2.CFI.50108.IK.1 | Δ |
| 1.09 | | 54.5 | 10.7 | 8.7 | 3 | 90 | 2.CFI.50109.IK.1 | Δ |
| 1.10 | | 55.0 | 10.8 | 8.8 | 3 | 90 | 2.CFI.50110.IK.1 | ■ |
| 1.11 | | 55.5 | 10.9 | 8.9 | 3 | 95 | 2.CFI.50111.IK.1 | Δ |
| 1.12 | | 56.0 | 11.0 | 9.0 | 3 | 95 | 2.CFI.50112.IK.1 | Δ |
| 1.13 | | 56.5 | 11.1 | 9.0 | 3 | 95 | 2.CFI.50113.IK.1 | Δ |
| 1.14 | | 57.0 | 11.2 | 9.1 | 3 | 95 | 2.CFI.50114.IK.1 | Δ |
| 1.15 | | 57.5 | 11.3 | 9.2 | 3 | 95 | 2.CFI.50115.IK.1 | ■ |
| 1.16 | | 58.0 | 11.4 | 9.3 | 3 | 95 | 2.CFI.50116.IK.1 | Δ |
| 1.17 | | 58.5 | 11.5 | 9.4 | 3 | 95 | 2.CFI.50117.IK.1 | Δ |
| 1.18 | | 59.0 | 11.6 | 9.4 | 3 | 95 | 2.CFI.50118.IK.1 | Δ |
| 1.19 | | 59.5 | 11.7 | 9.5 | 3 | 95 | 2.CFI.50119.IK.1 | Δ |
| 1.20 | | 60.0 | 11.8 | 9.6 | 3 | 95 | 2.CFI.50120.IK.1 | ■ |
| 1.25 | | 62.5 | 12.3 | 10.0 | 4 | 105 | 2.CFI.50125.IK.1 | ■ |
| 1.30 | | 65.0 | 12.7 | 10.4 | 4 | 105 | 2.CFI.50130.IK.1 | ■ |
| 1.35 | | 67.5 | 13.2 | 10.8 | 4 | 105 | 2.CFI.50135.IK.1 | ■ |
| 1.40 | | 70.0 | 13.7 | 11.2 | 4 | 110 | 2.CFI.50140.IK.1 | ■ |
| 1.45 | | 72.5 | 14.2 | 11.6 | 4 | 115 | 2.CFI.50145.IK.1 | ■ |
| 1.50 | | 75.0 | 14.7 | 12.0 | 4 | 115 | 2.CFI.50150.IK.1 | ■ |
| 1.55 | | 77.5 | 15.2 | 12.4 | 4 | 115 | 2.CFI.50155.IK.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 80.0 | 15.7 | 12.8 | 4 | 115 | 2.CFI.50F116.IK.1 | ■ |
| 1.60 | | 80.0 | 15.7 | 12.8 | 4 | 120 | 2.CFI.50160.IK.1 | ■ |
| 1.65 | | 82.5 | 16.2 | 13.2 | 4 | 120 | 2.CFI.50165.IK.1 | ■ |
| 1.70 | | 85.0 | 16.7 | 13.6 | 4 | 125 | 2.CFI.50170.IK.1 | ■ |
| 1.75 | | 87.5 | 17.2 | 14.0 | 4 | 130 | 2.CFI.50175.IK.1 | ■ |
| 1.80 | | 90.0 | 17.6 | 14.4 | 4 | 130 | 2.CFI.50180.IK.1 | ■ |
| 1.85 | | 92.5 | 18.1 | 14.8 | 4 | 135 | 2.CFI.50185.IK.1 | ■ |
| 1.90 | | 95.0 | 18.6 | 15.2 | 4 | 135 | 2.CFI.50190.IK.1 | ■ |
| 1.95 | | 97.5 | 19.1 | 15.6 | 4 | 140 | 2.CFI.50195.IK.1 | ■ |
| 2.00 | | 100.0 | 19.6 | 16.0 | 4 | 140 | 2.CFI.50200.IK.1 | ■ |

■ Articolo a stock
Δ Termine di consegna su richiesta, quantità minima da ordinare 5 pz.

**Prodotti complementari**


| | |
|---|---|
| CrazyDrill Pilot SST-Inox | p.149 |
| CrazyDrill Crosspilot | p.175 |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex SST-INOX

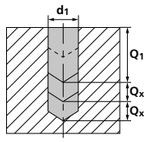


# SST-Inox - 50 x d

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

P ⊠ N ◐ $S_3$ ●
M ● $S_1$ ● $H_1$ ⊠
K ⊠ $S_2$ ⊠ $H_2$ ⊠

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] Ød1 ≤ 0.4 | $v_c$ [m/min] Ød1 > 0.4 | $Q_1$ | $Q_x$ | f [mm/giro] Ød1 0.3 mm f | 0.4 mm 1/64" f | 0.6 mm f | 0.8 mm 1/32" f | 1.0 mm f | 1.5 mm 1/16" f | 2.0 mm f |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Steel 50 x d1 | | | | | | |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 25 – 35 | 35 – 40 | 2xd1 – 3xd1 | 0.2xd1 – 0.5xd1 | 0.010 – 0.015 | 0.010 – 0.015 | 0.015 – 0.020 | 0.015 – 0.020 | 0.030 – 0.040 | 0.040 – 0.050 | 0.050 – 0.060 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 25 – 35 | 35 – 40 | 2xd1 – 3xd1 | 0.2xd1 – 0.5xd1 | 0.010 – 0.015 | 0.010 – 0.015 | 0.015 – 0.020 | 0.015 – 0.020 | 0.030 – 0.040 | 0.040 – 0.050 | 0.050 – 0.060 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 25 – 35 | 35 – 40 | 2xd1 – 3xd1 | 0.2xd1 – 0.5xd1 | 0.010 – 0.015 | 0.010 – 0.015 | 0.015 – 0.020 | 0.015 – 0.020 | 0.030 – 0.040 | 0.040 – 0.050 | 0.050 – 0.060 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 25 – 35 | 35 – 40 | 2xd1 – 3xd1 | 0.2xd1 – 0.5xd1 | 0.005 – 0.010 | 0.005 – 0.010 | 0.010 – 0.015 | 0.010 – 0.015 | 0.020 – 0.030 | 0.030 – 0.040 | 0.045 – 0.055 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Steel 50 x d1 | | | | | | |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Steel 50 x d1 | | | | | | |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | | | | | | | | | | | |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 20 – 30 | 35 – 60 | 2xd1 – 3xd1 | 0.5xd1 | 0.040 | 0.045 | 0.050 | 0.060 | 0.070 | 0.080 | 0.100 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 20 – 30 | 35 – 60 | 2xd1 – 3xd1 | 0.5xd1 | 0.040 | 0.045 | 0.050 | 0.060 | 0.070 | 0.080 | 0.100 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Steel 50 x d1 | | | | | | |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | | | | | | | | | | |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 10 – 20 | 20 – 30 | 2xd1 – 3xd1 | 0.2xd1 | 0.010 – 0.020 | 0.010 – 0.020 | 0.015 – 0.025 | 0.020 – 0.030 | 0.025 – 0.035 | 0.035 – 0.045 | 0.045 – 0.055 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | | | | | Consiglio: CrazyDrill Flex Titanium 50 x d1 | | | | | | |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | | | | | | | | | | | |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 20 – 30 | 30 – 40 | 2xd1 – 3xd1 | 0.5xd1 | 0.010 – 0.020 | 0.010 – 0.020 | 0.015 – 0.025 | 0.020 – 0.030 | 0.025 – 0.035 | 0.035 – 0.045 | 0.045 – 0.055 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | |

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# Processo di foratura CrazyDrill Flex

## FORATURA PRECISA ED EFFICIENTE A PARTIRE DA Ø 0.1 MM E FINO A 50 X D

### Refrigerazione, filtro e pressione

**Refrigerante:** per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

**Filtro:** i grandi canali di raffreddamento permettono un filtro standard, qualità filtro ≤ 0.050 mm.

Per utensili con raffreddamento esterno non sono da prendere in considerazione delle direttive specifiche per il filtro.

**Pressione del refrigerante:** per operare con sicurezza di processo sono necessari valori minimi di pressione (vedi tabella). Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

| **No. giri** | [giri/min] | ≤ 10'000 | > 10'000 |
|---|---|---|---|
| **Pressione minima** | [bar] | 15 | 30 |

Per utensili con raffreddamento esterno non sono da prendere in considerazione delle direttive specifiche per la pressione del refrigerante. È però necessario assicurarsi che il liquido lubrificante arrivi direttamente alla punta dell'utensile, in modo che essa sia perfettamente lubrificata e raffreddata ed i trucioli evacuati.

### Dispositivo di bloccaggio

Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

CRAZYDRILL Flex

FORARE
CRAZYDRILL FLEX

# Processo di foratura CrazyDrill Flex

## FORATURA PRECISA ED EFFICIENTE A PARTIRE DA Ø 0.1 MM E FINO A 50 X D

**CrazyDrill Flex 20 x d, 30 x d, 50 x d**

Mikron Tool raccomanda per tutti i tipi CrazyDrill Flex una foratura pilota:

**CrazyDrill Flex SST-Inox**

- **CrazyDrill Pilot SST-Inox** come punta pilota
- **CrazyDrill Crosspilot** come punta pilota su superfici inclinate

**CrazyDrill Flex Steel**

- **CrazyDrill Flexpilot Steel** come punta pilota
- **CrazyDrill Crosspilot** come punta pilota su superfici inclinate

**CrazyDrill Flex Titanium**

- **CrazyDrill Flexpilot Titanium** come punta pilota
- **CrazyDrill Crosspilot** come punta pilota su superfici inclinate

**Foratura pilota e foratura**

La foratura pilota con CrazyDrill Flexpilot / CrazyDrill Pilot SST-Inox è il punto di partenza perfetto per una foratura precisa (precisione di posizionamento ed allineamento) ed un processo di lavorazione stabile. Lo stesso vale per la punta pilota CrazyDrill Crosspilot su superfici inclinate.

La qualità della foratura (precisione di posizionamento ed allineamento, nessun gradino misurabile tra foro pilota e foro successivo) ed un processo di lavorazione stabile sono garantiti da una tolleranza degli utensili appositamente determinata.

## PROCESSO DI FORATURA

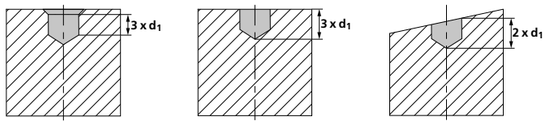
**Foratura secondo DIN 66025 / PAL**

G83 Ciclo di foratura profonda con rompi truciolo

Q = Profondità di ogni fase di foratura

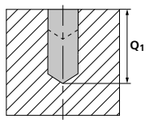
**1 | FORATURA PILOTA**

- Con CrazyDrill Pilot SST-Inox (superfici piane) o CrazyDrill Crosspilot (superfici inclinate) per la versione CrazyDrill Flex SST-Inox.
- Con CrazyDrill Flexpilot Steel risp. Titanium (superfici piane) o CrazyDrill Crosspilot (superfici inclinate) per la versione CrazyDrill Flex Steel risp. Titanium.

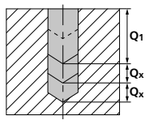



**2 | FORATURA**

- Primo step $Q_1$ con CrazyDrill Flex SST-Inox / CrazyDrill Flex Steel / Titanium fino ad una massima profondità $Q_1$ in un solo step (vedi tabella dei dati di taglio), poi evacuare i trucioli.




- Forature successive $Q_X$ secondo tabella dei dati di taglio, poi evacuare i trucioli.

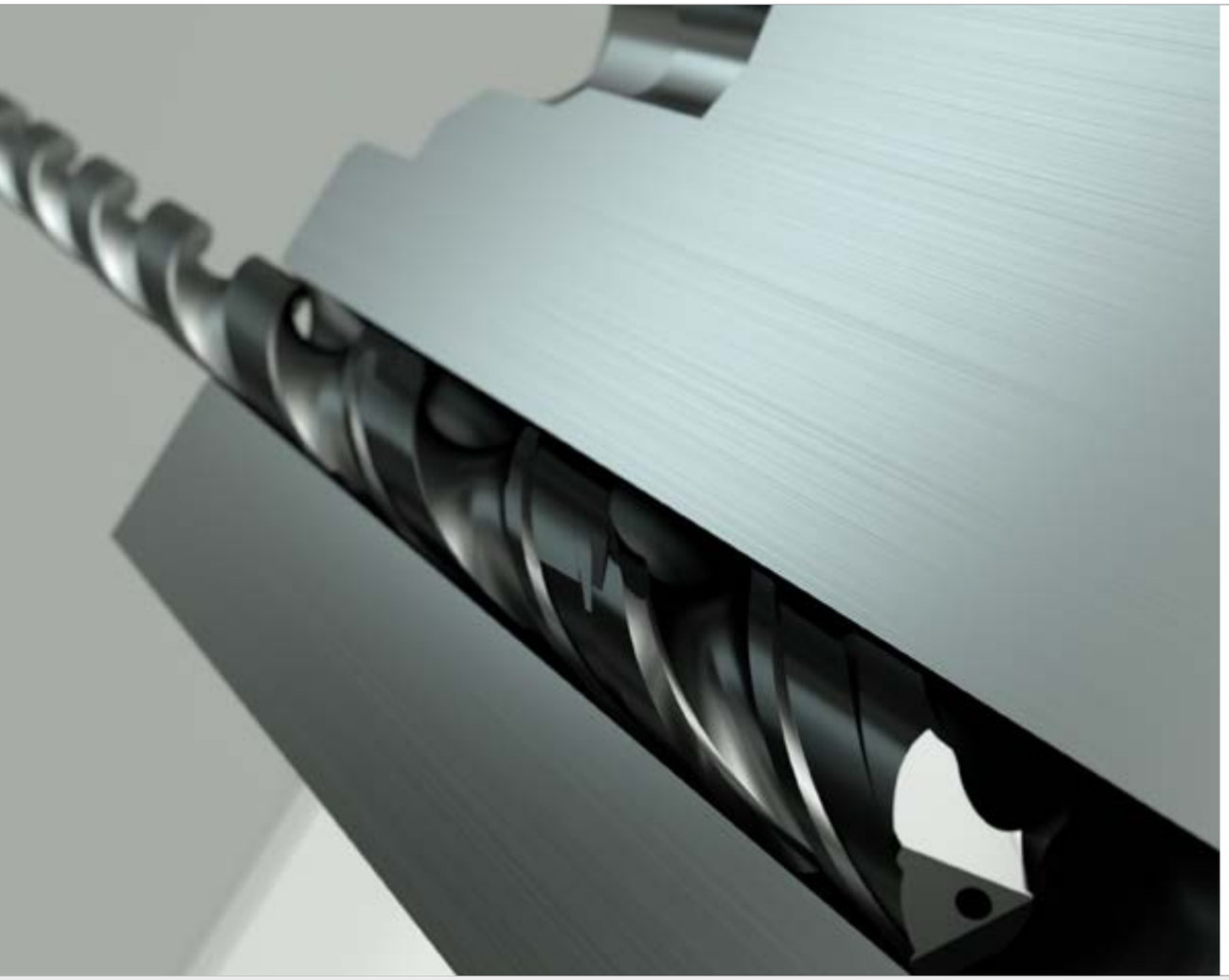



Nota:

Tra i vari passaggi è possibile uscire completamente dal foro. In caso di oscillazioni, si consiglia di non estrarre completamente la punta. Dopo aver raggiunto la profondità desiderata, estrarre la punta con avanzamento rapido ridotto o, quando le condizioni lo permettono, in avanzamento rapido.

FORARE

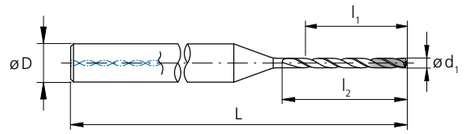
# Punte su misura



**Mikron Tool produce punte in metallo duro secondo i vostri desideri e le vostre esigenze e nella seguente gamma:**

**CARATTERISTICHE**

- Diametro min.: 0.1 mm
- Diametro max.: 32.0 mm, più grande previa consultazione
- Profondità di foratura max.: 50 x d
- Lunghezza massima dell'utensile: 415 mm
- Tolleranza del diametro max.: ± 0.5 µm
- Angolo di punta: su richiesta
- Punta a gradino: vedi capitolo punte a gradino su misura
- Concentricità tra gambo e diametri dell'utensile: generalmente ≤ 2 µm
- Numero di taglienti: 1, 2 oppure 3
- Direzione di taglio: punta con taglio destro oppure sinistro
- Punta conica e cilindrica
- Materiale utensile: in metallo duro (anche per acciaio), la scelta della tipologia dipende dall'applicazione




**RIVESTIMENTI**

Vari, la scelta dipende dall'applicazione

**RAFFREDDAMENTO**

- Punta con raffreddamento interno con fori a spirale fino alla testa della punta
- Punta con raffreddamento integrato nel gambo
- Punta per raffreddamento esterno

**FORME DEL GAMBO**

- Cilindrico secondo DIN 6535 HA
- Cilindrico secondo DIN 6535 HE (Whistle Notch)
- Cilindrico secondo DIN 6535 HB (Weldon)
- Altre su richiesta

**MATERIALE DA LAVORARE**

Acciai resistenti alla corrosione, risp. acciai inossidabili, titanio / leghe di titanio, super leghe, risp. acciai resistenti al calore come Inconel oppure Hastelloy, leghe CrCo, acciai temprati fino a 55 HRC; foratura dell'alluminio / leghe di alluminio, ottone, rame, ecc.

**TRATTAMENTI**

Preparazione taglienti, lucidatura delle gole

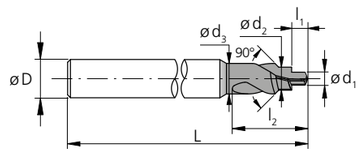
FORARE

# Punte a gradino su misura

**Mikron Tool produce punte a gradino in metallo duro secondo i vostri desideri e le vostre esigenze e nella seguente gamma:**

**CARATTERISTICHE**

- Diametro min.: 0.1 mm
- Diametro max.: 32.0 mm, più grande previa consultazione
- Profondità di foratura max.: secondo necessità
- Lunghezza massima dell'utensile: 330 mm
- Tolleranza del diametro max.: ± 0.5 µm
- Angolo di punta: su richiesta
- Concentricità tra gambo e diametri dell'utensile: generalmente ≤ 2 µm
- Numero di taglienti: 2
- Direzione di taglio: punta con taglio destro oppure sinistro
- Forme: punte coniche, punte cilindriche ecc.
- Materiale utensile: in metallo duro (anche per acciaio), la scelta della tipologia dipende dall'applicazione




**RIVESTIMENTI**

Vari, la scelta dipende dall'applicazione

**RAFFREDDAMENTO**

- Punta con raffreddamento interno con fori a spirale fino alla testa della punta
- Punta con raffreddamento interno con fori diritti nel gambo
- Punta per raffreddamento esterno

**FORME DEL GAMBO**

- Cilindrico secondo DIN 6535 HA
- Cilindrico secondo DIN 6535 HE (Whistle Notch)
- Cilindrico secondo DIN 6535 HB (Weldon)
- Altre su richiesta

**MATERIALE DA LAVORARE**

Acciai resistenti alla corrosione, risp. acciai inossidabili, titanio / leghe di titanio, super leghe, risp. acciai resistenti al calore come Inconel oppure Hastelloy, leghe CrCo, acciai temprati fino a 55 HRC; foratura dell'alluminio / leghe di alluminio, ottone, rame, ecc.

**TRATTAMENTI**

Preparazione taglienti, lucidatura delle gole

**crazy about** milling

FRESARE

07


**VISTA D'INSIEME** 456

CHIAVE DI CODIFICA 458

CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2 460
Profondità di fresatura 1.5 x d, 3 x d, 5 x d
Ø 0.3 mm - 6.35 mm

CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4 490
Profondità di fresatura 2 x d, 3 x d, 4 x d, 5 x d
Ø 1 mm - 8 mm

CRAZYMILL HEXALOBE 528
Micro fresatura, profondità di fresatura 3.5 x d o 5 x d
Ø 0.2 mm - 1 mm

CRAZYMILL COOL P&S 540
Fresatura a tuffo e di scanalature, profondità di fresatura 2.5 x d o 5 x d
Ø 1 mm - 8 mm

CRAZYMILL COOL SFERICA - Z2 574
Profondità di fresatura 2 x d, 3 x d, 5 x d
Ø 0.3 mm - 8 mm

CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4 604
Profondità di fresatura 2 x d, 3 x d, 3.5 x d, 4.5 x d, 5 x d
Ø 1 mm - 8 mm

FRESE SU MISURA 642

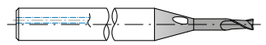
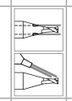
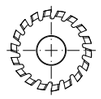
FRESE A DISCO SU MISURA 644

FRESARE

# Vista d'insieme

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

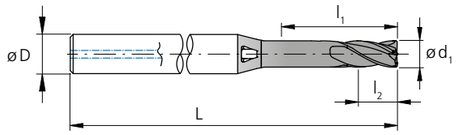
## SOLUZIONI DI LAVORAZIONE

| | | | | Gamma - ø [mm] | Profondità max. | Refrigerazione | P Acciai non legati e legati | M Acciai inox | K Ghise | N Metalli non ferrosi | $S_1$ Super leghe | $S_2$ Titanio puro e legato | $S_3$ Leghe CrCo | $H_1$ Acciai temprati <55 HRC | $H_2$ Acciai temprati ≥55 HRC | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CRAZYMILL Cool | Cilindrica - Z2 | | 0.3 – 6.35 | 1.5 x d<br>3 x d<br>5 x d | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | **460** |
| | CRAZYMILL Cool | Torica - Z2 | | 0.3 – 6.35 | 1.5 x d<br>3 x d<br>5 x d | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | **460** |
| NEW | CRAZYMILL Cool | Cilindrica - Z4 | | 1.0 – 8.0 | 2 x d<br>3 x d<br>4 x d<br>5 x d | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | ⊠ | **490** |
| NEW | CRAZYMILL Cool | Torica - Z4 | | 1.0 – 8.0 | 2 x d<br>3 x d<br>4 x d<br>5 x d | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | ⊠ | **490** |
| NEW | CRAZYMILL Hexalobe | Hexalobe | | 0.2 – 1.0 | 3.5 x d<br>5 x d | | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | ⊠ | ● | ⊠ | ⊠ | ⊠ | **528** |
| NEW | CRAZYMILL Cool | Biassiale | | 1.0 – 8.0 | 2.5 x d<br>5 x d | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | ⊠ | **540** |
| | CRAZYMILL Cool | Sferica - Z2 | | 0.3 – 8.0 | 2 x d<br>3 x d<br>5 x d | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | **574** |
| NEW | CRAZYMILL Cool | Sferica - Z4 | | 1.0 – 8.0 | 2 x d<br>3 x d<br>3.5 x d<br>4.5 x d<br>5 x d | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | **604** |
| | **Frese su misura** | |  | 0.2 – 32.0 | su richiesta |  | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | **642** |
| | **Frese a disco su misura** | |  | Interno<br>2.0 – 40.0<br><br>Spessore<br>1.0 – 30.0 | – | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | **644** |

FRESARE

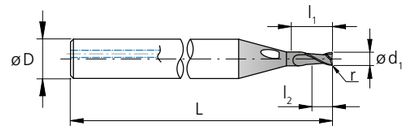
# Chiave di codifica

**NUMERO D'ARTICOLO FACILE DA COMPRENDERE**




## 2.CMC42.C1Z4.400.1

- **Numero di divisione**
  - ■ 2 = Mikron Tool SA Agno
- **Famiglia CrazyMill**
  - ■ CMC = CrazyMill Cool
  - ■ CMT = CrazyMill Hexalobe Titanium
  - ■ CMI = CrazyMill Hexalobe Inox
- **Angolo della spirale**
  - ■ 42 = 42°
- **Tipologia dell'utensile**
  - ■ A = Tipo A - Lunghezza utile corta
  - ■ B = Tipo B - Lunghezza utile media
  - ■ C = Tipo C - Lunghezza utile lunga
  - ■ M = Tipo M - Lunghezza del tagliente media
  - ■ N = Tipo N - Lunghezza del tagliente lunga
- **Geometria della fresa**
  - ■ 1 / 8 = Cilindrica
  - ■ 2 = Torica con raggio piccolo
  - ■ 3 = Torica con raggio medio
  - ■ 4 = Torica con raggio grande
  - ■ 5 = Sferica
- **Numero di taglienti**
  - ■ Z4 = 4 taglienti
- **Diametro nominale $d_1$**
  - ■ 400 = Ø 4 mm
- **Rivestimento**
  - ■ 1 = rivestito




## 2.CMC.RB3Z2.F732

- **Numero di divisione**
  - ■ 2 = Mikron Tool SA Agno
- **Famiglia CrazyMill Cool**
- **Geometria della fresa**
  - ■ S = Cilindrica
  - ■ R = Torica
  - ■ PSS = Plunge&Slot Cilindrica
  - ■ B = Sferica
- **Tipologia dell'utensile**
  - ■ A = Tipo A - Lunghezza utile corta
  - ■ B = Tipo B - Lunghezza utile media
  - ■ C = Tipo C - Lunghezza utile lunga
  - ■ M = Tipo M - Lunghezza del tagliente media
  - ■ N = Tipo N - Lunghezza del tagliente lunga
- **Raggio r**
  - ■ 2 = Raggio piccolo
  - ■ 3 = Raggio mediuo
  - ■ 4 = Raggio grande
- **Numero di taglienti**
  - ■ Z2 = 2 taglienti
- **Diametro nominale in frazioni di pollice $d_1$**
  - ■ F732 = Ø 7/32"

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2

PATENTED

# CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z2

CRAZYMILL Cool

## FRESA HSPC PER MATERIALI DIFFICILI DA LAVORARE

Con CrazyMill Cool, Mikron Tool fa un balzo tecnologico nella fresatura di acciai inossidabili, titanio, leghe CrCo e superleghe. Sono a disposizione tre varianti di micro frese nei diametri da 0.3 – 6.35 mm con profondità di fresatura fino a 5 x d. Queste sono disponibili nella versione cilindrica (affilate con un piccolo smusso protettivo di 45°) e nella versione torica (con raggio angolare).

Il punto di forza di questa fresa in metallo duro con raffreddamento integrato è la fresatura di gole o cavità dal pieno nonché la contornatura per quanto riguarda velocità di taglio, avanzamento, performance, durata di vita e qualità della superficie. Unisce l'HSC (High Speed Cutting) e l'HPC (High Performance Cutting) e nasce così la fresa HSPC (HighSpeedPerformanceCutting). Grazie alla sua speciale geometria di taglio ed il costante e massiccio raffreddamento dei taglienti questa fresa rappresenta un balzo tecnologico nella lavorazione di acciai inossidabili, titanio, superleghe e leghe CrCo.

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2

# Balzo tecnologico nella fresatura

**Fresa di sgrossatura e finitura con raffreddamento integrato**

Con CrazyMill Cool, Mikron Tool fa un balzo tecnologico nella fresatura di acciai inossidabili, titanio, leghe CrCo e superleghe. Sono disponibili tre versioni di micro frese cilindriche (affilate con un piccolo smusso protettivo di 45°) e frese toriche (con raggio angolare) nei diametri da 0.3 – 6.35 mm con profondità di fresatura fino a 5 x d. La lunghezza del tagliente è sempre 1.5 x d

- CrazyMill Cool Cilindrica, tipo A – profondità di fresatura 1.5 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 2
- CrazyMill Cool Cilindrica, tipo B – profondità di fresatura 3 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 2
- CrazyMill Cool Cilindrica, tipo C – profondità di fresatura 5 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 2

- CrazyMill Cool Torica, tipo A – profondità di fresatura 1.5 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 2
- CrazyMill Cool Torica, tipo B – profondità di fresatura 3 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 2
- CrazyMill Cool Torica, tipo C – profondità di fresatura 5 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 2

| 1.5 x d | 3 x d | 5 x d |
|---|---|---|
| Tipo A | Tipo B | Tipo C |
| Rivestito<br>Lub. integrata | Rivestito<br>Lub. integrata | Rivestito<br>Lub. integrata |
| | | |
| | | |
| pagina 468 | pagina 474 | pagina 480 |

**PATENTED**

**1 | GAMBO**
Il gambo robusto in metallo duro garantisce una fresatura stabile e senza vibrazioni. Si ottiene un'elevata precisione ed un'ottima qualità della superficie.

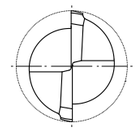
**2 | REFRIGERAZIONE INTEGRATA - BREVETTATA**
I canali di lubrificazione integrati nel gambo garantiscono un raffreddamento costante e massiccio dei taglienti ed un'ottima evacuazione dei trucioli. Il risultato è un aumento della velocità di taglio e della rispettiva profondità $a_p$ oltre alla qualità della superficie.

**3 | METALLO DURO**
Il metallo duro micrograna appositamente sviluppato, soddisfa tutti i requisiti in termini di proprietà meccaniche.

**4 | RIVESTIMENTO**
Il rivestimento di alta prestazione eXedur RIP resiste all'usura ed al calore, previene l'accumulo di materiale e favorisce un'evacuazione ottimale dei trucioli. Il risultato è una lunga durata di vita dell'utensile.

**5 | GEOMETRIA DEI TAGLIENTI**
Sviluppata per la lavorazione di materiali difficili come acciai inossidabili, titanio e le leghe resistenti al calore. Permette sia una sgrossatura che una finitura con un'elevata qualità della superficie grazie anche ad una riduzione delle vibrazioni.

Testa
della fresa



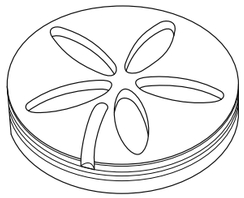
FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2

# Vantaggi ed Applicazioni



## FRESA DI SGROSSATURA E FINITURA CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO, DA 0.3 MM

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | grazie all'elevata asportazione di materiale
- **ELEVATA DURATA DI VITA** | grazie all'efficiente refrigerazione brevettata
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie alla refrigerazione integrata
- **ELEVATA QUALITÀ DELLA SUPERFICIE** | grazie alla speciale geometria



**COMPONENTE**
Fiore demo

**MATERIALE**
X2CrNiMo 18-14-3 / 1.4435 / AISI 316L

**LAVORAZIONE**
- Fresatura di scanalature
- d = 1.5 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyMill Cool Torica - Z2
Tipo A

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| Tipo d'utensile | CrazyMill Cool Torica - Z2<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione integrata |
| Numero articolo | 2.CMC30.A3Z2.150.1 |
| Dati di taglio | $v_c$ = 180 m/min<br>$f_z$ = 0.016 mm<br>$a_p$ = 1.5 mm<br>r = 0.2 mm |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Settore dentale** | Corona dentale |
| **Tecnologia medicale** | Componente per endoscopio |
| **Industria automobilistica** | Particolare per iniettore |
| **Ingegneria meccanica** | Componenti di macchine |
| **Orologeria** | Cassa d'orologio |
| **Industria alimentare** | Ugello |
| **Industria aerospaziale** | Particolare per motore |
| **Energia** | Pala di turbina |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo P** Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo M** Acciai inossidabili | 1.4105 | X6CrMoS17 | 430F |
| | 1.4112 | X90CrMoV18 | 440B |
| | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | 304 |
| **Gruppo K** Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N** Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo S1** Superleghe | 2.4856 | | INCONEL 625 |
| | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | HASTELLOY X |
| **Gruppo S2** Titanio puro e legato | 3.7035 | Gr.2 | B348 / F67 |
| | 3.7165 | TiAl6V4 | B348 / F136 |
| **Gruppo S3** Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | HAYNES 25 |
| **Gruppo H1** Acciai temprati <55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | O1 |

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2

# CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z2

**FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO**

Cilindrica

1.5 x d
pagina 468

3 x d
pagina 474

5 x d
pagina 480

Torica

1.5 x d
pagina 469

3 x d
pagina 475

5 x d
pagina 481

CrazyMill Cool nella fresatura di gole o cavità dal pieno nonché la contornatura, stabilisce nuovi parametri per velocità di taglio, avanzamento, performance, durata di vita e qualità della superficie. Nuovo per questa fresa di sgrossatura e finitura sono il metallo duro, il rivestimento e la geometria e soprattutto il sistema di raffreddamento unico con i canali di lubrificazione integrati nel gambo, assicurando così un raffreddamento costante e massiccio dei taglienti e permettendo massime velocità di taglio ed avanzamento.

In base al diametro del gambo sono integrati da 3 a 5 canali di raffreddamento nella fresa.

Mikron Tool ha sviluppato due diverse varianti:

- **Variante cilindrica** - affilata con piccolo smusso a 45° definito e controllato, per una massima profondità di fresatura di 5 x d e con una lunghezza del tagliente di 1.5 x d.
- **Variante torica** - affilata con un piccolo raggio per una massima profondità di fresatura di 5 x d e con una lunghezza del tagliente di 1.5 x d.

**Refrigerazione, filtro e pressione**

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di fresatura.

**Informazione**

Non ha trovato la variante adatta di CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z2 (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

CRAZYMILL Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2

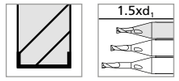
# Tipo A - 1.5 x d - Cilindrica / Torica - Z2

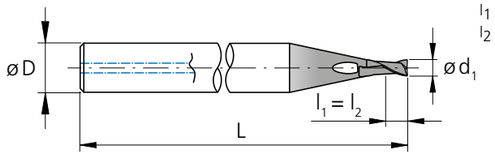
Metallo duro | Z2 | 30° | eXedur RIP | $a_p$ | $a_e$

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 0.3 - 6.35 mm |
| Tolleranza | + 0.01 mm<br>- 0.01 mm |

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

### Cilindrica



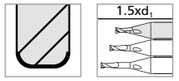



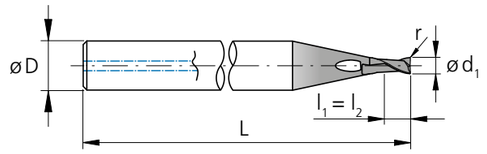

$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.3 | | 0.45 | 0.45 | 3 | 38 | 2.CMC30.A1Z2.030.1 | ■ |
| 0.396 | **1/64** | 0.59 | 0.59 | 3 | 38 | 2.CMC.SAZ2.F164 | ■ |
| 0.4 | | 0.60 | 0.60 | 3 | 38 | 2.CMC30.A1Z2.040.1 | ■ |
| 0.5 | | 0.75 | 0.75 | 3 | 38 | 2.CMC30.A1Z2.050.1 | ■ |
| 0.6 | | 0.90 | 0.90 | 3 | 38 | 2.CMC30.A1Z2.060.1 | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 1.19 | 1.19 | 3 | 38 | 2.CMC.SAZ2.F132 | ■ |
| 0.8 | | 1.20 | 1.20 | 3 | 38 | 2.CMC30.A1Z2.080.1 | ■ |
| 1.0 | | 1.50 | 1.50 | 4 | 40 | 2.CMC30.A1Z2.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 1.80 | 1.80 | 4 | 40 | 2.CMC30.A1Z2.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 2.25 | 2.25 | 4 | 40 | 2.CMC30.A1Z2.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 2.38 | 2.38 | 4 | 40 | 2.CMC.SAZ2.F116 | ■ |
| 1.8 | | 2.70 | 2.70 | 4 | 40 | 2.CMC30.A1Z2.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 3.00 | 3.00 | 4 | 40 | 2.CMC30.A1Z2.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 3.57 | 3.57 | 6 | 45 | 2.CMC.SAZ2.F332 | ■ |
| 2.5 | | 3.75 | 3.75 | 6 | 45 | 2.CMC30.A1Z2.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 4.50 | 4.50 | 6 | 50 | 2.CMC30.A1Z2.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 4.76 | 4.76 | 6 | 50 | 2.CMC.SAZ2.F18 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 5.95 | 5.95 | 6 | 50 | 2.CMC.SAZ2.F532 | ■ |
| 4.0 | | 6.00 | 6.00 | 6 | 50 | 2.CMC30.A1Z2.400.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 7.14 | 7.14 | 10 | 60 | 2.CMC.SAZ2.F316 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 8.34 | 8.34 | 10 | 60 | 2.CMC.SAZ2.F732 | ■ |
| 6.0 | | 9.00 | 9.00 | 10 | 60 | 2.CMC30.A1Z2.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 9.53 | 9.53 | 10 | 60 | 2.CMC.SAZ2.F14 | ■ |

■ Articolo a stock

### Torica




$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | r [mm] | r [inch] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.3 | | 0.45 | 0.45 | 3 | 38 | 0.05 | | 2.CMC30.A2Z2.030.1 | ■ |
| 0.396 | **1/64** | 0.59 | 0.59 | 3 | 38 | 0.076 | .0030 | 2.CMC.RA2Z2.F164 | ■ |
| 0.4 | | 0.60 | 0.60 | 3 | 38 | 0.05 | | 2.CMC30.A2Z2.040.1 | ■ |
| 0.5 | | 0.75 | 0.75 | 3 | 38 | 0.05 | | 2.CMC30.A2Z2.050.1 | ■ |
| 0.5 | | 0.75 | 0.75 | 3 | 38 | 0.10 | | 2.CMC30.A3Z2.050.1 | ■ |
| 0.6 | | 0.90 | 0.90 | 3 | 38 | 0.05 | | 2.CMC30.A2Z2.060.1 | ■ |
| 0.6 | | 0.90 | 0.90 | 3 | 38 | 0.10 | | 2.CMC30.A3Z2.060.1 | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 1.19 | 1.19 | 3 | 38 | 0.076 | .0030 | 2.CMC.RA2Z2.F132 | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 1.19 | 1.19 | 3 | 38 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RA3Z2.F132 | ■ |
| 0.8 | | 1.20 | 1.20 | 3 | 38 | 0.05 | | 2.CMC30.A2Z2.080.1 | ■ |
| 0.8 | | 1.20 | 1.20 | 3 | 38 | 0.10 | | 2.CMC30.A3Z2.080.1 | ■ |
| 1.0 | | 1.50 | 1.50 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC30.A2Z2.100.1 | ■ |
| 1.0 | | 1.50 | 1.50 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC30.A3Z2.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 1.80 | 1.80 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC30.A2Z2.120.1 | ■ |
| 1.2 | | 1.80 | 1.80 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC30.A3Z2.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 2.25 | 2.25 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC30.A2Z2.150.1 | ■ |
| 1.5 | | 2.25 | 2.25 | 4 | 40 | 0.30 | | 2.CMC30.A3Z2.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 2.38 | 2.38 | 4 | 40 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RA2Z2.F116 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 2.38 | 2.38 | 4 | 40 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RA3Z2.F116 | ■ |
| 1.8 | | 2.70 | 2.70 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC30.A2Z2.180.1 | ■ |
| 1.8 | | 2.70 | 2.70 | 4 | 40 | 0.30 | | 2.CMC30.A3Z2.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 3.00 | 3.00 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC30.A2Z2.200.1 | ■ |
| 2.0 | | 3.00 | 3.00 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC30.A3Z2.200.1 | ■ |
| 2.0 | | 3.00 | 3.00 | 4 | 40 | 0.50 | | 2.CMC30.A4Z2.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 3.57 | 3.57 | 6 | 45 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RA2Z2.F332 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 3.57 | 3.57 | 6 | 45 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RA3Z2.F332 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 3.57 | 3.57 | 6 | 45 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RA4Z2.F332 | ■ |
| 2.5 | | 3.75 | 3.75 | 6 | 45 | 0.20 | | 2.CMC30.A2Z2.250.1 | ■ |
| 2.5 | | 3.75 | 3.75 | 6 | 45 | 0.50 | | 2.CMC30.A3Z2.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 4.50 | 4.50 | 6 | 50 | 0.20 | | 2.CMC30.A2Z2.300.1 | ■ |
| 3.0 | | 4.50 | 4.50 | 6 | 50 | 0.50 | | 2.CMC30.A3Z2.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 4.76 | 4.76 | 6 | 50 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RA2Z2.F18 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 4.76 | 4.76 | 6 | 50 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RA3Z2.F18 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 5.95 | 5.95 | 6 | 50 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RA2Z2.F532 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 5.95 | 5.95 | 6 | 50 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RA3Z2.F532 | ■ |
| 4.0 | | 6.00 | 6.00 | 6 | 50 | 0.20 | | 2.CMC30.A2Z2.400.1 | ■ |
| 4.0 | | 6.00 | 6.00 | 6 | 50 | 0.50 | | 2.CMC30.A3Z2.400.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 7.14 | 7.14 | 10 | 60 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RA2Z2.F316 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 7.14 | 7.14 | 10 | 60 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RA3Z2.F316 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 8.34 | 8.34 | 10 | 60 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RA2Z2.F732 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 8.34 | 8.34 | 10 | 60 | 0.762 | .0300 | 2.CMC.RA3Z2.F732 | ■ |
| 6.0 | | 9.00 | 9.00 | 10 | 60 | 0.50 | | 2.CMC30.A2Z2.600.1 | ■ |
| 6.0 | | 9.00 | 9.00 | 10 | 60 | 1.00 | | 2.CMC30.A3Z2.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 9.53 | 9.53 | 10 | 60 | 0.762 | .0300 | 2.CMC.RA2Z2.F14 | ■ |

■ Articolo a stock

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2

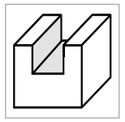
# Tipo A - Fresatura di scanalature convenzionale

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

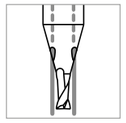
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

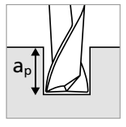
## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Fresatura di scanalature convenzionale**



■ $a_p = 1 \times d_1$






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 0.3 mm – 0.4 mm 1/64" $v_c$ | $f_z$ | 0.5 mm – 0.8 mm 1/32" $v_c$ | $f_z$ | 1.0 mm – 1.2 mm $v_c$ | $f_z$ | 1.5 mm – 1.8 mm 1/16" $v_c$ | $f_z$ | 2.0 mm – 2.5 mm 3/32" $v_c$ | $f_z$ | 3.0 mm 1/8" $v_c$ | $f_z$ | 4.0 mm – 6.0 mm 5/32 – 3/16 – 7/32 – 1/4" $v_c$ | $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.012 | 140 | 0.013 – 0.015 | 180 | 0.022 – 0.024 | 200 | 0.030 – 0.032 | 220 | 0.046 | 260 | 0.048 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.007 – 0.010 | 140 | 0.012 – 0.014 | 180 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.028 – 0.030 | 220 | 0.044 | 260 | 0.046 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.006 – 0.009 | 140 | 0.009 – 0.011 | 180 | 0.018 – 0.020 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.040 | 260 | 0.042 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.012 | 140 | 0.014 – 0.016 | 180 | 0.022 – 0.024 | 200 | 0.030 – 0.032 | 220 | 0.044 | 260 | 0.046 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.007 – 0.010 | 140 | 0.013 – 0.015 | 180 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.028 – 0.030 | 220 | 0.042 | 260 | 0.044 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.007 – 0.010 | 140 | 0.013 – 0.015 | 180 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.028 – 0.030 | 220 | 0.042 | 260 | 0.044 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.006 – 0.009 | 140 | 0.010 – 0.012 | 180 | 0.016 – 0.018 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.040 | 260 | 0.042 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 60 | 0.002 – 0.004 | 100 | 0.005 – 0.008 | 120 | 0.010 – 0.020 | 140 | 0.022 – 0.025 | 160 | 0.026 – 0.035 | 180 | 0.040 – 0.046 | 200 | 0.050 – 0.054 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.010 – 0.014 | 140 | 0.015 – 0.017 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.052 | 260 | 0.055 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.010 – 0.014 | 140 | 0.015 – 0.017 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.050 | 260 | 0.053 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.052 | 260 | 0.055 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.052 | 260 | 0.055 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.052 | 260 | 0.055 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.010 – 0.014 | 140 | 0.016 – 0.018 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.052 | 260 | 0.055 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 60 | 0.002 – 0.003 | 100 | 0.004 – 0.006 | 120 | 0.007 – 0.008 | 130 | 0.009 – 0.010 | 140 | 0.010 – 0.012 | 150 | 0.015 | 170 | 0.020 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.006 – 0.009 | 120 | 0.014 – 0.016 | 130 | 0.018 – 0.020 | 140 | 0.026 – 0.028 | 150 | 0.040 | 170 | 0.042 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.006 – 0.009 | 120 | 0.014 – 0.016 | 130 | 0.018 – 0.020 | 140 | 0.026 – 0.028 | 150 | 0.040 | 170 | 0.042 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 60 | 0.002 – 0.003 | 100 | 0.004 – 0.006 | 140 | 0.007 – 0.008 | 160 | 0.009 – 0.010 | 180 | 0.010 – 0.012 | 200 | 0.015 | 220 | 0.020 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 60 | 0.003 – 0.005 | 80 | 0.006 – 0.007 | 100 | 0.008 – 0.010 | 140 | 0.012 – 0.016 | 180 | 0.018 – 0.024 | 200 | 0.030 | 240 | 0.035 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2

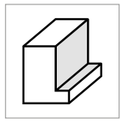
# Tipo A - Contornatura e fresatura trocoidale

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

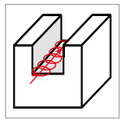
## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Contornatura**

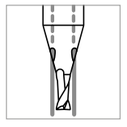


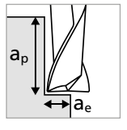
- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_e = 0.3 \times d_1$

**Fresatura di scanalature trocoidale**



- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_e = 0.1 \times d_1$






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 0.3 mm – 0.4 mm (1/64") $v_c$ | $f_z$ | 0.5 mm – 0.8 mm (1/32") $v_c$ | $f_z$ | 1.0 mm – 1.2 mm $v_c$ | $f_z$ | 1.5 mm – 1.8 mm (1/16") $v_c$ | $f_z$ | 2.0 mm – 2.5 mm (3/32") $v_c$ | $f_z$ | 3.0 mm (1/8") $v_c$ | $f_z$ | 4.0 mm – 6.0 mm (5/32" – 3/16" – 7/32" – 1/4") $v_c$ | $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.010 – 0.014 | 140 | 0.015 – 0.017 | 200 | 0.024 – 0.026 | 220 | 0.034 – 0.036 | 240 | 0.048 | 280 | 0.050 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.009 – 0.012 | 140 | 0.014 – 0.016 | 200 | 0.022 – 0.024 | 220 | 0.032 – 0.034 | 240 | 0.046 | 280 | 0.048 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.011 | 140 | 0.011 – 0.013 | 200 | 0.020 – 0.022 | 220 | 0.030 – 0.032 | 240 | 0.042 | 280 | 0.044 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.010 – 0.014 | 140 | 0.016 – 0.018 | 200 | 0.024 – 0.026 | 220 | 0.034 – 0.036 | 240 | 0.046 | 280 | 0.048 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.009 – 0.012 | 140 | 0.015 – 0.017 | 200 | 0.022 – 0.024 | 220 | 0.032 – 0.034 | 240 | 0.044 | 280 | 0.046 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.009 – 0.012 | 140 | 0.015 – 0.017 | 200 | 0.022 – 0.024 | 220 | 0.032 – 0.034 | 240 | 0.044 | 280 | 0.046 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.011 | 140 | 0.012 – 0.014 | 200 | 0.016 – 0.018 | 220 | 0.030 – 0.032 | 240 | 0.042 | 280 | 0.044 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.006 – 0.009 | 120 | 0.011 – 0.022 | 140 | 0.024 – 0.026 | 160 | 0.028 – 0.036 | 180 | 0.042 – 0.048 | 200 | 0.052 – 0.057 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.014 – 0.018 | 140 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.014 – 0.018 | 140 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.014 – 0.018 | 140 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 60 | 0.003 – 0.004 | 100 | 0.004 – 0.006 | 120 | 0.007 – 0.008 | 130 | 0.009 – 0.010 | 140 | 0.010 – 0.012 | 150 | 0.015 | 170 | 0.020 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.011 | 120 | 0.016 – 0.018 | 130 | 0.020 – 0.022 | 140 | 0.028 – 0.030 | 150 | 0.042 | 170 | 0.044 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.011 | 120 | 0.016 – 0.018 | 130 | 0.020 – 0.022 | 140 | 0.028 – 0.030 | 150 | 0.042 | 170 | 0.044 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 60 | 0.003 – 0.004 | 100 | 0.004 – 0.006 | 140 | 0.007 – 0.008 | 180 | 0.009 – 0.010 | 200 | 0.010 – 0.012 | 220 | 0.015 | 240 | 0.020 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 60 | 0.004 – 0.006 | 80 | 0.007 – 0.009 | 100 | 0.010 – 0.012 | 140 | 0.014 – 0.018 | 180 | 0.020 – 0.026 | 200 | 0.035 | 240 | 0.040 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2

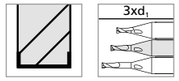
# Tipo B - 3 x d - Cilindrica / Torica - Z2

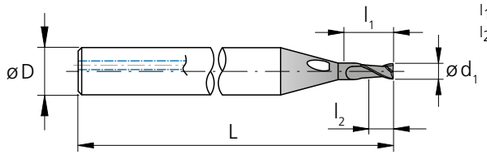
Metallo duro | Z2 | 30° | eXedur RIP | $a_p$ | $a_e$

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 0.3 - 6.35 mm |
| Tolleranza | + 0.01 mm<br>- 0.01 mm |

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

### Cilindrica



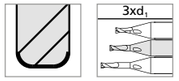



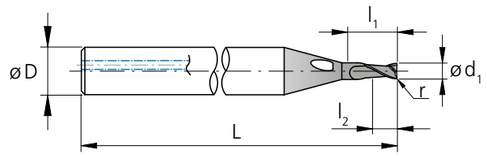

$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.3 | | 0.90 | 0.45 | 3 | 38 | 2.CMC30.B1Z2.030.1 | ■ |
| 0.396 | **1/64** | 1.19 | 0.59 | 3 | 38 | 2.CMC.SBZ2.F164 | ■ |
| 0.4 | | 1.20 | 0.60 | 3 | 38 | 2.CMC30.B1Z2.040.1 | ■ |
| 0.5 | | 1.50 | 0.75 | 3 | 38 | 2.CMC30.B1Z2.050.1 | ■ |
| 0.6 | | 1.80 | 0.90 | 3 | 38 | 2.CMC30.B1Z2.060.1 | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 2.38 | 1.19 | 3 | 38 | 2.CMC.SBZ2.F132 | ■ |
| 0.8 | | 2.40 | 1.20 | 3 | 38 | 2.CMC30.B1Z2.080.1 | ■ |
| 1.0 | | 3.00 | 1.50 | 4 | 40 | 2.CMC30.B1Z2.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 3.60 | 1.80 | 4 | 40 | 2.CMC30.B1Z2.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 4.50 | 2.25 | 4 | 40 | 2.CMC30.B1Z2.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 4.76 | 2.38 | 4 | 40 | 2.CMC.SBZ2.F116 | ■ |
| 1.8 | | 5.40 | 2.70 | 4 | 40 | 2.CMC30.B1Z2.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 6.00 | 3.00 | 4 | 40 | 2.CMC30.B1Z2.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 7.14 | 3.57 | 6 | 45 | 2.CMC.SBZ2.F332 | ■ |
| 2.5 | | 7.50 | 3.75 | 6 | 45 | 2.CMC30.B1Z2.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 9.00 | 4.50 | 6 | 50 | 2.CMC30.B1Z2.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 9.53 | 4.76 | 6 | 55 | 2.CMC.SBZ2.F18 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 11.90 | 5.95 | 6 | 55 | 2.CMC.SBZ2.F532 | ■ |
| 4.0 | | 12.00 | 6.00 | 6 | 55 | 2.CMC30.B1Z2.400.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 14.29 | 7.14 | 10 | 65 | 2.CMC.SBZ2.F316 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 16.68 | 8.34 | 10 | 65 | 2.CMC.SBZ2.F732 | ■ |
| 6.0 | | 18.00 | 9.00 | 10 | 65 | 2.CMC30.B1Z2.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 19.05 | 9.53 | 10 | 65 | 2.CMC.SBZ2.F14 | ■ |

■ Articolo a stock

### Torica




$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | r [mm] | r [inch] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.3 | | 0.90 | 0.45 | 3 | 38 | 0.05 | | 2.CMC30.B2Z2.030.1 | ■ |
| 0.396 | **1/64** | 1.19 | 0.59 | 3 | 38 | 0.076 | .0030 | 2.CMC.RB2Z2.F164 | ■ |
| 0.4 | | 1.20 | 0.60 | 3 | 38 | 0.05 | | 2.CMC30.B2Z2.040.1 | ■ |
| 0.5 | | 1.50 | 0.75 | 3 | 38 | 0.05 | | 2.CMC30.B2Z2.050.1 | ■ |
| 0.5 | | 1.50 | 0.75 | 3 | 38 | 0.10 | | 2.CMC30.B3Z2.050.1 | ■ |
| 0.6 | | 1.80 | 0.90 | 3 | 38 | 0.05 | | 2.CMC30.B2Z2.060.1 | ■ |
| 0.6 | | 1.80 | 0.90 | 3 | 38 | 0.10 | | 2.CMC30.B3Z2.060.1 | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 2.38 | 1.19 | 3 | 38 | 0.076 | .0030 | 2.CMC.RB2Z2.F132 | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 2.38 | 1.19 | 3 | 38 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RB3Z2.F132 | ■ |
| 0.8 | | 2.40 | 1.20 | 3 | 38 | 0.05 | | 2.CMC30.B2Z2.080.1 | ■ |
| 0.8 | | 2.40 | 1.20 | 3 | 38 | 0.10 | | 2.CMC30.B3Z2.080.1 | ■ |
| 1.0 | | 3.00 | 1.50 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC30.B2Z2.100.1 | ■ |
| 1.0 | | 3.00 | 1.50 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC30.B3Z2.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 3.60 | 1.80 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC30.B2Z2.120.1 | ■ |
| 1.2 | | 3.60 | 1.80 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC30.B3Z2.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 4.50 | 2.25 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC30.B2Z2.150.1 | ■ |
| 1.5 | | 4.50 | 2.25 | 4 | 40 | 0.30 | | 2.CMC30.B3Z2.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 4.76 | 2.38 | 4 | 40 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RB2Z2.F116 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 4.76 | 2.38 | 4 | 40 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RB3Z2.F116 | ■ |
| 1.8 | | 5.40 | 2.70 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC30.B2Z2.180.1 | ■ |
| 1.8 | | 5.40 | 2.70 | 4 | 40 | 0.30 | | 2.CMC30.B3Z2.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 6.00 | 3.00 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC30.B2Z2.200.1 | ■ |
| 2.0 | | 6.00 | 3.00 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC30.B3Z2.200.1 | ■ |
| 2.0 | | 6.00 | 3.00 | 4 | 40 | 0.50 | | 2.CMC30.B4Z2.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 7.14 | 3.57 | 6 | 45 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RB2Z2.F332 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 7.14 | 3.57 | 6 | 45 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RB3Z2.F332 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 7.14 | 3.57 | 6 | 45 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RB4Z2.F332 | ■ |
| 2.5 | | 7.50 | 3.75 | 6 | 45 | 0.20 | | 2.CMC30.B2Z2.250.1 | ■ |
| 2.5 | | 7.50 | 3.75 | 6 | 45 | 0.50 | | 2.CMC30.B3Z2.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 9.00 | 4.50 | 6 | 50 | 0.20 | | 2.CMC30.B2Z2.300.1 | ■ |
| 3.0 | | 9.00 | 4.50 | 6 | 50 | 0.50 | | 2.CMC30.B3Z2.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 9.53 | 4.76 | 6 | 55 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RB2Z2.F18 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 9.53 | 4.76 | 6 | 55 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RB3Z2.F18 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 11.90 | 5.95 | 6 | 55 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RB2Z2.F532 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 11.90 | 5.95 | 6 | 55 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RB3Z2.F532 | ■ |
| 4.0 | | 12.00 | 6.00 | 6 | 55 | 0.20 | | 2.CMC30.B2Z2.400.1 | ■ |
| 4.0 | | 12.00 | 6.00 | 6 | 55 | 0.50 | | 2.CMC30.B3Z2.400.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 14.29 | 7.14 | 10 | 65 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RB2Z2.F316 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 14.29 | 7.14 | 10 | 65 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RB3Z2.F316 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 16.68 | 8.34 | 10 | 65 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RB2Z2.F732 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 16.68 | 8.34 | 10 | 65 | 0.762 | .0300 | 2.CMC.RB3Z2.F732 | ■ |
| 6.0 | | 18.00 | 9.00 | 10 | 65 | 0.50 | | 2.CMC30.B2Z2.600.1 | ■ |
| 6.0 | | 18.00 | 9.00 | 10 | 65 | 1.00 | | 2.CMC30.B3Z2.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 19.05 | 9.53 | 10 | 65 | 0.762 | .0300 | 2.CMC.RB2Z2.F14 | ■ |

■ Articolo a stock

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2

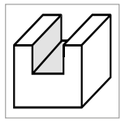
# Tipo B - Fresatura di scanalature convenzionale

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

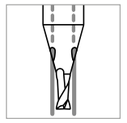
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

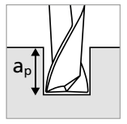
## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Fresatura di scanalature convenzionale**



- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_p = 0.5 \times d_1$ per il gruppo $S_1$ e $S_3$






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 0.3 mm – 0.4 mm (1/64") $v_c$ | $f_z$ | 0.5 mm – 0.8 mm (1/32") $v_c$ | $f_z$ | 1.0 mm – 1.2 mm $v_c$ | $f_z$ | 1.5 mm – 1.8 mm (1/16") $v_c$ | $f_z$ | 2.0 mm – 2.5 mm (3/32") $v_c$ | $f_z$ | 3.0 mm (1/8") $v_c$ | $f_z$ | 4.0 mm – 6.0 mm (5/32" – 3/16" – 7/32" – 1/4") $v_c$ | $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.012 | 140 | 0.013 – 0.015 | 180 | 0.022 – 0.024 | 200 | 0.030 – 0.032 | 220 | 0.044 | 260 | 0.048 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.007 – 0.010 | 140 | 0.012 – 0.014 | 180 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.028 – 0.030 | 220 | 0.042 | 260 | 0.046 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.006 – 0.009 | 140 | 0.009 – 0.011 | 180 | 0.018 – 0.020 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.038 | 260 | 0.040 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.012 | 140 | 0.014 – 0.016 | 180 | 0.022 – 0.024 | 200 | 0.030 – 0.032 | 220 | 0.042 | 260 | 0.046 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.007 – 0.010 | 140 | 0.013 – 0.015 | 180 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.028 – 0.030 | 220 | 0.040 | 260 | 0.044 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.007 – 0.010 | 140 | 0.013 – 0.015 | 180 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.028 – 0.030 | 220 | 0.040 | 260 | 0.044 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.006 – 0.009 | 140 | 0.010 – 0.012 | 180 | 0.016 – 0.018 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.038 | 260 | 0.042 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 60 | 0.002 – 0.004 | 100 | 0.005 – 0.008 | 120 | 0.010 – 0.020 | 140 | 0.022 – 0.025 | 160 | 0.026 – 0.035 | 180 | 0.038 – 0.045 | 200 | 0.048 – 0.052 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.010 – 0.014 | 140 | 0.015 – 0.017 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.050 | 260 | 0.055 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.010 – 0.014 | 140 | 0.015 – 0.017 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.048 | 260 | 0.053 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.050 | 260 | 0.055 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.050 | 260 | 0.055 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.050 | 260 | 0.055 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.010 – 0.014 | 140 | 0.016 – 0.018 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.050 | 260 | 0.055 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 60 | 0.002 – 0.003 | 100 | 0.004 – 0.006 | 120 | 0.007 – 0.008 | 130 | 0.009 – 0.010 | 140 | 0.010 – 0.012 | 150 | 0.015 | 170 | 0.020 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.006 – 0.009 | 120 | 0.014 – 0.016 | 130 | 0.018 – 0.020 | 140 | 0.026 – 0.028 | 150 | 0.040 | 170 | 0.042 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.006 – 0.009 | 120 | 0.014 – 0.016 | 130 | 0.018 – 0.020 | 140 | 0.026 – 0.028 | 150 | 0.040 | 170 | 0.042 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 60 | 0.002 – 0.003 | 100 | 0.004 – 0.006 | 140 | 0.007 – 0.008 | 160 | 0.009 – 0.010 | 180 | 0.010 – 0.012 | 200 | 0.015 | 220 | 0.020 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 60 | 0.003 – 0.005 | 80 | 0.006 – 0.007 | 100 | 0.008 – 0.010 | 140 | 0.012 – 0.016 | 180 | 0.018 – 0.024 | 200 | 0.030 | 240 | 0.035 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2

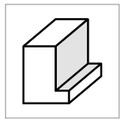
# Tipo B - Contornatura e fresatura trocoidale

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

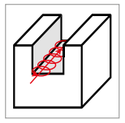
## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Contornatura**

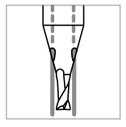


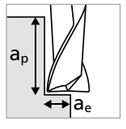
- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_e = 0.3 \times d_1$

**Fresatura di scanalature trocoidale**



- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_e = 0.1 \times d_1$






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 0.3 mm – 0.4 mm (1/64") $v_c$ | $f_z$ | 0.5 mm – 0.8 mm (1/32") $v_c$ | $f_z$ | 1.0 mm – 1.2 mm $v_c$ | $f_z$ | 1.5 mm – 1.8 mm (1/16") $v_c$ | $f_z$ | 2.0 mm – 2.5 mm (3/32") $v_c$ | $f_z$ | 3.0 mm (1/8") $v_c$ | $f_z$ | 4.0 mm – 6.0 mm (5/32" – 3/16" – 7/32" – 1/4") $v_c$ | $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.010 – 0.014 | 140 | 0.015 – 0.017 | 200 | 0.024 – 0.026 | 220 | 0.034 – 0.036 | 240 | 0.046 | 280 | 0.050 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.009 – 0.012 | 140 | 0.014 – 0.016 | 200 | 0.022 – 0.024 | 220 | 0.032 – 0.034 | 240 | 0.044 | 280 | 0.048 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.011 | 140 | 0.011 – 0.013 | 200 | 0.020 – 0.022 | 220 | 0.030 – 0.032 | 240 | 0.040 | 280 | 0.042 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.010 – 0.014 | 140 | 0.016 – 0.018 | 200 | 0.024 – 0.026 | 220 | 0.034 – 0.036 | 240 | 0.044 | 280 | 0.048 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.009 – 0.012 | 140 | 0.015 – 0.017 | 200 | 0.022 – 0.024 | 220 | 0.032 – 0.034 | 240 | 0.044 | 280 | 0.046 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.009 – 0.012 | 140 | 0.015 – 0.017 | 200 | 0.022 – 0.024 | 220 | 0.032 – 0.034 | 240 | 0.044 | 280 | 0.046 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.011 | 140 | 0.012 – 0.014 | 200 | 0.016 – 0.018 | 220 | 0.030 – 0.032 | 240 | 0.040 | 280 | 0.044 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.006 – 0.009 | 120 | 0.011 – 0.022 | 140 | 0.024 – 0.026 | 160 | 0.028 – 0.036 | 180 | 0.040 – 0.047 | 200 | 0.050 – 0.054 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.014 – 0.018 | 140 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.014 – 0.018 | 140 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.014 – 0.018 | 140 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 60 | 0.003 – 0.004 | 100 | 0.004 – 0.006 | 120 | 0.007 – 0.008 | 130 | 0.009 – 0.010 | 140 | 0.010 – 0.012 | 150 | 0.015 | 170 | 0.020 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.011 | 120 | 0.016 – 0.018 | 130 | 0.020 – 0.022 | 140 | 0.028 – 0.030 | 150 | 0.040 | 170 | 0.044 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.011 | 120 | 0.016 – 0.018 | 130 | 0.020 – 0.022 | 140 | 0.028 – 0.030 | 150 | 0.040 | 170 | 0.044 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 60 | 0.003 – 0.004 | 100 | 0.004 – 0.006 | 140 | 0.007 – 0.008 | 180 | 0.009 – 0.010 | 200 | 0.010 – 0.012 | 220 | 0.015 | 240 | 0.020 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 60 | 0.004 – 0.006 | 80 | 0.007 – 0.009 | 100 | 0.010 – 0.012 | 140 | 0.014 – 0.018 | 180 | 0.020 – 0.026 | 200 | 0.033 | 240 | 0.040 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2

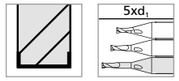
# Tipo C - 5 x d - Cilindrica / Torica - Z2

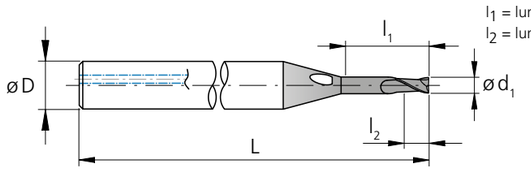
Metallo duro | Z2 | 30° | eXedur RIP | $a_p$ | $a_e$

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 0.3 - 6.35 mm |
| Tolleranza | + 0.01 mm<br>- 0.01 mm |

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

### Cilindrica



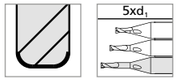



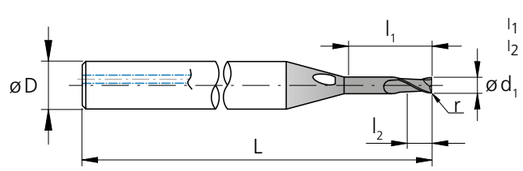

$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.3 | | 1.50 | 0.45 | 3 | 38 | 2.CMC30.C1Z2.030.1 | ■ |
| 0.396 | **1/64** | 1.98 | 0.59 | 3 | 38 | 2.CMC.SCZ2.F164 | ■ |
| 0.4 | | 2.00 | 0.60 | 3 | 38 | 2.CMC30.C1Z2.040.1 | ■ |
| 0.5 | | 2.50 | 0.75 | 3 | 38 | 2.CMC30.C1Z2.050.1 | ■ |
| 0.6 | | 3.00 | 0.90 | 3 | 38 | 2.CMC30.C1Z2.060.1 | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 3.97 | 1.19 | 3 | 38 | 2.CMC.SCZ2.F132 | ■ |
| 0.8 | | 4.00 | 1.20 | 3 | 38 | 2.CMC30.C1Z2.080.1 | ■ |
| 1.0 | | 5.00 | 1.50 | 4 | 40 | 2.CMC30.C1Z2.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 6.00 | 1.80 | 4 | 40 | 2.CMC30.C1Z2.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 7.50 | 2.25 | 4 | 40 | 2.CMC30.C1Z2.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 7.94 | 2.38 | 4 | 40 | 2.CMC.SCZ2.F116 | ■ |
| 1.8 | | 9.00 | 2.70 | 4 | 40 | 2.CMC30.C1Z2.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 10.00 | 3.00 | 4 | 44 | 2.CMC30.C1Z2.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 11.91 | 3.57 | 6 | 50 | 2.CMC.SCZ2.F332 | ■ |
| 2.5 | | 12.50 | 3.75 | 6 | 50 | 2.CMC30.C1Z2.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 15.00 | 4.50 | 6 | 55 | 2.CMC30.C1Z2.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 15.88 | 4.76 | 6 | 60 | 2.CMC.SCZ2.F18 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 19.84 | 5.95 | 6 | 60 | 2.CMC.SCZ2.F532 | ■ |
| 4.0 | | 20.00 | 6.00 | 6 | 60 | 2.CMC30.C1Z2.400.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 23.81 | 7.14 | 10 | 70 | 2.CMC.SCZ2.F316 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 27.80 | 8.34 | 10 | 70 | 2.CMC.SCZ2.F732 | ■ |
| 6.0 | | 30.00 | 9.00 | 10 | 70 | 2.CMC30.C1Z2.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 31.75 | 9.53 | 10 | 70 | 2.CMC.SCZ2.F14 | ■ |

■ Articolo a stock

### Torica




$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | r [mm] | r [inch] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.3 | | 1.50 | 0.45 | 3 | 38 | 0.05 | | 2.CMC30.C2Z2.030.1 | ■ |
| 0.396 | **1/64** | 1.98 | 0.59 | 3 | 38 | 0.076 | .0030 | 2.CMC.RC2Z2.F164 | ■ |
| 0.4 | | 2.00 | 0.60 | 3 | 38 | 0.05 | | 2.CMC30.C2Z2.040.1 | ■ |
| 0.5 | | 2.50 | 0.75 | 3 | 38 | 0.05 | | 2.CMC30.C2Z2.050.1 | ■ |
| 0.5 | | 2.50 | 0.75 | 3 | 38 | 0.10 | | 2.CMC30.C3Z2.050.1 | ■ |
| 0.6 | | 3.00 | 0.90 | 3 | 38 | 0.05 | | 2.CMC30.C2Z2.060.1 | ■ |
| 0.6 | | 3.00 | 0.90 | 3 | 38 | 0.10 | | 2.CMC30.C3Z2.060.1 | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 3.97 | 1.19 | 3 | 38 | 0.076 | .0030 | 2.CMC.RC2Z2.F132 | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 3.97 | 1.19 | 3 | 38 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RC3Z2.F132 | ■ |
| 0.8 | | 4.00 | 1.20 | 3 | 38 | 0.05 | | 2.CMC30.C2Z2.080.1 | ■ |
| 0.8 | | 4.00 | 1.20 | 3 | 38 | 0.10 | | 2.CMC30.C3Z2.080.1 | ■ |
| 1.0 | | 5.00 | 1.50 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC30.C2Z2.100.1 | ■ |
| 1.0 | | 5.00 | 1.50 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC30.C3Z2.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 6.00 | 1.80 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC30.C2Z2.120.1 | ■ |
| 1.2 | | 6.00 | 1.80 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC30.C3Z2.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 7.50 | 2.25 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC30.C2Z2.150.1 | ■ |
| 1.5 | | 7.50 | 2.25 | 4 | 40 | 0.30 | | 2.CMC30.C3Z2.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 7.94 | 2.38 | 4 | 40 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RC2Z2.F116 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 7.94 | 2.38 | 4 | 40 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RC3Z2.F116 | ■ |
| 1.8 | | 9.00 | 2.70 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC30.C2Z2.180.1 | ■ |
| 1.8 | | 9.00 | 2.70 | 4 | 40 | 0.30 | | 2.CMC30.C3Z2.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 10.00 | 3.00 | 4 | 44 | 0.10 | | 2.CMC30.C2Z2.200.1 | ■ |
| 2.0 | | 10.00 | 3.00 | 4 | 44 | 0.20 | | 2.CMC30.C3Z2.200.1 | ■ |
| 2.0 | | 10.00 | 3.00 | 4 | 44 | 0.50 | | 2.CMC30.C4Z2.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 11.91 | 3.57 | 6 | 50 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RC2Z2.F332 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 11.91 | 3.57 | 6 | 50 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RC3Z2.F332 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 11.91 | 3.57 | 6 | 50 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RC4Z2.F332 | ■ |
| 2.5 | | 12.50 | 3.75 | 6 | 50 | 0.20 | | 2.CMC30.C2Z2.250.1 | ■ |
| 2.5 | | 12.50 | 3.75 | 6 | 50 | 0.50 | | 2.CMC30.C3Z2.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 15.00 | 4.50 | 6 | 55 | 0.20 | | 2.CMC30.C2Z2.300.1 | ■ |
| 3.0 | | 15.00 | 4.50 | 6 | 55 | 0.50 | | 2.CMC30.C3Z2.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 15.88 | 4.76 | 6 | 60 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RC2Z2.F18 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 15.88 | 4.76 | 6 | 60 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RC3Z2.F18 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 19.84 | 5.95 | 6 | 60 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RC2Z2.F532 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 19.84 | 5.95 | 6 | 60 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RC3Z2.F532 | ■ |
| 4.0 | | 20.00 | 6.00 | 6 | 60 | 0.20 | | 2.CMC30.C2Z2.400.1 | ■ |
| 4.0 | | 20.00 | 6.00 | 6 | 60 | 0.50 | | 2.CMC30.C3Z2.400.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 23.81 | 7.14 | 10 | 70 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RC2Z2.F316 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 23.81 | 7.14 | 10 | 70 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RC3Z2.F316 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 27.80 | 8.34 | 10 | 70 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RC2Z2.F732 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 27.80 | 8.34 | 10 | 70 | 0.762 | .0300 | 2.CMC.RC3Z2.F732 | ■ |
| 6.0 | | 30.00 | 9.00 | 10 | 70 | 0.50 | | 2.CMC30.C2Z2.600.1 | ■ |
| 6.0 | | 30.00 | 9.00 | 10 | 70 | 1.00 | | 2.CMC30.C3Z2.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 31.75 | 9.53 | 10 | 70 | 0.762 | .0300 | 2.CMC.RC2Z2.F14 | ■ |

■ Articolo a stock

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2

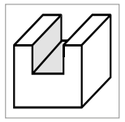
# Tipo C - Fresatura di scanalature convenzionale

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

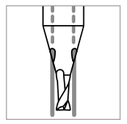
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

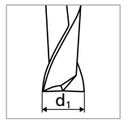
## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

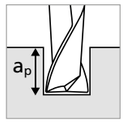
**Fresatura di scanalature convenzionale**



- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_p = 0.5 \times d_1$ per il gruppo $S_1$ e $S_3$






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 0.3 mm – 0.4 mm 1/64" $v_c$ | $f_z$ | 0.5 mm – 0.8 mm 1/32" $v_c$ | $f_z$ | 1.0 mm – 1.2 mm $v_c$ | $f_z$ | 1.5 mm – 1.8 mm 1/16" $v_c$ | $f_z$ | 2.0 mm – 2.5 mm 3/32" $v_c$ | $f_z$ | 3.0 mm 1/8" $v_c$ | $f_z$ | 4.0 mm – 6.0 mm 5/32 – 3/16 – 7/32 – 1/4" $v_c$ | $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.012 | 140 | 0.013 – 0.015 | 180 | 0.022 – 0.024 | 200 | 0.030 – 0.032 | 220 | 0.034 | 260 | 0.048 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.007 – 0.010 | 140 | 0.012 – 0.014 | 180 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.028 – 0.030 | 220 | 0.032 | 260 | 0.046 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.006 – 0.009 | 140 | 0.009 – 0.011 | 180 | 0.018 – 0.020 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.028 | 260 | 0.042 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.012 | 140 | 0.014 – 0.016 | 180 | 0.022 – 0.024 | 200 | 0.030 – 0.032 | 220 | 0.034 | 260 | 0.046 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.007 – 0.010 | 140 | 0.013 – 0.015 | 180 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.028 – 0.030 | 220 | 0.032 | 260 | 0.044 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.007 – 0.010 | 140 | 0.013 – 0.015 | 180 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.028 – 0.030 | 220 | 0.032 | 260 | 0.044 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.006 – 0.009 | 140 | 0.010 – 0.012 | 180 | 0.016 – 0.018 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.030 | 260 | 0.042 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 60 | 0.002 – 0.004 | 100 | 0.005 – 0.008 | 120 | 0.010 – 0.020 | 140 | 0.022 – 0.025 | 160 | 0.026 – 0.035 | 180 | 0.040 | 200 | 0.050 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.010 – 0.014 | 140 | 0.015 – 0.017 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.052 | 260 | 0.050 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.010 – 0.014 | 140 | 0.015 – 0.017 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.050 | 260 | 0.050 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.052 | 260 | 0.050 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.052 | 260 | 0.050 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.052 | 260 | 0.050 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.010 – 0.014 | 140 | 0.016 – 0.018 | 180 | 0.024 – 0.026 | 200 | 0.032 – 0.034 | 220 | 0.052 | 260 | 0.050 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 60 | 0.002 – 0.003 | 100 | 0.004 – 0.006 | 120 | 0.007 – 0.008 | 130 | 0.009 – 0.010 | 140 | 0.010 – 0.012 | 150 | 0.015 | 170 | 0.020 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.006 – 0.009 | 120 | 0.014 – 0.016 | 130 | 0.018 – 0.020 | 140 | 0.026 – 0.028 | 150 | 0.030 | 170 | 0.040 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.006 – 0.009 | 120 | 0.014 – 0.016 | 130 | 0.018 – 0.020 | 140 | 0.026 – 0.028 | 150 | 0.030 | 170 | 0.040 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 60 | 0.002 – 0.003 | 100 | 0.004 – 0.006 | 140 | 0.007 – 0.008 | 160 | 0.009 – 0.010 | 180 | 0.010 – 0.012 | 200 | 0.015 | 220 | 0.020 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 60 | 0.003 – 0.005 | 80 | 0.006 – 0.007 | 100 | 0.008 – 0.010 | 140 | 0.012 – 0.016 | 180 | 0.018 – 0.024 | 200 | 0.028 | 240 | 0.030 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2

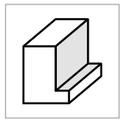
# Tipo C - Contornatura e fresatura trocoidale

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

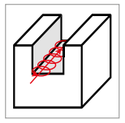
## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Contornatura**

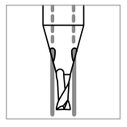


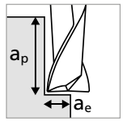
- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_e = 0.3 \times d_1$

**Fresatura di scanalature trocoidale**



- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_e = 0.1 \times d_1$






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 0.3 mm – 0.4 mm 1/64" $v_c$ | $f_z$ | 0.5 mm – 0.8 mm 1/32" $v_c$ | $f_z$ | 1.0 mm – 1.2 mm $v_c$ | $f_z$ | 1.5 mm – 1.8 mm 1/16" $v_c$ | $f_z$ | 2.0 mm – 2.5 mm 3/32" $v_c$ | $f_z$ | 3.0 mm 1/8" $v_c$ | $f_z$ | 4.0 mm – 6.0 mm 5/32 – 3/16 – 7/32 – 1/4" $v_c$ | $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.010 – 0.014 | 140 | 0.015 – 0.017 | 200 | 0.024 – 0.026 | 220 | 0.034 – 0.036 | 240 | 0.040 | 280 | 0.050 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.009 – 0.012 | 140 | 0.014 – 0.016 | 200 | 0.022 – 0.024 | 220 | 0.032 – 0.034 | 240 | 0.038 | 280 | 0.048 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.011 | 140 | 0.011 – 0.013 | 200 | 0.020 – 0.022 | 220 | 0.030 – 0.032 | 240 | 0.035 | 280 | 0.044 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 60 | 0.005 – 0.007 | 100 | 0.010 – 0.014 | 140 | 0.016 – 0.018 | 200 | 0.024 – 0.026 | 220 | 0.034 – 0.036 | 240 | 0.040 | 280 | 0.048 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.009 – 0.012 | 140 | 0.015 – 0.017 | 200 | 0.022 – 0.024 | 220 | 0.032 – 0.034 | 240 | 0.036 | 280 | 0.046 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.009 – 0.012 | 140 | 0.015 – 0.017 | 200 | 0.022 – 0.024 | 220 | 0.032 – 0.034 | 240 | 0.036 | 280 | 0.046 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.011 | 140 | 0.012 – 0.014 | 200 | 0.016 – 0.018 | 220 | 0.030 – 0.032 | 240 | 0.034 | 280 | 0.044 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 60 | 0.003 – 0.005 | 100 | 0.006 – 0.009 | 120 | 0.011 – 0.022 | 140 | 0.024 – 0.026 | 160 | 0.028 – 0.036 | 180 | 0.042 | 200 | 0.052 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.055 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.055 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.014 – 0.018 | 140 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.055 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.014 – 0.018 | 140 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.055 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.014 – 0.018 | 140 | 0.020 – 0.022 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.055 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 60 | 0.006 – 0.008 | 100 | 0.012 – 0.016 | 140 | 0.018 – 0.020 | 200 | 0.026 – 0.028 | 220 | 0.036 – 0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.055 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 60 | 0.003 – 0.004 | 100 | 0.004 – 0.006 | 120 | 0.007 – 0.008 | 130 | 0.009 – 0.010 | 140 | 0.010 – 0.012 | 150 | 0.015 | 170 | 0.020 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.011 | 120 | 0.016 – 0.018 | 130 | 0.020 – 0.022 | 140 | 0.028 – 0.030 | 150 | 0.034 | 170 | 0.042 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 60 | 0.004 – 0.006 | 100 | 0.008 – 0.011 | 120 | 0.016 – 0.018 | 130 | 0.020 – 0.022 | 140 | 0.028 – 0.030 | 150 | 0.034 | 170 | 0.042 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 60 | 0.003 – 0.004 | 100 | 0.004 – 0.006 | 140 | 0.007 – 0.008 | 180 | 0.009 – 0.010 | 200 | 0.010 – 0.012 | 220 | 0.015 | 240 | 0.020 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 60 | 0.004 – 0.006 | 80 | 0.007 – 0.009 | 100 | 0.010 – 0.012 | 140 | 0.014 – 0.018 | 180 | 0.020 – 0.026 | 200 | 0.030 | 240 | 0.032 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2

# Processo CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z2

## FRESATURA PRECISA ED EFFICIENTE

### Refrigerazione, filtro e pressione

**Refrigerante:** per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

**Filtro:** i grandi canali di lubrificazione permettono un filtro standard con una qualità di ≤ 0.05 mm.

**Pressione del refrigerante:** una pressione minima del refrigerante di 15 bar è necessaria per operare con sicurezza di processo. Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

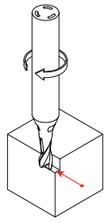
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Numero di giri** | [giri/min] | ≤ 10'000 | > 10'000 |
| **Pressione minima** | [bar] | 15 | 30 |

### Dispositivo di bloccaggio

Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

## PROCESSO DI FRESATURA

### Fresatura in concordanza o in discordanza

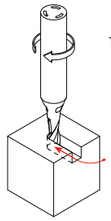


Nella fresatura di tasche o bordi, ad esempio, Mikron Tool consiglia di fresare in concordanza poiché nella fresatura in discordanza lo spessore del truciolo è inizialmente nullo e aumenta progressivamente. Elevate forze di taglio, in questi casi, tendono a separare la fresa dal pezzo. Quindi diminuisce la qualità di superficie.

### Entrata della fresa nel materiale

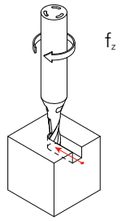
In caso di entrata diretta della fresa nel materiale, si generano trucioli di grosso spessore e la fresa è sottoposta ad un carico asimmetrico fino a quando non lavora il materiale in tutto il proprio diametro. Questi carichi possono pregiudicare la durata di vita dei taglienti, in special modo nella lavorazione di materiali duri e tenaci come gli acciai resistenti al calore ed il titanio. Pertanto, oltre all'entrata diretta con pieno avanzamento, consigliamo altri due tipi di entrata meno dannosi:

**1. Fresatura indiretta**



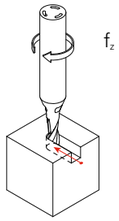

Fresatura indiretta (o per interpolazione) nel materiale (entrare radialmente in senso orario) e velocità di avanzamento ridotta del 30% in materiali duri e tenaci quali gli acciai resistenti al calore o il titanio.

**2. Avanzamento ridotto**




Fresatura diretta nel materiale con velocità di avanzamento ridotta del circa 50% in materiali duri e tenaci quali gli acciai resistenti al calore o il titanio.

**3. Fresatura diretta**




Senza riduzione della velocità di avanzamento negli acciai generici (gruppo di materiali P), nell'alluminio ecc. (gruppo di materiali N).

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z2

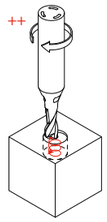
# Processo CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z2

## PROCESSO DI FRESATURA

### Entrata a tuffo

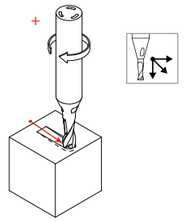
Il metodo d'entrata a tuffo migliore e meno dannoso è rappresentato dall'interpolazione a spirale. Con frese come CrazyMill Cool (la fresa taglia nel centro) è possibile anche usare il metodo dell'entrata a tuffo con rampa lineare.

**1. A spirale**




Si noti che il diametro deve essere minimo 1.3 x $d_1$. L'angolo massimo e minimo d'entrata a tuffo $\alpha$, nonché la correzione d'avanzamento $v_f$ dipendono dal materiale (vedi tabella).

**2. A rampa lineare**



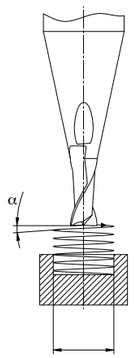

Per l'entrata a tuffo è necessaria una fresa che possa entrare a tuffo assialmente (la fresa deve tagliare nel centro). L'angolo massimo e minimo d'entrata a tuffo $\alpha$, nonché la correzione d'avanzamento $v_f$ dipendono dal materiale (vedi tabella).

### Angolo di rampa consigliato

| Materiale | | Angolo di rampa $\alpha$ min | max |
|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati e legati | 5° | 15° |
| M | Acciai inossidabili | 5° | 10° |
| K | Ghise | 5° | 15° |
| N | Alluminio e leghe non ferrose | 10° | 30° |
| $S_1$ | Superleghe | 2° | 8° |
| $S_2$ | Titanio e leghe di titanio | 2° | 8° |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2° | 8° |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 5° | 10° |

### Fattore di correzione d'avanzamento $v_f$ consigliato

| Angolo di rampa $\alpha$ - Fattore di correzione d'avanzamento $v_f$ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $\alpha$ | 5° | 10° | 20° | 30° |
| $V_f$ | 80% | 70% | 60% | 50% |




## PROCESSO DI FRESATURA

### Fresatura di scanalature convenzionale

Valori di taglio: si veda la tabella dei dati di taglio fresatura di scanalature convenzionale!

**Vantaggi**

- È possibile utilizzare macchine CNC convenzionali a 3 assi
- Elevato volume di asportazione dei trucioli in condizioni stabili (bloccaggio stabile di utensile e pezzo)
- Facile programmazione

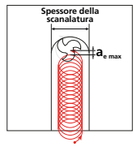
**Svantaggi**

- Sensibile alle vibrazioni (possono essere necessari più passaggi di fresatura)
- Precisione limitata nella fresatura di gole (ad esempio tolleranza di perpendicolarità o superficie), talvolta sono necessari più passaggi di fresatura $a_p$
- Genera elevate forze radiali

### Fresatura di scanalature trocoidale

Valori di taglio: si veda la tabella dei dati di taglio per contornatura / fresatura di scanalature trocoidale

**Ulteriori parametri suggeriti:**




- Diametro della fresa $d_1$ in rapporto alla scanalatura: $d_1$ = max. 70 % della larghezza della gola
- Larghezza di taglio $a_e$ = max. 10% diametro della fresa $d_1$
- Profondità di taglio $a_p$ = dipende dal materiale e dal tipo di fresa, si veda tabella dei dati di taglio
- Velocità di taglio = dipende dal materiale e dal tipo di fresa, si veda tabella dei dati di taglio
- Avanzamento per dente $f_z$ = dipende dal materiale e dal tipo di fresa, si veda tabella dei dati di taglio

**Vantaggi**

- Genera forze radiali inferiori e meno vibrazioni
- Maggiore precisione grazie alla minore flessione dell'utensile (poiché basse forze radiali)
- Migliore evacuazione dei trucioli
- Minore generazione di calore
- Protegge l'utensile, in particolare nella fresatura di acciai inossidabili, superleghe e leghe di titanio, garantendo una maggiore durata di vita

**Svantaggi**

- Sono necessari un centro di lavoro dinamico ed un controllo della macchina moderno
- Maggiori oneri di programmazione
- Tempo di lavorazione superiore

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

PATENTED

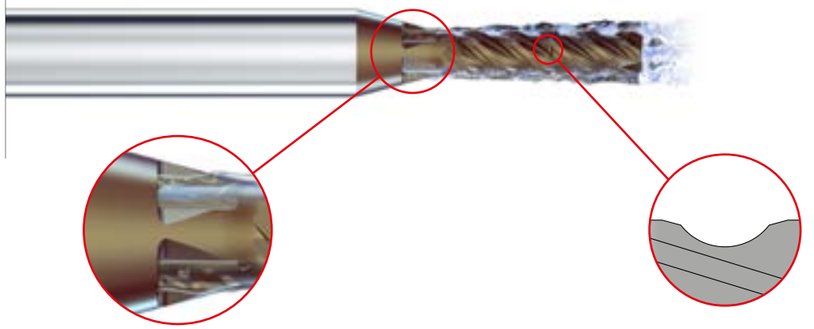
# CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z4

NEW

CRAZYMILL Cool

## FRESA PER LAVORAZIONI PRELIMINARI E FINITURE DI MATERIALI DIFFICILI

CrazyMill Cool Cilindrica / Torica a quattro denti è una nuova tipologia di fresa sviluppata da Mikron Tool per la lavorazione degli acciai inossidabili, delle leghe di titanio, delle leghe di CrCo e resistenti al calore ed agli acidi. È disponibile nella gamma di diametri da 1 mm a 8 mm, con una profondità di fresatura massima fino a 5 x d.



**Lubrificazione integrata**
Raffreddamento costante e massiccio dei taglienti

**Nuovo concetto di rompi truciolo**
Ottimizzato per garantire trucioli corti e una perfetta evacuazione

### Caratteristiche principali

- Massima velocità e avanzamento
- Raffreddamento integrato
- Lavorazione preliminare e finitura con un solo utensile
- Nuovo concetto di rompi truciolo

### I tuoi vantaggi

- Risparmio di tempo e costi
- Eccellente qualità della superficie
- Processo affidabile
- Controllo perfetto dei trucioli

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

NEW

# Massima prestazione e qualità di superficie

## FRESA CILINDRICA / TORICA CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

Con CrazyMill Cool Cilindrica / Torica – Z4, Mikron Tool amplia la gamma di frese per materiali difficili da lavorare. Quattro versioni di frese cilindriche risp. toriche a quattro denti con lubrificazione integrata nel gambo sono disponibili nella gamma di diametri da 1 mm a 8 mm, con una profondità di fresatura massima fino a 5 x d.

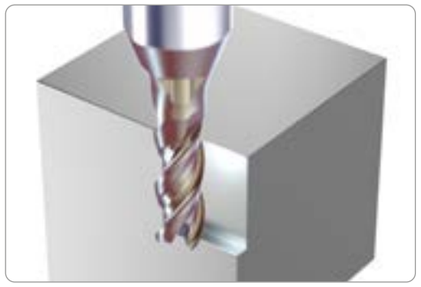
- CrazyMill Cool Cilindrica, Tipo A – profondità di fresatura 2 x d, lunghezza del tagliente 2 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 4
- CrazyMill Cool Cilindrica, Tipo C – profondità di fresatura 5 x d, lunghezza del tagliente 2 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 4
- CrazyMill Cool Cilindrica, Tipo M – profondità di fresatura 3 x d, lunghezza del tagliente 3 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 4
- CrazyMill Cool Cilindrica, Tipo N – profondità di fresatura 4 x d, lunghezza del tagliente 4 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 4

- CrazyMill Cool Torica, Tipo A – profondità di fresatura 2 x d, lunghezza del tagliente 2 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 4
- CrazyMill Cool Torica, Tipo C – profondità di fresatura 5 x d, lunghezza del tagliente 2 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 4
- CrazyMill Cool Torica, Tipo M – profondità di fresatura 3 x d, lunghezza del tagliente 3 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 4
- CrazyMill Cool Torica, Tipo N – profondità di fresatura 4 x d, lunghezza del tagliente 4 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 4

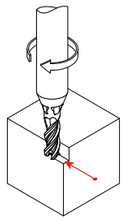
# Un utensile per varie applicazioni

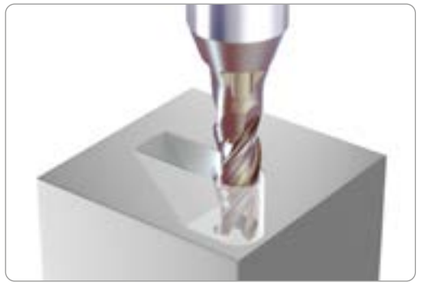
## PER MATERIALI DIFFICILI DA LAVORARE

■ **CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z4 per:**

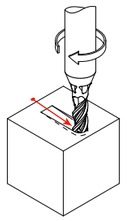


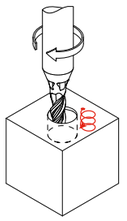
**1. Contornatura: lavorazione preliminare e finitura**
$a_p$ = 2 x d / 3 x d / 4 x d

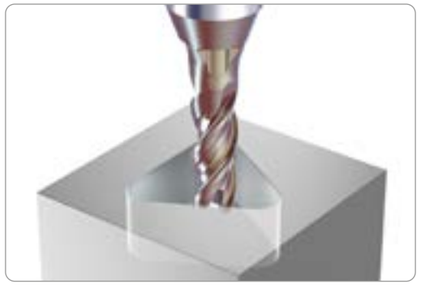




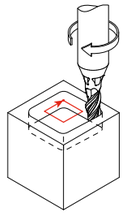
**2. Rampa lineare o interpolazione elicoidale**
Angolo dipendente dal materiale







**3. Fresatura di tasche**



FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

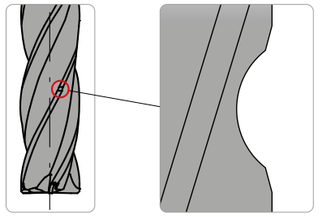
NEW

# Caratteristiche importanti

## PER MASSIMA QUALITÀ DELLA SUPERFICIE

■ **Rompi truciolo ottimizzato per generare trucioli corti ed ottenere una perfetta qualità della superficie**

**Forma del rompi truciolo**



La forma del rompi truciolo è stata ottimizzata per generare trucioli corti ed avere una perfetta evacuazione. Il risultato è una perfetta qualità della superficie.

**Trucioli corti**

Grazie al rompi truciolo i trucioli sono corti e facilmente evacuabili. Il risultato è una lunga durata di vita dell'utensile.

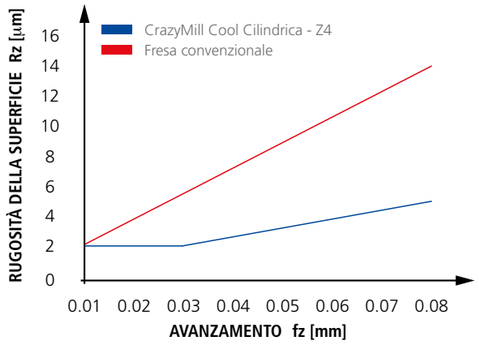
**Qualità della superficie**

CrazyMill Cool

Fresa convenzionale

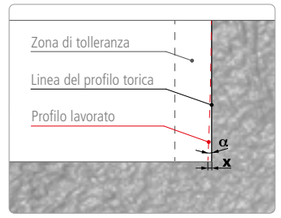
Grazie al nuovo design del rompi truciolo non sono visibili solchi sulla superficie del pezzo come accade utilizzando una fresa convenzionale. Il risultato è un'elevata qualità della superficie.

■ **Rugosità della superficie Rz**




Materiale: X2CrNiMo17-12-2 / 1.4404 / AISI 316L
Diametro: 8 mm; Profondità di fresatura: 16 mm;
Refrigerante: olio da taglio;
Dati di taglio: $v_C$ = 260 m/min; $a_p$ = 16 mm; $a_e$ = 0.16 mm

■ **Perpendicolarità**




| | Precisione di perpendicolarità |
|---|---|
| x | 0.02 mm |
| α | - 0.05° |

Materiale: X2CrNiMo17-12-2 / 1.4404 / AISI 316L
Diametro: 6 mm; Profondità di fresatura: 24 mm;
Refrigerante: olio da taglio;
Dati di taglio: $v_C$ = 220 m/min; $f_Z$ = 0.03 mm;
$a_p$ = 24 mm; $a_e$ = 0.12 mm

Grazie al profilo delle gole e alle dimensioni del nucleo, si ottiene una maggiore stabilità. Il risultato è un'elevata precisione di perpendicolarità, in particolare per le versioni di utensili lunghi.

PATENTED

| 2 x d | 5 x d | 3 x d | 4 x d |
|---|---|---|---|
| Tipo A | Tipo C | Tipo M | Tipo N |
| ■ Rivestito<br>■ Lub. integrata<br>■ $l_1$: 2xd, $l_2$: 2xd | ■ Rivestito<br>■ Lub. integrata<br>■ $l_1$: 5xd, $l_2$: 2xd | ■ Rivestito<br>■ Lub. integrata<br>■ $l_1$: 3xd, $l_2$: 3xd | ■ Rivestito<br>■ Lub. integrata<br>■ $l_1$: 4xd, $l_2$: 4xd |
| | | | |
| | | | |
| pagina 502 | pagina 508 | pagina 514 | pagina 520 |





NEW

**1 | GAMBO**
Il gambo robusto in metallo duro garantisce una fresatura stabile e senza vibrazioni. Si ottiene un'elevata precisione ed un'ottima qualità della superficie.

**2 | REFRIGERAZIONE INTEGRATA - BREVETTATA**
I canali di lubrificazione integrati nel gambo garantiscono un raffreddamento costante e massiccio dei taglienti ed un'ottima evacuazione dei trucioli. Il risultato è una velocità di taglio e una profondità $a_p$ elevate come anche una qualità di superficie eccellente.

**3 | METALLO DURO**
Il metallo duro micrograna appositamente sviluppato, soddisfa tutti i requisiti in termini di proprietà meccaniche.

**4 | RIVESTIMENTO**
Il nuovo rivestimento di alta prestazione eXedur SNP resiste all'usura ed al calore, previene l'accumulo di materiale e favorisce un'evacuazione ottimale dei trucioli. Il risultato è una durata di vita dell'utensile più lunga.

**5 | GEOMETRIA DELLA TESTA - RAMPA LINEARE O INTERPOLAZIONE ELICOIDALE**
La geometria di taglio frontale con lo speciale ed allargato "canale per truciolo" è stata ottimizzata per ottenere una fresatura in rampa lineare o per interpolazione elicoidale con angoli d'entrata elevati.

**6 | GEOMETRIA DI TAGLIO LATERALE**
Il lungo e robusto tagliente laterale delle versioni M e N consente di ottenere un'elevata rigidità dell'utensile. Il risultato è una maggiore resistenza delle forze di lavorazione che porta ad un'elevata precisione di perpendicolarità e ad un'alta qualità della superficie.

**7 | ROMPI TRUCIOLO**
Un rompi truciolo ottimizzato garantisce trucioli corti mantenendo la massima qualità della superficie. Il rompi truciolo è implementato nella versione M per Ø$d_1 \geq 4$ mm e N per Ø$d_1 \geq 3$ mm.

Testa della fresa

4 - denti

CRAZYMILL Cool

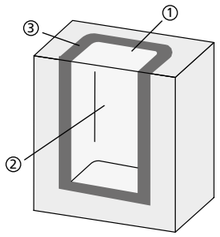
FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

NEW

# Vantaggi ed Applicazioni



## FRESA PER LAVORAZIONE PRELIMINARE E FINITURA CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO




**COMPONENTE**
Tasca fresata

**MATERIALE**
X2CrNiMo17-12-2 / 1.4404 / AISI 316L

**LAVORAZIONE**
- ① Rampa elicoidale
- ② Lavorazione preliminare
- ③ Finitura
- Diametro fresa = 8 mm
- Profondità della tasca = 16 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyMill Cool Cilindrica - Z4
Tipo A

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| Tipo d'utensile | CrazyMill Cool Cilindrica - Z4<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione integrata |
| Numero articolo | 2.CMC42.A1Z4.800.1 |
| Dati di taglio | ① Rampa elicoidale<br>$v_c$ = 160 m/min<br>$f_z$ = 0.03 mm<br>$a_{p,\,max}$ = 1 x d<br>$a_e$ = 7.5 mm<br>$\alpha$ = 20°<br>Q = 22.9 cm³/min<br>$\Delta t$ = 4 s<br><br>② Lavorazione preliminare<br>$v_c$ = 180 m/min<br>$f_z$ = 0.048 mm<br>$a_{p,\,max}$ = 2 x d<br>$a_e$ = 1.6 mm<br>Q = 35.2 cm³/min<br>$\Delta t$ = 1 min 40 s<br><br>③ Finitura<br>$v_c$ = 260 m/min<br>$f_z$ = 0.04 mm<br>$a_{p,\,max}$ = 2 x d<br>$a_e$ = 0.16 mm<br>Q = 4.2 cm³/min<br>$\Delta t$ = 9 s |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Settore dentale** | Corona dentale |
| **Tecnologia medicale** | Componente per endoscopio |
| **Industria automobilistica** | Particolare per iniettore |
| **Ingegneria meccanica** | Componenti di macchine |
| **Orologeria** | Cassa d'orologio |
| **Industria alimentare** | Ugello |
| **Industria aerospaziale** | Particolare per motore |
| **Energia** | Pala di turbina |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo P** Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo M** Acciai inossidabili | 1.4105 | X6CrMoS17 | 430F |
| | 1.4112 | X90CrMoV18 | 440B |
| | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | 304 |
| **Gruppo K** Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N** Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo S1** Superleghe | 2.4856 | | INCONEL 625 |
| | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | HASTELLOY X |
| **Gruppo S2** Titanio puro e legato | 3.7035 | Gr.2 | B348 / F67 |
| | 3.7165 | TiAl6V4 | B348 / F136 |
| **Gruppo S3** Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | HAYNES 25 |

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

NEW

# CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z4

**FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO**

Cilindrica

2 x d
pagina 502

5 x d
pagina 508

3 x d
pagina 514

4 x d
pagina 520

Torica

2 x d
pagina 503

5 x d
pagina 509

3 x d
pagina 515

4 x d
pagina 521

CrazyMill Cool nella fresatura di tasche nonché nella contornatura, stabilisce nuovi parametri per velocità di taglio, avanzamento, performance, durata di vita e qualità della superficie. Nuovi per questa fresa di lavorazione preliminare e finitura sono il metallo duro, il rivestimento e la geometria e soprattutto il sistema di raffreddamento unico con i canali di lubrificazione integrati nel gambo, assicurando così un raffreddamento costante e massiccio dei taglienti e permettendo massime velocità di taglio ed avanzamento.

In base al diametro del gambo sono integrati da 3 a 5 canali di raffreddamento nella fresa.

Mikron Tool ha sviluppato due diverse varianti:

- **Variante cilindrica** - affilata con piccolo smusso a 45° definito e controllato, per una massima profondità di fresatura di 5 x d.
- **Variante torica** - affilata con un piccolo raggio per una massima profondità di fresatura di 5 x d.

**Refrigerazione, filtro e pressione**

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di fresatura.

**Informazione**

Non ha trovato la variante adatta di CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z4 (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

NEW

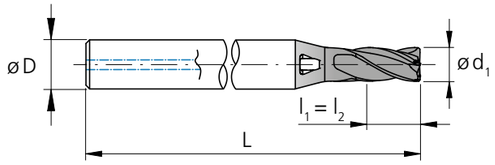
# Tipo A - 2 x d - Cilindrica / Torica - Z4

Metallo duro | 2xd$_1$ | Z4 | 42° | eXedur SNP | $a_p$ | $a_e$

| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | - 0.014 mm<br>- 0.028 mm | - 0.020 mm<br>- 0.038 mm | - 0.025 mm<br>- 0.047 mm |

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

### Cilindrica

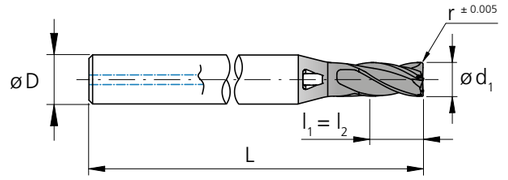



l$_1$ = lunghezza utile
l$_2$ = lunghezza del tagliente

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | | 2.0 | 2.0 | 4 | 40 | 2.CMC42.A1Z4.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 2.4 | 2.4 | 4 | 40 | 2.CMC42.A1Z4.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 3.0 | 3.0 | 4 | 40 | 2.CMC42.A1Z4.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 3.1 | 3.1 | 4 | 40 | 2.CMC.SAZ4.F116 | ■ |
| 1.8 | | 3.6 | 3.6 | 4 | 40 | 2.CMC42.A1Z4.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 4.0 | 4.0 | 4 | 40 | 2.CMC42.A1Z4.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 4.7 | 4.7 | 4 | 40 | 2.CMC.SAZ4.F332 | ■ |
| 2.5 | | 5.0 | 5.0 | 6 | 50 | 2.CMC42.A1Z4.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 6.0 | 6.0 | 6 | 50 | 2.CMC42.A1Z4.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 6.4 | 6.4 | 6 | 50 | 2.CMC.SAZ4.F18 | ■ |
| 3.5 | | 7.0 | 7.0 | 6 | 50 | 2.CMC42.A1Z4.350.1 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 7.9 | 7.9 | 6 | 50 | 2.CMC.SAZ4.F532 | ■ |
| 4.0 | | 8.0 | 8.0 | 6 | 50 | 2.CMC42.A1Z4.400.1 | ■ |
| 4.5 | | 9.0 | 9.0 | 8 | 60 | 2.CMC42.A1Z4.450.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 9.5 | 9.5 | 8 | 60 | 2.CMC.SAZ4.F316 | ■ |
| 5.0 | | 10.0 | 10.0 | 8 | 60 | 2.CMC42.A1Z4.500.1 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 11.1 | 11.1 | 10 | 60 | 2.CMC.SAZ4.F732 | ■ |
| 6.0 | | 12.0 | 12.0 | 10 | 60 | 2.CMC42.A1Z4.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 12.7 | 12.7 | 10 | 60 | 2.CMC.SAZ4.F14 | ■ |
| 8.0 | | 16.0 | 16.0 | 12 | 70 | 2.CMC42.A1Z4.800.1 | ■ |

■ Articolo a stock

### Torica




l$_1$ = lunghezza utile
l$_2$ = lunghezza del tagliente

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | r [mm] | r [inch] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | | 2.0 | 2.0 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.A2Z4.100.1 | ■ |
| 1.0 | | 2.0 | 2.0 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC42.A3Z4.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 2.4 | 2.4 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.A2Z4.120.1 | ■ |
| 1.2 | | 2.4 | 2.4 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC42.A3Z4.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 3.0 | 3.0 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.A2Z4.150.1 | ■ |
| 1.5 | | 3.0 | 3.0 | 4 | 40 | 0.30 | | 2.CMC42.A3Z4.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 3.1 | 3.1 | 4 | 40 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RA2Z4.F116 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 3.1 | 3.1 | 4 | 40 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RA3Z4.F116 | ■ |
| 1.8 | | 3.6 | 3.6 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.A2Z4.180.1 | ■ |
| 1.8 | | 3.6 | 3.6 | 4 | 40 | 0.30 | | 2.CMC42.A3Z4.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 4.0 | 4.0 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.A2Z4.200.1 | ■ |
| 2.0 | | 4.0 | 4.0 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC42.A3Z4.200.1 | ■ |
| 2.0 | | 4.0 | 4.0 | 4 | 40 | 0.50 | | 2.CMC42.A4Z4.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 4.7 | 4.7 | 4 | 40 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RA2Z4.F332 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 4.7 | 4.7 | 4 | 40 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RA3Z4.F332 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 4.7 | 4.7 | 4 | 40 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RA4Z4.F332 | ■ |
| 2.5 | | 5.0 | 5.0 | 6 | 50 | 0.20 | | 2.CMC42.A2Z4.250.1 | ■ |
| 2.5 | | 5.0 | 5.0 | 6 | 50 | 0.50 | | 2.CMC42.A3Z4.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 6.0 | 6.0 | 6 | 50 | 0.20 | | 2.CMC42.A2Z4.300.1 | ■ |
| 3.0 | | 6.0 | 6.0 | 6 | 50 | 0.50 | | 2.CMC42.A3Z4.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 6.4 | 6.4 | 6 | 50 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RA2Z4.F18 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 6.4 | 6.4 | 6 | 50 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RA3Z4.F18 | ■ |
| 3.5 | | 7.0 | 7.0 | 6 | 50 | 0.20 | | 2.CMC42.A2Z4.350.1 | ■ |
| 3.5 | | 7.0 | 7.0 | 6 | 50 | 0.50 | | 2.CMC42.A3Z4.350.1 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 7.9 | 7.9 | 6 | 50 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RA2Z4.F532 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 7.9 | 7.9 | 6 | 50 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RA3Z4.F532 | ■ |
| 4.0 | | 8.0 | 8.0 | 6 | 50 | 0.20 | | 2.CMC42.A2Z4.400.1 | ■ |
| 4.0 | | 8.0 | 8.0 | 6 | 50 | 0.50 | | 2.CMC42.A3Z4.400.1 | ■ |
| 4.5 | | 9.0 | 9.0 | 8 | 60 | 0.20 | | 2.CMC42.A2Z4.450.1 | ■ |
| 4.5 | | 9.0 | 9.0 | 8 | 60 | 0.50 | | 2.CMC42.A3Z4.450.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 9.5 | 9.5 | 8 | 60 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RA2Z4.F316 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 9.5 | 9.5 | 8 | 60 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RA3Z4.F316 | ■ |
| 5.0 | | 10.0 | 10.0 | 8 | 60 | 0.20 | | 2.CMC42.A2Z4.500.1 | ■ |
| 5.0 | | 10.0 | 10.0 | 8 | 60 | 0.50 | | 2.CMC42.A3Z4.500.1 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 11.1 | 11.1 | 10 | 60 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RA2Z4.F732 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 11.1 | 11.1 | 10 | 60 | 0.762 | .0300 | 2.CMC.RA3Z4.F732 | ■ |
| 6.0 | | 12.0 | 12.0 | 10 | 60 | 0.20 | | 2.CMC42.A2Z4.600.1 | ■ |
| 6.0 | | 12.0 | 12.0 | 10 | 60 | 0.50 | | 2.CMC42.A3Z4.600.1 | ■ |
| 6.0 | | 12.0 | 12.0 | 10 | 60 | 1.00 | | 2.CMC42.A4Z4.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 12.7 | 12.7 | 10 | 60 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RA2Z4.F14 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 12.7 | 12.7 | 10 | 60 | 0.762 | .0300 | 2.CMC.RA3Z4.F14 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 12.7 | 12.7 | 10 | 60 | 1.524 | .0600 | 2.CMC.RA4Z4.F14 | ■ |
| 8.0 | | 16.0 | 16.0 | 12 | 70 | 0.20 | | 2.CMC42.A2Z4.800.1 | ■ |
| 8.0 | | 16.0 | 16.0 | 12 | 70 | 0.50 | | 2.CMC42.A3Z4.800.1 | ■ |
| 8.0 | | 16.0 | 16.0 | 12 | 70 | 1.50 | | 2.CMC42.A4Z4.800.1 | ■ |

■ Articolo a stock

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

NEW

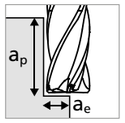
# Tipo A - Lavorazione preliminare

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

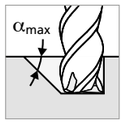
## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Lavorazione preliminare**

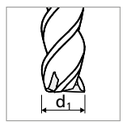



① ■ $a_p = 1.5 \times d_1$ ■ $a_e = 0.3 \times d_1$

② ■ $a_p = 2 \times d_1$ ■ $a_e = 0.2 \times d_1$




**Nota:**
In caso di fresatura con rampa lineare o interpolazione elicoidale ridurre $f_z$ del 35%




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $Ød_1$ 1.0 mm $v_c$ | 1.0 mm ① $f_z$ | 1.0 mm ② $f_z$ | 1.5 mm 1/16" $v_c$ | 1.5 mm 1/16" ① $f_z$ | 1.5 mm 1/16" ② $f_z$ | 2.0 mm 3/32" $v_c$ | 2.0 mm 3/32" ① $f_z$ | 2.0 mm 3/32" ② $f_z$ | 3.0 mm 1/8" $v_c$ | 3.0 mm 1/8" ① $f_z$ | 3.0 mm 1/8" ② $f_z$ | 4.0 mm 5/32" $v_c$ | 4.0 mm 5/32" ① $f_z$ | 4.0 mm 5/32" ② $f_z$ | 5.0 mm 3/16" - 7/32" $v_c$ | 5.0 mm 3/16" - 7/32" ① $f_z$ | 5.0 mm 3/16" - 7/32" ② $f_z$ | 6.0 mm 1/4" $v_c$ | 6.0 mm 1/4" ① $f_z$ | 6.0 mm 1/4" ② $f_z$ | 8.0 mm $v_c$ | 8.0 mm ① $f_z$ | 8.0 mm ② $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 140 | 0.011 | 0.013 | 200 | 0.015 | 0.017 | 220 | 0.024 | 0.027 | 240 | 0.033 | 0.038 | 260 | 0.035 | 0.040 | 260 | 0.035 | 0.040 | 260 | 0.046 | 0.052 | 260 | 0.054 | 0.064 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 140 | 0.010 | 0.012 | 200 | 0.013 | 0.015 | 220 | 0.022 | 0.025 | 240 | 0.031 | 0.035 | 260 | 0.033 | 0.038 | 260 | 0.033 | 0.038 | 260 | 0.044 | 0.050 | 260 | 0.052 | 0.060 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 140 | 0.008 | 0.009 | 200 | 0.011 | 0.013 | 220 | 0.019 | 0.022 | 240 | 0.028 | 0.032 | 260 | 0.030 | 0.034 | 260 | 0.030 | 0.034 | 260 | 0.042 | 0.048 | 260 | 0.050 | 0.057 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 140 | 0.012 | 0.014 | 180 | 0.014 | 0.016 | 180 | 0.021 | 0.024 | 200 | 0.030 | 0.034 | 220 | 0.033 | 0.038 | 220 | 0.033 | 0.038 | 220 | 0.040 | 0.045 | 260 | 0.048 | 0.055 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 140 | 0.011 | 0.013 | 180 | 0.014 | 0.016 | 180 | 0.021 | 0.024 | 200 | 0.030 | 0.034 | 220 | 0.032 | 0.037 | 220 | 0.032 | 0.037 | 220 | 0.037 | 0.043 | 260 | 0.045 | 0.052 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 140 | 0.011 | 0.013 | 180 | 0.014 | 0.016 | 180 | 0.021 | 0.024 | 200 | 0.030 | 0.034 | 220 | 0.032 | 0.037 | 220 | 0.032 | 0.037 | 220 | 0.037 | 0.043 | 260 | 0.045 | 0.052 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 140 | 0.009 | 0.011 | 180 | 0.012 | 0.014 | 180 | 0.018 | 0.020 | 200 | 0.026 | 0.030 | 220 | 0.031 | 0.035 | 220 | 0.031 | 0.035 | 220 | 0.035 | 0.040 | 260 | 0.042 | 0.048 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 120 | 0.008 | 0.010 | 160 | 0.014 | 0.016 | 200 | 0.019 | 0.022 | 220 | 0.030 | 0.034 | 240 | 0.042 | 0.048 | 240 | 0.042 | 0.048 | 240 | 0.044 | 0.050 | 240 | 0.052 | 0.057 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 160 | 0.013 | 0.015 | 200 | 0.016 | 0.018 | 240 | 0.026 | 0.030 | 260 | 0.040 | 0.046 | 300 | 0.051 | 0.058 | 300 | 0.051 | 0.058 | 320 | 0.052 | 0.060 | 350 | 0.060 | 0.069 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 160 | 0.013 | 0.015 | 220 | 0.016 | 0.018 | 240 | 0.026 | 0.030 | 260 | 0.040 | 0.046 | 300 | 0.051 | 0.058 | 300 | 0.051 | 0.058 | 320 | 0.052 | 0.060 | 350 | 0.060 | 0.069 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 160 | 0.013 | 0.015 | 220 | 0.016 | 0.018 | 240 | 0.026 | 0.030 | 260 | 0.040 | 0.046 | 300 | 0.051 | 0.058 | 300 | 0.051 | 0.058 | 320 | 0.052 | 0.060 | 350 | 0.060 | 0.069 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 160 | 0.013 | 0.015 | 220 | 0.016 | 0.018 | 240 | 0.026 | 0.030 | 260 | 0.040 | 0.046 | 300 | 0.051 | 0.058 | 300 | 0.051 | 0.058 | 320 | 0.052 | 0.060 | 350 | 0.060 | 0.069 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 160 | 0.013 | 0.015 | 220 | 0.016 | 0.018 | 240 | 0.026 | 0.030 | 260 | 0.040 | 0.046 | 300 | 0.051 | 0.058 | 300 | 0.051 | 0.058 | 320 | 0.052 | 0.060 | 350 | 0.060 | 0.069 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 160 | 0.013 | 0.015 | 220 | 0.016 | 0.018 | 240 | 0.026 | 0.030 | 260 | 0.040 | 0.046 | 300 | 0.051 | 0.058 | 300 | 0.051 | 0.058 | 320 | 0.052 | 0.060 | 350 | 0.060 | 0.069 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 80 | - | 0.006 | 100 | - | 0.008 | 100 | - | 0.010 | 100 | - | 0.014 | 120 | - | 0.016 | 120 | - | 0.018 | 120 | - | 0.020 | 120 | - | 0.025 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 100 | 0.01 | 0.012 | 100 | 0.012 | 0.014 | 110 | 0.017 | 0.020 | 110 | 0.028 | 0.032 | 130 | 0.031 | 0.035 | 130 | 0.031 | 0.035 | 130 | 0.032 | 0.037 | 140 | 0.035 | 0.040 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 100 | 0.01 | 0.012 | 100 | 0.012 | 0.014 | 110 | 0.017 | 0.020 | 110 | 0.028 | 0.032 | 130 | 0.031 | 0.035 | 130 | 0.031 | 0.035 | 130 | 0.032 | 0.037 | 140 | 0.035 | 0.040 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 80 | - | 0.006 | 100 | - | 0.008 | 100 | - | 0.010 | 100 | - | 0.014 | 120 | - | 0.016 | 120 | - | 0.018 | 120 | - | 0.020 | 120 | - | 0.025 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

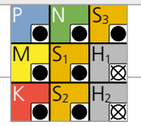
FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

NEW

# Tipo A - Finitura

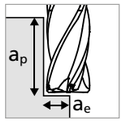
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Finitura**




① ■ $a_p = 2 \times d_1$ ■ $a_e = 0.04 \times d_1$

② ■ $a_p = 2 \times d_1$ ■ $a_e = 0.02 \times d_1$

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 1.0 mm $v_c$ | 1.0 mm ① $f_z$ | 1.0 mm ② $f_z$ | 1.5 mm 1/16" ① $f_z$ | 1.5 mm 1/16" ② $f_z$ | 2.0 mm 3/32" ① $f_z$ | 2.0 mm 3/32" ② $f_z$ | 3.0 mm 1/8" ① $f_z$ | 3.0 mm 1/8" ② $f_z$ | 4.0 mm 5/32" ① $f_z$ | 4.0 mm 5/32" ② $f_z$ | 5.0 mm 3/16" - 7/32" ① $f_z$ | 5.0 mm 3/16" - 7/32" ② $f_z$ | 6.0 mm 1/4" ① $f_z$ | 6.0 mm 1/4" ② $f_z$ | 8.0 mm ① $f_z$ | 8.0 mm ② $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 130 | 0.008 | 0.009 | 180 | 0.012 | 0.014 | 200 | 0.017 | 0.020 | 210 | 0.023 | 0.026 | 220 | 0.025 | 0.029 | 220 | 0.028 | 0.032 | 220 | 0.033 | 0.038 | 220 | 0.038 | 0.044 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 130 | 0.007 | 0.008 | 180 | 0.011 | 0.013 | 200 | 0.016 | 0.018 | 210 | 0.022 | 0.025 | 220 | 0.024 | 0.028 | 220 | 0.026 | 0.030 | 220 | 0.029 | 0.033 | 220 | 0.034 | 0.040 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 130 | 0.006 | 0.007 | 180 | 0.010 | 0.012 | 200 | 0.015 | 0.017 | 210 | 0.020 | 0.023 | 220 | 0.021 | 0.024 | 220 | 0.023 | 0.026 | 220 | 0.025 | 0.029 | 220 | 0.030 | 0.035 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 130 | 0.008 | 0.009 | 180 | 0.012 | 0.014 | 200 | 0.017 | 0.020 | 210 | 0.022 | 0.025 | 220 | 0.024 | 0.028 | 220 | 0.026 | 0.030 | 220 | 0.029 | 0.033 | 260 | 0.034 | 0.040 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 130 | 0.008 | 0.009 | 180 | 0.011 | 0.013 | 200 | 0.016 | 0.018 | 210 | 0.022 | 0.025 | 220 | 0.023 | 0.027 | 220 | 0.025 | 0.029 | 220 | 0.028 | 0.032 | 260 | 0.033 | 0.038 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 130 | 0.008 | 0.009 | 180 | 0.011 | 0.013 | 200 | 0.016 | 0.018 | 210 | 0.022 | 0.025 | 220 | 0.023 | 0.027 | 220 | 0.025 | 0.029 | 220 | 0.028 | 0.032 | 260 | 0.033 | 0.038 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 130 | 0.006 | 0.007 | 180 | 0.008 | 0.009 | 200 | 0.015 | 0.017 | 210 | 0.020 | 0.023 | 220 | 0.022 | 0.025 | 220 | 0.024 | 0.028 | 220 | 0.026 | 0.030 | 260 | 0.032 | 0.037 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 110 | 0.006 | 0.007 | 130 | 0.012 | 0.014 | 150 | 0.014 | 0.016 | 160 | 0.022 | 0.025 | 170 | 0.025 | 0.029 | 170 | 0.029 | 0.033 | 170 | 0.031 | 0.036 | 200 | 0.036 | 0.042 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 130 | 0.009 | 0.010 | 180 | 0.013 | 0.015 | 200 | 0.018 | 0.021 | 210 | 0.029 | 0.033 | 220 | 0.030 | 0.035 | 220 | 0.033 | 0.038 | 220 | 0.036 | 0.041 | 270 | 0.041 | 0.047 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 130 | 0.009 | 0.010 | 180 | 0.013 | 0.015 | 200 | 0.018 | 0.021 | 210 | 0.029 | 0.033 | 220 | 0.030 | 0.035 | 220 | 0.033 | 0.038 | 220 | 0.036 | 0.041 | 270 | 0.041 | 0.047 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 130 | 0.010 | 0.012 | 180 | 0.013 | 0.015 | 200 | 0.018 | 0.021 | 210 | 0.029 | 0.033 | 220 | 0.030 | 0.035 | 220 | 0.033 | 0.038 | 220 | 0.036 | 0.041 | 270 | 0.041 | 0.047 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 130 | 0.010 | 0.012 | 180 | 0.013 | 0.015 | 200 | 0.018 | 0.021 | 210 | 0.029 | 0.033 | 220 | 0.030 | 0.035 | 220 | 0.033 | 0.038 | 220 | 0.036 | 0.041 | 270 | 0.041 | 0.047 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 130 | 0.010 | 0.012 | 180 | 0.013 | 0.015 | 200 | 0.018 | 0.021 | 210 | 0.029 | 0.033 | 220 | 0.030 | 0.035 | 220 | 0.033 | 0.038 | 220 | 0.036 | 0.041 | 270 | 0.041 | 0.047 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 130 | 0.009 | 0.010 | 180 | 0.013 | 0.015 | 200 | 0.018 | 0.021 | 210 | 0.029 | 0.033 | 220 | 0.030 | 0.035 | 220 | 0.033 | 0.038 | 220 | 0.036 | 0.041 | 270 | 0.041 | 0.047 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 110 | 0.004 | 0.005 | 120 | 0.005 | 0.006 | 130 | 0.005 | 0.006 | 130 | 0.008 | 0.009 | 140 | 0.010 | 0.012 | 140 | 0.011 | 0.013 | 150 | 0.012 | 0.014 | 160 | 0.017 | 0.020 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 110 | 0.008 | 0.009 | 120 | 0.010 | 0.012 | 130 | 0.014 | 0.016 | 130 | 0.020 | 0.023 | 140 | 0.022 | 0.025 | 140 | 0.024 | 0.028 | 150 | 0.026 | 0.030 | 160 | 0.031 | 0.036 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 110 | 0.008 | 0.009 | 120 | 0.010 | 0.012 | 130 | 0.014 | 0.016 | 130 | 0.020 | 0.023 | 140 | 0.022 | 0.025 | 140 | 0.024 | 0.028 | 150 | 0.026 | 0.030 | 160 | 0.031 | 0.036 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 110 | 0.004 | 0.005 | 120 | 0.005 | 0.006 | 130 | 0.005 | 0.006 | 130 | 0.008 | 0.009 | 140 | 0.010 | 0.012 | 140 | 0.011 | 0.013 | 150 | 0.012 | 0.014 | 160 | 0.017 | 0.020 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

NEW

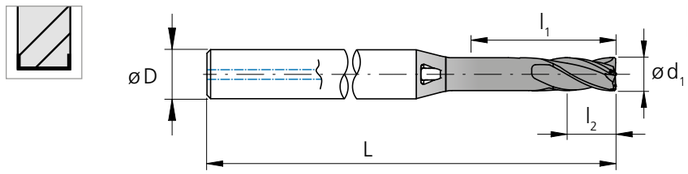
# Tipo C - 5 x d - Cilindrica / Torica - Z4

Metallo duro | 5xd$_1$ | Z4 | 42° | eXedur SNP | $a_p$ | $a_e$

| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | - 0.014 mm<br>- 0.028 mm | - 0.020 mm<br>- 0.038 mm | - 0.025 mm<br>- 0.047 mm |

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

### Cilindrica

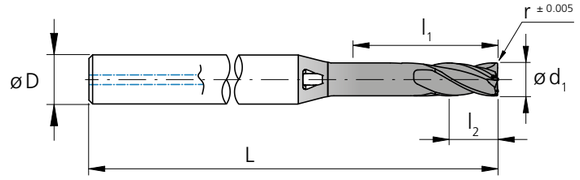



l$_1$ = lunghezza utile
l$_2$ = lunghezza del tagliente

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | | 5.0 | 2.0 | 4 | 40 | 2.CMC42.C1Z4.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 6.0 | 2.4 | 4 | 40 | 2.CMC42.C1Z4.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 7.5 | 3.0 | 4 | 40 | 2.CMC42.C1Z4.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 7.9 | 3.1 | 4 | 45 | 2.CMC.SCZ4.F116 | ■ |
| 1.8 | | 9.0 | 3.6 | 4 | 45 | 2.CMC42.C1Z4.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 10.0 | 4.0 | 4 | 44 | 2.CMC42.C1Z4.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 11.9 | 4.7 | 4 | 44 | 2.CMC.SCZ4.F332 | ■ |
| 2.5 | | 12.5 | 5.0 | 6 | 55 | 2.CMC42.C1Z4.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 15.0 | 6.0 | 6 | 55 | 2.CMC42.C1Z4.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 15.9 | 6.4 | 6 | 60 | 2.CMC.SCZ4.F18 | ■ |
| 3.5 | | 17.5 | 7.0 | 6 | 60 | 2.CMC42.C1Z4.350.1 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 19.8 | 7.9 | 6 | 60 | 2.CMC.SCZ4.F532 | ■ |
| 4.0 | | 20.0 | 8.0 | 6 | 60 | 2.CMC42.C1Z4.400.1 | ■ |
| 4.5 | | 22.5 | 9.0 | 8 | 70 | 2.CMC42.C1Z4.450.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 23.8 | 9.5 | 8 | 70 | 2.CMC.SCZ4.F316 | ■ |
| 5.0 | | 25.0 | 10.0 | 8 | 70 | 2.CMC42.C1Z4.500.1 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 27.8 | 11.1 | 10 | 70 | 2.CMC.SCZ4.F732 | ■ |
| 6.0 | | 30.0 | 12.0 | 10 | 70 | 2.CMC42.C1Z4.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 31.7 | 12.7 | 10 | 70 | 2.CMC.SCZ4.F14 | ■ |
| 8.0 | | 40.0 | 16.0 | 12 | 90 | 2.CMC42.C1Z4.800.1 | ■ |

■ Articolo a stock

### Torica




l$_1$ = lunghezza utile
l$_2$ = lunghezza del tagliente

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | r [mm] | r [inch] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | | 5.0 | 2.0 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.C2Z4.100.1 | ■ |
| 1.0 | | 5.0 | 2.0 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC42.C3Z4.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 6.0 | 2.4 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.C2Z4.120.1 | ■ |
| 1.2 | | 6.0 | 2.4 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC42.C3Z4.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 7.5 | 3.0 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.C2Z4.150.1 | ■ |
| 1.5 | | 7.5 | 3.0 | 4 | 40 | 0.30 | | 2.CMC42.C3Z4.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 7.9 | 3.1 | 4 | 45 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RC2Z4.F116 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 7.9 | 3.1 | 4 | 45 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RC3Z4.F116 | ■ |
| 1.8 | | 9.0 | 3.6 | 4 | 45 | 0.10 | | 2.CMC42.C2Z4.180.1 | ■ |
| 1.8 | | 9.0 | 3.6 | 4 | 45 | 0.30 | | 2.CMC42.C3Z4.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 10.0 | 4.0 | 4 | 44 | 0.10 | | 2.CMC42.C2Z4.200.1 | ■ |
| 2.0 | | 10.0 | 4.0 | 4 | 44 | 0.20 | | 2.CMC42.C3Z4.200.1 | ■ |
| 2.0 | | 10.0 | 4.0 | 4 | 44 | 0.50 | | 2.CMC42.C4Z4.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 11.9 | 4.7 | 4 | 44 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RC2Z4.F332 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 11.9 | 4.7 | 4 | 44 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RC3Z4.F332 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 11.9 | 4.7 | 4 | 44 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RC4Z4.F332 | ■ |
| 2.5 | | 12.5 | 5.0 | 6 | 55 | 0.20 | | 2.CMC42.C2Z4.250.1 | ■ |
| 2.5 | | 12.5 | 5.0 | 6 | 55 | 0.50 | | 2.CMC42.C3Z4.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 15.0 | 6.0 | 6 | 55 | 0.20 | | 2.CMC42.C2Z4.300.1 | ■ |
| 3.0 | | 15.0 | 6.0 | 6 | 55 | 0.50 | | 2.CMC42.C3Z4.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 15.9 | 6.4 | 6 | 60 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RC2Z4.F18 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 15.9 | 6.4 | 6 | 60 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RC3Z4.F18 | ■ |
| 3.5 | | 17.5 | 7.0 | 6 | 60 | 0.20 | | 2.CMC42.C2Z4.350.1 | ■ |
| 3.5 | | 17.5 | 7.0 | 6 | 60 | 0.50 | | 2.CMC42.C3Z4.350.1 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 19.8 | 7.9 | 6 | 60 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RC2Z4.F532 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 19.8 | 7.9 | 6 | 60 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RC3Z4.F532 | ■ |
| 4.0 | | 20.0 | 8.0 | 6 | 60 | 0.20 | | 2.CMC42.C2Z4.400.1 | ■ |
| 4.0 | | 20.0 | 8.0 | 6 | 60 | 0.50 | | 2.CMC42.C3Z4.400.1 | ■ |
| 4.5 | | 22.5 | 9.0 | 8 | 70 | 0.20 | | 2.CMC42.C2Z4.450.1 | ■ |
| 4.5 | | 22.5 | 9.0 | 8 | 70 | 0.50 | | 2.CMC42.C3Z4.450.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 23.8 | 9.5 | 8 | 70 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RC2Z4.F316 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 23.8 | 9.5 | 8 | 70 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RC3Z4.F316 | ■ |
| 5.0 | | 25.0 | 10.0 | 8 | 70 | 0.20 | | 2.CMC42.C2Z4.500.1 | ■ |
| 5.0 | | 25.0 | 10.0 | 8 | 70 | 0.50 | | 2.CMC42.C3Z4.500.1 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 27.8 | 11.1 | 10 | 70 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RC2Z4.F732 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 27.8 | 11.1 | 10 | 70 | 0.762 | .0300 | 2.CMC.RC3Z4.F732 | ■ |
| 6.0 | | 30.0 | 12.0 | 10 | 70 | 0.20 | | 2.CMC42.C2Z4.600.1 | ■ |
| 6.0 | | 30.0 | 12.0 | 10 | 70 | 0.50 | | 2.CMC42.C3Z4.600.1 | ■ |
| 6.0 | | 30.0 | 12.0 | 10 | 70 | 1.00 | | 2.CMC42.C4Z4.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 31.7 | 12.7 | 10 | 70 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RC2Z4.F14 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 31.7 | 12.7 | 10 | 70 | 0.762 | .0300 | 2.CMC.RC3Z4.F14 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 31.7 | 12.7 | 10 | 70 | 1.524 | .0600 | 2.CMC.RC4Z4.F14 | ■ |
| 8.0 | | 40.0 | 16.0 | 12 | 90 | 0.20 | | 2.CMC42.C2Z4.800.1 | ■ |
| 8.0 | | 40.0 | 16.0 | 12 | 90 | 0.50 | | 2.CMC42.C3Z4.800.1 | ■ |
| 8.0 | | 40.0 | 16.0 | 12 | 90 | 1.50 | | 2.CMC42.C4Z4.800.1 | ■ |

■ Articolo a stock

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

NEW

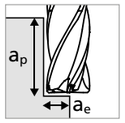
# Tipo C - Lavorazione preliminare

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

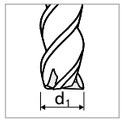
## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Lavorazione preliminare**




- $a_p = 2 \times d_1$
- $a_e = 0.1 \times d_1$

**Nota:**
In caso di fresatura con rampa lineare o interpolazione elicoidale ridurre $f_z$ del 35%




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 1.0 mm | | 1.5 mm 1/16" | | 2.0 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" - 7/32" | | 6.0 mm 1/4" | | 8.0 mm | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| | | | | | Ød1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 120 | 0.017 | 140 | 0.026 | 160 | 0.038 | 180 | 0.048 | 200 | 0.050 | 200 | 0.052 | 220 | 0.056 | 220 | 0.068 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 120 | 0.016 | 140 | 0.025 | 160 | 0.036 | 180 | 0.044 | 200 | 0.048 | 200 | 0.050 | 220 | 0.054 | 220 | 0.066 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 120 | 0.012 | 140 | 0.022 | 160 | 0.035 | 180 | 0.042 | 200 | 0.043 | 200 | 0.045 | 220 | 0.048 | 220 | 0.058 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 120 | 0.018 | 140 | 0.026 | 160 | 0.038 | 180 | 0.046 | 200 | 0.048 | 200 | 0.050 | 220 | 0.055 | 260 | 0.062 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 120 | 0.017 | 140 | 0.025 | 160 | 0.036 | 180 | 0.044 | 200 | 0.046 | 200 | 0.048 | 220 | 0.052 | 260 | 0.060 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 120 | 0.017 | 140 | 0.025 | 160 | 0.036 | 180 | 0.044 | 200 | 0.046 | 200 | 0.048 | 220 | 0.052 | 260 | 0.060 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 120 | 0.013 | 140 | 0.016 | 160 | 0.034 | 180 | 0.042 | 200 | 0.044 | 200 | 0.046 | 220 | 0.049 | 260 | 0.058 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 100 | 0.012 | 120 | 0.026 | 140 | 0.032 | 160 | 0.043 | 180 | 0.054 | 180 | 0.056 | 200 | 0.058 | 200 | 0.070 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 170 | 0.020 | 190 | 0.029 | 210 | 0.040 | 230 | 0.060 | 250 | 0.062 | 250 | 0.064 | 270 | 0.068 | 270 | 0.084 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 170 | 0.020 | 190 | 0.029 | 210 | 0.040 | 230 | 0.060 | 250 | 0.062 | 250 | 0.064 | 270 | 0.068 | 270 | 0.084 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 170 | 0.022 | 190 | 0.029 | 210 | 0.040 | 230 | 0.060 | 250 | 0.062 | 250 | 0.064 | 270 | 0.068 | 270 | 0.084 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 170 | 0.022 | 190 | 0.029 | 210 | 0.040 | 230 | 0.060 | 250 | 0.062 | 250 | 0.064 | 270 | 0.068 | 270 | 0.084 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 170 | 0.022 | 190 | 0.029 | 210 | 0.040 | 230 | 0.060 | 250 | 0.062 | 250 | 0.064 | 270 | 0.068 | 270 | 0.084 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 170 | 0.020 | 190 | 0.029 | 210 | 0.040 | 230 | 0.060 | 250 | 0.062 | 250 | 0.064 | 270 | 0.068 | 270 | 0.084 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 100 | 0.008 | 100 | 0.010 | 120 | 0.012 | 120 | 0.016 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 160 | 0.022 | 160 | 0.024 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 100 | 0.018 | 100 | 0.022 | 120 | 0.032 | 120 | 0.042 | 140 | 0.044 | 140 | 0.046 | 160 | 0.048 | 160 | 0.054 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 100 | 0.018 | 100 | 0.022 | 120 | 0.032 | 120 | 0.042 | 140 | 0.044 | 140 | 0.046 | 160 | 0.048 | 160 | 0.054 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 100 | 0.008 | 100 | 0.010 | 120 | 0.012 | 120 | 0.016 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 160 | 0.022 | 160 | 0.024 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

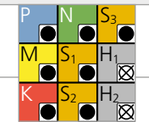
FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

NEW

# Tipo C - Finitura

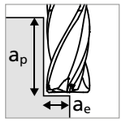
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Finitura**




- $a_p = 2 \times d_1$
- $a_e = 0.02 \times d_1$

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 1.0 mm | | 1.5 mm 1/16" | | 2.0 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" - 7/32" | | 6.0 mm 1/4" | | 8.0 mm | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 130 | 0.008 | 180 | 0.012 | 200 | 0.017 | 210 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.028 | 220 | 0.033 | 220 | 0.042 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 130 | 0.007 | 180 | 0.011 | 200 | 0.016 | 210 | 0.022 | 220 | 0.024 | 220 | 0.026 | 220 | 0.029 | 220 | 0.038 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 130 | 0.006 | 180 | 0.010 | 200 | 0.015 | 210 | 0.020 | 220 | 0.021 | 220 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.034 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 130 | 0.008 | 180 | 0.012 | 200 | 0.017 | 210 | 0.022 | 220 | 0.024 | 220 | 0.026 | 220 | 0.029 | 260 | 0.036 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 130 | 0.008 | 180 | 0.011 | 200 | 0.016 | 210 | 0.022 | 220 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.028 | 260 | 0.037 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 130 | 0.008 | 180 | 0.011 | 200 | 0.016 | 210 | 0.022 | 220 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.028 | 260 | 0.037 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 130 | 0.006 | 180 | 0.008 | 200 | 0.015 | 210 | 0.020 | 220 | 0.022 | 220 | 0.024 | 220 | 0.026 | 260 | 0.035 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 110 | 0.006 | 130 | 0.012 | 150 | 0.014 | 160 | 0.022 | 170 | 0.025 | 170 | 0.029 | 170 | 0.031 | 200 | 0.040 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 130 | 0.009 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 270 | 0.045 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 130 | 0.009 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 270 | 0.045 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 130 | 0.010 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 270 | 0.045 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 130 | 0.010 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 270 | 0.045 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 130 | 0.010 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 270 | 0.045 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 130 | 0.009 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 270 | 0.045 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 110 | 0.004 | 120 | 0.005 | 130 | 0.005 | 130 | 0.008 | 140 | 0.010 | 140 | 0.011 | 150 | 0.012 | 160 | 0.021 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 110 | 0.008 | 120 | 0.010 | 130 | 0.014 | 130 | 0.020 | 140 | 0.022 | 140 | 0.024 | 150 | 0.026 | 160 | 0.035 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 110 | 0.008 | 120 | 0.010 | 130 | 0.014 | 130 | 0.020 | 140 | 0.022 | 140 | 0.024 | 150 | 0.026 | 160 | 0.035 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 110 | 0.004 | 120 | 0.005 | 130 | 0.005 | 130 | 0.008 | 140 | 0.010 | 140 | 0.011 | 150 | 0.012 | 160 | 0.021 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ød1

07

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

NEW

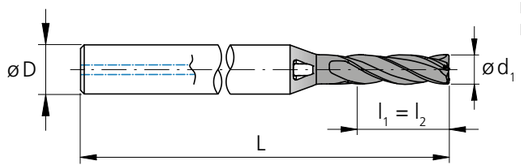
# Tipo M - 3 x d - Cilindrica / Torica - Z4

Metallo duro | 3xd$_1$ | Z4 | 42° | eXedur SNP | $a_p$ | $a_e$

| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | - 0.014 mm<br>- 0.028 mm | - 0.020 mm<br>- 0.038 mm | - 0.025 mm<br>- 0.047 mm |

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

### Cilindrica

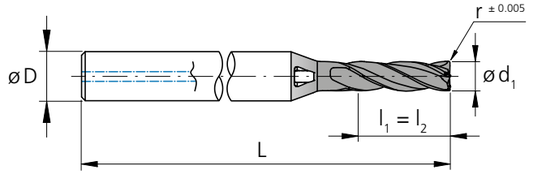



l$_1$ = lunghezza utile
l$_2$ = lunghezza del tagliente

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | | 3.0 | 3.0 | 4 | 40 | 2.CMC42.M1Z4.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 3.6 | 3.6 | 4 | 40 | 2.CMC42.M1Z4.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 4.5 | 4.5 | 4 | 40 | 2.CMC42.M1Z4.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 4.7 | 4.7 | 4 | 40 | 2.CMC.SMZ4.F116 | ■ |
| 1.8 | | 5.4 | 5.4 | 4 | 40 | 2.CMC42.M1Z4.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 6.0 | 6.0 | 4 | 40 | 2.CMC42.M1Z4.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 7.1 | 7.1 | 4 | 40 | 2.CMC.SMZ4.F332 | ■ |
| 2.5 | | 7.5 | 7.5 | 6 | 50 | 2.CMC42.M1Z4.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 9.0 | 9.0 | 6 | 50 | 2.CMC42.M1Z4.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 9.5 | 9.5 | 6 | 55 | 2.CMC.SMZ4.F18 | ■ |
| 3.5 | | 10.5 | 10.5 | 6 | 55 | 2.CMC42.M1Z4.350.1 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 11.9 | 11.9 | 6 | 55 | 2.CMC.SMZ4.F532 | ■ |
| 4.0 | | 12.0 | 12.0 | 6 | 55 | 2.CMC42.M1Z4.400.1 | ■ |
| 4.5 | | 13.5 | 13.5 | 8 | 65 | 2.CMC42.M1Z4.450.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 14.3 | 14.3 | 8 | 65 | 2.CMC.SMZ4.F316 | ■ |
| 5.0 | | 15.0 | 15.0 | 8 | 65 | 2.CMC42.M1Z4.500.1 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 16.7 | 16.7 | 10 | 65 | 2.CMC.SMZ4.F732 | ■ |
| 6.0 | | 18.0 | 18.0 | 10 | 65 | 2.CMC42.M1Z4.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 19.0 | 19.0 | 10 | 65 | 2.CMC.SMZ4.F14 | ■ |
| 8.0 | | 24.0 | 24.0 | 12 | 80 | 2.CMC42.M1Z4.800.1 | ■ |

■ Articolo a stock

### Torica




l$_1$ = lunghezza utile
l$_2$ = lunghezza del tagliente

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | r [mm] | r [inch] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | | 3.0 | 3.0 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.M2Z4.100.1 | ■ |
| 1.0 | | 3.0 | 3.0 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC42.M3Z4.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 3.6 | 3.6 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.M2Z4.120.1 | ■ |
| 1.2 | | 3.6 | 3.6 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC42.M3Z4.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 4.5 | 4.5 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.M2Z4.150.1 | ■ |
| 1.5 | | 4.5 | 4.5 | 4 | 40 | 0.30 | | 2.CMC42.M3Z4.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 4.7 | 4.7 | 4 | 40 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RM2Z4.F116 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 4.7 | 4.7 | 4 | 40 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RM3Z4.F116 | ■ |
| 1.8 | | 5.4 | 5.4 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.M2Z4.180.1 | ■ |
| 1.8 | | 5.4 | 5.4 | 4 | 40 | 0.30 | | 2.CMC42.M3Z4.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 6.0 | 6.0 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.M2Z4.200.1 | ■ |
| 2.0 | | 6.0 | 6.0 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC42.M3Z4.200.1 | ■ |
| 2.0 | | 6.0 | 6.0 | 4 | 40 | 0.50 | | 2.CMC42.M4Z4.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 7.1 | 7.1 | 4 | 40 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RM2Z4.F332 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 7.1 | 7.1 | 4 | 40 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RM3Z4.F332 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 7.1 | 7.1 | 4 | 40 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RM4Z4.F332 | ■ |
| 2.5 | | 7.5 | 7.5 | 6 | 50 | 0.20 | | 2.CMC42.M2Z4.250.1 | ■ |
| 2.5 | | 7.5 | 7.5 | 6 | 50 | 0.50 | | 2.CMC42.M3Z4.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 9.0 | 9.0 | 6 | 50 | 0.20 | | 2.CMC42.M2Z4.300.1 | ■ |
| 3.0 | | 9.0 | 9.0 | 6 | 50 | 0.50 | | 2.CMC42.M3Z4.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 9.5 | 9.5 | 6 | 55 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RM2Z4.F18 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 9.5 | 9.5 | 6 | 55 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RM3Z4.F18 | ■ |
| 3.5 | | 10.5 | 10.5 | 6 | 55 | 0.20 | | 2.CMC42.M2Z4.350.1 | ■ |
| 3.5 | | 10.5 | 10.5 | 6 | 55 | 0.50 | | 2.CMC42.M3Z4.350.1 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 11.9 | 11.9 | 6 | 55 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RM2Z4.F532 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 11.9 | 11.9 | 6 | 55 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RM3Z4.F532 | ■ |
| 4.0 | | 12.0 | 12.0 | 6 | 55 | 0.20 | | 2.CMC42.M2Z4.400.1 | ■ |
| 4.0 | | 12.0 | 12.0 | 6 | 55 | 0.50 | | 2.CMC42.M3Z4.400.1 | ■ |
| 4.5 | | 13.5 | 13.5 | 8 | 65 | 0.20 | | 2.CMC42.M2Z4.450.1 | ■ |
| 4.5 | | 13.5 | 13.5 | 8 | 65 | 0.50 | | 2.CMC42.M3Z4.450.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 14.3 | 14.3 | 8 | 65 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RM2Z4.F316 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 14.3 | 14.3 | 8 | 65 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RM3Z4.F316 | ■ |
| 5.0 | | 15.0 | 15.0 | 8 | 65 | 0.20 | | 2.CMC42.M2Z4.500.1 | ■ |
| 5.0 | | 15.0 | 15.0 | 8 | 65 | 0.50 | | 2.CMC42.M3Z4.500.1 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 16.7 | 16.7 | 10 | 65 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RM2Z4.F732 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 16.7 | 16.7 | 10 | 65 | 0.762 | .0300 | 2.CMC.RM3Z4.F732 | ■ |
| 6.0 | | 18.0 | 18.0 | 10 | 65 | 0.20 | | 2.CMC42.M2Z4.600.1 | ■ |
| 6.0 | | 18.0 | 18.0 | 10 | 65 | 0.50 | | 2.CMC42.M3Z4.600.1 | ■ |
| 6.0 | | 18.0 | 18.0 | 10 | 65 | 1.00 | | 2.CMC42.M4Z4.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 19.0 | 19.0 | 10 | 65 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RM2Z4.F14 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 19.0 | 19.0 | 10 | 65 | 0.762 | .0300 | 2.CMC.RM3Z4.F14 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 19.0 | 19.0 | 10 | 65 | 1.524 | .0600 | 2.CMC.RM4Z4.F14 | ■ |
| 8.0 | | 24.0 | 24.0 | 12 | 80 | 0.20 | | 2.CMC42.M2Z4.800.1 | ■ |
| 8.0 | | 24.0 | 24.0 | 12 | 80 | 0.50 | | 2.CMC42.M3Z4.800.1 | ■ |
| 8.0 | | 24.0 | 24.0 | 12 | 80 | 1.50 | | 2.CMC42.M4Z4.800.1 | ■ |

■ Articolo a stock

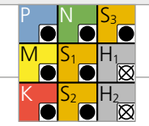
FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

NEW

# Tipo M - Lavorazione preliminare

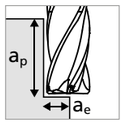
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

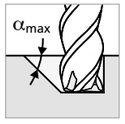
**Lavorazione preliminare**




① ■ $a_p = 1.5 \times d_1$ ■ $a_e = 0.2 \times d_1$

② ■ $a_p = 3 \times d_1$ ■ $a_e = 0.1 \times d_1$

③ ■ $a_p = 3 \times d_1$ ■ $a_e = 0.05 \times d_1$




**Nota:**
In caso di fresatura con rampa lineare o interpolazione elicoidale ridurre $f_z$ del 35%

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 1.0 mm | | | | 1.5 mm 1/16" | | | | 2.0 mm 3/32" | | | | 3.0 mm 1/8" | | | | 4.0 mm 5/32" | | | | 5.0 mm 3/16" - 7/32" | | | | 6.0 mm 1/4" | | | | 8.0 mm | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | ① $f_z$ | ② $f_z$ | ③ $f_z$ | $v_c$ | ① $f_z$ | ② $f_z$ | ③ $f_z$ | $v_c$ | ① $f_z$ | ② $f_z$ | ③ $f_z$ | $v_c$ | ① $f_z$ | ② $f_z$ | ③ $f_z$ | $v_c$ | ① $f_z$ | ② $f_z$ | ③ $f_z$ | $v_c$ | ① $f_z$ | ② $f_z$ | ③ $f_z$ | $v_c$ | ① $f_z$ | ② $f_z$ | ③ $f_z$ | $v_c$ | ① $f_z$ | ② $f_z$ | ③ $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 140 | 0.011 | 0.015 | 0.020 | 200 | 0.015 | 0.02 | 0.028 | 220 | 0.024 | 0.032 | 0.044 | 240 | 0.033 | 0.044 | 0.061 | 260 | 0.034 | 0.045 | 0.062 | 260 | 0.035 | 0.047 | 0.064 | 260 | 0.046 | 0.061 | 0.084 | 260 | 0.054 | 0.072 | 0.100 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 140 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 200 | 0.013 | 0.017 | 0.024 | 220 | 0.022 | 0.029 | 0.040 | 240 | 0.031 | 0.041 | 0.057 | 260 | 0.032 | 0.043 | 0.059 | 260 | 0.033 | 0.044 | 0.061 | 260 | 0.044 | 0.059 | 0.081 | 260 | 0.052 | 0.069 | 0.095 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 140 | 0.008 | 0.011 | 0.015 | 200 | 0.011 | 0.015 | 0.020 | 220 | 0.019 | 0.025 | 0.035 | 240 | 0.028 | 0.037 | 0.051 | 260 | 0.029 | 0.039 | 0.053 | 260 | 0.030 | 0.040 | 0.055 | 260 | 0.042 | 0.056 | 0.077 | 260 | 0.050 | 0.067 | 0.092 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 140 | 0.012 | 0.016 | 0.022 | 180 | 0.015 | 0.020 | 0.028 | 180 | 0.021 | 0.028 | 0.039 | 200 | 0.030 | 0.040 | 0.055 | 220 | 0.032 | 0.043 | 0.059 | 220 | 0.033 | 0.044 | 0.061 | 220 | 0.040 | 0.053 | 0.073 | 260 | 0.048 | 0.064 | 0.088 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 140 | 0.011 | 0.015 | 0.020 | 180 | 0.014 | 0.019 | 0.026 | 180 | 0.020 | 0.027 | 0.037 | 200 | 0.028 | 0.037 | 0.051 | 220 | 0.031 | 0.041 | 0.057 | 220 | 0.032 | 0.043 | 0.059 | 220 | 0.037 | 0.049 | 0.068 | 260 | 0.045 | 0.060 | 0.083 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 140 | 0.011 | 0.015 | 0.020 | 180 | 0.014 | 0.019 | 0.026 | 180 | 0.020 | 0.027 | 0.037 | 200 | 0.028 | 0.037 | 0.051 | 220 | 0.031 | 0.041 | 0.057 | 220 | 0.032 | 0.043 | 0.059 | 220 | 0.037 | 0.049 | 0.068 | 260 | 0.045 | 0.060 | 0.083 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 140 | 0.009 | 0.012 | 0.017 | 180 | 0.012 | 0.016 | 0.022 | 180 | 0.018 | 0.024 | 0.034 | 200 | 0.026 | 0.035 | 0.048 | 220 | 0.030 | 0.040 | 0.055 | 220 | 0.031 | 0.041 | 0.057 | 220 | 0.035 | 0.047 | 0.064 | 260 | 0.042 | 0.056 | 0.077 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 120 | 0.010 | 0.016 | 0.022 | 160 | 0.014 | 0.019 | 0.026 | 200 | 0.024 | 0.032 | 0.044 | 220 | 0.032 | 0.043 | 0.059 | 240 | 0.038 | 0.051 | 0.070 | 240 | 0.042 | 0.056 | 0.077 | 240 | 0.044 | 0.059 | 0.081 | 240 | 0.052 | 0.069 | 0.095 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 160 | 0.013 | 0.017 | 0.024 | 200 | 0.016 | 0.021 | 0.029 | 240 | 0.026 | 0.035 | 0.048 | 260 | 0.040 | 0.053 | 0.073 | 300 | 0.048 | 0.064 | 0.088 | 300 | 0.051 | 0.068 | 0.094 | 320 | 0.052 | 0.069 | 0.095 | 350 | 0.060 | 0.080 | 0.110 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 160 | 0.013 | 0.017 | 0.024 | 220 | 0.016 | 0.021 | 0.029 | 240 | 0.026 | 0.035 | 0.048 | 260 | 0.040 | 0.053 | 0.073 | 300 | 0.048 | 0.064 | 0.088 | 300 | 0.051 | 0.068 | 0.094 | 320 | 0.052 | 0.069 | 0.095 | 350 | 0.060 | 0.080 | 0.110 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 160 | 0.013 | 0.017 | 0.024 | 220 | 0.016 | 0.021 | 0.029 | 240 | 0.026 | 0.035 | 0.048 | 260 | 0.040 | 0.053 | 0.073 | 300 | 0.048 | 0.064 | 0.088 | 300 | 0.051 | 0.068 | 0.094 | 320 | 0.052 | 0.069 | 0.095 | 350 | 0.060 | 0.080 | 0.110 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 160 | 0.013 | 0.017 | 0.024 | 220 | 0.016 | 0.021 | 0.029 | 240 | 0.026 | 0.035 | 0.048 | 260 | 0.040 | 0.053 | 0.073 | 300 | 0.048 | 0.064 | 0.088 | 300 | 0.051 | 0.068 | 0.094 | 320 | 0.052 | 0.069 | 0.095 | 350 | 0.060 | 0.080 | 0.110 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 160 | 0.013 | 0.017 | 0.024 | 220 | 0.016 | 0.021 | 0.029 | 240 | 0.026 | 0.035 | 0.048 | 260 | 0.040 | 0.053 | 0.073 | 300 | 0.048 | 0.064 | 0.088 | 300 | 0.051 | 0.068 | 0.094 | 320 | 0.052 | 0.069 | 0.095 | 350 | 0.060 | 0.080 | 0.110 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 160 | 0.013 | 0.017 | 0.024 | 220 | 0.016 | 0.021 | 0.029 | 240 | 0.026 | 0.035 | 0.048 | 260 | 0.040 | 0.053 | 0.073 | 300 | 0.048 | 0.064 | 0.088 | 300 | 0.051 | 0.068 | 0.094 | 320 | 0.052 | 0.069 | 0.095 | 350 | 0.060 | 0.080 | 0.110 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 80 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 100 | 0.008 | 0.011 | 0.015 | 100 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 100 | 0.014 | 0.019 | 0.026 | 120 | 0.016 | 0.021 | 0.029 | 120 | 0.018 | 0.024 | 0.033 | 120 | 0.020 | 0.027 | 0.037 | 120 | 0.025 | 0.033 | 0.046 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 120 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 120 | 0.012 | 0.016 | 0.022 | 130 | 0.017 | 0.023 | 0.031 | 130 | 0.028 | 0.037 | 0.051 | 150 | 0.030 | 0.040 | 0.055 | 150 | 0.031 | 0.041 | 0.057 | 150 | 0.032 | 0.043 | 0.059 | 170 | 0.035 | 0.047 | 0.064 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 120 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 120 | 0.012 | 0.016 | 0.022 | 130 | 0.017 | 0.023 | 0.031 | 130 | 0.028 | 0.037 | 0.051 | 150 | 0.030 | 0.04 | 0.055 | 150 | 0.031 | 0.041 | 0.057 | 150 | 0.032 | 0.043 | 0.059 | 170 | 0.035 | 0.047 | 0.064 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 80 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 100 | 0.008 | 0.011 | 0.015 | 100 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 100 | 0.014 | 0.019 | 0.026 | 120 | 0.016 | 0.021 | 0.029 | 120 | 0.018 | 0.024 | 0.033 | 120 | 0.020 | 0.027 | 0.037 | 120 | 0.025 | 0.033 | 0.046 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

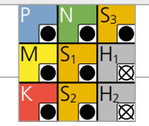
FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

NEW

# Tipo M - Finitura

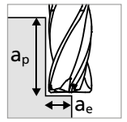
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Finitura**




- $a_p = 3 \times d_1$
- $a_e = 0.02 \times d_1$

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 1.0 mm | | 1.5 mm 1/16" | | 2.0 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" - 7/32" | | 6.0 mm 1/4" | | 8.0 mm | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 130 | 0.009 | 180 | 0.014 | 200 | 0.020 | 210 | 0.026 | 220 | 0.029 | 220 | 0.032 | 220 | 0.038 | 220 | 0.044 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 130 | 0.008 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.025 | 220 | 0.028 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.040 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AIS1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 130 | 0.007 | 180 | 0.012 | 200 | 0.017 | 210 | 0.023 | 220 | 0.024 | 220 | 0.026 | 220 | 0.029 | 220 | 0.035 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 130 | 0.009 | 180 | 0.014 | 200 | 0.020 | 210 | 0.025 | 220 | 0.028 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 260 | 0.040 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 130 | 0.009 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.025 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 220 | 0.032 | 260 | 0.038 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 130 | 0.009 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.025 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 220 | 0.032 | 260 | 0.038 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 130 | 0.007 | 180 | 0.009 | 200 | 0.017 | 210 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.028 | 220 | 0.030 | 260 | 0.037 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 110 | 0.007 | 130 | 0.014 | 150 | 0.016 | 160 | 0.025 | 170 | 0.029 | 170 | 0.033 | 170 | 0.036 | 200 | 0.042 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 130 | 0.010 | 180 | 0.015 | 200 | 0.021 | 210 | 0.033 | 220 | 0.035 | 220 | 0.038 | 220 | 0.041 | 270 | 0.047 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 130 | 0.010 | 180 | 0.015 | 200 | 0.021 | 210 | 0.033 | 220 | 0.035 | 220 | 0.038 | 220 | 0.041 | 270 | 0.047 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 130 | 0.012 | 180 | 0.015 | 200 | 0.021 | 210 | 0.033 | 220 | 0.035 | 220 | 0.038 | 220 | 0.041 | 270 | 0.047 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 130 | 0.012 | 180 | 0.015 | 200 | 0.021 | 210 | 0.033 | 220 | 0.035 | 220 | 0.038 | 220 | 0.041 | 270 | 0.047 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 130 | 0.012 | 180 | 0.015 | 200 | 0.021 | 210 | 0.033 | 220 | 0.035 | 220 | 0.038 | 220 | 0.041 | 270 | 0.047 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 130 | 0.010 | 180 | 0.015 | 200 | 0.021 | 210 | 0.033 | 220 | 0.035 | 220 | 0.038 | 220 | 0.041 | 270 | 0.047 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 110 | 0.005 | 120 | 0.006 | 130 | 0.006 | 130 | 0.009 | 140 | 0.012 | 140 | 0.013 | 150 | 0.014 | 160 | 0.020 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 110 | 0.009 | 120 | 0.012 | 130 | 0.016 | 130 | 0.023 | 140 | 0.025 | 140 | 0.028 | 150 | 0.030 | 160 | 0.036 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 110 | 0.009 | 120 | 0.012 | 130 | 0.016 | 130 | 0.023 | 140 | 0.025 | 140 | 0.028 | 150 | 0.030 | 160 | 0.036 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 110 | 0.005 | 120 | 0.006 | 130 | 0.006 | 130 | 0.009 | 140 | 0.012 | 140 | 0.013 | 150 | 0.014 | 160 | 0.020 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

NEW

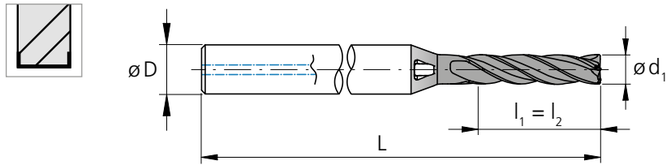
# Tipo N - 4 x d - Cilindrica / Torica - Z4

Metallo duro | 4xd$_1$ | Z4 | 42° | eXedur SNP | $a_p$ | $a_e$

| Ø d$_1$ | 0.1 - 3.0 mm | 3.1 - 6.0 mm | 6.1 - 10.0 mm |
|---|---|---|---|
| Tolleranza | - 0.014 mm<br>- 0.028 mm | - 0.020 mm<br>- 0.038 mm | - 0.025 mm<br>- 0.047 mm |

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

### Cilindrica

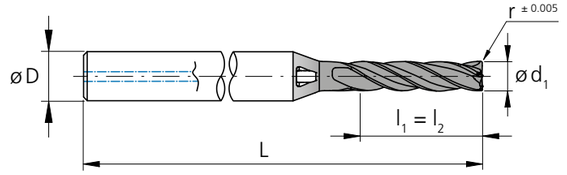



l$_1$ = lunghezza utile
l$_2$ = lunghezza del tagliente

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | | 4.0 | 4.0 | 4 | 40 | 2.CMC42.N1Z4.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 4.8 | 4.8 | 4 | 40 | 2.CMC42.N1Z4.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 6.0 | 6.0 | 4 | 40 | 2.CMC42.N1Z4.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 6.3 | 6.3 | 4 | 45 | 2.CMC.SNZ4.F116 | ■ |
| 1.8 | | 7.2 | 7.2 | 4 | 45 | 2.CMC42.N1Z4.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 8.0 | 8.0 | 4 | 44 | 2.CMC42.N1Z4.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 9.5 | 9.5 | 4 | 44 | 2.CMC.SNZ4.F332 | ■ |
| 2.5 | | 10.0 | 10.0 | 6 | 55 | 2.CMC42.N1Z4.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 12.0 | 12.0 | 6 | 55 | 2.CMC42.N1Z4.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 12.7 | 12.7 | 6 | 60 | 2.CMC.SNZ4.F18 | ■ |
| 3.5 | | 14.0 | 14.0 | 6 | 60 | 2.CMC42.N1Z4.350.1 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 15.9 | 15.9 | 6 | 60 | 2.CMC.SNZ4.F532 | ■ |
| 4.0 | | 16.0 | 16.0 | 6 | 60 | 2.CMC42.N1Z4.400.1 | ■ |
| 4.5 | | 18.0 | 18.0 | 8 | 70 | 2.CMC42.N1Z4.450.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 19.0 | 19.0 | 8 | 70 | 2.CMC.SNZ4.F316 | ■ |
| 5.0 | | 20.0 | 20.0 | 8 | 70 | 2.CMC42.N1Z4.500.1 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 22.2 | 22.2 | 10 | 70 | 2.CMC.SNZ4.F732 | ■ |
| 6.0 | | 24.0 | 24.0 | 10 | 70 | 2.CMC42.N1Z4.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 25.4 | 25.4 | 10 | 70 | 2.CMC.SNZ4.F14 | ■ |
| 8.0 | | 32.0 | 32.0 | 12 | 90 | 2.CMC42.N1Z4.800.1 | ■ |

■ Articolo a stock

### Torica




l$_1$ = lunghezza utile
l$_2$ = lunghezza del tagliente

| d$_1$ [mm] | d$_1$ [inch] | l$_1$ [mm] | l$_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | r [mm] | r [inch] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | | 4.0 | 4.0 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.N2Z4.100.1 | ■ |
| 1.0 | | 4.0 | 4.0 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC42.N3Z4.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 4.8 | 4.8 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.N2Z4.120.1 | ■ |
| 1.2 | | 4.8 | 4.8 | 4 | 40 | 0.20 | | 2.CMC42.N3Z4.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 6.0 | 6.0 | 4 | 40 | 0.10 | | 2.CMC42.N2Z4.150.1 | ■ |
| 1.5 | | 6.0 | 6.0 | 4 | 40 | 0.30 | | 2.CMC42.N3Z4.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 6.3 | 6.3 | 4 | 45 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RN2Z4.F116 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 6.3 | 6.3 | 4 | 45 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RN3Z4.F116 | ■ |
| 1.8 | | 7.2 | 7.2 | 4 | 45 | 0.10 | | 2.CMC42.N2Z4.180.1 | ■ |
| 1.8 | | 7.2 | 7.2 | 4 | 45 | 0.30 | | 2.CMC42.N3Z4.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 8.0 | 8.0 | 4 | 44 | 0.10 | | 2.CMC42.N2Z4.200.1 | ■ |
| 2.0 | | 8.0 | 8.0 | 4 | 44 | 0.20 | | 2.CMC42.N3Z4.200.1 | ■ |
| 2.0 | | 8.0 | 8.0 | 4 | 44 | 0.50 | | 2.CMC42.N4Z4.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 9.5 | 9.5 | 4 | 44 | 0.127 | .0050 | 2.CMC.RN2Z4.F332 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 9.5 | 9.5 | 4 | 44 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RN3Z4.F332 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 9.5 | 9.5 | 4 | 44 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RN4Z4.F332 | ■ |
| 2.5 | | 10.0 | 10.0 | 6 | 55 | 0.20 | | 2.CMC42.N2Z4.250.1 | ■ |
| 2.5 | | 10.0 | 10.0 | 6 | 55 | 0.50 | | 2.CMC42.N3Z4.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 12.0 | 12.0 | 6 | 55 | 0.20 | | 2.CMC42.N2Z4.300.1 | ■ |
| 3.0 | | 12.0 | 12.0 | 6 | 55 | 0.50 | | 2.CMC42.N3Z4.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 12.7 | 12.7 | 6 | 60 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RN2Z4.F18 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 12.7 | 12.7 | 6 | 60 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RN3Z4.F18 | ■ |
| 3.5 | | 14.0 | 14.0 | 6 | 60 | 0.20 | | 2.CMC42.N2Z4.350.1 | ■ |
| 3.5 | | 14.0 | 14.0 | 6 | 60 | 0.50 | | 2.CMC42.N3Z4.350.1 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 15.9 | 15.9 | 6 | 60 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RN2Z4.F532 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 15.9 | 15.9 | 6 | 60 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RN3Z4.F532 | ■ |
| 4.0 | | 16.0 | 16.0 | 6 | 60 | 0.20 | | 2.CMC42.N2Z4.400.1 | ■ |
| 4.0 | | 16.0 | 16.0 | 6 | 60 | 0.50 | | 2.CMC42.N3Z4.400.1 | ■ |
| 4.5 | | 18.0 | 18.0 | 8 | 70 | 0.20 | | 2.CMC42.N2Z4.450.1 | ■ |
| 4.5 | | 18.0 | 18.0 | 8 | 70 | 0.50 | | 2.CMC42.N3Z4.450.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 19.0 | 19.0 | 8 | 70 | 0.254 | .0100 | 2.CMC.RN2Z4.F316 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 19.0 | 19.0 | 8 | 70 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RN3Z4.F316 | ■ |
| 5.0 | | 20.0 | 20.0 | 8 | 70 | 0.20 | | 2.CMC42.N2Z4.500.1 | ■ |
| 5.0 | | 20.0 | 20.0 | 8 | 70 | 0.50 | | 2.CMC42.N3Z4.500.1 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 22.2 | 22.2 | 10 | 70 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RN2Z4.F732 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 22.2 | 22.2 | 10 | 70 | 0.762 | .0300 | 2.CMC.RN3Z4.F732 | ■ |
| 6.0 | | 24.0 | 24.0 | 10 | 70 | 0.20 | | 2.CMC42.N2Z4.600.1 | ■ |
| 6.0 | | 24.0 | 24.0 | 10 | 70 | 0.50 | | 2.CMC42.N3Z4.600.1 | ■ |
| 6.0 | | 24.0 | 24.0 | 10 | 70 | 1.00 | | 2.CMC42.N4Z4.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 25.4 | 25.4 | 10 | 70 | 0.381 | .0150 | 2.CMC.RN2Z4.F14 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 25.4 | 25.4 | 10 | 70 | 0.762 | .0300 | 2.CMC.RN3Z4.F14 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 25.4 | 25.4 | 10 | 70 | 1.524 | .0600 | 2.CMC.RN4Z4.F14 | ■ |
| 8.0 | | 32.0 | 32.0 | 12 | 90 | 0.20 | | 2.CMC42.N2Z4.800.1 | ■ |
| 8.0 | | 32.0 | 32.0 | 12 | 90 | 0.50 | | 2.CMC42.N3Z4.800.1 | ■ |
| 8.0 | | 32.0 | 32.0 | 12 | 90 | 1.50 | | 2.CMC42.N4Z4.800.1 | ■ |

■ Articolo a stock

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

NEW

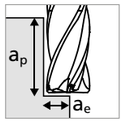
# Tipo N - Lavorazione preliminare

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

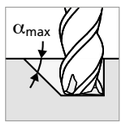
## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Lavorazione preliminare**




① ■ $a_p = 2 \times d_1$ ■ $a_e = 0.1 \times d_1$

② ■ $a_p = 4 \times d_1$ ■ $a_e = 0.05 \times d_1$




**Nota:**
In caso di fresatura con rampa lineare o interpolazione elicoidale ridurre $f_z$ del 35%

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $Ød_1$ 1.0 mm $v_c$ | 1.0 mm ① $f_z$ | 1.0 mm ② $f_z$ | 1.5 mm 1/16" $v_c$ | 1.5 mm 1/16" ① $f_z$ | 1.5 mm 1/16" ② $f_z$ | 2.0 mm 3/32" $v_c$ | 2.0 mm 3/32" ① $f_z$ | 2.0 mm 3/32" ② $f_z$ | 3.0 mm 1/8" $v_c$ | 3.0 mm 1/8" ① $f_z$ | 3.0 mm 1/8" ② $f_z$ | 4.0 mm 5/32" $v_c$ | 4.0 mm 5/32" ① $f_z$ | 4.0 mm 5/32" ② $f_z$ | 5.0 mm 3/16" - 7/32" $v_c$ | 5.0 mm 3/16" - 7/32" ① $f_z$ | 5.0 mm 3/16" - 7/32" ② $f_z$ | 6.0 mm 1/4" $v_c$ | 6.0 mm 1/4" ① $f_z$ | 6.0 mm 1/4" ② $f_z$ | 8.0 mm $v_c$ | 8.0 mm ① $f_z$ | 8.0 mm ② $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 140 | 0.011 | 0.008 | 200 | 0.015 | 0.012 | 220 | 0.024 | 0.017 | 240 | 0.033 | 0.020 | 260 | 0.034 | 0.025 | 260 | 0.035 | 0.028 | 260 | 0.046 | 0.029 | 260 | 0.054 | 0.033 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 140 | 0.010 | 0.007 | 200 | 0.013 | 0.011 | 220 | 0.022 | 0.016 | 240 | 0.031 | 0.019 | 260 | 0.032 | 0.024 | 260 | 0.033 | 0.026 | 260 | 0.044 | 0.028 | 260 | 0.052 | 0.031 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 140 | 0.008 | 0.006 | 200 | 0.011 | 0.010 | 220 | 0.019 | 0.015 | 240 | 0.028 | 0.018 | 260 | 0.029 | 0.022 | 260 | 0.030 | 0.024 | 260 | 0.042 | 0.026 | 260 | 0.050 | 0.029 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 140 | 0.012 | 0.008 | 180 | 0.015 | 0.012 | 180 | 0.021 | 0.017 | 200 | 0.030 | 0.020 | 220 | 0.032 | 0.024 | 220 | 0.033 | 0.026 | 220 | 0.040 | 0.028 | 260 | 0.048 | 0.031 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 140 | 0.011 | 0.008 | 180 | 0.014 | 0.011 | 180 | 0.020 | 0.016 | 200 | 0.028 | 0.018 | 220 | 0.031 | 0.023 | 220 | 0.032 | 0.025 | 220 | 0.037 | 0.027 | 260 | 0.045 | 0.030 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 140 | 0.011 | 0.008 | 180 | 0.014 | 0.011 | 180 | 0.020 | 0.016 | 200 | 0.028 | 0.018 | 220 | 0.031 | 0.023 | 220 | 0.032 | 0.025 | 220 | 0.037 | 0.027 | 260 | 0.045 | 0.030 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 140 | 0.009 | 0.006 | 180 | 0.012 | 0.008 | 180 | 0.018 | 0.015 | 200 | 0.026 | 0.017 | 220 | 0.030 | 0.022 | 220 | 0.031 | 0.024 | 220 | 0.035 | 0.026 | 260 | 0.042 | 0.029 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 120 | 0.010 | 0.006 | 160 | 0.014 | 0.012 | 200 | 0.024 | 0.014 | 220 | 0.032 | 0.021 | 240 | 0.038 | 0.026 | 240 | 0.042 | 0.029 | 240 | 0.044 | 0.030 | 240 | 0.052 | 0.034 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 160 | 0.013 | 0.009 | 200 | 0.016 | 0.013 | 240 | 0.026 | 0.018 | 260 | 0.040 | 0.029 | 300 | 0.048 | 0.028 | 300 | 0.051 | 0.030 | 320 | 0.052 | 0.032 | 350 | 0.060 | 0.036 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 160 | 0.013 | 0.009 | 220 | 0.016 | 0.013 | 240 | 0.026 | 0.018 | 260 | 0.040 | 0.029 | 300 | 0.048 | 0.028 | 300 | 0.051 | 0.030 | 320 | 0.052 | 0.032 | 350 | 0.060 | 0.036 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 160 | 0.013 | 0.010 | 220 | 0.016 | 0.013 | 240 | 0.026 | 0.018 | 260 | 0.040 | 0.029 | 300 | 0.048 | 0.028 | 300 | 0.051 | 0.030 | 320 | 0.052 | 0.032 | 350 | 0.060 | 0.036 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 160 | 0.013 | 0.010 | 220 | 0.016 | 0.013 | 240 | 0.026 | 0.018 | 260 | 0.040 | 0.029 | 300 | 0.048 | 0.028 | 300 | 0.051 | 0.030 | 320 | 0.052 | 0.032 | 350 | 0.060 | 0.036 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 160 | 0.013 | 0.010 | 220 | 0.016 | 0.013 | 240 | 0.026 | 0.018 | 260 | 0.040 | 0.029 | 300 | 0.048 | 0.028 | 300 | 0.051 | 0.030 | 320 | 0.052 | 0.032 | 350 | 0.060 | 0.036 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 160 | 0.013 | 0.009 | 220 | 0.016 | 0.013 | 240 | 0.026 | 0.018 | 260 | 0.040 | 0.029 | 300 | 0.048 | 0.028 | 300 | 0.051 | 0.030 | 320 | 0.052 | 0.032 | 350 | 0.060 | 0.036 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 100 | 0.006 | 0.004 | 100 | 0.008 | 0.005 | 100 | 0.010 | 0.005 | 100 | 0.014 | 0.008 | 120 | 0.016 | 0.010 | 120 | 0.018 | 0.011 | 120 | 0.020 | 0.012 | 120 | 0.025 | 0.013 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 120 | 0.010 | 0.008 | 120 | 0.012 | 0.010 | 130 | 0.017 | 0.014 | 130 | 0.028 | 0.017 | 150 | 0.030 | 0.021 | 150 | 0.031 | 0.023 | 150 | 0.032 | 0.025 | 170 | 0.035 | 0.027 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 120 | 0.010 | 0.008 | 120 | 0.012 | 0.010 | 130 | 0.017 | 0.014 | 130 | 0.028 | 0.017 | 150 | 0.030 | 0.021 | 150 | 0.031 | 0.023 | 150 | 0.032 | 0.025 | 170 | 0.035 | 0.027 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 100 | 0.006 | 0.004 | 100 | 0.008 | 0.005 | 100 | 0.010 | 0.005 | 100 | 0.014 | 0.008 | 120 | 0.016 | 0.010 | 120 | 0.018 | 0.011 | 120 | 0.020 | 0.012 | 120 | 0.025 | 0.013 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

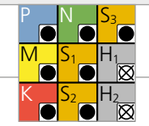
FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

NEW

# Tipo N - Finitura

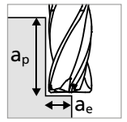
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Finitura**




- $a_p = 4 \times d_1$
- $a_e = 0.02 \times d_1$

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 1.0 mm | | 1.5 mm 1/16" | | 2.0 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" - 7/32" | | 6.0 mm 1/4" | | 8.0 mm | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 130 | 0.009 | 180 | 0.014 | 200 | 0.020 | 210 | 0.026 | 220 | 0.029 | 220 | 0.032 | 220 | 0.038 | 220 | 0.044 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 130 | 0.008 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.025 | 220 | 0.028 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.040 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 130 | 0.007 | 180 | 0.012 | 200 | 0.017 | 210 | 0.023 | 220 | 0.024 | 220 | 0.026 | 220 | 0.029 | 220 | 0.035 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 130 | 0.009 | 180 | 0.014 | 200 | 0.020 | 210 | 0.025 | 220 | 0.028 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 260 | 0.040 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 130 | 0.009 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.025 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 220 | 0.032 | 260 | 0.038 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 130 | 0.009 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.025 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 220 | 0.032 | 260 | 0.038 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 130 | 0.007 | 180 | 0.009 | 200 | 0.017 | 210 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.028 | 220 | 0.030 | 260 | 0.037 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 110 | 0.007 | 130 | 0.014 | 150 | 0.016 | 160 | 0.025 | 170 | 0.029 | 170 | 0.033 | 170 | 0.036 | 200 | 0.042 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 130 | 0.010 | 180 | 0.015 | 200 | 0.021 | 210 | 0.033 | 220 | 0.035 | 220 | 0.038 | 220 | 0.041 | 270 | 0.047 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 130 | 0.010 | 180 | 0.015 | 200 | 0.021 | 210 | 0.033 | 220 | 0.035 | 220 | 0.038 | 220 | 0.041 | 270 | 0.047 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 130 | 0.012 | 180 | 0.015 | 200 | 0.021 | 210 | 0.033 | 220 | 0.035 | 220 | 0.038 | 220 | 0.041 | 270 | 0.047 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 130 | 0.012 | 180 | 0.015 | 200 | 0.021 | 210 | 0.033 | 220 | 0.035 | 220 | 0.038 | 220 | 0.041 | 270 | 0.047 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 130 | 0.012 | 180 | 0.015 | 200 | 0.021 | 210 | 0.033 | 220 | 0.035 | 220 | 0.038 | 220 | 0.041 | 270 | 0.047 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 130 | 0.010 | 180 | 0.015 | 200 | 0.021 | 210 | 0.033 | 220 | 0.035 | 220 | 0.038 | 220 | 0.041 | 270 | 0.047 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 110 | 0.005 | 120 | 0.006 | 130 | 0.006 | 130 | 0.009 | 140 | 0.012 | 140 | 0.013 | 150 | 0.014 | 160 | 0.020 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 110 | 0.009 | 120 | 0.012 | 130 | 0.016 | 130 | 0.023 | 140 | 0.025 | 140 | 0.028 | 150 | 0.030 | 160 | 0.036 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 110 | 0.009 | 120 | 0.012 | 130 | 0.016 | 130 | 0.023 | 140 | 0.025 | 140 | 0.028 | 150 | 0.030 | 160 | 0.036 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 110 | 0.005 | 120 | 0.006 | 130 | 0.006 | 130 | 0.009 | 140 | 0.012 | 140 | 0.013 | 150 | 0.014 | 160 | 0.020 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL CILINDRICA / TORICA - Z4

# NEW Processo CrazyMill Cool Cilindrica / Torica - Z4

## FRESATURA PRECISA ED EFFICIENTE

### Refrigerazione, filtro e pressione

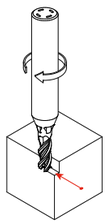
**Refrigerante:** per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

**Filtro:** i grandi canali di lubrificazione permettono un filtro standard con una qualità di ≤ 0.05 mm.

**Pressione del refrigerante:** una pressione minima del refrigerante di 15 bar è necessaria per operare con sicurezza di processo. Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

| **Numero di giri** | [giri/min] | ≤ 10'000 | > 10'000 |
|---|---|---|---|
| **Pressione minima** | [bar] | 15 | 30 |

### Fresatura in concordanza o in discordanza

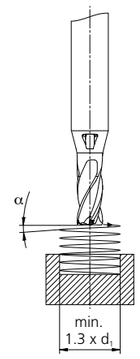


Per la fresatura di contornaura e di tasche, Mikron Tool consiglia la fresatura in concordanza poiché lo spessore del truciolo è inizialmente più grande e diminuisce progressivamente, le forze di taglio rimangono ridotte. Nella fresatura in discordanza le elevate forze di taglio tendono a separare la fresa dal pezzo. Quindi diminuisce la qualità di superficie.

## PROCESSO DI FRESATURA

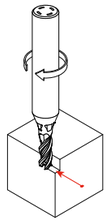
### Angoli d'entrata massimi in rampa lineare o per interpolazione elicoidale

| | Materiale | α - Rampa lineare | α - Interpolazione elicoidale |
|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati | 45° | 47° |
| | Acciai debolmente legati | 45° | 47° |
| | Acciai da utensili fortemente legati | 27° | 28° |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 45° | 47° |
| | Acciai inossidabili martensitici | 27° | 28° |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 27° | 28° |
| | Acciai inossidabili austenitici | 45° | 47° |
| K | Ghise | 45° | 47° |
| N | Leghe d'alluminio battute | 45° | 47° |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 45° | 47° |
| | Rame | 45° | 47° |
| | Ottoni senza piombo | 45° | 47° |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 45° | 47° |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 45° | 47° |
| $S_1$ | Super leghe | 14° | 15° |
| $S_2$ | Titanio puro e leghe di titanio | 14° | 15° |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 27° | 28° |




**Nota: In caso di fresatura con rampa lineare o interpolazione elicoidale considerare i dati di taglio per la lavorazione preliminare con una riduzione di fz del 35%**

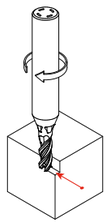
### Lavorazione preliminare



**Parametri di taglio consigliati**
$v_c$ e $f_z$ = come indicato nella tabella dei dati di taglio

| Strategia | Tipo A | Tipo M | Tipo N | Tipo C |
|---|---|---|---|---|
| ① | $a_p$ = 1.5 x d<br>$a_e$ = 0.3 x d | $a_p$ = 1.5 x d<br>$a_e$ = 0.2 x d | $a_p$ = 2 x d<br>$a_e$ = 0.1 x d | $a_p$ = 2 x d<br>$a_e$ = 0.1 x d |
| ② | $a_p$ = 2 x d<br>$a_e$ = 0.2 x d | $a_p$ = 3 x d<br>$a_e$ = 0.1 x d | $a_p$ = 4 x d<br>$a_e$ = 0.05 x d | - |
| ③ | - | $a_p$ = 3 x d<br>$a_e$ = 0.05 x d | - | - |

### Finitura



**Parametri di taglio consigliati**
$v_c$ e $f_z$ = come indicato nella tabella dei dati di taglio

| Strategia | Tipo A | Tipo M | Tipo N | Tipo C |
|---|---|---|---|---|
| ① | $a_p$ = 2 x d<br>$a_e$ = 0.04 x d | $a_p$ = 3 x d<br>$a_e$ = 0.02 x d | $a_p$ = 4 x d<br>$a_e$ = 0.02 x d | $a_p$ = 2 x d<br>$a_e$ = 0.02 x d |
| ② | $a_p$ = 2 x d<br>$a_e$ = 0.02 x d | - | - | - |

FRESARE
CRAZYMILL HEXALOBE

NEW

# CrazyMill Hexalobe

NEW

CRAZYDRILL Hexalobe

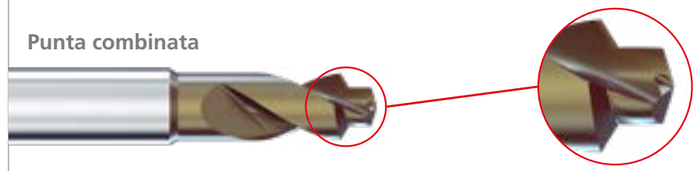
CRAZYMILL Hexalobe

## IL NUOVO CONCETTO PER LA LAVORAZIONE DELLA SUA CAVA "TORX®"

### Nuovo concetto

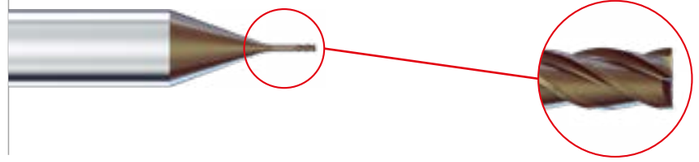
- Forare - Smussare - Fresare - Sbavare: quattro operazioni in tre step con due utensili.
- Lavorazione ad alta efficienza con tempi più brevi per titanio e acciaio inossidabile.

**Punta combinata**



Forare e smussare in un solo step

**Micro-fresa**



Speciale metallo duro micrograna per elevata rigidità e resistenza alle scheggiature

### Caratteristiche di prestazione

- Massima rigidità
- Nuova geometria di taglio

### I suoi vantaggi

- Processo di fresatura più corto
- Massima precisione del profilo
- Eccellente qualità della superficie
- Bave minime

CRAZYMILL by Mikron Tool Hexalobe

CRAZYMILL by Mikron Tool Hexalobe

FRESARE
CRAZYMILL HEXALOBE

NEW

# Massime prestazioni per cave esalobate

NEW

**SOLUZIONE "CHIAVI IN MANO" PER TITANIO E ACCIAIO INOSSIDABILE**

## Materiale

■ **Titanio**

S2

Ti Gr.5 ELI
TiAl6V4 ELI
3.7165

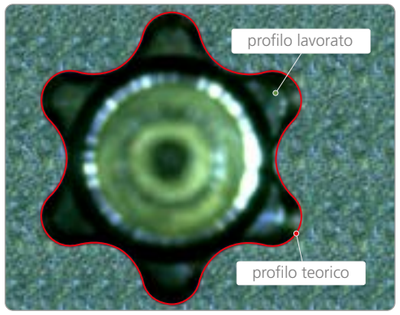
■ **Acciaio inox**

M

316 LM
X2CrNiMo18-15-3
1.4441

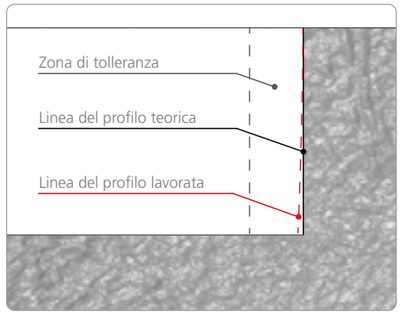
## Precisione di forma

■ **Profilo quasi perfetto**




Perfetta corrispondenza del profilo.

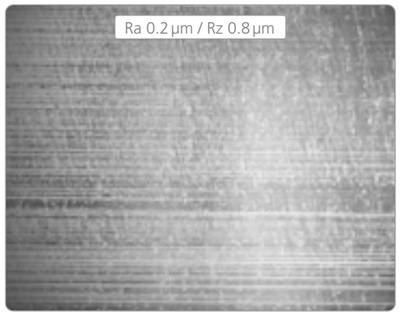
■ **Perpendicolarità**




Geometria del profilo garantita.

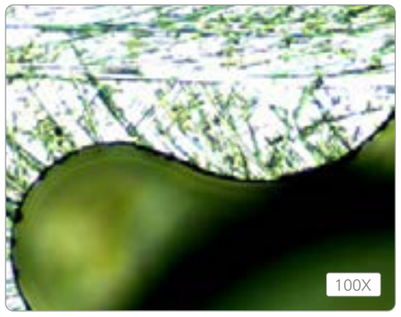
## Qualità e prestazioni

■ **Qualità della superficie**



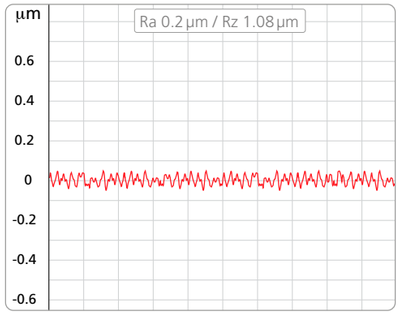

Eccellente qualità della superficie.*1

■ **Quasi senza sbavature**




Profilo di lavorazione con sbavature minime.

■ **Rugosità dello smusso**




Rugosità minima sulla superficie dello smusso.*1

■ **Tempo ciclo della fresatura**

| Tipo di torx | Tempo [s] |
|---|---|
| T6 | 27 |
| T8 | 24 |
| T10 | 22 |
| T15 | 22 |
| T20 | 21 |
| T25 | 20 |

Lavorazione con la versione 3.5 x d nel titanio con p = 0.4 x d.*1

**Note *1:** La qualità ed il tempo ciclo dipendono dai dati di taglio e dalle condizioni della macchina.

CRAZYMILL by Mikron Tool Hexalobe

CRAZYMILL by Mikron Tool Hexalobe

FRESARE
CRAZYMILL HEXALOBE

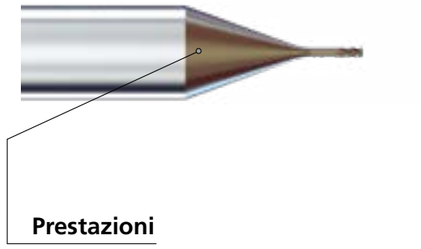
NEW

# Fresatura efficiente di cave esalobate

**MICRO-FRESA**

## CrazyMill Hexalobe

**La nuova micro-fresa per cave "Torx®"**

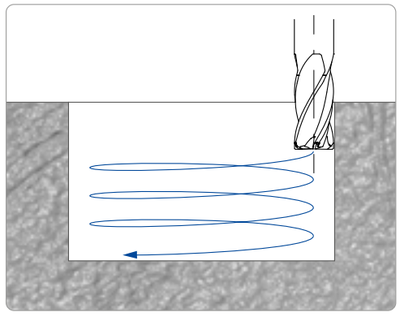


### Prestazioni

#### ■ Condizioni di taglio reali

Condizioni di lavorazione testate e approvate per una migliore esecuzione del processo e della vita utile dell'utensile

#### ■ Interpolazione elicoidale



Con un passo più elevato fino a 0.8 x d.

#### ■ Nuovo metallo duro

Lo speciale metallo duro micrograna con elevata rigidità e resistenza alle scheggiature è stato sviluppato per garantire un'elevata precisione del profilo.

#### ■ Due geometrie di taglio

Due tipi di frese sono state sviluppate per lavorare con massime prestazioni il titanio e l'acciaio inossidabile.

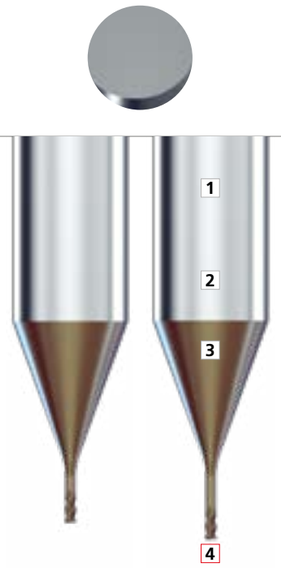
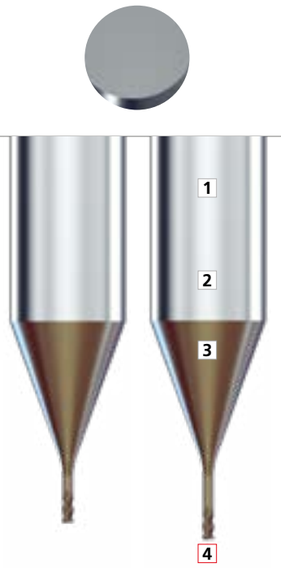
#### ■ Rivestimento

Cr

Rivestimento senza cromo per evitare contaminazioni incrociate su componenti medicali.

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

## CrazyMill Hexalobe

| Titanium | SST-Inox |
|---|---|
| ■ Rivestito<br>■ Lub. esterna | ■ Rivestito<br>■ Lub. esterna |
|  |  |
| pagina 536 | pagina 536 |

NEW

**1 | GAMBO**
Il robusto gambo in metallo duro garantisce una fresatura stabile e senza vibrazioni. Permette un elevata precisione ed un'eccellente qualità della superficie.

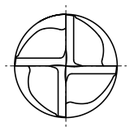
**2 | NUOVO METALLO DURO**
A causa dell'elevata tenacità e della bassa conducibilità termica del titanio e dell'acciaio inox, è stato sviluppato uno speciale metallo duro micrograna con elevata rigidità e resistenza alle scheggiature per soddisfa tutte le esigenze in termini di proprietà meccaniche.

**3 | NUOVO RIVESTIMENTO**
Il rivestimento di elevata prestazione eXedur SNP è resistente al calore e all'usura, previene il tagliente di riporto e favorisce l'evacuazione uniforme dei trucioli. Il risultato è una lunga durata di vita dell'utensile.

**4 | GEOMETRIA DI TAGLIO**
Due specifiche geometrie sono state sviluppate per la lavorazione di:
■ **Titanio**
■ **Acciai inossidabili**

Esecuzione senza vibrazioni per lavorazioni con interpolazione elicoidale.

Testa della fresa

| 3 Taglienti | 4 Taglienti |
|---|---|
| |  |
| Gamma di diametri<br>Ø 0.2 - 0.3 mm | Gamma di diametri<br>Ø 0.4 - 1.0 mm |

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Hexalobe

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Hexalobe

FRESARE
CRAZYMILL HEXALOBE

NEW

# Processo di lavorazione

NEW

## INTERPOLAZIONE ELICOIDALE PER TITANIO

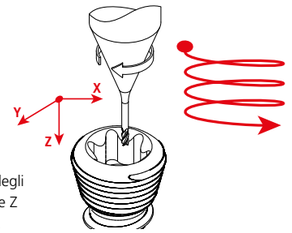
**Step 1**

**Pre-foratura con smusso a 120°**

Ti
S2

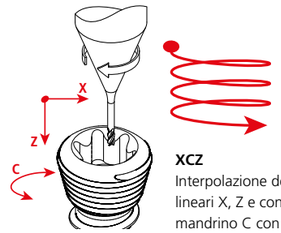
**Step 2**

**Interpolazione elicoidale XYZ**




**XYZ**
Interpolazione degli assi lineari X, Y e Z con pezzo fisso.

**Interpolazione elicoidale XCZ**




**XCZ**
Interpolazione degli assi lineari X, Z e contro-mandrino C con pezzo in rotazione.

**Sbavatura**

**Step 3**

Ripetere la sbavatura per togliere le bave.

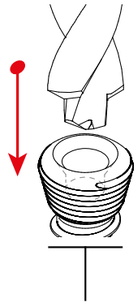
## CONTORNATURA PER TITANIO E ACCIAIO INOSSIDABILE

**Step 1**

**Pre-foratura con smusso a 120°**

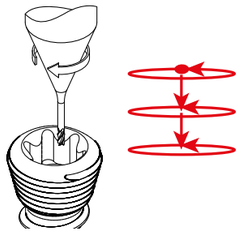
Ti
S2

Inox
M



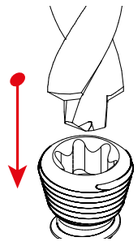
**Step 2**

**Contornatura**



**Sbavatura**

**Step 3**



Ripetere la sbavatura per togliere le bave.

**Nota:** il processo con interpolazione elicoidale è ottimale per il titanio, si risparmia fino al 20% del tempo ciclo rispetto al processo di contornatura.

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Hexalobe

FRESARE
CRAZYMILL HEXALOBE

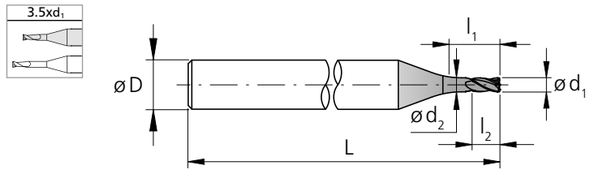
# NEW CrazyMill Hexalobe

Metallo duro | Z 3-4 | 35° | eXedur SNP

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 0.2 - 1.0 mm |
| Tolleranza | 0 - 0.01 mm |

## FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

### Versione corta



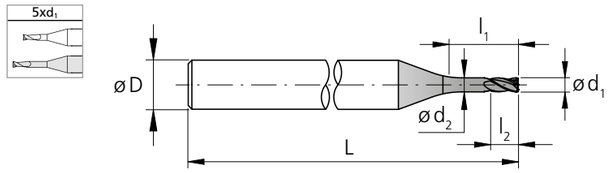

$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| Tipo di Torx | $d_1$ [mm] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | $d_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Z [Denti] | Numero articolo **Titanium** | Numero articolo **SST-Inox** | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T4 | 0.20 | 0.70 | 0.30 | 0.19 | 4 | 40 | 3 | 2.CMT35.B1Z3.020.1 | 2.CMI35.B1Z3.020.1 | ■ |
| T5 | 0.25 | 0.875 | 0.40 | 0.23 | 4 | 40 | 3 | 2.CMT35.B1Z3.025.1 | 2.CMI35.B1Z3.025.1 | ■ |
| T6 / T7 | 0.30 | 1.05 | 0.45 | 0.28 | 4 | 40 | 3 | 2.CMT35.B1Z3.030.1 | 2.CMI35.B1Z3.030.1 | ■ |
| T8 / T10 | 0.40 | 1.40 | 0.60 | 0.38 | 4 | 40 | 4 | 2.CMT35.B1Z4.040.1 | 2.CMI35.B1Z4.040.1 | ■ |
| T10 / T15 | 0.50 | 1.75 | 0.75 | 0.47 | 4 | 40 | 4 | 2.CMT35.B1Z4.050.1 | 2.CMI35.B1Z4.050.1 | ■ |
| T20 | 0.60 | 2.10 | 0.90 | 0.56 | 4 | 40 | 4 | 2.CMT35.B1Z4.060.1 | 2.CMI35.B1Z4.060.1 | ■ |
| T25 | 0.80 | 2.80 | 1.20 | 0.75 | 4 | 40 | 4 | 2.CMT35.B1Z4.080.1 | 2.CMI35.B1Z4.080.1 | ■ |
| T30 | 1.00 | 3.50 | 1.50 | 0.94 | 4 | 40 | 4 | 2.CMT35.B1Z4.100.1 | 2.CMI35.B1Z4.100.1 | ■ |

■ Articolo a stock

**Prodotti complementari**
CrazyDrill Hexalobe p.204

### Versione lunga




$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| Tipo di Torx | $d_1$ [mm] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | $d_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Z [Denti] | Numero articolo **Titanium** | Numero articolo **SST-Inox** | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T4 | 0.20 | 1.00 | 0.30 | 0.19 | 4 | 40 | 3 | 2.CMT35.C1Z3.020.1 | 2.CMI35.C1Z3.020.1 | ■ |
| T5 | 0.25 | 1.25 | 0.40 | 0.23 | 4 | 40 | 3 | 2.CMT35.C1Z3.025.1 | 2.CMI35.C1Z3.025.1 | ■ |
| T6 / T7 | 0.30 | 1.50 | 0.45 | 0.28 | 4 | 40 | 3 | 2.CMT35.C1Z3.030.1 | 2.CMI35.C1Z3.030.1 | ■ |
| T8 / T10 | 0.40 | 2.00 | 0.60 | 0.38 | 4 | 40 | 4 | 2.CMT35.C1Z4.040.1 | 2.CMI35.C1Z4.040.1 | ■ |
| T10 / T15 | 0.50 | 2.50 | 0.75 | 0.47 | 4 | 40 | 4 | 2.CMT35.C1Z4.050.1 | 2.CMI35.C1Z4.050.1 | ■ |
| T20 | 0.60 | 3.00 | 0.90 | 0.56 | 4 | 40 | 4 | 2.CMT35.C1Z4.060.1 | 2.CMI35.C1Z4.060.1 | ■ |
| T25 | 0.80 | 4.00 | 1.20 | 0.75 | 4 | 40 | 4 | 2.CMT35.C1Z4.080.1 | 2.CMI35.C1Z4.080.1 | ■ |
| T30 | 1.00 | 5.00 | 1.50 | 0.94 | 4 | 40 | 4 | 2.CMT35.C1Z4.100.1 | 2.CMI35.C1Z4.100.1 | ■ |

■ Articolo a stock

**Prodotti complementari**
CrazyDrill Hexalobe p.204

CRAZYMILL by Mikron Tool Hexalobe

CRAZYMILL by Mikron Tool Hexalobe

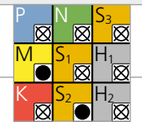
FRESARE
CRAZYMILL HEXALOBE

NEW

# Interpolazione elicoidale (XYZ / XCZ) - 3.5 x d / 5 x d

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]
$p$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | p (passo) 3.5 x d1 | p (passo) 5 x d1 | T4 Ød1 0.20 mm $v_c$ | T4 Ød1 0.20 mm $f_z$ | T5 Ød1 0.25 mm $v_c$ | T5 Ød1 0.25 mm $f_z$ | T6 - T7 Ød1 0.30 mm $v_c$ | T6 - T7 Ød1 0.30 mm $f_z$ | T8 - T10 Ød1 0.40 mm $v_c$ | T8 - T10 Ød1 0.40 mm $f_z$ | T10 - T15 Ød1 0.50 mm $v_c$ | T10 - T15 Ød1 0.50 mm $f_z$ | T20 Ød1 0.60 mm $v_c$ | T20 Ød1 0.60 mm $f_z$ | T25 Ød1 0.80 mm $v_c$ | T25 Ød1 0.80 mm $f_z$ | T30 Ød1 1.00 mm $v_c$ | T30 Ød1 1.00 mm $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $S_2$ | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 0.2 - 0.8 x d1 | 0.1 - 0.4 x d1 | 20 - 40 | 0.0010 | 25 - 50 | 0.0010 | 30 - 60 | 0.0010 | 40 - 75 | 0.0015 | 50 - 90 | 0.0020 | 60 - 100 | 0.0025 | 70 - 130 | 0.0030 | 80 - 140 | 0.0040 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Nota:** in caso di p = 0.8 x d1 diminuire l'avanzamento $f_z$ del 30% per aumentare la vita utile dell'utensile e la precisione del profilo.

# Contornatura - 3.5 x d / 5 x d

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]
$a_p$ [mm]
$a_e$ [mm]

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $a_{p,\,max}$ | $a_e$ | T4 Ød1 0.20 mm $v_c$ | T4 Ød1 0.20 mm $f_z$ | T5 Ød1 0.25 mm $v_c$ | T5 Ød1 0.25 mm $f_z$ | T6 - T7 Ød1 0.30 mm $v_c$ | T6 - T7 Ød1 0.30 mm $f_z$ | T8 - T10 Ød1 0.40 mm $v_c$ | T8 - T10 Ød1 0.40 mm $f_z$ | T10 - T15 Ød1 0.50 mm $v_c$ | T10 - T15 Ød1 0.50 mm $f_z$ | T20 Ød1 0.60 mm $v_c$ | T20 Ød1 0.60 mm $f_z$ | T25 Ød1 0.80 mm $v_c$ | T25 Ød1 0.80 mm $f_z$ | T30 Ød1 1.00 mm $v_c$ | T30 Ød1 1.00 mm $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M | Acciai inossidabili austenitici | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | 0.5 x d1 | 0.1 x d1 | 20 - 40 | 0.0015 | 25 - 50 | 0.0025 | 30 - 60 | 0.0030 | 40 - 75 | 0.0045 | 50 - 90 | 0.0060 | 60 - 100 | 0.0065 | 70 - 130 | 0.0080 | 80 - 140 | 0.0100 |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 0.5 x d1 | variabile | 20 - 40 | 0.0015 | 25 - 50 | 0.0025 | 30 - 60 | 0.0030 | 40 - 75 | 0.0045 | 50 - 90 | 0.0060 | 60 - 100 | 0.0065 | 70 - 130 | 0.0080 | 80 - 140 | 0.0100 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

### Refrigerazione, filtro e pressione

Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

Per utensili con raffreddamento esterno non sono da prendere in considerazione delle direttive specifiche per il filtro così come per la pressione e la quantità del refrigerante. È però necessario assicurarsi che il liquido lubrificante arrivi direttamente alla punta dell'utensile, in modo che essa sia perfettamente lubrificata e raffreddata ed i trucioli evacuati.

### Dispositivo di bloccaggio

Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

**Informazione generale:** i dati di taglio sono stati testati ed approvati con n = 30'000 - 40'000 rpm, valori differenti di velocità di taglio potrebbero influire sulla durata di vita dell'utensile.

FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

**PATENTED**

# CrazyMill Cool P&S

**NEW**

CRAZYMILL Cool

## FRESA A TUFFO PER FRESARE SCANALATURE E TASCHE IN SPAZI MINIMI

CrazyMill Cool P&S è la nuova tipologia di fresa sviluppata da Mikron Tool per la sgrossatura e finitura negli acciai inossidabili, leghe di titanio, leghe di CrCo e resistenti al calore ed agli acidi. È disponibile nei diametri da 1 a 8 mm e per una profondità di fresatura massima di 5 x d.

Grazie alle sue caratteristiche come la geometria di taglio e il sistema di raffreddamento integrato, CrazyMill Cool P&S è capace di entrare verticalmente nel materiale e colpisce per la sua velocità, la sua resa, le sue prestazioni, nonché per l'elevata durata di vita e la qualità della superficie. Questa fresa è adatta alla lavorazione di scanalature, tasche e contornature in spazi minimi. Un esempio di queste applicazioni sono le sedi chiavette presenti negli alberi di trasmissione.

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

NEW

# Massima prestazione in un minimo spazio

## UNA FRESA BIASSIALE CON LUBRIFICAZIONE INTEGRATA

Con CrazyMill Cool P&S, Mikron Tool incrementa la gamma delle frese per materiali difficili. La fresa a tre taglienti con lubrificazione integrata permette l'entrata a tuffo verticale con successiva fresatura nel pieno. È disponibile nei diametri da 1 a 8 mm e per una profondità di fresatura massima di 5 x d.

- CrazyMill Cool P&S, tipo A – profondità di fresatura 2.5 x d, lunghezza del tagliente 2.5 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 3
- CrazyMill Cool P&S, tipo C – profondità di fresatura 5 x d, lunghezza del tagliente 2 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 3

| 2.5 x d | 5 x d |
|---|---|
| Tipo A | Tipo C |
| Rivestito | Rivestito |
| Lubrificazione integrata | Lubrificazione integrata |
| | |
| pagina 549 | pagina 558 |

## PATENTED

**1 | GAMBO**
Il robusto gambo in metallo duro garantisce una fresatura stabile e senza vibrazioni. Si ottiene un'elevata precisione ed un'ottima qualità della superficie.

**2 | REFRIGERAZIONE INTEGRATA - BREVETTATA**
I canali di lubrificazione integrati nel gambo garantiscono un raffreddamento costante e massiccio dei taglienti ed un'ottima evacuazione dei trucioli. Il risultato è un aumento della velocità di taglio e della rispettiva profondità $a_p$ oltre alla qualità della superficie.

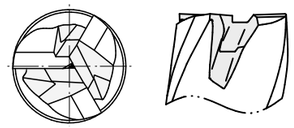
**3 | METALLO DURO**
Il metallo duro micrograna appositamente sviluppato, consente di ottenere i migliori requisiti in termini di durezza e tenacità.

**4 | RIVESTIMENTO**
Il rivestimento di alta prestazione eXedur SNP resiste all'usura ed al calore, previene il tagliente di riporto e favorisce un'evacuazione ottimale dei trucioli. Il risultato è una lunga durata di vita dell'utensile.

**5 | GEOMETRIA DELLA GOLA**
Il design speciale delle gole assicura un'alta stabilità del processo di fresatura e garantisce allo stesso tempo un ampio spazio per una perfetta evacuazione dei trucioli.

**6 | GEOMETRIA DELLA TESTA**
Lo speciale ed allargato "canale per truciolo" nella testa della fresa garantisce una buona evacuazione dei trucioli durante l'entrata a tuffo. Una correzione al tagliente centrale impedisce la rottura, riduce la forza d'entrata e contribuisce a raggiungere un'elevata durata di vita.

Parte frontale della fresa - 3 Taglienti



CRAZYMILL by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL by Mikron Tool Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

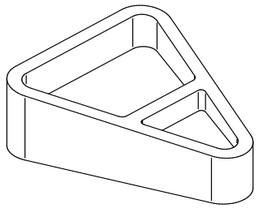
NEW

# Vantaggi ed Applicazioni



## FRESA DI SGROSSATURA E FINITURA CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO, DA 1 MM

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | fino a 5 volte più veloce
- **ELEVATA DURATA DI VITA** | grazie all'efficiente refrigerazione
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie alla refrigerazione integrata
- **ELEVATA QUALITÀ DELLA SUPERFICIE** | grazie alla geometria anti-vibrazioni



**COMPONENTE**
Componente dello sterzo

**MATERIALE**
X2CrNiMo18-14-3 / 1.4435 / AISI 316L

**LAVORAZIONE**
- ① Fresatura a tuffo
- ② Fresatura di scanalature
- ③ Contornatura (finitura)
- d = 6 mm
- Profondità di fresatura 14.4 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyMill Cool P&S

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| Tipo d'utensile | CrazyMill Cool P&S<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione interna |
| Numero articolo | 2.CMC42.A8Z3.600.1 |
| Dati di taglio | ① Fresatura a tuffo<br>$v_c$ = 160 m/min<br>$f_{z,p}$ = 0.005 mm<br>$a_p$ = 1 x d<br> <br>② Fresatura di scanalature<br>$v_c$ = 160 m/min<br>$f_{z,s}$ = 0.025 mm<br>$a_p$ = 1 x d<br> <br>③ Finitura<br>$v_c$ = 220 m/min<br>$f_z$ = 0.026 mm<br>$a_p$ = 2.5 x d<br>$a_e$ = 0.3 mm<br> |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Settore dentale** | Corona dentale |
| **Tecnologia medicale** | Componente per endoscopio |
| **Industria automobilistica** | Particolare per iniettore |
| **Ingegneria meccanica** | Componenti di macchine |
| **Orologeria** | Cassa d'orologio |
| **Industria alimentare** | Ugello |
| **Industria aerospaziale** | Particolare per motore |
| **Energia** | Pala di turbina |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo P** Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo M** Acciai inossidabili | 1.4105 | X6CrMoS17 | 430F |
| | 1.4112 | X90CrMoV18 | 440B |
| | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | 304 |
| **Gruppo K** Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N** Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo S1** Superleghe | 2.4856 | | INCONEL 625 |
| | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | HASTELLOY X |
| **Gruppo S2** Titanio puro e legato | 3.7035 | Gr.2 | B348 / F67 |
| | 3.7165 | TiAl6V4 | B348 / F136 |
| **Gruppo S3** Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | HAYNES 25 |

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

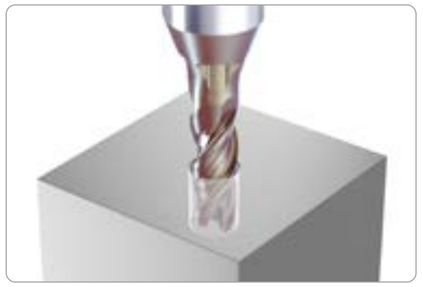
CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

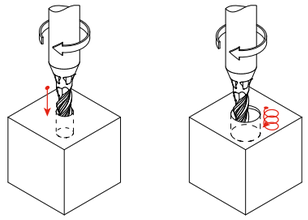
# NEW Un utensile per varie applicazioni

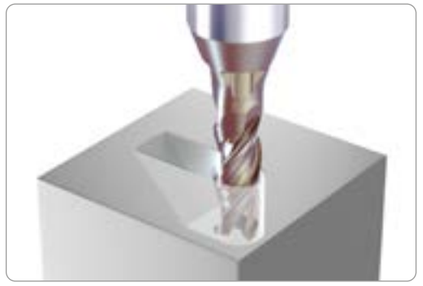
## PER MATERIALI DIFFICILI DA LAVORARE

**CrazyMill Cool P&S per:**

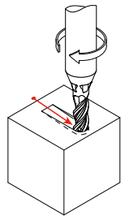


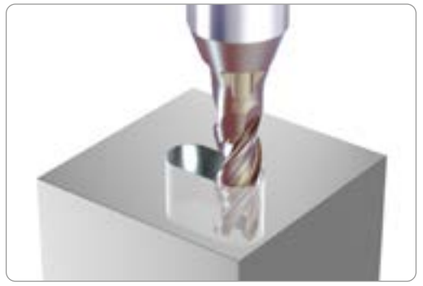
**1. Fresatura a tuffo**
Diretta o con interpolazione elicoidale



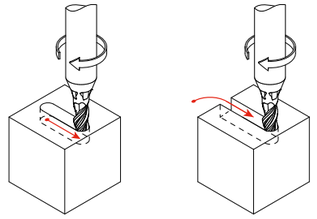


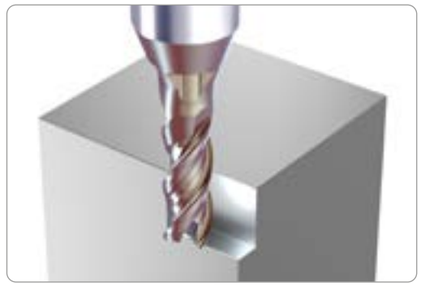
**2. Fresatura in rampa lineare**
Angolo dipendente dal materiale



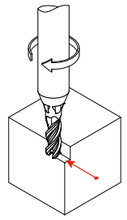


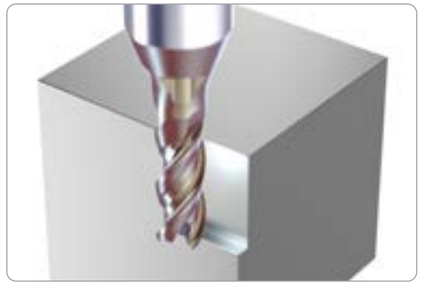
**3. Fresatura di scanalature**
Tasche o scanalature



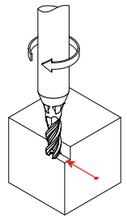


**4. Contornatura - Semi-finitura**
$a_p$ = max. 1 x d





**5. Contornatura - Finitura**
$a_p$ = 2.5 x d



CRAZYMILL Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

NEW

# CrazyMill Cool P&S

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

CrazyMill Cool P&S è una fresa innovativa a tre taglienti, sviluppata da Mikron Tool per la sgrossatura e la finitura di tutti i materiali, in particolare anche per acciai inossidabili, titanio, superleghe e leghe di CrCo. I suoi punti di forza sono la velocità e profondità di taglio, la quantità di materiale asportato, la durata di vita e la qualità della superficie.

La speciale geometria dei taglienti permette una "foratura" (entrata a tuffo verticale) fino a 1 x d con sicurezza di processo e senza vibrazioni. Una correzione al centro stabilizza il tagliente centrale (nessuna rottura), riduce la forza d'entrata e contribuisce a raggiungere elevata vita utensile. Grazie alla speciale "scanalatura per truciolo" nella parte frontale, durante l'entrata a tuffo i trucioli sono direzionati nei vani scarico allargati. Il design delle gole garantisce lo spazio sufficiente per un'evacuazione perfetta dei trucioli ed assicura allo stesso tempo un'alta stabilità del processo di fresatura laterale fino a 5 x d.

La lubrificazione integrata nel gambo, particolarmente adatta per scanalature e tasche, contribuisce anche
alla perfetta evacuazione dei trucioli, rimuovendoli attraverso le gole con un getto refrigerante costante e copioso. La qualità della superficie ottenuta è nettamente migliore (qualità di finitura) anche nell'esecuzione di cave. Inoltre l'abbondante getto di refrigerante evita il surriscaldamento dei taglienti, garantisce una lunga durata di vita ed un volume di truciolo chiaramente più elevato rispetto alle frese convenzionali.

### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di fresatura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyMill Cool P&S (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)?
Ci contatti per richiedere una versione su misura!

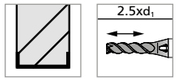
**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

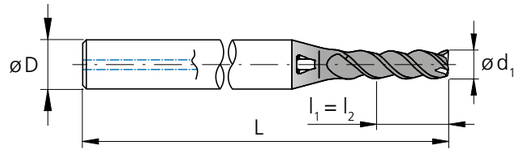
# Tipo A - 2.5 x d - Cilindrica - Z3

| Metallo duro | Z3 | 42° | | eXedur SNP | | | | | | $a_p$ $a_e$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 1.0 - 8.0 mm |
| Tolleranza | 0<br>- 0.02 mm |

### P&S - Cilindrica




$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | | 2.50 | 2.50 | 4 | 40 | 2.CMC42.A8Z3.100.1 | ■ |
| 1.1 | | 2.75 | 2.75 | 4 | 40 | 2.CMC42.A8Z3.110.1 | ■ |
| 1.2 | | 3.00 | 3.00 | 4 | 40 | 2.CMC42.A8Z3.120.1 | ■ |
| 1.3 | | 3.25 | 3.25 | 4 | 40 | 2.CMC42.A8Z3.130.1 | ■ |
| 1.4 | | 3.50 | 3.50 | 4 | 40 | 2.CMC42.A8Z3.140.1 | ■ |
| 1.5 | | 3.75 | 3.75 | 4 | 40 | 2.CMC42.A8Z3.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 3.97 | 3.97 | 4 | 40 | 2.CMC.PSSAZ3.F116 | ■ |
| 1.6 | | 4.00 | 4.00 | 4 | 40 | 2.CMC42.A8Z3.160.1 | ■ |
| 1.7 | | 4.25 | 4.25 | 4 | 40 | 2.CMC42.A8Z3.170.1 | ■ |
| 1.8 | | 4.50 | 4.50 | 4 | 40 | 2.CMC42.A8Z3.180.1 | ■ |
| 1.9 | | 4.75 | 4.75 | 4 | 40 | 2.CMC42.A8Z3.190.1 | ■ |
| 2.0 | | 5.00 | 5.00 | 4 | 40 | 2.CMC42.A8Z3.200.1 | ■ |
| 2.1 | | 5.25 | 5.25 | 4 | 40 | 2.CMC42.A8Z3.210.1 | ■ |
| 2.2 | | 5.50 | 5.50 | 4 | 40 | 2.CMC42.A8Z3.220.1 | ■ |
| 2.3 | | 5.75 | 5.75 | 4 | 40 | 2.CMC42.A8Z3.230.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 5.95 | 5.95 | 4 | 40 | 2.CMC.PSSAZ3.F332 | ■ |
| 2.4 | | 6.00 | 6.00 | 4 | 40 | 2.CMC42.A8Z3.240.1 | ■ |
| 2.5 | | 6.25 | 6.25 | 6 | 50 | 2.CMC42.A8Z3.250.1 | ■ |
| 2.6 | | 6.50 | 6.50 | 6 | 50 | 2.CMC42.A8Z3.260.1 | ■ |
| 2.7 | | 6.75 | 6.75 | 6 | 50 | 2.CMC42.A8Z3.270.1 | ■ |
| 2.8 | | 7.00 | 7.00 | 6 | 50 | 2.CMC42.A8Z3.280.1 | ■ |
| 2.9 | | 7.25 | 7.25 | 6 | 50 | 2.CMC42.A8Z3.290.1 | ■ |
| 3.0 | | 7.50 | 7.50 | 6 | 50 | 2.CMC42.A8Z3.300.1 | ■ |
| 3.1 | | 7.75 | 7.75 | 6 | 50 | 2.CMC42.A8Z3.310.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 7.94 | 7.94 | 6 | 50 | 2.CMC.PSSAZ3.F18 | ■ |
| 3.3 | | 8.25 | 8.25 | 6 | 50 | 2.CMC42.A8Z3.330.1 | ■ |
| 3.7 | | 9.25 | 9.25 | 6 | 50 | 2.CMC42.A8Z3.370.1 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 9.92 | 9.92 | 6 | 50 | 2.CMC.PSSAZ3.F532 | ■ |
| 4.0 | | 10.00 | 10.00 | 6 | 50 | 2.CMC42.A8Z3.400.1 | ■ |
| 4.3 | | 10.75 | 10.75 | 8 | 60 | 2.CMC42.A8Z3.430.1 | ■ |
| 4.7 | | 11.75 | 11.75 | 8 | 60 | 2.CMC42.A8Z3.470.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 11.91 | 11.91 | 8 | 60 | 2.CMC.PSSAZ3.F316 | ■ |
| 4.8 | | 12.00 | 12.00 | 8 | 60 | 2.CMC42.A8Z3.480.1 | ■ |
| 5.0 | | 12.50 | 12.50 | 8 | 60 | 2.CMC42.A8Z3.500.1 | ■ |
| 5.3 | | 13.25 | 13.25 | 10 | 65 | 2.CMC42.A8Z3.530.1 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 13.90 | 13.90 | 10 | 65 | 2.CMC.PSSAZ3.F732 | ■ |
| 5.7 | | 14.25 | 14.25 | 10 | 65 | 2.CMC42.A8Z3.570.1 | ■ |
| 6.0 | | 15.00 | 15.00 | 10 | 65 | 2.CMC42.A8Z3.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 15.88 | 15.88 | 10 | 65 | 2.CMC.PSSAZ3.F14 | ■ |
| 8.0 | | 20.00 | 20.00 | 12 | 80 | 2.CMC42.A8Z3.800.1 | ■ |

■ Articolo a stock

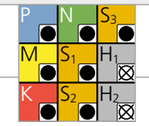
FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

NEW

# Tipo A - Sedi chiavette - Fresatura a tuffo - Cave

$v_c$ [m/min] $a_p$ [mm]
$f_{z,p}$ [mm] $f_{z,s}$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

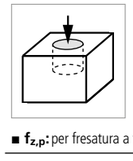



## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

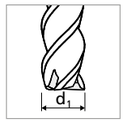
**Fresatura di sedi chiavette**

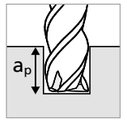
■ $f_{z,p}$: per fresatura a tuffo
■ $f_{z,s}$: per fresatura cave

**Fresatura a tuffo**



■ $f_{z,p}$: per fresatura a tuffo
■ $f_{z,s}$: per fresatura cave




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 = 1.0 mm | | | | Ød1 = 1.5 mm 1/16" | | | | Ød1 = 2.0 mm 3/32" | | | | Ød1 = 3.0 mm 1/8" | | | | Ød1 = 4.0 mm 5/32" | | | | Ød1 = 5.0 mm 3/16" - 7/32" | | | | Ød1 = 6.0 mm - 8.0 mm 1/4" | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_{z,p}$ | $f_{z,s}$ | $a_p$ | $v_c$ | $f_{z,p}$ | $f_{z,s}$ | $a_p$ | $v_c$ | $f_{z,p}$ | $f_{z,s}$ | $a_p$ | $v_c$ | $f_{z,p}$ | $f_{z,s}$ | $a_p$ | $v_c$ | $f_{z,p}$ | $f_{z,s}$ | $a_p$ | $v_c$ | $f_{z,p}$ | $f_{z,s}$ | $a_p$ | $v_c$ | $f_{z,p}$ | $f_{z,s}$ | $a_p$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 100 | 0.0013 | 0.0046 | 1xd1 | 120 | 0.0020 | 0.0065 | 1xd1 | 120 | 0.0026 | 0.0091 | 1xd1 | 140 | 0.004 | 0.013 | 1xd1 | 140 | 0.005 | 0.020 | 1xd1 | 150 | 0.005 | 0.026 | 1xd1 | 160 | 0.006 | 0.033 | 1xd1 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 100 | 0.0014 | 0.0049 | 1xd1 | 120 | 0.0021 | 0.0070 | 1xd1 | 120 | 0.0028 | 0.0098 | 1xd1 | 140 | 0.004 | 0.014 | 1xd1 | 140 | 0.005 | 0.021 | 1xd1 | 150 | 0.006 | 0.027 | 1xd1 | 160 | 0.006 | 0.034 | 1xd1 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 100 | 0.0012 | 0.0042 | 0.5xd1 | 120 | 0.0018 | 0.0060 | 0.5xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0084 | 0.5xd1 | 140 | 0.003 | 0.012 | 0.5xd1 | 140 | 0.004 | 0.017 | 0.5xd1 | 150 | 0.004 | 0.022 | 0.5xd1 | 160 | 0.005 | 0.028 | 0.5xd1 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 100 | 0.0010 | 0.0035 | 1xd1 | 120 | 0.0015 | 0.0050 | 1xd1 | 120 | 0.0020 | 0.0070 | 1xd1 | 140 | 0.003 | 0.010 | 1xd1 | 140 | 0.004 | 0.015 | 1xd1 | 150 | 0.004 | 0.020 | 1xd1 | 160 | 0.005 | 0.025 | 1xd1 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 100 | 0.0010 | 0.0035 | 0.5xd1 | 120 | 0.0015 | 0.0050 | 0.5xd1 | 120 | 0.0020 | 0.0070 | 0.5xd1 | 140 | 0.003 | 0.010 | 0.5xd1 | 140 | 0.004 | 0.015 | 0.5xd1 | 150 | 0.004 | 0.020 | 0.5xd1 | 160 | 0.005 | 0.025 | 0.5xd1 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 100 | 0.0010 | 0.0035 | 0.5xd1 | 120 | 0.0015 | 0.0050 | 0.5xd1 | 120 | 0.0020 | 0.0070 | 0.5xd1 | 140 | 0.003 | 0.010 | 0.5xd1 | 140 | 0.004 | 0.015 | 0.5xd1 | 150 | 0.004 | 0.020 | 0.5xd1 | 160 | 0.005 | 0.025 | 0.5xd1 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 100 | 0.0010 | 0.0035 | 1xd1 | 120 | 0.0015 | 0.0050 | 1xd1 | 120 | 0.0020 | 0.0070 | 1xd1 | 140 | 0.003 | 0.010 | 1xd1 | 140 | 0.004 | 0.015 | 1xd1 | 150 | 0.004 | 0.020 | 1xd1 | 160 | 0.005 | 0.025 | 1xd1 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 100 | 0.0013 | 0.0042 | 1xd1 | 120 | 0.0019 | 0.0060 | 1xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0084 | 1xd1 | 140 | 0.004 | 0.012 | 1xd1 | 140 | 0.004 | 0.017 | 1xd1 | 150 | 0.005 | 0.022 | 1xd1 | 160 | 0.005 | 0.028 | 1xd1 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 100 | 0.0012 | 0.0100 | 1xd1 | 120 | 0.0018 | 0.0160 | 1xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0210 | 1xd1 | 150 | 0.004 | 0.034 | 1xd1 | 160 | 0.004 | 0.035 | 1xd1 | 170 | 0.005 | 0.036 | 1xd1 | 180 | 0.005 | 0.037 | 1xd1 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 100 | 0.0012 | 0.0100 | 1xd1 | 120 | 0.0018 | 0.0160 | 1xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0210 | 1xd1 | 150 | 0.004 | 0.034 | 1xd1 | 160 | 0.004 | 0.035 | 1xd1 | 170 | 0.005 | 0.036 | 1xd1 | 180 | 0.005 | 0.037 | 1xd1 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 100 | 0.0012 | 0.0100 | 1xd1 | 120 | 0.0018 | 0.0160 | 1xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0210 | 1xd1 | 150 | 0.004 | 0.034 | 1xd1 | 160 | 0.004 | 0.035 | 1xd1 | 170 | 0.005 | 0.036 | 1xd1 | 180 | 0.005 | 0.037 | 1xd1 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 100 | 0.0012 | 0.0100 | 1xd1 | 120 | 0.0018 | 0.0160 | 1xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0210 | 1xd1 | 150 | 0.004 | 0.034 | 1xd1 | 160 | 0.004 | 0.035 | 1xd1 | 170 | 0.005 | 0.036 | 1xd1 | 180 | 0.005 | 0.037 | 1xd1 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 100 | 0.0012 | 0.0100 | 1xd1 | 120 | 0.0018 | 0.0160 | 1xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0210 | 1xd1 | 150 | 0.004 | 0.034 | 1xd1 | 160 | 0.004 | 0.035 | 1xd1 | 170 | 0.005 | 0.036 | 1xd1 | 180 | 0.005 | 0.037 | 1xd1 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 100 | 0.0012 | 0.0100 | 1xd1 | 120 | 0.0018 | 0.0160 | 1xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0210 | 1xd1 | 150 | 0.004 | 0.034 | 1xd1 | 160 | 0.004 | 0.035 | 1xd1 | 170 | 0.005 | 0.036 | 1xd1 | 180 | 0.005 | 0.037 | 1xd1 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 40 | 0.0010 | 0.0035 | 0.25xd1 | 40 | 0.0015 | 0.0050 | 0.25xd1 | 50 | 0.0020 | 0.0070 | 0.25xd1 | 50 | 0.003 | 0.010 | 0.25xd1 | 60 | 0.004 | 0.014 | 0.25xd1 | 80 | 0.004 | 0.018 | 0.25xd1 | 80 | 0.005 | 0.021 | 0.25xd1 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 80 | 0.0010 | 0.0032 | 0.25xd1 | 90 | 0.0014 | 0.0045 | 0.25xd1 | 100 | 0.0018 | 0.0063 | 0.25xd1 | 110 | 0.003 | 0.010 | 0.25xd1 | 120 | 0.004 | 0.013 | 0.25xd1 | 120 | 0.004 | 0.016 | 0.25xd1 | 120 | 0.005 | 0.019 | 0.25xd1 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 80 | 0.0010 | 0.0032 | 0.25xd1 | 90 | 0.0014 | 0.0045 | 0.25xd1 | 100 | 0.0018 | 0.0063 | 0.25xd1 | 110 | 0.003 | 0.010 | 0.25xd1 | 120 | 0.004 | 0.013 | 0.25xd1 | 120 | 0.004 | 0.016 | 0.25xd1 | 120 | 0.005 | 0.019 | 0.25xd1 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 60 | 0.0010 | 0.0035 | 0.5xd1 | 60 | 0.0015 | 0.0050 | 0.5xd1 | 80 | 0.0020 | 0.0070 | 0.5xd1 | 80 | 0.003 | 0.010 | 0.5xd1 | 100 | 0.004 | 0.014 | 0.5xd1 | 100 | 0.004 | 0.018 | 0.5xd1 | 120 | 0.005 | 0.021 | 0.5xd1 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

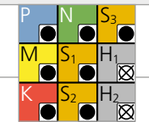
FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

NEW

# Tipo A - Fresatura di scanalature

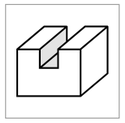
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]
$a_p$ [mm]

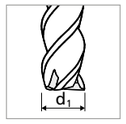
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

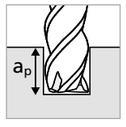



## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Fresatura di scanalature**






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 = 1.0 mm $v_c$ | $f_z$ | $a_p$ | 1.5 mm 1/16" $v_c$ | $f_z$ | $a_p$ | 2.0 mm 3/32" $v_c$ | $f_z$ | $a_p$ | 3.0 mm 1/8" $v_c$ | $f_z$ | $a_p$ | 4.0 mm 5/32" $v_c$ | $f_z$ | $a_p$ | 5.0 mm 3/16" - 7/32" $v_c$ | $f_z$ | $a_p$ | 6.0 mm - 8.0 mm 1/4" $v_c$ | $f_z$ | $a_p$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 140 | 0.009 | 1xd1 | 180 | 0.015 | 1xd1 | 200 | 0.020 | 1xd1 | 220 | 0.029 | 1xd1 | 230 | 0.031 | 1xd1 | 240 | 0.031 | 1xd1 | 260 | 0.032 | 1xd1 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 140 | 0.008 | 1xd1 | 180 | 0.013 | 1xd1 | 200 | 0.019 | 1xd1 | 220 | 0.028 | 1xd1 | 230 | 0.029 | 1xd1 | 240 | 0.030 | 1xd1 | 260 | 0.031 | 1xd1 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 140 | 0.006 | 0.5xd1 | 180 | 0.012 | 0.5xd1 | 200 | 0.017 | 0.5xd1 | 220 | 0.025 | 0.5xd1 | 230 | 0.026 | 0.5xd1 | 240 | 0.026 | 0.5xd1 | 260 | 0.027 | 0.5xd1 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 140 | 0.009 | 1xd1 | 180 | 0.015 | 1xd1 | 200 | 0.020 | 1xd1 | 220 | 0.028 | 1xd1 | 230 | 0.029 | 1xd1 | 240 | 0.030 | 1xd1 | 260 | 0.031 | 1xd1 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 140 | 0.009 | 1xd1 | 180 | 0.013 | 1xd1 | 200 | 0.019 | 1xd1 | 220 | 0.027 | 1xd1 | 230 | 0.028 | 1xd1 | 240 | 0.029 | 1xd1 | 260 | 0.029 | 1xd1 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 140 | 0.009 | 1xd1 | 180 | 0.013 | 1xd1 | 200 | 0.019 | 1xd1 | 220 | 0.027 | 1xd1 | 230 | 0.028 | 1xd1 | 240 | 0.029 | 1xd1 | 260 | 0.029 | 1xd1 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 140 | 0.007 | 1xd1 | 180 | 0.011 | 1xd1 | 200 | 0.017 | 1xd1 | 220 | 0.025 | 1xd1 | 230 | 0.027 | 1xd1 | 240 | 0.027 | 1xd1 | 260 | 0.028 | 1xd1 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 120 | 0.007 | 1xd1 | 140 | 0.015 | 1xd1 | 160 | 0.017 | 1xd1 | 180 | 0.025 | 1xd1 | 200 | 0.031 | 1xd1 | 200 | 0.031 | 1xd1 | 200 | 0.032 | 1xd1 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 140 | 0.010 | 1xd1 | 180 | 0.016 | 1xd1 | 200 | 0.021 | 1xd1 | 220 | 0.034 | 1xd1 | 260 | 0.035 | 1xd1 | 300 | 0.036 | 1xd1 | 340 | 0.037 | 1xd1 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 140 | 0.010 | 1xd1 | 180 | 0.016 | 1xd1 | 200 | 0.021 | 1xd1 | 220 | 0.032 | 1xd1 | 260 | 0.034 | 1xd1 | 300 | 0.034 | 1xd1 | 340 | 0.036 | 1xd1 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 140 | 0.012 | 1xd1 | 180 | 0.016 | 1xd1 | 200 | 0.021 | 1xd1 | 220 | 0.034 | 1xd1 | 260 | 0.035 | 1xd1 | 300 | 0.036 | 1xd1 | 340 | 0.037 | 1xd1 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 0.012 | 1xd1 | 180 | 0.016 | 1xd1 | 200 | 0.021 | 1xd1 | 220 | 0.034 | 1xd1 | 260 | 0.035 | 1xd1 | 300 | 0.036 | 1xd1 | 340 | 0.037 | 1xd1 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 140 | 0.012 | 1xd1 | 180 | 0.016 | 1xd1 | 200 | 0.021 | 1xd1 | 220 | 0.034 | 1xd1 | 260 | 0.035 | 1xd1 | 300 | 0.036 | 1xd1 | 340 | 0.037 | 1xd1 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 140 | 0.011 | 1xd1 | 180 | 0.016 | 1xd1 | 200 | 0.021 | 1xd1 | 220 | 0.034 | 1xd1 | 260 | 0.035 | 1xd1 | 300 | 0.036 | 1xd1 | 340 | 0.037 | 1xd1 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 80 | 0.005 | 0.5xd1 | 80 | 0.006 | 0.5xd1 | 100 | 0.007 | 0.5xd1 | 100 | 0.010 | 0.5xd1 | 120 | 0.013 | 0.5xd1 | 120 | 0.013 | 0.5xd1 | 120 | 0.013 | 0.5xd1 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 100 | 0.009 | 0.5xd1 | 100 | 0.012 | 0.5xd1 | 120 | 0.017 | 0.5xd1 | 120 | 0.027 | 0.5xd1 | 140 | 0.027 | 0.5xd1 | 140 | 0.027 | 0.5xd1 | 140 | 0.028 | 0.5xd1 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 100 | 0.009 | 0.5xd1 | 100 | 0.012 | 0.5xd1 | 120 | 0.017 | 0.5xd1 | 120 | 0.027 | 0.5xd1 | 140 | 0.027 | 0.5xd1 | 140 | 0.027 | 0.5xd1 | 140 | 0.028 | 0.5xd1 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 80 | 0.005 | 0.5xd1 | 80 | 0.006 | 0.5xd1 | 100 | 0.007 | 0.5xd1 | 100 | 0.010 | 0.5xd1 | 120 | 0.013 | 0.5xd1 | 120 | 0.013 | 0.5xd1 | 120 | 0.013 | 0.5xd1 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

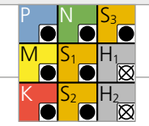
FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

NEW

# Tipo A - Contornatura - Semi-finitura

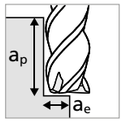
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

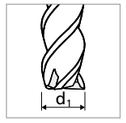



## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Semi-finitura**




- $a_p = 1 \times d_1 - 2 \times d_1$
- $a_e = 0.2 \times d_1$




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 1.0 mm | | 1.5 mm 1/16" | | 2.0 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | Ød1 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" - 7/32" | | 6.0 mm 1/4" | | 8.0 mm | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 140 | 0.013 | 200 | 0.020 | 220 | 0.029 | 240 | 0.037 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 | 260 | 0.051 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 140 | 0.012 | 200 | 0.019 | 220 | 0.027 | 240 | 0.035 | 260 | 0.038 | 260 | 0.038 | 260 | 0.041 | 260 | 0.049 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 140 | 0.009 | 200 | 0.017 | 220 | 0.026 | 240 | 0.032 | 260 | 0.034 | 260 | 0.034 | 260 | 0.036 | 260 | 0.043 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 140 | 0.014 | 200 | 0.020 | 220 | 0.029 | 240 | 0.035 | 260 | 0.038 | 260 | 0.038 | 260 | 0.041 | 260 | 0.046 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 140 | 0.013 | 200 | 0.019 | 220 | 0.027 | 240 | 0.035 | 260 | 0.037 | 260 | 0.037 | 260 | 0.039 | 260 | 0.045 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 140 | 0.013 | 200 | 0.019 | 220 | 0.027 | 240 | 0.035 | 260 | 0.037 | 260 | 0.037 | 260 | 0.039 | 260 | 0.045 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 140 | 0.010 | 200 | 0.014 | 220 | 0.026 | 240 | 0.032 | 260 | 0.035 | 260 | 0.035 | 260 | 0.037 | 260 | 0.043 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 120 | 0.009 | 140 | 0.020 | 160 | 0.024 | 180 | 0.034 | 200 | 0.040 | 200 | 0.042 | 200 | 0.044 | 200 | 0.052 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 140 | 0.015 | 200 | 0.022 | 220 | 0.031 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 | 260 | 0.063 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 140 | 0.015 | 200 | 0.022 | 220 | 0.031 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 | 260 | 0.063 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 220 | 0.031 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 | 260 | 0.063 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 220 | 0.031 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 | 260 | 0.063 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 220 | 0.031 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 | 260 | 0.063 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 140 | 0.015 | 200 | 0.022 | 220 | 0.031 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 | 260 | 0.063 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 80 | 0.006 | 100 | 0.008 | 100 | 0.009 | 100 | 0.012 | 120 | 0.016 | 120 | 0.016 | 120 | 0.017 | 120 | 0.018 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 120 | 0.014 | 120 | 0.017 | 130 | 0.024 | 130 | 0.032 | 150 | 0.035 | 150 | 0.035 | 150 | 0.037 | 150 | 0.040 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 120 | 0.014 | 120 | 0.017 | 130 | 0.024 | 130 | 0.032 | 150 | 0.035 | 150 | 0.035 | 150 | 0.037 | 150 | 0.040 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 80 | 0.006 | 100 | 0.008 | 100 | 0.009 | 100 | 0.012 | 120 | 0.016 | 120 | 0.016 | 120 | 0.017 | 120 | 0.018 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

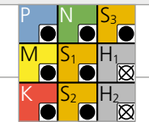
FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

NEW

# Tipo A - Contornatura - Finitura

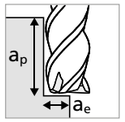
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

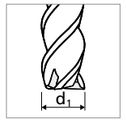



## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Finitura**




- $a_p = 2.5 \times d_1$
- $a_e = 0.05 \times d_1$




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 1.0 mm | | 1.5 mm 1/16" | | 2.0 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" - 7/32" | | 6.0 mm 1/4" | | 8.0 mm | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 130 | 0.008 | 180 | 0.012 | 200 | 0.017 | 210 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.028 | 220 | 0.033 | 220 | 0.042 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 130 | 0.007 | 180 | 0.011 | 200 | 0.016 | 210 | 0.022 | 220 | 0.024 | 220 | 0.026 | 220 | 0.029 | 220 | 0.038 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 130 | 0.006 | 180 | 0.010 | 200 | 0.015 | 210 | 0.020 | 220 | 0.021 | 220 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.034 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 130 | 0.008 | 180 | 0.012 | 200 | 0.017 | 210 | 0.022 | 220 | 0.024 | 220 | 0.026 | 220 | 0.029 | 220 | 0.036 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 130 | 0.008 | 180 | 0.011 | 200 | 0.016 | 210 | 0.022 | 220 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.028 | 220 | 0.037 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 130 | 0.008 | 180 | 0.011 | 200 | 0.016 | 210 | 0.022 | 220 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.028 | 220 | 0.037 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 130 | 0.006 | 180 | 0.008 | 200 | 0.015 | 210 | 0.020 | 220 | 0.022 | 220 | 0.024 | 220 | 0.026 | 220 | 0.035 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 110 | 0.006 | 130 | 0.012 | 150 | 0.014 | 160 | 0.022 | 170 | 0.025 | 170 | 0.029 | 170 | 0.031 | 200 | 0.040 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 130 | 0.009 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 270 | 0.045 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 130 | 0.009 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 270 | 0.045 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 130 | 0.010 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 270 | 0.045 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 130 | 0.010 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 270 | 0.045 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 130 | 0.010 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 270 | 0.045 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 130 | 0.009 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 270 | 0.045 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 110 | 0.004 | 120 | 0.005 | 130 | 0.005 | 130 | 0.008 | 140 | 0.010 | 140 | 0.011 | 150 | 0.012 | 160 | 0.021 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 110 | 0.008 | 120 | 0.010 | 130 | 0.014 | 130 | 0.020 | 140 | 0.022 | 140 | 0.024 | 150 | 0.026 | 160 | 0.035 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 110 | 0.008 | 120 | 0.010 | 130 | 0.014 | 130 | 0.020 | 140 | 0.022 | 140 | 0.024 | 150 | 0.026 | 160 | 0.035 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 110 | 0.004 | 120 | 0.005 | 130 | 0.005 | 130 | 0.008 | 140 | 0.010 | 140 | 0.011 | 150 | 0.012 | 160 | 0.021 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

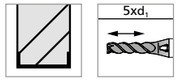
FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

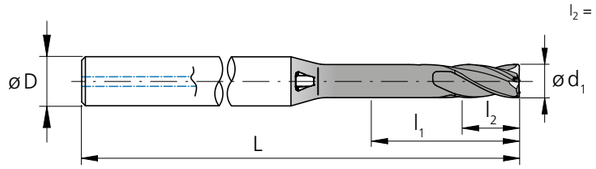
# NEW Tipo C - 5 x d - Cilindrica - Z3

Metallo duro | Z3 | 42° | eXedur SNP

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 1.0 - 8.0 mm |
| Tolleranza | 0<br>- 0.02 mm |

## P&S - Cilindrica




$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | | 5.00 | 2.00 | 4 | 40 | 2.CMC42.C1Z3.100.1 | ■ |
| 1.1 | | 5.50 | 2.20 | 4 | 40 | 2.CMC42.C1Z3.110.1 | ■ |
| 1.2 | | 6.00 | 2.40 | 4 | 40 | 2.CMC42.C1Z3.120.1 | ■ |
| 1.3 | | 6.50 | 2.60 | 4 | 40 | 2.CMC42.C1Z3.130.1 | ■ |
| 1.4 | | 7.00 | 2.80 | 4 | 40 | 2.CMC42.C1Z3.140.1 | ■ |
| 1.5 | | 7.50 | 3.00 | 4 | 40 | 2.CMC42.C1Z3.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 7.94 | 3.17 | 4 | 45 | 2.CMC.PSSCZ3.F116 | ■ |
| 1.6 | | 8.00 | 3.20 | 4 | 45 | 2.CMC42.C1Z3.160.1 | ■ |
| 1.7 | | 8.50 | 3.40 | 4 | 45 | 2.CMC42.C1Z3.170.1 | ■ |
| 1.8 | | 9.00 | 3.60 | 4 | 45 | 2.CMC42.C1Z3.180.1 | ■ |
| 1.9 | | 9.50 | 3.80 | 4 | 44 | 2.CMC42.C1Z3.190.1 | ■ |
| 2.0 | | 10.00 | 4.00 | 4 | 44 | 2.CMC42.C1Z3.200.1 | ■ |
| 2.1 | | 10.50 | 4.20 | 4 | 44 | 2.CMC42.C1Z3.210.1 | ■ |
| 2.2 | | 11.00 | 4.40 | 4 | 44 | 2.CMC42.C1Z3.220.1 | ■ |
| 2.3 | | 11.50 | 4.60 | 4 | 44 | 2.CMC42.C1Z3.230.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 11.91 | 4.76 | 4 | 44 | 2.CMC.PSSCZ3.F332 | ■ |
| 2.4 | | 12.00 | 4.80 | 4 | 44 | 2.CMC42.C1Z3.240.1 | ■ |
| 2.5 | | 12.50 | 5.00 | 6 | 55 | 2.CMC42.C1Z3.250.1 | ■ |
| 2.6 | | 13.00 | 5.20 | 6 | 55 | 2.CMC42.C1Z3.260.1 | ■ |
| 2.7 | | 13.50 | 5.40 | 6 | 55 | 2.CMC42.C1Z3.270.1 | ■ |

■ Articolo a stock

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.8 | | 14.00 | 5.60 | 6 | 55 | 2.CMC42.C1Z3.280.1 | ■ |
| 2.9 | | 14.50 | 5.80 | 6 | 55 | 2.CMC42.C1Z3.290.1 | ■ |
| 3.0 | | 15.00 | 6.00 | 6 | 55 | 2.CMC42.C1Z3.300.1 | ■ |
| 3.1 | | 15.50 | 6.20 | 6 | 60 | 2.CMC42.C1Z3.310.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 15.88 | 6.35 | 6 | 60 | 2.CMC.PSSCZ3.F18 | ■ |
| 3.3 | | 16.50 | 6.60 | 6 | 60 | 2.CMC42.C1Z3.330.1 | ■ |
| 3.7 | | 18.50 | 7.40 | 6 | 60 | 2.CMC42.C1Z3.370.1 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 19.84 | 7.94 | 6 | 60 | 2.CMC.PSSCZ3.F532 | ■ |
| 4.0 | | 20.00 | 8.00 | 6 | 60 | 2.CMC42.C1Z3.400.1 | ■ |
| 4.3 | | 21.50 | 8.60 | 8 | 70 | 2.CMC42.C1Z3.430.1 | ■ |
| 4.7 | | 23.50 | 9.40 | 8 | 70 | 2.CMC42.C1Z3.470.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 23.81 | 9.52 | 8 | 70 | 2.CMC.PSSCZ3.F316 | ■ |
| 4.8 | | 24.00 | 9.60 | 8 | 70 | 2.CMC42.C1Z3.480.1 | ■ |
| 5.0 | | 25.00 | 10.00 | 8 | 70 | 2.CMC42.C1Z3.500.1 | ■ |
| 5.3 | | 26.50 | 10.60 | 10 | 70 | 2.CMC42.C1Z3.530.1 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 27.80 | 11.12 | 10 | 70 | 2.CMC.PSSCZ3.F732 | ■ |
| 5.7 | | 28.50 | 11.40 | 10 | 70 | 2.CMC42.C1Z3.570.1 | ■ |
| 6.0 | | 30.00 | 12.00 | 10 | 70 | 2.CMC42.C1Z3.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 31.75 | 12.70 | 10 | 70 | 2.CMC.PSSCZ3.F14 | ■ |
| 8.0 | | 40.00 | 16.00 | 12 | 90 | 2.CMC42.C1Z3.800.1 | ■ |

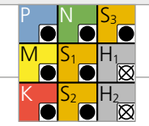
■ Articolo a stock

NEW

# Tipo C - Fresatura a tuffo - Cave

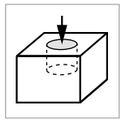
$v_c$ [m/min] $a_p$ [mm]
$f_{z,p}$ [mm] $f_{z,s}$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato



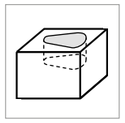

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Fresatura a tuffo**

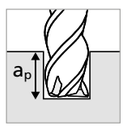


■ $f_{z,p}$: per fresatura a tuffo

**Fresatura di cave**



■ $f_{z,p}$: per fresatura a tuffo
■ $f_{z,s}$: per fresatura cave




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 = 1.0 mm | | | | Ød1 = 1.5 mm 1/16" | | | | Ød1 = 2.0 mm 3/32" | | | | Ød1 = 3.0 mm 1/8" | | | | Ød1 = 4.0 mm 5/32" | | | | Ød1 = 5.0 mm 3/16" - 7/32" | | | | Ød1 = 6.0 mm - 8.0 mm 1/4" | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_{z,p}$ | $f_{z,s}$ | $a_p$ | $v_c$ | $f_{z,p}$ | $f_{z,s}$ | $a_p$ | $v_c$ | $f_{z,p}$ | $f_{z,s}$ | $a_p$ | $v_c$ | $f_{z,p}$ | $f_{z,s}$ | $a_p$ | $v_c$ | $f_{z,p}$ | $f_{z,s}$ | $a_p$ | $v_c$ | $f_{z,p}$ | $f_{z,s}$ | $a_p$ | $v_c$ | $f_{z,p}$ | $f_{z,s}$ | $a_p$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 100 | 0.0013 | 0.0046 | 0.5xd1 | 120 | 0.0020 | 0.0065 | 0.5xd1 | 120 | 0.0026 | 0.0091 | 0.5xd1 | 140 | 0.004 | 0.013 | 0.5xd1 | 140 | 0.005 | 0.020 | 0.5xd1 | 150 | 0.005 | 0.026 | 0.5xd1 | 160 | 0.006 | 0.033 | 0.5xd1 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 100 | 0.0014 | 0.0049 | 0.5xd1 | 120 | 0.0021 | 0.0070 | 0.5xd1 | 120 | 0.0028 | 0.0098 | 0.5xd1 | 140 | 0.004 | 0.014 | 0.5xd1 | 140 | 0.005 | 0.021 | 0.5xd1 | 150 | 0.006 | 0.027 | 0.5xd1 | 160 | 0.006 | 0.034 | 0.5xd1 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 100 | 0.0012 | 0.0042 | 0.25xd1 | 120 | 0.0018 | 0.0060 | 0.25xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0084 | 0.25xd1 | 140 | 0.003 | 0.012 | 0.25xd1 | 140 | 0.004 | 0.017 | 0.25xd1 | 150 | 0.004 | 0.022 | 0.25xd1 | 160 | 0.005 | 0.028 | 0.25xd1 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 100 | 0.0010 | 0.0035 | 0.5xd1 | 120 | 0.0015 | 0.0050 | 0.5xd1 | 120 | 0.0020 | 0.0070 | 0.5xd1 | 140 | 0.003 | 0.010 | 0.5xd1 | 140 | 0.004 | 0.015 | 0.5xd1 | 150 | 0.004 | 0.020 | 0.5xd1 | 160 | 0.005 | 0.025 | 0.5xd1 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 100 | 0.0010 | 0.0035 | 0.25xd1 | 120 | 0.0015 | 0.0050 | 0.25xd1 | 120 | 0.0020 | 0.0070 | 0.25xd1 | 140 | 0.003 | 0.010 | 0.25xd1 | 140 | 0.004 | 0.015 | 0.25xd1 | 150 | 0.004 | 0.020 | 0.25xd1 | 160 | 0.005 | 0.025 | 0.25xd1 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 100 | 0.0010 | 0.0035 | 0.25xd1 | 120 | 0.0015 | 0.0050 | 0.25xd1 | 120 | 0.0020 | 0.0070 | 0.25xd1 | 140 | 0.003 | 0.010 | 0.25xd1 | 140 | 0.004 | 0.015 | 0.25xd1 | 150 | 0.004 | 0.020 | 0.25xd1 | 160 | 0.005 | 0.025 | 0.25xd1 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 100 | 0.0010 | 0.0035 | 0.5xd1 | 120 | 0.0015 | 0.0050 | 0.5xd1 | 120 | 0.0020 | 0.0070 | 0.5xd1 | 140 | 0.003 | 0.010 | 0.5xd1 | 140 | 0.004 | 0.015 | 0.5xd1 | 150 | 0.004 | 0.020 | 0.5xd1 | 160 | 0.005 | 0.020 | 0.5xd1 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 100 | 0.0013 | 0.0042 | 0.5xd1 | 120 | 0.0019 | 0.0060 | 0.5xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0084 | 0.5xd1 | 140 | 0.004 | 0.012 | 0.5xd1 | 140 | 0.004 | 0.017 | 0.5xd1 | 150 | 0.005 | 0.022 | 0.5xd1 | 160 | 0.005 | 0.028 | 0.5xd1 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 100 | 0.0012 | 0.0100 | 0.5xd1 | 120 | 0.0018 | 0.0160 | 0.5xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0210 | 0.5xd1 | 150 | 0.004 | 0.034 | 0.5xd1 | 160 | 0.004 | 0.035 | 0.5xd1 | 170 | 0.005 | 0.036 | 0.5xd1 | 180 | 0.005 | 0.037 | 0.5xd1 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 100 | 0.0012 | 0.0100 | 0.5xd1 | 120 | 0.0018 | 0.0160 | 0.5xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0210 | 0.5xd1 | 150 | 0.004 | 0.034 | 0.5xd1 | 160 | 0.004 | 0.035 | 0.5xd1 | 170 | 0.005 | 0.036 | 0.5xd1 | 180 | 0.005 | 0.037 | 0.5xd1 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 100 | 0.0012 | 0.0100 | 0.5xd1 | 120 | 0.0018 | 0.0160 | 0.5xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0210 | 0.5xd1 | 150 | 0.004 | 0.034 | 0.5xd1 | 160 | 0.004 | 0.035 | 0.5xd1 | 170 | 0.005 | 0.036 | 0.5xd1 | 180 | 0.005 | 0.037 | 0.5xd1 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 100 | 0.0012 | 0.0100 | 0.5xd1 | 120 | 0.0018 | 0.0160 | 0.5xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0210 | 0.5xd1 | 150 | 0.004 | 0.034 | 0.5xd1 | 160 | 0.004 | 0.035 | 0.5xd1 | 170 | 0.005 | 0.036 | 0.5xd1 | 180 | 0.005 | 0.037 | 0.5xd1 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 100 | 0.0012 | 0.0100 | 0.5xd1 | 120 | 0.0018 | 0.0160 | 0.5xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0210 | 0.5xd1 | 150 | 0.004 | 0.034 | 0.5xd1 | 160 | 0.004 | 0.035 | 0.5xd1 | 170 | 0.005 | 0.036 | 0.5xd1 | 180 | 0.005 | 0.037 | 0.5xd1 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 100 | 0.0012 | 0.0100 | 0.5xd1 | 120 | 0.0018 | 0.0160 | 0.5xd1 | 120 | 0.0024 | 0.0210 | 0.5xd1 | 150 | 0.004 | 0.034 | 0.5xd1 | 160 | 0.004 | 0.035 | 0.5xd1 | 170 | 0.005 | 0.036 | 0.5xd1 | 180 | 0.005 | 0.037 | 0.5xd1 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 40 | 0.0010 | 0.0035 | 0.25xd1 | 40 | 0.0015 | 0.0050 | 0.25xd1 | 50 | 0.0020 | 0.0070 | 0.25xd1 | 50 | 0.003 | 0.010 | 0.25xd1 | 60 | 0.004 | 0.014 | 0.25xd1 | 80 | 0.004 | 0.018 | 0.25xd1 | 80 | 0.005 | 0.021 | 0.25xd1 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 80 | 0.0010 | 0.0032 | 0.25xd1 | 90 | 0.0014 | 0.0045 | 0.25xd1 | 100 | 0.0018 | 0.0063 | 0.25xd1 | 110 | 0.003 | 0.010 | 0.25xd1 | 120 | 0.004 | 0.013 | 0.25xd1 | 120 | 0.004 | 0.016 | 0.25xd1 | 120 | 0.005 | 0.019 | 0.25xd1 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 80 | 0.0010 | 0.0032 | 0.25xd1 | 90 | 0.0014 | 0.0045 | 0.25xd1 | 100 | 0.0018 | 0.0063 | 0.25xd1 | 110 | 0.003 | 0.010 | 0.25xd1 | 120 | 0.004 | 0.013 | 0.25xd1 | 120 | 0.004 | 0.016 | 0.25xd1 | 120 | 0.005 | 0.019 | 0.25xd1 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 60 | 0.0010 | 0.0035 | 0.25xd1 | 60 | 0.0015 | 0.0050 | 0.25xd1 | 80 | 0.0020 | 0.0070 | 0.25xd1 | 80 | 0.003 | 0.010 | 0.25xd1 | 100 | 0.004 | 0.014 | 0.25xd1 | 100 | 0.004 | 0.018 | 0.25xd1 | 120 | 0.005 | 0.021 | 0.25xd1 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

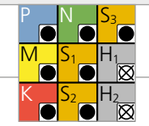
FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

NEW

# Tipo C - Fresatura di scanalature

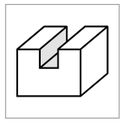
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]
$a_p$ [mm]

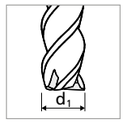
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

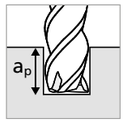



## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Fresatura di scanalature**






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 = 1.0 mm $v_c$ | $f_z$ | $a_p$ | 1.5 mm 1/16" $v_c$ | $f_z$ | $a_p$ | 2.0 mm 3/32" $v_c$ | $f_z$ | $a_p$ | 3.0 mm 1/8" $v_c$ | $f_z$ | $a_p$ | 4.0 mm 5/32" $v_c$ | $f_z$ | $a_p$ | 5.0 mm 3/16" - 7/32" $v_c$ | $f_z$ | $a_p$ | 6.0 mm - 8.0 mm 1/4" $v_c$ | $f_z$ | $a_p$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 120 | 0.009 | 0.5xd1 | 140 | 0.015 | 0.5xd1 | 160 | 0.020 | 0.5xd1 | 180 | 0.029 | 0.5xd1 | 200 | 0.031 | 0.5xd1 | 200 | 0.031 | 0.5xd1 | 220 | 0.032 | 0.5xd1 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 120 | 0.008 | 0.5xd1 | 140 | 0.013 | 0.5xd1 | 160 | 0.019 | 0.5xd1 | 180 | 0.028 | 0.5xd1 | 200 | 0.029 | 0.5xd1 | 200 | 0.030 | 0.5xd1 | 220 | 0.031 | 0.5xd1 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 120 | 0.006 | 0.25xd1 | 140 | 0.012 | 0.25xd1 | 160 | 0.017 | 0.25xd1 | 180 | 0.025 | 0.25xd1 | 200 | 0.026 | 0.25xd1 | 200 | 0.026 | 0.25xd1 | 220 | 0.027 | 0.25xd1 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 120 | 0.009 | 0.5xd1 | 140 | 0.015 | 0.5xd1 | 160 | 0.020 | 0.5xd1 | 180 | 0.028 | 0.5xd1 | 200 | 0.029 | 0.5xd1 | 200 | 0.030 | 0.5xd1 | 220 | 0.031 | 0.5xd1 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 120 | 0.009 | 0.5xd1 | 140 | 0.013 | 0.5xd1 | 160 | 0.019 | 0.5xd1 | 180 | 0.027 | 0.5xd1 | 200 | 0.028 | 0.5xd1 | 200 | 0.029 | 0.5xd1 | 220 | 0.029 | 0.5xd1 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 120 | 0.009 | 0.5xd1 | 140 | 0.013 | 0.5xd1 | 160 | 0.019 | 0.5xd1 | 180 | 0.027 | 0.5xd1 | 200 | 0.028 | 0.5xd1 | 200 | 0.029 | 0.5xd1 | 220 | 0.029 | 0.5xd1 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 120 | 0.007 | 0.5xd1 | 140 | 0.011 | 0.5xd1 | 160 | 0.017 | 0.5xd1 | 180 | 0.025 | 0.5xd1 | 200 | 0.027 | 0.5xd1 | 200 | 0.027 | 0.5xd1 | 220 | 0.028 | 0.5xd1 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 100 | 0.007 | 0.5xd1 | 120 | 0.015 | 0.5xd1 | 140 | 0.017 | 0.5xd1 | 160 | 0.025 | 0.5xd1 | 180 | 0.031 | 0.5xd1 | 200 | 0.031 | 0.5xd1 | 200 | 0.032 | 0.5xd1 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 170 | 0.010 | 0.5xd1 | 190 | 0.016 | 0.5xd1 | 210 | 0.021 | 0.5xd1 | 230 | 0.034 | 0.5xd1 | 250 | 0.035 | 0.5xd1 | 250 | 0.036 | 0.5xd1 | 270 | 0.037 | 0.5xd1 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 170 | 0.010 | 0.5xd1 | 190 | 0.016 | 0.5xd1 | 210 | 0.021 | 0.5xd1 | 230 | 0.032 | 0.5xd1 | 250 | 0.034 | 0.5xd1 | 250 | 0.034 | 0.5xd1 | 270 | 0.036 | 0.5xd1 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 170 | 0.012 | 0.5xd1 | 190 | 0.016 | 0.5xd1 | 210 | 0.021 | 0.5xd1 | 230 | 0.034 | 0.5xd1 | 250 | 0.035 | 0.5xd1 | 250 | 0.036 | 0.5xd1 | 270 | 0.037 | 0.5xd1 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 170 | 0.012 | 0.5xd1 | 190 | 0.016 | 0.5xd1 | 210 | 0.021 | 0.5xd1 | 230 | 0.034 | 0.5xd1 | 250 | 0.035 | 0.5xd1 | 250 | 0.036 | 0.5xd1 | 270 | 0.037 | 0.5xd1 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 170 | 0.012 | 0.5xd1 | 190 | 0.016 | 0.5xd1 | 210 | 0.021 | 0.5xd1 | 230 | 0.034 | 0.5xd1 | 250 | 0.035 | 0.5xd1 | 250 | 0.036 | 0.5xd1 | 270 | 0.037 | 0.5xd1 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 170 | 0.011 | 0.5xd1 | 190 | 0.016 | 0.5xd1 | 210 | 0.021 | 0.5xd1 | 230 | 0.034 | 0.5xd1 | 250 | 0.035 | 0.5xd1 | 250 | 0.036 | 0.5xd1 | 270 | 0.037 | 0.5xd1 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 80 | 0.005 | 0.25xd1 | 80 | 0.006 | 0.25xd1 | 100 | 0.007 | 0.25xd1 | 100 | 0.010 | 0.25xd1 | 120 | 0.013 | 0.25xd1 | 120 | 0.013 | 0.25xd1 | 120 | 0.013 | 0.25xd1 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 80 | 0.009 | 0.25xd1 | 80 | 0.012 | 0.25xd1 | 100 | 0.017 | 0.25xd1 | 100 | 0.027 | 0.25xd1 | 120 | 0.027 | 0.25xd1 | 120 | 0.027 | 0.25xd1 | 140 | 0.028 | 0.25xd1 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 80 | 0.009 | 0.25xd1 | 80 | 0.012 | 0.25xd1 | 100 | 0.017 | 0.25xd1 | 100 | 0.027 | 0.25xd1 | 120 | 0.027 | 0.25xd1 | 120 | 0.027 | 0.25xd1 | 140 | 0.028 | 0.25xd1 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 80 | 0.005 | 0.25xd1 | 80 | 0.006 | 0.25xd1 | 100 | 0.007 | 0.25xd1 | 100 | 0.010 | 0.25xd1 | 120 | 0.013 | 0.25xd1 | 120 | 0.013 | 0.25xd1 | 120 | 0.013 | 0.25xd1 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

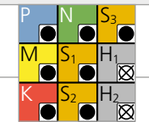
FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

NEW

# Tipo C - Contornatura - Semi-finitura

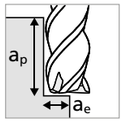
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

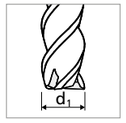



## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Semi-finitura**




- $a_p = 1 \times d_1 - 2 \times d_1$
- $a_e = 0.1 \times d_1$




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 1.0 mm | | 1.5 mm 1/16" | | 2.0 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | Ød1 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" - 7/32" | | 6.0 mm 1/4" | | 8.0 mm | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 120 | 0.017 | 140 | 0.026 | 160 | 0.038 | 180 | 0.048 | 200 | 0.050 | 200 | 0.052 | 220 | 0.056 | 220 | 0.068 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 120 | 0.016 | 140 | 0.025 | 160 | 0.036 | 180 | 0.044 | 200 | 0.048 | 200 | 0.050 | 220 | 0.054 | 220 | 0.066 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 120 | 0.012 | 140 | 0.022 | 160 | 0.035 | 180 | 0.042 | 200 | 0.043 | 200 | 0.045 | 220 | 0.048 | 220 | 0.058 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 120 | 0.018 | 140 | 0.026 | 160 | 0.038 | 180 | 0.046 | 200 | 0.048 | 200 | 0.050 | 220 | 0.055 | 220 | 0.062 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 120 | 0.017 | 140 | 0.025 | 160 | 0.036 | 180 | 0.044 | 200 | 0.046 | 200 | 0.048 | 220 | 0.052 | 220 | 0.060 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 120 | 0.017 | 140 | 0.025 | 160 | 0.036 | 180 | 0.044 | 200 | 0.046 | 200 | 0.048 | 220 | 0.052 | 220 | 0.060 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 120 | 0.013 | 140 | 0.016 | 160 | 0.034 | 180 | 0.042 | 200 | 0.044 | 200 | 0.046 | 220 | 0.049 | 220 | 0.058 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 100 | 0.012 | 120 | 0.026 | 140 | 0.032 | 160 | 0.043 | 180 | 0.054 | 180 | 0.056 | 200 | 0.058 | 200 | 0.070 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 170 | 0.020 | 190 | 0.029 | 210 | 0.040 | 230 | 0.060 | 250 | 0.062 | 250 | 0.064 | 270 | 0.068 | 270 | 0.084 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 170 | 0.020 | 190 | 0.029 | 210 | 0.040 | 230 | 0.060 | 250 | 0.062 | 250 | 0.064 | 270 | 0.068 | 270 | 0.084 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 170 | 0.022 | 190 | 0.029 | 210 | 0.040 | 230 | 0.060 | 250 | 0.062 | 250 | 0.064 | 270 | 0.068 | 270 | 0.084 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 170 | 0.022 | 190 | 0.029 | 210 | 0.040 | 230 | 0.060 | 250 | 0.062 | 250 | 0.064 | 270 | 0.068 | 270 | 0.084 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 170 | 0.022 | 190 | 0.029 | 210 | 0.040 | 230 | 0.060 | 250 | 0.062 | 250 | 0.064 | 270 | 0.068 | 270 | 0.084 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 170 | 0.020 | 190 | 0.029 | 210 | 0.040 | 230 | 0.060 | 250 | 0.062 | 250 | 0.064 | 270 | 0.068 | 270 | 0.084 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 100 | 0.008 | 100 | 0.010 | 120 | 0.012 | 120 | 0.016 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 160 | 0.022 | 160 | 0.024 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 100 | 0.018 | 100 | 0.022 | 120 | 0.032 | 120 | 0.042 | 140 | 0.044 | 140 | 0.046 | 160 | 0.048 | 160 | 0.054 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 100 | 0.018 | 100 | 0.022 | 120 | 0.032 | 120 | 0.042 | 140 | 0.044 | 140 | 0.046 | 160 | 0.048 | 160 | 0.054 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 100 | 0.008 | 100 | 0.010 | 120 | 0.012 | 120 | 0.016 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 160 | 0.022 | 160 | 0.024 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

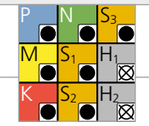
FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

NEW

# Tipo C - Contornatura - Finitura

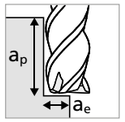
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

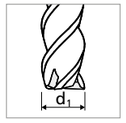



## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Finitura**




- $a_p = 2 \times d_1$
- $a_e = 0.02 \times d_1$




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 1.0 mm | | 1.5 mm 1/16" | | 2.0 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" - 7/32" | | 6.0 mm 1/4" | | 8.0 mm | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 130 | 0.008 | 180 | 0.012 | 200 | 0.017 | 210 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.028 | 220 | 0.033 | 220 | 0.042 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 130 | 0.007 | 180 | 0.011 | 200 | 0.016 | 210 | 0.022 | 220 | 0.024 | 220 | 0.026 | 220 | 0.029 | 220 | 0.038 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 130 | 0.006 | 180 | 0.010 | 200 | 0.015 | 210 | 0.020 | 220 | 0.021 | 220 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.034 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 130 | 0.008 | 180 | 0.012 | 200 | 0.017 | 210 | 0.022 | 220 | 0.024 | 220 | 0.026 | 220 | 0.029 | 220 | 0.036 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 130 | 0.008 | 180 | 0.011 | 200 | 0.016 | 210 | 0.022 | 220 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.028 | 220 | 0.037 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 130 | 0.008 | 180 | 0.011 | 200 | 0.016 | 210 | 0.022 | 220 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.028 | 220 | 0.037 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 130 | 0.006 | 180 | 0.008 | 200 | 0.015 | 210 | 0.020 | 220 | 0.022 | 220 | 0.024 | 220 | 0.026 | 220 | 0.035 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 110 | 0.006 | 130 | 0.012 | 150 | 0.014 | 160 | 0.022 | 170 | 0.025 | 170 | 0.029 | 170 | 0.031 | 200 | 0.040 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 130 | 0.009 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 220 | 0.045 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 130 | 0.009 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 220 | 0.045 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 130 | 0.010 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 220 | 0.045 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 130 | 0.010 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 220 | 0.045 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 130 | 0.010 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 220 | 0.045 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 130 | 0.009 | 180 | 0.013 | 200 | 0.018 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 | 220 | 0.045 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 110 | 0.004 | 120 | 0.005 | 130 | 0.005 | 130 | 0.008 | 140 | 0.010 | 140 | 0.011 | 150 | 0.012 | 150 | 0.021 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 110 | 0.008 | 120 | 0.010 | 130 | 0.014 | 130 | 0.020 | 140 | 0.022 | 140 | 0.024 | 150 | 0.026 | 150 | 0.035 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 110 | 0.008 | 120 | 0.010 | 130 | 0.014 | 130 | 0.020 | 140 | 0.022 | 140 | 0.024 | 150 | 0.026 | 150 | 0.035 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 110 | 0.004 | 120 | 0.005 | 130 | 0.005 | 130 | 0.008 | 140 | 0.010 | 140 | 0.011 | 150 | 0.012 | 150 | 0.021 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

NEW

# Processo CrazyMill Cool P&S

## FRESATURA PRECISA ED EFFICIENTE

**Refrigerazione, filtro e pressione**

**Refrigerante:** per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

**Filtro:** i grandi canali di lubrificazione permettono un filtro standard con una qualità di ≤ 0.05 mm.

**Pressione del refrigerante:** una pressione minima del refrigerante di 15 bar è necessaria per operare con sicurezza di processo. Una pressione elevata è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e d'allontanamento del truciolo dalla zona di taglio.

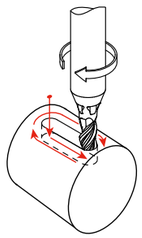
| **Numero di giri** | [giri/min] | ≤ 10'000 | > 10'000 |
|---|---|---|---|
| **Pressione minima** | [bar] | 15 | 30 |

**Dispositivo di bloccaggio**

Per un corretto utilizzo dell'utensile Mikron Tool consiglia l'utilizzo di un mandrino a calettamento secondo DIN 69871 oppure in alternativa un mandrino a bloccaggio idraulico. Per ulteriori dettagli consultare il capitolo "Informazioni tecniche" nel nostro catalogo generale.

**Processo di fresatura**

**A. Fresatura di sedi per chiavette - unicamente per Tipo A**



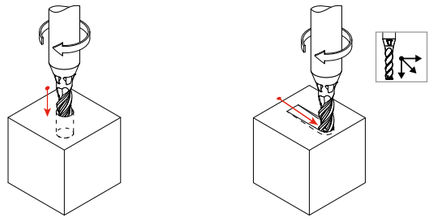
Mikron Tool consiglia un processo di lavorazione in tre fasi che permette di ottenere una sede in tolleranza:

- **1. Fresatura a tuffo o con entrata in rampa lineare**
- **2. Fresatura di cave**
- **3. Contornatura (fresatura di finitura)**

In generale, Mikron Tool consiglia la fresatura a tuffo (diretta) per un risparmio di tempo ed in minimi spazi. In alternativa, l'entrata può essere effettuata mediante una rampa lineare.

## PROCESSO DI FRESATURA

**1. A tuffo oppure A rampa lineare**



Per la fresatura a tuffo si deve considerare un aumento del diametro del foro di ca. 0.05mm rispetto al diametro della fresa. La profondità massima di fresatura è 2.5 x $d_1$ ($a_{p,max}$ = 1 x $d_1$). Per informazioni sull'avanzamento $f_{z,p}$ vedere dati di taglio per fresatura a tuffo (pagina 550).

Il massimo angolo α d'entrata dipende dal materiale e non deve essere superato (vedere tabella sottostante). Per informazioni sull'avanzamento $f_{z,s}$ vedere dati di taglio per sedi chiavette (pagina 550).

**2. Di cave**

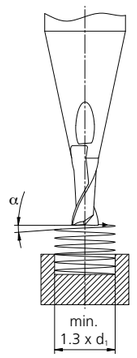
Attenzione: dopo la fresatura di scanalatura è prevista una operzione di finitura. Per informazioni sull'avanzamento $f_{z,s}$ vedere dati di taglio per cave (pagina 550). Per la selezione dell'utensile (diametro) vedere tabella "selezione utensile per sedi chiavette" (pagina 572).

**3. Contornatura**

La finitura è necessaria per ottenere la tolleranza desiderata, così come la massima perpendicolarità richiesta.

**Angoli d'entrata massimi in rampa lineare o per interpolazione elicoidale**

| | Materiale | α - Rampa lineare | α - Interpolazione elicoidale |
|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati | 45° | 47° |
| | Acciai debolmente legati | 45° | 47° |
| | Acciai da utensili fortemente legati | 27° | 28° |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 45° | 47° |
| | Acciai inossidabili martensitici | 27° | 28° |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 27° | 28° |
| | Acciai inossidabili austenitici | 45° | 47° |
| K | Ghise | 45° | 47° |
| N | Leghe d'alluminio battute | 45° | 47° |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 45° | 47° |
| | Rame | 45° | 47° |
| | Ottoni senza piombo | 45° | 47° |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 45° | 47° |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 45° | 47° |
| $S_1$ | Super leghe | 14° | 15° |
| $S_2$ | Titanio puro e leghe di titanio | 14° | 15° |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 27° | 28° |



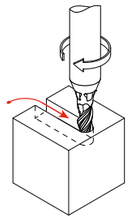
FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

NEW

# Processo CrazyMill Cool P&S

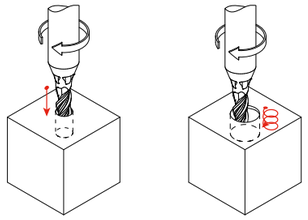
## PROCESSO DI FRESATURA

### B. Fresatura di scanalature aperte



Nella fresatura di scanalature aperte è possibile lavorare con dati di taglio più elevati.
Vedere dati di taglio a pagina 552 / pagina 562.

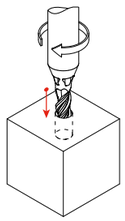
### C. Fresatura a tuffo



Con CrazyMill Cool P&S è possibile usare due approcci per eseguire una fresatura a tuffo (foratura):

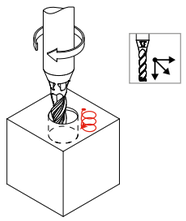
- **1. Entrata diretta**
- **2. Entrata con interpolazione elicoidale**

#### 1. Entrata diretta



Per la fresatura a tuffo si deve considerare un aumento del diametro del foro di ca. 0.05mm rispetto al diametro della fresa. La profondità massima di fresatura è 2.5 x $d_1$ - tipo A / 2 x $d_1$ - tipo C ($a_{p,max}$ = 1 x $d_1$). Per informazioni sull'avanzamento $\mathbf{f_{z,p}}$ vedere dati di taglio per fresatura a tuffo (pagina 550 / pagina 560).

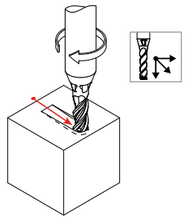
#### 2. Entrata con interpolazione elicoidale



Il massimo angolo $\alpha$ d'entrata dipende dal materiale e non deve essere superato (vedere tabella pagina 569). Per informazioni sull'avanzamento $\mathbf{f_{z,s}}$ vedere dati di taglio per sedi chiavette (pagina 550 / pagina 560). Attenzione: il diametro minimo del foro è $\mathbf{d_{foro} = 1.3 \times d_{utensile}}$

## PROCESSO DI FRESATURA

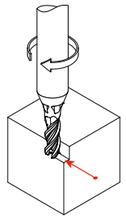
### D. Fresatura a rampa lineare



Il massimo angolo $\alpha$ d'entrata dipende dal materiale e non deve essere superato (vedere tabella pagina 569). Per informazioni sull'avanzamento $\mathbf{f_{z,s}}$ vedere dati di taglio per sedi chiavette (pagina 550 / pagina 560).

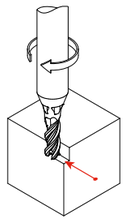
### E. Contornatura

#### Semi-finitura



Parametri di taglio consigliati:
$v_c$ e $f_z$ = come indicato nella tabella dei dati di taglio
$a_p$ = max. 1 x d
$a_e$ = 0.2 x d

#### Finitura



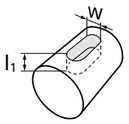
Parametri di taglio consigliati:
$v_c$ e $f_z$ = come indicato nella tabella dei dati di taglio
$a_p$ = 2.5 x d - Tipo A
$a_p$ = 2 x d - Tipo C
$a_e$ = 0.05 – 0.1 x d in base alla qualità di superficie richiesta

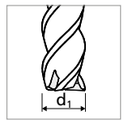
FRESARE
CRAZYMILL COOL P&S

# NEW Processo CrazyMill Cool P&S

## IL GIUSTO UTENSILE PER LA GIUSTA SEDE PER CHIAVETTE - UNICAMENTE PER TIPO A

### Selezione utensile




| **w** cava [mm] | **w** cava **[inch]** | **$d_1$** utensile [mm]\|**[inch]** | **$l_{1,\,max}$** [mm] | Numero articolo |
|---|---|---|---|---|
| 1.1 | | 1.0 | 2.50 | 2.CMC42.A8Z3.100.1 |
| 1.2 | | 1.0 | 2.50 | 2.CMC42.A8Z3.100.1 |
| | | 1.1 | 2.75 | 2.CMC42.A8Z3.110.1 |
| 1.3 | | 1.1 | 2.75 | 2.CMC42.A8Z3.110.1 |
| | | 1.2 | 3.00 | 2.CMC42.A8Z3.120.1 |
| 1.4 | | 1.2 | 3.00 | 2.CMC42.A8Z3.120.1 |
| | | 1.3 | 3.25 | 2.CMC42.A8Z3.130.1 |
| 1.5 | | 1.3 | 3.25 | 2.CMC42.A8Z3.130.1 |
| | | 1.4 | 3.50 | 2.CMC42.A8Z3.140.1 |
| 1.587 | **1/16** | 1.3 | 3.25 | 2.CMC42.A8Z3.130.1 |
| | | 1.4 | 3.50 | 2.CMC42.A8Z3.140.1 |
| 1.6 | | 1.4 | 3.50 | 2.CMC42.A8Z3.140.1 |
| | | 1.5 | 3.75 | 2.CMC42.A8Z3.150.1 |
| 1.7 | | 1.5 | 3.75 | 2.CMC42.A8Z3.150.1 |
| | | **1/16** | 3.97 | 2.CMC.PSSAZ3.F116 |
| | | 1.6 | 4.00 | 2.CMC42.A8Z3.160.1 |
| 1.8 | | 1.5 | 3.75 | 2.CMC42.A8Z3.150.1 |
| | | **1/16** | 3.97 | 2.CMC.PSSAZ3.F116 |
| | | 1.6 | 4.00 | 2.CMC42.A8Z3.160.1 |
| 1.9 | | 1.6 | 4.00 | 2.CMC42.A8Z3.160.1 |
| | | 1.7 | 4.25 | 2.CMC42.A8Z3.170.1 |
| 2.0 | | 1.7 | 4.25 | 2.CMC42.A8Z3.170.1 |
| | | 1.8 | 4.50 | 2.CMC42.A8Z3.180.1 |
| 2.1 | | 1.8 | 4.50 | 2.CMC42.A8Z3.180.1 |
| | | 1.9 | 4.75 | 2.CMC42.A8Z3.190.1 |
| 2.2 | | 1.9 | 4.75 | 2.CMC42.A8Z3.190.1 |
| | | 2.0 | 5.00 | 2.CMC42.A8Z3.200.1 |
| 2.3 | | 2.0 | 5.00 | 2.CMC42.A8Z3.200.1 |
| | | 2.1 | 5.25 | 2.CMC42.A8Z3.210.1 |
| 2.381 | **3/32** | 2.0 | 5.00 | 2.CMC42.A8Z3.200.1 |
| | | 2.1 | 5.25 | 2.CMC42.A8Z3.210.1 |
| | | 2.2 | 5.50 | 2.CMC42.A8Z3.220.1 |
| 2.4 | | 2.0 | 5.00 | 2.CMC42.A8Z3.200.1 |
| | | 2.1 | 5.25 | 2.CMC42.A8Z3.210.1 |
| | | 2.2 | 5.50 | 2.CMC42.A8Z3.220.1 |
| 2.5 | | 2.1 | 5.25 | 2.CMC42.A8Z3.210.1 |
| | | 2.2 | 5.50 | 2.CMC42.A8Z3.220.1 |
| | | 2.3 | 5.75 | 2.CMC42.A8Z3.230.1 |
| 2.6 | | 2.2 | 5.50 | 2.CMC42.A8Z3.220.1 |
| | | 2.3 | 5.75 | 2.CMC42.A8Z3.230.1 |
| | | **3/32** | 5.95 | 2.CMC.PSSAZ3.F332 |
| | | 2.4 | 6.00 | 2.CMC42.A8Z3.240.1 |
| 2.7 | | 2.3 | 5.75 | 2.CMC42.A8Z3.230.1 |
| | | **3/32** | 5.95 | 2.CMC.PSSAZ3.F332 |
| | | 2.4 | 6.00 | 2.CMC42.A8Z3.240.1 |
| | | 2.5 | 6.25 | 2.CMC42.A8Z3.250.1 |
| 2.8 | | 2.4 | 6.00 | 2.CMC42.A8Z3.240.1 |
| | | 2.5 | 6.25 | 2.CMC42.A8Z3.250.1 |
| | | 2.6 | 6.50 | 2.CMC42.A8Z3.260.1 |
| 2.9 | | 2.5 | 6.25 | 2.CMC42.A8Z3.250.1 |
| | | 2.6 | 6.50 | 2.CMC42.A8Z3.260.1 |
| | | 2.7 | 6.75 | 2.CMC42.A8Z3.270.1 |
| 3.0 | | 2.6 | 6.50 | 2.CMC42.A8Z3.260.1 |
| | | 2.7 | 6.75 | 2.CMC42.A8Z3.270.1 |
| | | 2.8 | 7.00 | 2.CMC42.A8Z3.280.1 |

| **w** cava [mm] | **w** cava **[inch]** | **$d_1$** utensile [mm]\|**[inch]** | **$l_{1,\,max}$** [mm] | Numero articolo |
|---|---|---|---|---|
| 3.1 | | 2.6 | 6.50 | 2.CMC42.A8Z3.260.1 |
| | | 2.7 | 6.75 | 2.CMC42.A8Z3.270.1 |
| | | 2.8 | 7.00 | 2.CMC42.A8Z3.280.1 |
| | | 2.9 | 7.25 | 2.CMC42.A8Z3.290.1 |
| 3.175 | **1/8** | 2.7 | 6.75 | 2.CMC42.A8Z3.270.1 |
| | | 2.8 | 7.00 | 2.CMC42.A8Z3.280.1 |
| | | 2.9 | 7.25 | 2.CMC42.A8Z3.290.1 |
| 3.2 | | 2.7 | 6.75 | 2.CMC42.A8Z3.270.1 |
| | | 2.8 | 7.00 | 2.CMC42.A8Z3.280.1 |
| | | 2.9 | 7.25 | 2.CMC42.A8Z3.290.1 |
| | | 3.0 | 7.50 | 2.CMC42.A8Z3.300.1 |
| 3.3 | | 2.8 | 7.00 | 2.CMC42.A8Z3.280.1 |
| | | 2.9 | 7.25 | 2.CMC42.A8Z3.290.1 |
| | | 3.0 | 7.50 | 2.CMC42.A8Z3.300.1 |
| | | 3.1 | 7.75 | 2.CMC42.A8Z3.310.1 |
| 3.4 | | 2.9 | 7.25 | 2.CMC42.A8Z3.290.1 |
| | | 3.0 | 7.50 | 2.CMC42.A8Z3.300.1 |
| | | 3.1 | 7.75 | 2.CMC42.A8Z3.310.1 |
| 3.5 | | 3.0 | 7.50 | 2.CMC42.A8Z3.300.1 |
| | | 3.1 | 7.75 | 2.CMC42.A8Z3.310.1 |
| | | **1/8** | 7.94 | 2.CMC.PSSAZ3.F18 |
| | | 3.3 | 8.25 | 2.CMC42.A8Z3.330.1 |
| 3.6 | | 3.0 | 7.50 | 2.CMC42.A8Z3.300.1 |
| | | 3.1 | 7.75 | 2.CMC42.A8Z3.310.1 |
| | | **1/8** | 7.94 | 2.CMC.PSSAZ3.F18 |
| | | 3.3 | 8.25 | 2.CMC42.A8Z3.330.1 |
| 3.7 | | 3.1 | 7.75 | 2.CMC42.A8Z3.310.1 |
| | | **1/8** | 7.94 | 2.CMC.PSSAZ3.F18 |
| | | 3.3 | 8.25 | 2.CMC42.A8Z3.330.1 |
| 3.8 | | 3.3 | 8.25 | 2.CMC42.A8Z3.330.1 |
| 3.9 | | 3.3 | 8.25 | 2.CMC42.A8Z3.330.1 |
| | | 3.7 | 9.25 | 2.CMC42.A8Z3.370.1 |
| 3.968 | **5/32** | 3.3 | 8.25 | 2.CMC42.A8Z3.330.1 |
| | | 3.7 | 9.25 | 2.CMC42.A8Z3.370.1 |
| 4.0 | | 3.7 | 9.25 | 2.CMC42.A8Z3.370.1 |
| 4.1 | | 3.7 | 9.25 | 2.CMC42.A8Z3.370.1 |
| 4.2 | | 3.7 | 9.25 | 2.CMC42.A8Z3.370.1 |
| | | **5/32** | 9.92 | 2.CMC.PSSAZ3.F532 |
| | | 4.0 | 10.00 | 2.CMC42.A8Z3.400.1 |
| 4.3 | | 3.7 | 9.25 | 2.CMC42.A8Z3.370.1 |
| | | **5/32** | 9.92 | 2.CMC.PSSAZ3.F532 |
| | | 4.0 | 10.00 | 2.CMC42.A8Z3.400.1 |
| 4.4 | | 3.7 | 9.25 | 2.CMC42.A8Z3.370.1 |
| | | **5/32** | 9.92 | 2.CMC.PSSAZ3.F532 |
| | | 4.0 | 10.00 | 2.CMC42.A8Z3.400.1 |
| 4.5 | | 4.0 | 10.00 | 2.CMC42.A8Z3.400.1 |
| | | 4.3 | 10.75 | 2.CMC42.A8Z3.430.1 |
| 4.6 | | 4.0 | 10.00 | 2.CMC42.A8Z3.400.1 |
| | | 4.3 | 10.75 | 2.CMC42.A8Z3.430.1 |
| 4.7 | | 4.0 | 10.00 | 2.CMC42.A8Z3.400.1 |
| | | 4.3 | 10.75 | 2.CMC42.A8Z3.430.1 |
| 4.762 | **3/16** | 4.0 | 10.00 | 2.CMC42.A8Z3.400.1 |
| | | 4.3 | 10.75 | 2.CMC42.A8Z3.430.1 |
| 4.8 | | 4.0 | 10.00 | 2.CMC42.A8Z3.400.1 |
| | | 4.3 | 10.75 | 2.CMC42.A8Z3.430.1 |

| **w** cava [mm] | **w** cava **[inch]** | **$d_1$** utensile [mm]\|**[inch]** | **$l_{1,\,max}$** [mm] | Numero articolo |
|---|---|---|---|---|
| 4.9 | | 4.3 | 10.75 | 2.CMC42.A8Z3.430.1 |
| | | 4.7 | 11.75 | 2.CMC42.A8Z3.470.1 |
| 5.0 | | 4.3 | 10.75 | 2.CMC42.A8Z3.430.1 |
| | | 4.7 | 11.75 | 2.CMC42.A8Z3.470.1 |
| | | **3/16** | 11.91 | 2.CMC.PSSAZ3.F316 |
| | | 4.8 | 12.00 | 2.CMC42.A8Z3.480.1 |
| 5.1 | | 4.3 | 10.75 | 2.CMC42.A8Z3.430.1 |
| | | 4.7 | 11.75 | 2.CMC42.A8Z3.470.1 |
| | | **3/16** | 11.91 | 2.CMC.PSSAZ3.F316 |
| | | 4.8 | 12.00 | 2.CMC42.A8Z3.480.1 |
| 5.2 | | 4.7 | 11.75 | 2.CMC42.A8Z3.470.1 |
| | | **3/16** | 11.91 | 2.CMC.PSSAZ3.F316 |
| | | 4.8 | 12.00 | 2.CMC42.A8Z3.480.1 |
| | | 5.0 | 12.50 | 2.CMC42.A8Z3.500.1 |
| 5.3 | | 4.7 | 11.75 | 2.CMC42.A8Z3.470.1 |
| | | **3/16** | 11.91 | 2.CMC.PSSAZ3.F316 |
| | | 4.8 | 12.00 | 2.CMC42.A8Z3.480.1 |
| | | 5.0 | 12.50 | 2.CMC42.A8Z3.500.1 |
| 5.4 | | 4.7 | 11.75 | 2.CMC42.A8Z3.470.1 |
| | | **3/16** | 11.91 | 2.CMC.PSSAZ3.F316 |
| | | 4.8 | 12.00 | 2.CMC42.A8Z3.480.1 |
| | | 5.0 | 12.50 | 2.CMC42.A8Z3.500.1 |
| 5.5 | | 4.7 | 11.75 | 2.CMC42.A8Z3.470.1 |
| | | **3/16** | 11.91 | 2.CMC.PSSAZ3.F316 |
| | | 4.8 | 12.00 | 2.CMC42.A8Z3.480.1 |
| | | 5.0 | 12.50 | 2.CMC42.A8Z3.500.1 |
| | | 5.3 | 13.25 | 2.CMC42.A8Z3.530.1 |
| 5.560 | **7/32** | 4.7 | 11.75 | 2.CMC42.A8Z3.470.1 |
| | | **3/16** | 11.91 | 2.CMC.PSSAZ3.F316 |
| | | 4.8 | 12.00 | 2.CMC42.A8Z3.480.1 |
| | | 5.0 | 12.50 | 2.CMC42.A8Z3.500.1 |
| | | 5.3 | 13.25 | 2.CMC42.A8Z3.530.1 |
| 5.6 | | 4.7 | 11.75 | 2.CMC42.A8Z3.470.1 |
| | | **3/16** | 11.91 | 2.CMC.PSSAZ3.F316 |
| | | 4.8 | 12.00 | 2.CMC42.A8Z3.480.1 |
| | | 5.0 | 12.50 | 2.CMC42.A8Z3.500.1 |
| | | 5.3 | 13.25 | 2.CMC42.A8Z3.530.1 |
| 5.7 | | 4.8 | 12.00 | 2.CMC42.A8Z3.480.1 |
| | | 5.0 | 12.50 | 2.CMC42.A8Z3.500.1 |
| | | 5.3 | 13.25 | 2.CMC42.A8Z3.530.1 |
| 5.8 | | 5.0 | 12.50 | 2.CMC42.A8Z3.500.1 |
| | | 5.3 | 13.25 | 2.CMC42.A8Z3.530.1 |
| 5.9 | | 5.0 | 12.50 | 2.CMC42.A8Z3.500.1 |
| | | 5.3 | 13.25 | 2.CMC42.A8Z3.530.1 |
| | | **7/32** | 13.90 | 2.CMC.PSSAZ3.F732 |
| | | 5.7 | 14.25 | 2.CMC42.A8Z3.570.1 |

| **w** cava [mm] | **w** cava **[inch]** | **$d_1$** utensile [mm]\|**[inch]** | **$l_{1,\,max}$** [mm] | Numero articolo |
|---|---|---|---|---|
| 6.0 | | 5.0 | 12.50 | 2.CMC42.A8Z3.500.1 |
| | | 5.3 | 13.25 | 2.CMC42.A8Z3.530.1 |
| | | **7/32** | 13.90 | 2.CMC.PSSAZ3.F732 |
| | | 5.7 | 14.25 | 2.CMC42.A8Z3.570.1 |
| 6.1 | | 5.3 | 13.25 | 2.CMC42.A8Z3.530.1 |
| | | **7/32** | 13.90 | 2.CMC.PSSAZ3.F732 |
| | | 5.7 | 14.25 | 2.CMC42.A8Z3.570.1 |
| 6.2 | | 5.3 | 13.25 | 2.CMC42.A8Z3.530.1 |
| | | **7/32** | 13.90 | 2.CMC.PSSAZ3.F732 |
| | | 5.7 | 14.25 | 2.CMC42.A8Z3.570.1 |
| | | 6.0 | 15.00 | 2.CMC42.A8Z3.600.1 |
| 6.3 | | 5.3 | 13.25 | 2.CMC42.A8Z3.530.1 |
| | | **7/32** | 13.90 | 2.CMC.PSSAZ3.F732 |
| | | 5.7 | 14.25 | 2.CMC42.A8Z3.570.1 |
| | | 6.0 | 15.00 | 2.CMC42.A8Z3.600.1 |
| 6.350 | **1/4** | 5.3 | 13.25 | 2.CMC42.A8Z3.530.1 |
| | | **7/32** | 13.90 | 2.CMC.PSSAZ3.F732 |
| | | 5.7 | 14.25 | 2.CMC42.A8Z3.570.1 |
| | | 6.0 | 15.00 | 2.CMC42.A8Z3.600.1 |
| 6.4 | | 5.7 | 14.25 | 2.CMC42.A8Z3.570.1 |
| | | 6.0 | 15.00 | 2.CMC42.A8Z3.600.1 |
| 6.5 | | 5.7 | 14.25 | 2.CMC42.A8Z3.570.1 |
| | | 6.0 | 15.00 | 2.CMC42.A8Z3.600.1 |
| 6.6 | | 5.7 | 14.25 | 2.CMC42.A8Z3.570.1 |
| | | 6.0 | 15.00 | 2.CMC42.A8Z3.600.1 |
| | | **1/4** | 15.88 | 2.CMC.PSSAZ3.F14 |
| 6.7 | | 5.7 | 14.25 | 2.CMC42.A8Z3.570.1 |
| | | 6.0 | 15.00 | 2.CMC42.A8Z3.600.1 |
| | | **1/4** | 15.88 | 2.CMC.PSSAZ3.F14 |
| 6.8 | | 5.7 | 14.25 | 2.CMC42.A8Z3.570.1 |
| | | 6.0 | 15.00 | 2.CMC42.A8Z3.600.1 |
| | | **1/4** | 15.88 | 2.CMC.PSSAZ3.F14 |
| 6.9 | | 6.0 | 15.00 | 2.CMC42.A8Z3.600.1 |
| | | **1/4** | 15.88 | 2.CMC.PSSAZ3.F14 |
| 7.0 | | 6.0 | 15.00 | 2.CMC42.A8Z3.600.1 |
| | | **1/4** | 15.88 | 2.CMC.PSSAZ3.F14 |
| 7.1 | | 6.0 | 15.00 | 2.CMC42.A8Z3.600.1 |
| | | **1/4** | 15.88 | 2.CMC.PSSAZ3.F14 |
| 7.2 | | 6.0 | 15.00 | 2.CMC42.A8Z3.600.1 |
| | | **1/4** | 15.88 | 2.CMC.PSSAZ3.F14 |
| 7.3 | | **1/4** | 15.88 | 2.CMC.PSSAZ3.F14 |
| 7.4 | | **1/4** | 15.88 | 2.CMC.PSSAZ3.F14 |
| 7.5 | | **1/4** | 15.88 | 2.CMC.PSSAZ3.F14 |
| 7.6 | | **1/4** | 15.88 | 2.CMC.PSSAZ3.F14 |
| 8.2 - 9.6 | | 8.0 | 20.00 | 2.CMC42.A8Z3.800.1 |

**Esempio:**

Fresatura di una sede chiavetta 3x1.8 mm DIN 6885

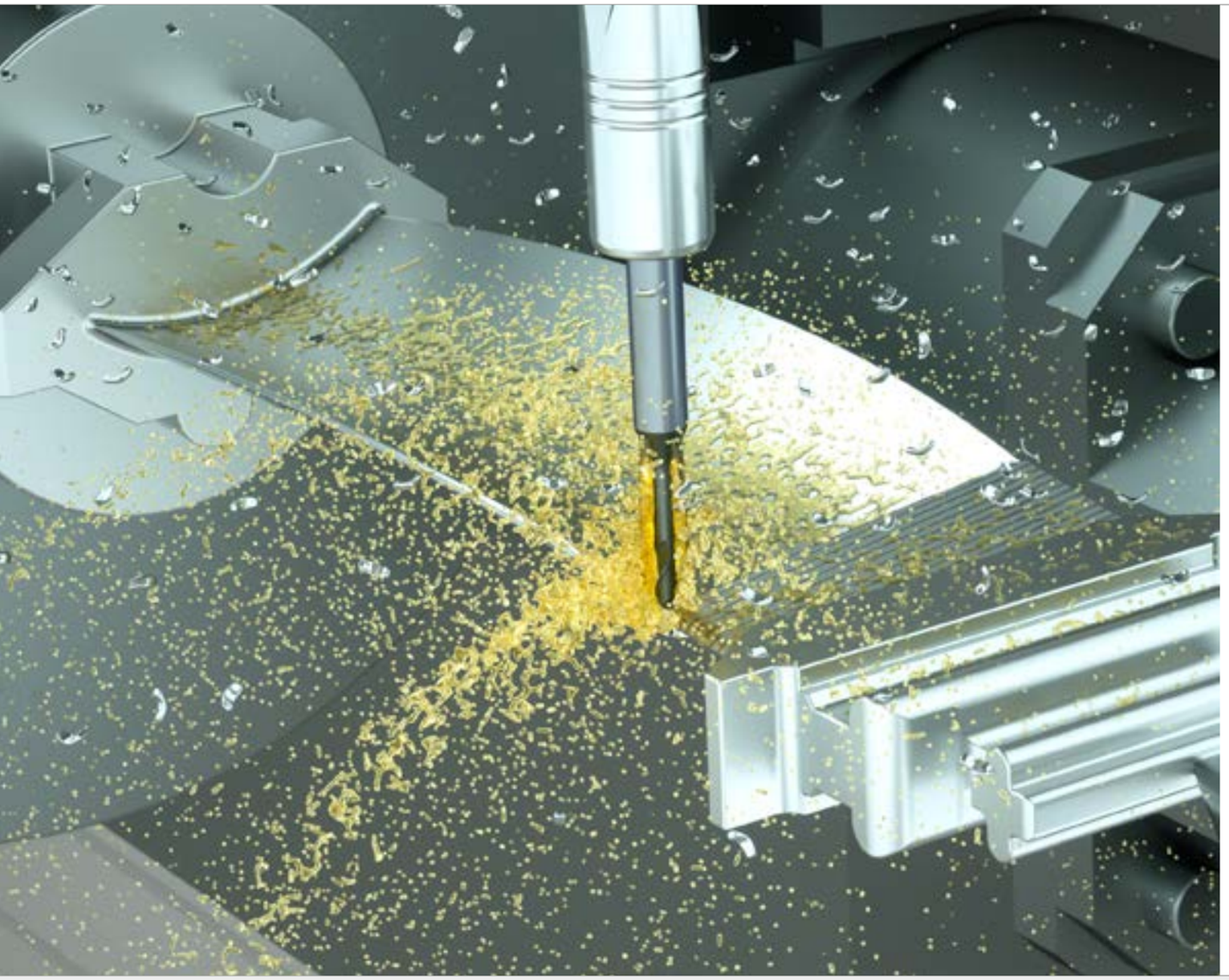
Larghezza della sede: **w** = 3 mm; profondità della sede: **$l_1$** = 1.8 mm;

Mikron Tool raccomanda i seguenti diametri: **$d_1$** = 2.6 mm oppure **$d_1$** = 2.7 mm oppure **$d_1$** = 2.8 mm

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z2

PATENTED

# CrazyMill Cool Sferica - Z2



CRAZYMILL Cool

## FRESA HSPC PER MATERIALI DIFFICILI DA LAVORARE

CrazyMill Cool Sferica è una tipologia di fresa sviluppata da Mikron Tool per la sgrossatura e finitura negli acciai inossidabili, leghe di titanio, leghe di CrCo e resistenti al calore ed agli acidi. Dotata di una lubrificazione integrata nel gambo molto efficiente, raggiunge velocità di taglio elevate, garantendo un asporto di materiale considerevole.

una geometria dei taglienti è stata concepita per aumentare sia la velocità che la qualità della superficie in modo da limitare le oscillazioni e le vibrazioni. La lunghezza di taglio è stata incrementata per permettere una lavorazione sia sulla parte sferica che sulla parte cilindrica in modo da ottenere una fresa il più versatile possibile.

CrazyMill Cool Sferica è una combinazione tra HSC (High-Speed Cutting) e HPC (High-Performance Cutting), diventando una fresa HSPC (High-Speed-Performance Cutting).

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z2

# Massima prestazione e qualità di superficie

## FRESA DI SGROSSATURA E FINITURA CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

Con CrazyMill Cool Sferica, Mikron Tool amplia la gamma di frese per materiali difficili da lavorare. Tre versioni di frese sferiche a due denti con lubrificazione integrata nel gambo sono disponibili nella gamma di diametri da 0.3 mm a 8.0 mm, con una profondità di fresatura massima fino a 5 x d e con lunghezza del tagliente di 2 x d.

- CrazyMill Cool Sferica, tipo A – profondità di fresatura 2 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 2
- CrazyMill Cool Sferica, tipo B – profondità di fresatura 3 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 2
- CrazyMill Cool Sferica, tipo C – profondità di fresatura 5 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 2

| 2 x d | 3 x d | 5 x d |
|---|---|---|
| Tipo A | Tipo B | Tipo C |
| Rivestito<br>Lub. integrata | Rivestito<br>Lub. integrata | Rivestito<br>Lub. integrata |
| | | |
| pagina 581 | pagina 582 | pagina 583 |

## PATENTED

**1 | GAMBO**
Il gambo robusto in metallo duro garantisce una fresatura stabile e senza vibrazioni. Si ottiene un'elevata precisione ed un'ottima qualità della superficie.

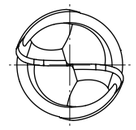
**2 | REFRIGERAZIONE INTEGRATA - BREVETTATA**
I canali di lubrificazione integrati nel gambo garantiscono un raffreddamento costante e massiccio dei taglienti ed un'ottima evacuazione dei trucioli. Il risultato è un aumento della velocità di taglio e della rispettiva profondità $a_p$ oltre alla qualità della superficie.

**3 | METALLO DURO**
Il metallo duro micrograna appositamente sviluppato, soddisfa tutti i requisiti in termini di proprietà meccaniche.

**4 | RIVESTIMENTO**
Il rivestimento di alta prestazione eXedur RIP resiste all'usura ed al calore, previene l'accumulo di materiale e favorisce un'evacuazione ottimale dei trucioli. Il risultato è una lunga durata di vita dell'utensile.

**5 | GEOMETRIA DEI TAGLIENTI**
Sviluppata per la lavorazione di materiali difficili come acciai inossidabili, titanio e le leghe resistenti al calore ed agli acidi. Permette sia una sgrossatura che una finitura con un'elevata qualità della superficie grazie anche ad una riduzione delle vibrazioni.

Testa della fresa



CRAZYMILL by Mikron Tool Cool

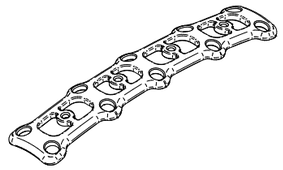
CRAZYMILL by Mikron Tool Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z2

# Vantaggi ed Applicazioni

## FRESA DI SGROSSATURA E FINITURA CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO, DA 0.3 MM

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | fino a 2 volte più veloce
- **ELEVATA DURATA DI VITA** | grazie all'efficiente refrigerazione
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie alla refrigerazione integrata
- **ELEVATA QUALITÀ DELLA SUPERFICIE** | grazie alla geometria anti-vibrazioni
- **BASSI COSTI DI PRODUZIONE** | sgrossatura e finitura con lo stesso utensile



**COMPONENTE**
Piastra ossea

**MATERIALE**
TiAl6V4 / 3.7165 / B348

**LAVORAZIONE**
- Sgrossatura
- d = 6 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyMill Cool Sferica - Z2 - Tipo C

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| Tipo d'utensile | CrazyMill Cool Sferica - Z2<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione integrata |
| Numero articolo | 2.CMC30.C5Z2.600.1 |
| Dati di taglio | Sgrossatura<br>$v_c$ = 170 m/min<br>$f_z$ = 0.050 mm<br>$a_{p,max}$ = 1 x d<br>$a_e$ = 1 mm<br>Z = 2 |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Settore dentale** | Corona dentale |
| **Tecnologia medicale** | Componente per endoscopio |
| **Industria automobilistica** | Particolare per iniettore |
| **Ingegneria meccanica** | Componenti di macchine |
| **Orologeria** | Cassa d'orologio |
| **Industria alimentare** | Ugello |
| **Industria aerospaziale** | Particolare per motore |
| **Energia** | Pala di turbina |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
|---|---|---|---|
| **Gruppo P** Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo M** Acciai inossidabili | 1.4105 | X6CrMoS17 | 430F |
| | 1.4112 | X90CrMoV18 | 440B |
| | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | 304 |
| **Gruppo K** Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N** Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo S1** Superleghe | 2.4856 | | INCONEL 625 |
| | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | HASTELLOY X |
| **Gruppo S2** Titanio puro e legato | 3.7035 | Gr.2 | B348 / F67 |
| | 3.7165 | TiAl6V4 | B348 / F136 |
| **Gruppo S3** Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | HAYNES 25 |
| **Gruppo H1** Acciai temprati <55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | O1 |

CRAZYMILL Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z2

# CrazyMill Cool Sferica - Z2

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

CrazyMill Cool Sferica stabilisce nuovi parametri nella fresatura di copiatura e di contornatura. I suoi punti di forza sono la velocità e profondità di taglio, la quantità di materiale asportato, la durata di vita e la qualità della superficie.

Nuovo per questa fresa di sgrossatura e finitura sono il metallo duro, il rivestimento e la geometria e soprattutto il sistema di raffreddamento unico con i canali di lubrificazione integrati nel gambo, assicurando così un raffreddamento costante e massiccio dei taglienti e permettendo massime velocità di taglio ed avanzamento.

In base al diametro del gambo sono integrati da 3 a 5 canali di raffreddamento nella fresa.

### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di fresatura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyMill Cool Sferica (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

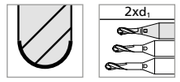
**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

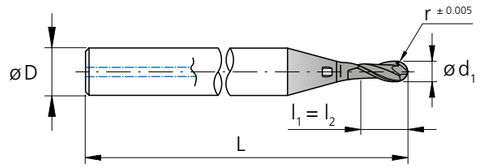
# Tipo A - 2 x d - Sferica - Z2

Metallo duro | Z2 | 30° | eXedur RIP | $a_p$ | $a_e$

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 1.0 - 8.0 mm |
| Tolleranza | + 0.01 mm<br>- 0.01 mm |

### Sferica




$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | r [mm] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Z [denti] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.3 | | 0.15 | 0.60 | 0.60 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC30.A5Z2.030.1 | ■ |
| 0.396 | **1/64** | 0.198 | 0.79 | 0.79 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC.BAZ2.F164 | ■ |
| 0.4 | | 0.20 | 0.80 | 0.80 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC30.A5Z2.040.1 | ■ |
| 0.5 | | 0.25 | 1.00 | 1.00 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC30.A5Z2.050.1 | ■ |
| 0.6 | | 0.30 | 1.20 | 1.20 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC30.A5Z2.060.1 | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 0.397 | 1.59 | 1.59 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC.BAZ2.F132 | ■ |
| 0.8 | | 0.40 | 1.60 | 1.60 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC30.A5Z2.080.1 | ■ |
| 1.0 | | 0.50 | 2.00 | 2.00 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC30.A5Z2.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 0.60 | 2.40 | 2.40 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC30.A5Z2.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 0.75 | 3.00 | 3.00 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC30.A5Z2.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 0.794 | 3.17 | 3.17 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC.BAZ2.F116 | ■ |
| 1.8 | | 0.90 | 3.60 | 3.60 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC30.A5Z2.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 1.00 | 4.00 | 4.00 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC30.A5Z2.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 1.191 | 4.76 | 4.76 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC.BAZ2.F332 | ■ |
| 2.5 | | 1.25 | 5.00 | 5.00 | 6 | 45 | 2 | 2.CMC30.A5Z2.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 1.50 | 6.00 | 6.00 | 6 | 50 | 2 | 2.CMC30.A5Z2.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 1.588 | 6.35 | 6.35 | 6 | 50 | 2 | 2.CMC.BAZ2.F18 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 1.984 | 7.94 | 7.94 | 6 | 50 | 2 | 2.CMC.BAZ2.F532 | ■ |
| 4.0 | | 2.00 | 8.00 | 8.00 | 6 | 50 | 2 | 2.CMC30.A5Z2.400.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 2.381 | 9.52 | 9.52 | 8 | 60 | 2 | 2.CMC.BAZ2.F316 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 2.780 | 11.12 | 11.12 | 10 | 60 | 2 | 2.CMC.BAZ2.F732 | ■ |
| 6.0 | | 3.00 | 12.00 | 12.00 | 10 | 60 | 2 | 2.CMC30.A5Z2.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 3.175 | 12.70 | 12.70 | 10 | 60 | 2 | 2.CMC.BAZ2.F14 | ■ |
| 8.0 | | 4.00 | 16.00 | 16.00 | 12 | 70 | 2 | 2.CMC30.A5Z2.800.1 | ■ |

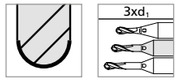
■ Articolo a stock

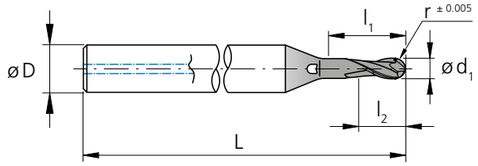
# Tipo B - 3 x d - Sferica - Z2

Metallo duro | Z2 | 30° | eXedur RIP | $a_p$ ↔ $a_e$

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 1.0 - 8.0 mm |
| Tolleranza | + 0.01 mm<br>- 0.01 mm |

## Sferica




$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | r [mm] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Z [denti] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.3 | | 0.15 | 0.90 | 0.60 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC30.B5Z2.030.1 | ■ |
| 0.396 | **1/64** | 0.198 | 1.19 | 0.79 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC.BBZ2.F164 | ■ |
| 0.4 | | 0.20 | 1.20 | 0.80 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC30.B5Z2.040.1 | ■ |
| 0.5 | | 0.25 | 1.50 | 1.00 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC30.B5Z2.050.1 | ■ |
| 0.6 | | 0.30 | 1.80 | 1.20 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC30.B5Z2.060.1 | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 0.397 | 2.38 | 1.59 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC.BBZ2.F132 | ■ |
| 0.8 | | 0.40 | 2.40 | 1.60 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC30.B5Z2.080.1 | ■ |
| 1.0 | | 0.50 | 3.00 | 2.00 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC30.B5Z2.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 0.60 | 3.60 | 2.40 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC30.B5Z2.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 0.75 | 4.50 | 3.00 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC30.B5Z2.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 0.794 | 4.76 | 3.17 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC.BBZ2.F116 | ■ |
| 1.8 | | 0.90 | 5.40 | 3.60 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC30.B5Z2.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 1.00 | 6.00 | 4.00 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC30.B5Z2.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 1.191 | 7.14 | 4.76 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC.BBZ2.F332 | ■ |
| 2.5 | | 1.25 | 7.50 | 5.00 | 6 | 45 | 2 | 2.CMC30.B5Z2.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 1.50 | 9.00 | 6.00 | 6 | 50 | 2 | 2.CMC30.B5Z2.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 1.588 | 9.53 | 6.35 | 6 | 55 | 2 | 2.CMC.BBZ2.F18 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 1.984 | 11.90 | 7.94 | 6 | 55 | 2 | 2.CMC.BBZ2.F532 | ■ |
| 4.0 | | 2.00 | 12.00 | 8.00 | 6 | 55 | 2 | 2.CMC30.B5Z2.400.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 2.381 | 14.29 | 9.52 | 8 | 65 | 2 | 2.CMC.BBZ2.F316 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 2.780 | 16.68 | 11.12 | 10 | 65 | 2 | 2.CMC.BBZ2.F732 | ■ |
| 6.0 | | 3.00 | 18.00 | 12.00 | 10 | 65 | 2 | 2.CMC30.B5Z2.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 3.175 | 19.05 | 12.70 | 10 | 65 | 2 | 2.CMC.BBZ2.F14 | ■ |
| 8.0 | | 4.00 | 24.00 | 16.00 | 12 | 80 | 2 | 2.CMC30.B5Z2.800.1 | ■ |

■ Articolo a stock



CRAZYMILL Cool

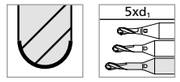


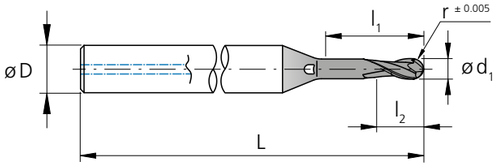
# Tipo C - 5 x d - Sferica - Z2

Metallo duro | Z2 | 30° | eXedur RIP | $a_p$ ↔ $a_e$

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 1.0 - 8.0 mm |
| Tolleranza | + 0.01 mm<br>- 0.01 mm |

## Sferica




$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | r [mm] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Z [denti] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.3 | | 0.15 | 1.50 | 0.60 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC30.C5Z2.030.1 | ■ |
| 0.396 | **1/64** | 0.198 | 1.98 | 0.79 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC.BCZ2.F164 | ■ |
| 0.4 | | 0.20 | 2.00 | 0.80 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC30.C5Z2.040.1 | ■ |
| 0.5 | | 0.25 | 2.50 | 1.00 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC30.C5Z2.050.1 | ■ |
| 0.6 | | 0.30 | 3.00 | 1.20 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC30.C5Z2.060.1 | ■ |
| 0.793 | **1/32** | 0.397 | 3.97 | 1.59 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC.BCZ2.F132 | ■ |
| 0.8 | | 0.40 | 4.00 | 1.60 | 3 | 38 | 2 | 2.CMC30.C5Z2.080.1 | ■ |
| 1.0 | | 0.50 | 5.00 | 2.00 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC30.C5Z2.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 0.60 | 6.00 | 2.40 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC30.C5Z2.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 0.75 | 7.50 | 3.00 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC30.C5Z2.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 0.794 | 7.94 | 3.17 | 4 | 40 | 2 | 2.CMC.BCZ2.F116 | ■ |
| 1.8 | | 0.90 | 9.00 | 3.60 | 4 | 44 | 2 | 2.CMC30.C5Z2.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 1.00 | 10.00 | 4.00 | 4 | 44 | 2 | 2.CMC30.C5Z2.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 1.191 | 11.91 | 4.76 | 4 | 44 | 2 | 2.CMC.BCZ2.F332 | ■ |
| 2.5 | | 1.25 | 12.50 | 5.00 | 6 | 50 | 2 | 2.CMC30.C5Z2.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 1.50 | 15.00 | 6.00 | 6 | 55 | 2 | 2.CMC30.C5Z2.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 1.588 | 15.88 | 6.35 | 6 | 60 | 2 | 2.CMC.BCZ2.F18 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 1.984 | 19.84 | 7.94 | 6 | 60 | 2 | 2.CMC.BCZ2.F532 | ■ |
| 4.0 | | 2.00 | 20.00 | 8.00 | 6 | 60 | 2 | 2.CMC30.C5Z2.400.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 2.381 | 23.81 | 9.52 | 8 | 70 | 2 | 2.CMC.BCZ2.F316 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 2.780 | 27.80 | 11.12 | 10 | 70 | 2 | 2.CMC.BCZ2.F732 | ■ |
| 6.0 | | 3.00 | 30.00 | 12.00 | 10 | 70 | 2 | 2.CMC30.C5Z2.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 3.175 | 31.75 | 12.70 | 10 | 70 | 2 | 2.CMC.BCZ2.F14 | ■ |
| 8.0 | | 4.00 | 40.00 | 16.00 | 12 | 90 | 2 | 2.CMC30.C5Z2.800.1 | ■ |

■ Articolo a stock

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

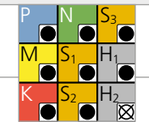
CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z2

# Tipo A - Sgrossatura

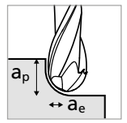
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato



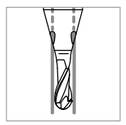

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Sgrossatura**




- $a_p = 0.5 \times d_1$ ($Ød_1 \leq 0.5$ mm)
- $a_p = 1 \times d_1$ ($Ød_1 > 0.5$ mm)
- $a_e = 0.3 \times d_1$

**Angolo di lavoro = 0°**



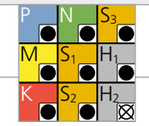
| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 0.3 mm–0.4 mm (1/64") $v_c$ | $f_z$ | Ød1 0.5 mm–0.8 mm (1/32") $v_c$ | $f_z$ | Ød1 1.0 mm–1.2 mm $v_c$ | $f_z$ | Ød1 1.5 mm–1.8 mm (1/16") $v_c$ | $f_z$ | Ød1 2.0 mm–2.5 mm (3/32") $v_c$ | $f_z$ | Ød1 3.0 mm (1/8") $v_c$ | $f_z$ | Ød1 4.0 mm–6.0 mm (5/32–3/16–7/32–1/4") $v_c$ | $f_z$ | Ød1 8.0 mm $v_c$ | $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 60 | 0.005–0.007 | 100 | 0.010–0.014 | 140 | 0.015–0.017 | 200 | 0.024–0.026 | 220 | 0.034–0.036 | 240 | 0.048 | 280 | 0.050 | 280 | 0.050 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.009–0.012 | 140 | 0.014–0.016 | 200 | 0.022–0.024 | 220 | 0.032–0.034 | 240 | 0.046 | 280 | 0.048 | 280 | 0.048 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.008–0.011 | 140 | 0.011–0.013 | 200 | 0.020–0.022 | 220 | 0.030–0.032 | 240 | 0.042 | 280 | 0.044 | 280 | 0.044 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 60 | 0.005–0.007 | 100 | 0.010–0.014 | 140 | 0.016–0.018 | 200 | 0.024–0.026 | 220 | 0.034–0.036 | 240 | 0.046 | 280 | 0.048 | 280 | 0.048 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.009–0.012 | 140 | 0.015–0.017 | 200 | 0.022–0.024 | 220 | 0.032–0.034 | 240 | 0.044 | 280 | 0.046 | 280 | 0.046 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.009–0.012 | 140 | 0.015–0.017 | 200 | 0.022–0.024 | 220 | 0.032–0.034 | 240 | 0.044 | 280 | 0.046 | 280 | 0.046 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.008–0.011 | 140 | 0.012–0.014 | 200 | 0.016–0.018 | 220 | 0.030–0.032 | 240 | 0.042 | 280 | 0.044 | 280 | 0.044 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 60 | 0.003–0.005 | 100 | 0.006–0.009 | 120 | 0.011–0.022 | 140 | 0.024–0.026 | 160 | 0.028–0.036 | 180 | 0.042–0.048 | 200 | 0.052–0.057 | 200 | 0.052–0.057 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.012–0.016 | 140 | 0.018–0.020 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 | 280 | 0.060 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.012–0.016 | 140 | 0.018–0.020 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 | 280 | 0.060 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.014–0.018 | 140 | 0.020–0.022 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 | 280 | 0.060 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.014–0.018 | 140 | 0.020–0.022 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 | 280 | 0.060 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.014–0.018 | 140 | 0.020–0.022 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 | 280 | 0.060 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.012–0.016 | 140 | 0.018–0.020 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 | 280 | 0.060 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 60 | 0.003–0.004 | 100 | 0.004–0.006 | 120 | 0.007–0.008 | 130 | 0.009–0.010 | 140 | 0.010–0.012 | 150 | 0.015 | 170 | 0.020 | 170 | 0.020 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.008–0.011 | 120 | 0.016–0.018 | 130 | 0.020–0.022 | 140 | 0.028–0.030 | 150 | 0.042 | 170 | 0.044 | 170 | 0.044 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.008–0.011 | 120 | 0.016–0.018 | 130 | 0.020–0.022 | 140 | 0.028–0.030 | 150 | 0.042 | 170 | 0.044 | 170 | 0.044 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 60 | 0.003–0.004 | 100 | 0.004–0.006 | 140 | 0.007–0.008 | 180 | 0.009–0.010 | 200 | 0.010–0.012 | 220 | 0.015 | 240 | 0.020 | 240 | 0.020 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 60 | 0.004–0.006 | 80 | 0.007–0.009 | 100 | 0.010–0.012 | 140 | 0.014–0.018 | 180 | 0.020–0.026 | 200 | 0.035 | 240 | 0.040 | 240 | 0.040 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z2

# Tipo A - Semi-finitura

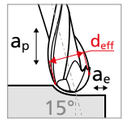
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]
$d_{eff}$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Semi-finitura**




- $a_p = 0.25 \times d_1$ ($Ød_1 \leq 0.5$ mm)
- $a_p = 0.5 \times d_1$ ($Ød_1 > 0.5$ mm)
- $a_e = 0.1 \times d_1$

**Angolo di lavoro = 15°**

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 0.3 mm | | | 0.4 mm | | | 0.5 mm | | | 0.6 mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 1/64" | | | | | | | | |
| | | | | | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 55 | 0.29 | 0.005 | 73 | 0.39 | 0.007 | 92 | 0.48 | 0.010 | 100 | 0.60 | 0.012 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.009 | 100 | 0.60 | 0.011 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.008 | 100 | 0.60 | 0.009 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 | 55 | 0.29 | 0.005 | 73 | 0.39 | 0.007 | 92 | 0.48 | 0.010 | 100 | 0.60 | 0.012 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.009 | 100 | 0.60 | 0.010 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.009 | 100 | 0.60 | 0.010 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5PH | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.008 | 100 | 0.60 | 0.010 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 55 | 0.29 | 0.003 | 73 | 0.39 | 0.005 | 92 | 0.48 | 0.006 | 100 | 0.60 | 0.008 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM60-40-18 | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM80-60-03 | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.012 | 100 | 0.60 | 0.014 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.012 | 100 | 0.60 | 0.014 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.014 | 100 | 0.60 | 0.016 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.014 | 100 | 0.60 | 0.016 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 | UNS C38500 | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.014 | 100 | 0.60 | 0.016 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.012 | 100 | 0.60 | 0.014 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 55 | 0.29 | 0.003 | 73 | 0.39 | 0.004 | 92 | 0.48 | 0.004 | 100 | 0.60 | 0.005 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.004 | 92 | 0.48 | 0.008 | 100 | 0.60 | 0.009 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.004 | 92 | 0.48 | 0.008 | 100 | 0.60 | 0.009 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 55 | 0.29 | 0.003 | 73 | 0.39 | 0.003 | 92 | 0.48 | 0.005 | 100 | 0.60 | 0.005 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.007 | 80 | 0.60 | 0.008 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | |

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 0.8 mm | | | 1.0 mm | | | 1.2 mm | | | 1.5 mm | | | 1.8 mm | | | 2.0 mm | | | 2.5 mm | | | 3.0 mm | | | 4.0 mm | | | 6.0 mm | | | 8.0 mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1/32" | | | | | | | | | 1/16" | | | | | | | | | 3/32" | | | 1/8" | | | 5/32" | | | 3/16–7/32–1/4" | | | | | |
| | | | | | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 100 | 0.80 | 0.014 | 140 | 1.00 | 0.015 | 140 | 1.20 | 0.017 | 200 | 1.50 | 0.024 | 200 | 1.80 | 0.026 | 220 | 2.00 | 0.034 | 220 | 2.50 | 0.036 | 240 | 3.00 | 0.048 | 260 | 4.00 | 0.050 | 260 | 6.00 | 0.050 | 260 | 8.00 | 0.050 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 | 100 | 0.80 | 0.012 | 140 | 1.00 | 0.014 | 140 | 1.20 | 0.016 | 200 | 1.50 | 0.022 | 200 | 1.80 | 0.024 | 220 | 2.00 | 0.032 | 220 | 2.50 | 0.034 | 240 | 3.00 | 0.046 | 260 | 4.00 | 0.048 | 260 | 6.00 | 0.048 | 260 | 8.00 | 0.048 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 100 | 0.80 | 0.011 | 140 | 1.00 | 0.011 | 140 | 1.20 | 0.013 | 200 | 1.50 | 0.020 | 200 | 1.80 | 0.022 | 220 | 2.00 | 0.030 | 220 | 2.50 | 0.032 | 240 | 3.00 | 0.042 | 260 | 4.00 | 0.044 | 260 | 6.00 | 0.044 | 260 | 8.00 | 0.044 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 | 100 | 0.80 | 0.014 | 140 | 1.00 | 0.016 | 140 | 1.20 | 0.018 | 200 | 1.50 | 0.024 | 200 | 1.80 | 0.026 | 220 | 2.00 | 0.034 | 220 | 2.50 | 0.036 | 240 | 3.00 | 0.046 | 260 | 4.00 | 0.048 | 260 | 6.00 | 0.048 | 260 | 8.00 | 0.048 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 100 | 0.80 | 0.012 | 140 | 1.00 | 0.015 | 140 | 1.20 | 0.017 | 200 | 1.50 | 0.022 | 200 | 1.80 | 0.024 | 220 | 2.00 | 0.032 | 220 | 2.50 | 0.034 | 240 | 3.00 | 0.044 | 260 | 4.00 | 0.046 | 260 | 6.00 | 0.046 | 260 | 8.00 | 0.046 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 | 100 | 0.80 | 0.012 | 140 | 1.00 | 0.015 | 140 | 1.20 | 0.017 | 200 | 1.50 | 0.022 | 200 | 1.80 | 0.024 | 220 | 2.00 | 0.032 | 220 | 2.50 | 0.034 | 240 | 3.00 | 0.044 | 260 | 4.00 | 0.046 | 260 | 6.00 | 0.046 | 260 | 8.00 | 0.046 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 100 | 0.80 | 0.011 | 140 | 1.00 | 0.012 | 140 | 1.20 | 0.014 | 200 | 1.50 | 0.016 | 200 | 1.80 | 0.018 | 220 | 2.00 | 0.030 | 220 | 2.50 | 0.032 | 240 | 3.00 | 0.042 | 260 | 4.00 | 0.044 | 260 | 6.00 | 0.044 | 260 | 8.00 | 0.044 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 100 | 0.80 | 0.009 | 120 | 1.00 | 0.011 | 120 | 1.20 | 0.022 | 140 | 1.50 | 0.024 | 140 | 1.80 | 0.026 | 160 | 2.00 | 0.028 | 160 | 2.50 | 0.036 | 180 | 3.00 | 0.044 | 200 | 4.00 | 0.055 | 200 | 6.00 | 0.055 | 200 | 8.00 | 0.055 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 100 | 0.80 | 0.016 | 140 | 1.00 | 0.018 | 140 | 1.20 | 0.020 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.060 | 260 | 6.00 | 0.060 | 260 | 8.00 | 0.060 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 100 | 0.80 | 0.016 | 140 | 1.00 | 0.018 | 140 | 1.20 | 0.020 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.060 | 260 | 6.00 | 0.060 | 260 | 8.00 | 0.060 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 100 | 0.80 | 0.018 | 140 | 1.00 | 0.020 | 140 | 1.20 | 0.022 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.060 | 260 | 6.00 | 0.060 | 260 | 8.00 | 0.060 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 100 | 0.80 | 0.018 | 140 | 1.00 | 0.020 | 140 | 1.20 | 0.022 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.060 | 260 | 6.00 | 0.060 | 260 | 8.00 | 0.060 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 | UNS C38500 | 100 | 0.80 | 0.018 | 140 | 1.00 | 0.020 | 140 | 1.20 | 0.022 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.060 | 260 | 6.00 | 0.060 | 260 | 8.00 | 0.060 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 100 | 0.80 | 0.016 | 140 | 1.00 | 0.018 | 140 | 1.20 | 0.020 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.060 | 260 | 6.00 | 0.060 | 260 | 8.00 | 0.060 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 100 | 0.80 | 0.006 | 120 | 1.00 | 0.007 | 120 | 1.20 | 0.008 | 130 | 1.50 | 0.009 | 130 | 1.80 | 0.010 | 140 | 2.00 | 0.010 | 140 | 2.50 | 0.012 | 150 | 3.00 | 0.015 | 170 | 4.00 | 0.020 | 170 | 6.00 | 0.020 | 170 | 8.00 | 0.020 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 | 100 | 0.80 | 0.011 | 120 | 1.00 | 0.016 | 120 | 1.20 | 0.018 | 130 | 1.50 | 0.020 | 130 | 1.80 | 0.022 | 140 | 2.00 | 0.028 | 140 | 2.50 | 0.030 | 150 | 3.00 | 0.042 | 170 | 4.00 | 0.044 | 170 | 6.00 | 0.044 | 170 | 8.00 | 0.044 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 | 100 | 0.80 | 0.011 | 120 | 1.00 | 0.016 | 120 | 1.20 | 0.018 | 130 | 1.50 | 0.020 | 130 | 1.80 | 0.022 | 140 | 2.00 | 0.028 | 140 | 2.50 | 0.030 | 150 | 3.00 | 0.042 | 170 | 4.00 | 0.044 | 170 | 6.00 | 0.044 | 170 | 8.00 | 0.044 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 100 | 0.80 | 0.006 | 140 | 1.00 | 0.007 | 140 | 1.20 | 0.008 | 180 | 1.50 | 0.009 | 180 | 1.80 | 0.010 | 200 | 2.00 | 0.010 | 200 | 2.50 | 0.012 | 220 | 3.00 | 0.015 | 240 | 4.00 | 0.020 | 240 | 6.00 | 0.020 | 240 | 8.00 | 0.020 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 80 | 0.80 | 0.009 | 100 | 1.00 | 0.010 | 100 | 1.20 | 0.012 | 140 | 1.50 | 0.014 | 140 | 1.80 | 0.018 | 180 | 2.00 | 0.020 | 180 | 2.50 | 0.026 | 200 | 3.00 | 0.035 | 240 | 4.00 | 0.040 | 240 | 6.00 | 0.040 | 240 | 8.00 | 0.040 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z2

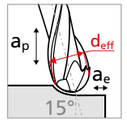
# Tipo A - Finitura

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]
$d_{eff}$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

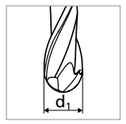
**Finitura**




- $a_p = 0.1 \times d_1$
- $a_e = 0.05 \times d_1$

**Angolo di lavoro = 15°**

$n_{max}$ = 60'000 rpm




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 = 0.3 mm | | | Ød1 = 0.4 mm 1/64" | | | Ød1 = 0.5 mm | | | Ød1 = 0.6 mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 45 | 0.24 | 0.006 | 59 | 0.31 | 0.008 | 74 | 0.39 | 0.012 | 89 | 0.47 | 0.014 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.011 | 89 | 0.47 | 0.013 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.010 | 89 | 0.47 | 0.011 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 | 45 | 0.24 | 0.006 | 59 | 0.31 | 0.008 | 74 | 0.39 | 0.012 | 89 | 0.47 | 0.014 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.011 | 89 | 0.47 | 0.012 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.011 | 89 | 0.47 | 0.012 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5PH | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.010 | 89 | 0.47 | 0.012 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 45 | 0.24 | 0.004 | 59 | 0.31 | 0.006 | 74 | 0.39 | 0.007 | 89 | 0.47 | 0.009 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM60-40-18 | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM80-60-03 | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.014 | 89 | 0.47 | 0.017 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.014 | 89 | 0.47 | 0.017 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.017 | 89 | 0.47 | 0.019 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.017 | 89 | 0.47 | 0.019 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 | UNS C38500 | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.017 | 89 | 0.47 | 0.019 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.014 | 89 | 0.47 | 0.017 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 45 | 0.24 | 0.004 | 59 | 0.31 | 0.005 | 74 | 0.39 | 0.005 | 89 | 0.47 | 0.006 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.005 | 74 | 0.39 | 0.010 | 89 | 0.47 | 0.011 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.005 | 74 | 0.39 | 0.010 | 89 | 0.47 | 0.011 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 45 | 0.24 | 0.004 | 59 | 0.31 | 0.004 | 74 | 0.39 | 0.006 | 89 | 0.47 | 0.006 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.008 | 80 | 0.47 | 0.010 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | |

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 = 0.8 mm 1/32" | | | Ød1 = 1.0 mm | | | Ød1 = 1.2 mm | | | Ød1 = 1.5 mm 1/16" | | | Ød1 = 1.8 mm | | | Ød1 = 2.0 mm | | | Ød1 = 2.5 mm 3/32" | | | Ød1 = 3.0 mm 1/8" | | | Ød1 = 4.0 mm 5/32" | | | Ød1 = 6.0 mm 3/16–7/32–1/4" | | | Ød1 = 8.0 mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 100 | 0.63 | 0.017 | 140 | 0.79 | 0.018 | 140 | 0.94 | 0.020 | 200 | 1.18 | 0.029 | 200 | 1.42 | 0.031 | 220 | 1.57 | 0.041 | 220 | 1.97 | 0.043 | 240 | 2.36 | 0.058 | 260 | 3.15 | 0.060 | 260 | 4.72 | 0.060 | 260 | 6.29 | 0.060 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 | 100 | 0.63 | 0.014 | 140 | 0.79 | 0.017 | 140 | 0.94 | 0.019 | 200 | 1.18 | 0.026 | 200 | 1.42 | 0.029 | 220 | 1.57 | 0.038 | 220 | 1.97 | 0.041 | 240 | 2.36 | 0.055 | 260 | 3.15 | 0.058 | 260 | 4.72 | 0.058 | 260 | 6.29 | 0.058 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 100 | 0.63 | 0.013 | 140 | 0.79 | 0.013 | 140 | 0.94 | 0.016 | 200 | 1.18 | 0.024 | 200 | 1.42 | 0.026 | 220 | 1.57 | 0.036 | 220 | 1.97 | 0.038 | 240 | 2.36 | 0.050 | 260 | 3.15 | 0.053 | 260 | 4.72 | 0.053 | 260 | 6.29 | 0.053 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 | 100 | 0.63 | 0.017 | 140 | 0.79 | 0.019 | 140 | 0.94 | 0.022 | 200 | 1.18 | 0.029 | 200 | 1.42 | 0.031 | 220 | 1.57 | 0.041 | 220 | 1.97 | 0.043 | 240 | 2.36 | 0.055 | 260 | 3.15 | 0.058 | 260 | 4.72 | 0.058 | 260 | 6.29 | 0.058 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 100 | 0.63 | 0.014 | 140 | 0.79 | 0.018 | 140 | 0.94 | 0.020 | 200 | 1.18 | 0.026 | 200 | 1.42 | 0.029 | 220 | 1.57 | 0.038 | 220 | 1.97 | 0.041 | 240 | 2.36 | 0.053 | 260 | 3.15 | 0.055 | 260 | 4.72 | 0.055 | 260 | 6.29 | 0.055 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 | 100 | 0.63 | 0.014 | 140 | 0.79 | 0.018 | 140 | 0.94 | 0.020 | 200 | 1.18 | 0.026 | 200 | 1.42 | 0.029 | 220 | 1.57 | 0.038 | 220 | 1.97 | 0.041 | 240 | 2.36 | 0.053 | 260 | 3.15 | 0.055 | 260 | 4.72 | 0.055 | 260 | 6.29 | 0.055 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 100 | 0.63 | 0.013 | 140 | 0.79 | 0.014 | 140 | 0.94 | 0.017 | 200 | 1.18 | 0.019 | 200 | 1.42 | 0.022 | 220 | 1.57 | 0.036 | 220 | 1.97 | 0.038 | 240 | 2.36 | 0.050 | 260 | 3.15 | 0.053 | 260 | 4.72 | 0.053 | 260 | 6.29 | 0.053 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 100 | 0.63 | 0.011 | 120 | 0.79 | 0.013 | 120 | 0.94 | 0.026 | 140 | 1.18 | 0.029 | 140 | 1.42 | 0.031 | 160 | 1.57 | 0.034 | 160 | 1.97 | 0.043 | 180 | 2.36 | 0.053 | 200 | 3.15 | 0.066 | 200 | 4.72 | 0.066 | 200 | 6.29 | 0.066 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 100 | 0.63 | 0.019 | 140 | 0.79 | 0.022 | 140 | 0.94 | 0.024 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.072 | 260 | 4.72 | 0.072 | 260 | 6.29 | 0.072 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 100 | 0.63 | 0.019 | 140 | 0.79 | 0.022 | 140 | 0.94 | 0.024 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.072 | 260 | 4.72 | 0.072 | 260 | 6.29 | 0.072 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 100 | 0.63 | 0.022 | 140 | 0.79 | 0.024 | 140 | 0.94 | 0.026 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.072 | 260 | 4.72 | 0.072 | 260 | 6.29 | 0.072 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 100 | 0.63 | 0.022 | 140 | 0.79 | 0.024 | 140 | 0.94 | 0.026 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.072 | 260 | 4.72 | 0.072 | 260 | 6.29 | 0.072 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 | UNS C38500 | 100 | 0.63 | 0.022 | 140 | 0.79 | 0.024 | 140 | 0.94 | 0.026 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.072 | 260 | 4.72 | 0.072 | 260 | 6.29 | 0.072 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 100 | 0.63 | 0.019 | 140 | 0.79 | 0.022 | 140 | 0.94 | 0.024 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.072 | 260 | 4.72 | 0.072 | 260 | 6.29 | 0.072 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 100 | 0.63 | 0.007 | 120 | 0.79 | 0.008 | 120 | 0.94 | 0.010 | 130 | 1.18 | 0.011 | 130 | 1.42 | 0.012 | 140 | 1.57 | 0.012 | 140 | 1.97 | 0.014 | 150 | 2.36 | 0.018 | 170 | 3.15 | 0.024 | 170 | 4.72 | 0.024 | 170 | 6.29 | 0.024 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 | 100 | 0.63 | 0.013 | 120 | 0.79 | 0.019 | 120 | 0.94 | 0.022 | 130 | 1.18 | 0.024 | 130 | 1.42 | 0.026 | 140 | 1.57 | 0.034 | 140 | 1.97 | 0.036 | 150 | 2.36 | 0.050 | 170 | 3.15 | 0.053 | 170 | 4.72 | 0.053 | 170 | 6.29 | 0.053 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 | 100 | 0.63 | 0.013 | 120 | 0.79 | 0.019 | 120 | 0.94 | 0.022 | 130 | 1.18 | 0.024 | 130 | 1.42 | 0.026 | 140 | 1.57 | 0.034 | 140 | 1.97 | 0.036 | 150 | 2.36 | 0.050 | 170 | 3.15 | 0.053 | 170 | 4.72 | 0.053 | 170 | 6.29 | 0.053 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 100 | 0.63 | 0.007 | 140 | 0.79 | 0.008 | 140 | 0.94 | 0.010 | 180 | 1.18 | 0.011 | 180 | 1.42 | 0.012 | 200 | 1.57 | 0.012 | 200 | 1.97 | 0.014 | 220 | 2.36 | 0.018 | 240 | 3.15 | 0.024 | 240 | 4.72 | 0.024 | 240 | 6.29 | 0.024 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 80 | 0.63 | 0.011 | 100 | 0.79 | 0.012 | 100 | 0.94 | 0.014 | 140 | 1.18 | 0.017 | 140 | 1.42 | 0.022 | 180 | 1.57 | 0.024 | 180 | 1.97 | 0.031 | 200 | 2.36 | 0.042 | 240 | 3.15 | 0.048 | 240 | 4.72 | 0.048 | 240 | 6.29 | 0.048 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z2

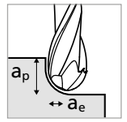
# Tipo B - Sgrossatura

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

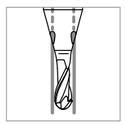
## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

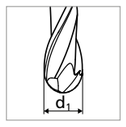
**Sgrossatura**




- $a_p = 0.5 \times d_1$ ($Ød_1 \leq 0.5$ mm)
- $a_p = 1 \times d_1$ ($Ød_1 > 0.5$ mm)
- $a_e = 0.3 \times d_1$

**Angolo di lavoro = 0°**






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 0.3 mm–0.4 mm 1/64" $v_c$ | $f_z$ | 0.5 mm–0.8 mm 1/32" $v_c$ | $f_z$ | 1.0 mm–1.2 mm $v_c$ | $f_z$ | 1.5 mm–1.8 mm 1/16" $v_c$ | $f_z$ | 2.0 mm–2.5 mm 3/32" $v_c$ | $f_z$ | 3.0 mm 1/8" $v_c$ | $f_z$ | 4.0 mm–6.0 mm 5/32–3/16–7/32–1/4" $v_c$ | $f_z$ | 8.0 mm $v_c$ | $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 60 | 0.005–0.007 | 100 | 0.010–0.014 | 140 | 0.015–0.017 | 200 | 0.024–0.026 | 220 | 0.034–0.036 | 240 | 0.046 | 280 | 0.050 | 280 | 0.050 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.009–0.012 | 140 | 0.014–0.016 | 200 | 0.022–0.024 | 220 | 0.032–0.034 | 240 | 0.044 | 280 | 0.048 | 280 | 0.048 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.008–0.011 | 140 | 0.011–0.013 | 200 | 0.020–0.022 | 220 | 0.030–0.032 | 240 | 0.040 | 280 | 0.042 | 280 | 0.042 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 60 | 0.005–0.007 | 100 | 0.010–0.014 | 140 | 0.016–0.018 | 200 | 0.024–0.026 | 220 | 0.034–0.036 | 240 | 0.044 | 280 | 0.048 | 280 | 0.048 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.009–0.012 | 140 | 0.015–0.017 | 200 | 0.022–0.024 | 220 | 0.032–0.034 | 240 | 0.044 | 280 | 0.046 | 280 | 0.046 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.009–0.012 | 140 | 0.015–0.017 | 200 | 0.022–0.024 | 220 | 0.032–0.034 | 240 | 0.044 | 280 | 0.046 | 280 | 0.046 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.008–0.011 | 140 | 0.012–0.014 | 200 | 0.016–0.018 | 220 | 0.030–0.032 | 240 | 0.040 | 280 | 0.044 | 280 | 0.044 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 60 | 0.003–0.005 | 100 | 0.006–0.009 | 120 | 0.011–0.022 | 140 | 0.024–0.026 | 160 | 0.028–0.036 | 180 | 0.040–0.047 | 200 | 0.050–0.054 | 200 | 0.050–0.054 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.012–0.016 | 140 | 0.018–0.020 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 | 280 | 0.060 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.012–0.016 | 140 | 0.018–0.020 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 | 280 | 0.060 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.014–0.018 | 140 | 0.020–0.022 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 | 280 | 0.060 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.014–0.018 | 140 | 0.020–0.022 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 | 280 | 0.060 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.014–0.018 | 140 | 0.020–0.022 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 | 280 | 0.060 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.012–0.016 | 140 | 0.018–0.020 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.060 | 280 | 0.060 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 60 | 0.003–0.004 | 100 | 0.004–0.006 | 120 | 0.007–0.008 | 130 | 0.009–0.010 | 140 | 0.010–0.012 | 150 | 0.015 | 170 | 0.020 | 170 | 0.020 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.008–0.011 | 120 | 0.016–0.018 | 130 | 0.020–0.022 | 140 | 0.028–0.030 | 150 | 0.040 | 170 | 0.044 | 170 | 0.044 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.008–0.011 | 120 | 0.016–0.018 | 130 | 0.020–0.022 | 140 | 0.028–0.030 | 150 | 0.040 | 170 | 0.044 | 170 | 0.044 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 60 | 0.003–0.004 | 100 | 0.004–0.006 | 140 | 0.007–0.008 | 180 | 0.009–0.010 | 200 | 0.010–0.012 | 220 | 0.015 | 240 | 0.020 | 240 | 0.020 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 60 | 0.004–0.006 | 80 | 0.007–0.009 | 100 | 0.010–0.012 | 140 | 0.014–0.018 | 180 | 0.020–0.026 | 200 | 0.033 | 240 | 0.040 | 240 | 0.040 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYMILL by Mikron Tool Cool

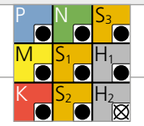
CRAZYMILL by Mikron Tool Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z2

# Tipo B - Semi-finitura

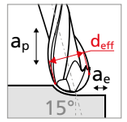
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]
$d_{eff}$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Semi-finitura**




- $a_p = 0.25 \times d_1$ ($Ød_1 \leq 0.5$ mm)
- $a_p = 0.5 \times d_1$ ($Ød_1 > 0.5$ mm)
- $a_e = 0.1 \times d_1$

**Angolo di lavoro = 15°**

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 | 0.3 mm | | | 0.4 mm | | | 0.5 mm | | | 0.6 mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | 55 | 0.29 | 0.005 | 73 | 0.39 | 0.007 | 92 | 0.48 | 0.010 | 100 | 0.60 | 0.012 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.009 | 100 | 0.60 | 0.011 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.008 | 100 | 0.60 | 0.009 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 | | 55 | 0.29 | 0.005 | 73 | 0.39 | 0.007 | 92 | 0.48 | 0.010 | 100 | 0.60 | 0.012 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.009 | 100 | 0.60 | 0.010 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.009 | 100 | 0.60 | 0.010 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.008 | 100 | 0.60 | 0.010 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | 55 | 0.29 | 0.003 | 73 | 0.39 | 0.005 | 92 | 0.48 | 0.006 | 100 | 0.60 | 0.008 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM60-40-18 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM80-60-03 | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.012 | 100 | 0.60 | 0.014 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.012 | 100 | 0.60 | 0.014 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.014 | 100 | 0.60 | 0.016 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.014 | 100 | 0.60 | 0.016 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 | UNS C38500 | | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.014 | 100 | 0.60 | 0.016 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.012 | 100 | 0.60 | 0.014 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | 55 | 0.29 | 0.003 | 73 | 0.39 | 0.004 | 92 | 0.48 | 0.004 | 100 | 0.60 | 0.005 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.004 | 92 | 0.48 | 0.008 | 100 | 0.60 | 0.009 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.004 | 92 | 0.48 | 0.008 | 100 | 0.60 | 0.009 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | 55 | 0.29 | 0.003 | 73 | 0.39 | 0.003 | 92 | 0.48 | 0.005 | 100 | 0.60 | 0.005 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.007 | 80 | 0.60 | 0.008 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | |

| Ød1 | 0.8 mm | | | 1.0 mm | | | 1.2 mm | | | 1.5 mm | | | 1.8 mm | | | 2.0 mm | | | 2.5 mm | | | 3.0 mm | | | 4.0 mm | | | 6.0 mm | | | 8.0 mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1/32" | | | | | | | | | 1/16" | | | | | | | | | 3/32" | | | 1/8" | | | 5/32" | | | 3/16–7/32–1/4" | | | | | |
| | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ |
| | 100 | 0.80 | 0.014 | 140 | 1.00 | 0.015 | 140 | 1.20 | 0.017 | 200 | 1.50 | 0.024 | 200 | 1.80 | 0.026 | 220 | 2.00 | 0.034 | 220 | 2.50 | 0.036 | 240 | 3.00 | 0.046 | 260 | 4.00 | 0.050 | 260 | 6.00 | 0.050 | 260 | 8.00 | 0.050 |
| | 100 | 0.80 | 0.012 | 140 | 1.00 | 0.014 | 140 | 1.20 | 0.016 | 200 | 1.50 | 0.022 | 200 | 1.80 | 0.024 | 220 | 2.00 | 0.032 | 220 | 2.50 | 0.034 | 240 | 3.00 | 0.044 | 260 | 4.00 | 0.048 | 260 | 6.00 | 0.048 | 260 | 8.00 | 0.048 |
| | 100 | 0.80 | 0.011 | 140 | 1.00 | 0.011 | 140 | 1.20 | 0.013 | 200 | 1.50 | 0.020 | 200 | 1.80 | 0.022 | 220 | 2.00 | 0.030 | 220 | 2.50 | 0.032 | 240 | 3.00 | 0.040 | 260 | 4.00 | 0.042 | 260 | 6.00 | 0.042 | 260 | 8.00 | 0.042 |
| | 100 | 0.80 | 0.014 | 140 | 1.00 | 0.016 | 140 | 1.20 | 0.018 | 200 | 1.50 | 0.024 | 200 | 1.80 | 0.026 | 220 | 2.00 | 0.034 | 220 | 2.50 | 0.036 | 240 | 3.00 | 0.044 | 260 | 4.00 | 0.048 | 260 | 6.00 | 0.048 | 260 | 8.00 | 0.048 |
| | 100 | 0.80 | 0.012 | 140 | 1.00 | 0.015 | 140 | 1.20 | 0.017 | 200 | 1.50 | 0.022 | 200 | 1.80 | 0.024 | 220 | 2.00 | 0.032 | 220 | 2.50 | 0.034 | 240 | 3.00 | 0.044 | 260 | 4.00 | 0.046 | 260 | 6.00 | 0.046 | 260 | 8.00 | 0.046 |
| | 100 | 0.80 | 0.012 | 140 | 1.00 | 0.015 | 140 | 1.20 | 0.017 | 200 | 1.50 | 0.022 | 200 | 1.80 | 0.024 | 220 | 2.00 | 0.032 | 220 | 2.50 | 0.034 | 240 | 3.00 | 0.044 | 260 | 4.00 | 0.046 | 260 | 6.00 | 0.046 | 260 | 8.00 | 0.046 |
| | 100 | 0.80 | 0.011 | 140 | 1.00 | 0.012 | 140 | 1.20 | 0.014 | 200 | 1.50 | 0.016 | 200 | 1.80 | 0.018 | 220 | 2.00 | 0.030 | 220 | 2.50 | 0.032 | 240 | 3.00 | 0.040 | 260 | 4.00 | 0.044 | 260 | 6.00 | 0.044 | 260 | 8.00 | 0.044 |
| | 100 | 0.80 | 0.009 | 120 | 1.00 | 0.011 | 120 | 1.20 | 0.022 | 140 | 1.50 | 0.024 | 140 | 1.80 | 0.026 | 160 | 2.00 | 0.028 | 160 | 2.50 | 0.036 | 180 | 3.00 | 0.043 | 200 | 4.00 | 0.050 | 200 | 6.00 | 0.052 | 200 | 8.00 | 0.052 |
| | 100 | 0.80 | 0.016 | 140 | 1.00 | 0.018 | 140 | 1.20 | 0.020 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.060 | 260 | 6.00 | 0.060 | 260 | 8.00 | 0.060 |
| | 100 | 0.80 | 0.016 | 140 | 1.00 | 0.018 | 140 | 1.20 | 0.020 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.060 | 260 | 6.00 | 0.060 | 260 | 8.00 | 0.060 |
| | 100 | 0.80 | 0.018 | 140 | 1.00 | 0.020 | 140 | 1.20 | 0.022 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.060 | 260 | 6.00 | 0.060 | 260 | 8.00 | 0.060 |
| | 100 | 0.80 | 0.018 | 140 | 1.00 | 0.020 | 140 | 1.20 | 0.022 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.060 | 260 | 6.00 | 0.060 | 260 | 8.00 | 0.060 |
| | 100 | 0.80 | 0.018 | 140 | 1.00 | 0.020 | 140 | 1.20 | 0.022 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.060 | 260 | 6.00 | 0.060 | 260 | 8.00 | 0.060 |
| | 100 | 0.80 | 0.016 | 140 | 1.00 | 0.018 | 140 | 1.20 | 0.020 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.060 | 260 | 6.00 | 0.060 | 260 | 8.00 | 0.060 |
| | 100 | 0.80 | 0.006 | 120 | 1.00 | 0.007 | 120 | 1.20 | 0.008 | 130 | 1.50 | 0.009 | 130 | 1.80 | 0.010 | 140 | 2.00 | 0.010 | 140 | 2.50 | 0.012 | 150 | 3.00 | 0.015 | 170 | 4.00 | 0.020 | 170 | 6.00 | 0.020 | 170 | 8.00 | 0.020 |
| | 100 | 0.80 | 0.011 | 120 | 1.00 | 0.016 | 120 | 1.20 | 0.018 | 130 | 1.50 | 0.020 | 130 | 1.80 | 0.022 | 140 | 2.00 | 0.028 | 140 | 2.50 | 0.030 | 150 | 3.00 | 0.040 | 170 | 4.00 | 0.044 | 170 | 6.00 | 0.044 | 170 | 8.00 | 0.044 |
| | 100 | 0.80 | 0.011 | 120 | 1.00 | 0.016 | 120 | 1.20 | 0.018 | 130 | 1.50 | 0.020 | 130 | 1.80 | 0.022 | 140 | 2.00 | 0.028 | 140 | 2.50 | 0.030 | 150 | 3.00 | 0.040 | 170 | 4.00 | 0.044 | 170 | 6.00 | 0.044 | 170 | 8.00 | 0.044 |
| | 100 | 0.80 | 0.006 | 140 | 1.00 | 0.007 | 140 | 1.20 | 0.008 | 180 | 1.50 | 0.009 | 180 | 1.80 | 0.010 | 200 | 2.00 | 0.010 | 200 | 2.50 | 0.012 | 220 | 3.00 | 0.015 | 240 | 4.00 | 0.020 | 240 | 6.00 | 0.020 | 240 | 8.00 | 0.020 |
| | 80 | 0.80 | 0.009 | 100 | 1.00 | 0.010 | 100 | 1.20 | 0.012 | 140 | 1.50 | 0.014 | 140 | 1.80 | 0.018 | 180 | 2.00 | 0.020 | 180 | 2.50 | 0.026 | 200 | 3.00 | 0.033 | 240 | 4.00 | 0.040 | 240 | 6.00 | 0.040 | 240 | 8.00 | 0.040 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z2

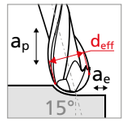
# Tipo B - Finitura

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]
$d_{eff}$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

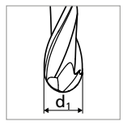
**Finitura**




- $a_p = 0.1 \times d_1$
- $a_e = 0.05 \times d_1$

**Angolo di lavoro = 15°**

$n_{max}$ = 60'000 rpm




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 0.3 mm | | | 0.4 mm | | | 0.5 mm | | | 0.6 mm | | | Ød1 0.8 mm | | | 1.0 mm | | | 1.2 mm | | | 1.5 mm | | | 1.8 mm | | | 2.0 mm | | | 2.5 mm | | | 3.0 mm | | | 4.0 mm | | | 6.0 mm | | | 8.0 mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 1/64" | | | | | | | | | 1/32" | | | | | | | | | 1/16" | | | | | | | | | 3/32" | | | 1/8" | | | 5/32" | | | 3/16–7/32–1/4" | | | | | |
| | | | | | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 45 | 0.24 | 0.006 | 59 | 0.31 | 0.008 | 74 | 0.39 | 0.012 | 89 | 0.47 | 0.014 | 100 | 0.63 | 0.017 | 140 | 0.79 | 0.018 | 140 | 0.94 | 0.020 | 200 | 1.18 | 0.029 | 200 | 1.42 | 0.031 | 220 | 1.57 | 0.041 | 220 | 1.97 | 0.043 | 240 | 2.36 | 0.055 | 260 | 3.15 | 0.060 | 260 | 4.72 | 0.060 | 260 | 6.29 | 0.060 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.011 | 89 | 0.47 | 0.013 | 100 | 0.63 | 0.014 | 140 | 0.79 | 0.017 | 140 | 0.94 | 0.019 | 200 | 1.18 | 0.026 | 200 | 1.42 | 0.029 | 220 | 1.57 | 0.038 | 220 | 1.97 | 0.041 | 240 | 2.36 | 0.053 | 260 | 3.15 | 0.058 | 260 | 4.72 | 0.058 | 260 | 6.29 | 0.058 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.010 | 89 | 0.47 | 0.011 | 100 | 0.63 | 0.013 | 140 | 0.79 | 0.013 | 140 | 0.94 | 0.016 | 200 | 1.18 | 0.024 | 200 | 1.42 | 0.026 | 220 | 1.57 | 0.036 | 220 | 1.97 | 0.038 | 240 | 2.36 | 0.048 | 260 | 3.15 | 0.050 | 260 | 4.72 | 0.050 | 260 | 6.29 | 0.050 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 | 45 | 0.24 | 0.006 | 59 | 0.31 | 0.008 | 74 | 0.39 | 0.012 | 89 | 0.47 | 0.014 | 100 | 0.63 | 0.017 | 140 | 0.79 | 0.019 | 140 | 0.94 | 0.022 | 200 | 1.18 | 0.029 | 200 | 1.42 | 0.031 | 220 | 1.57 | 0.041 | 220 | 1.97 | 0.043 | 240 | 2.36 | 0.053 | 260 | 3.15 | 0.058 | 260 | 4.72 | 0.058 | 260 | 6.29 | 0.058 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.011 | 89 | 0.47 | 0.012 | 100 | 0.63 | 0.014 | 140 | 0.79 | 0.018 | 140 | 0.94 | 0.020 | 200 | 1.18 | 0.026 | 200 | 1.42 | 0.029 | 220 | 1.57 | 0.038 | 220 | 1.97 | 0.041 | 240 | 2.36 | 0.053 | 260 | 3.15 | 0.055 | 260 | 4.72 | 0.055 | 260 | 6.29 | 0.055 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.011 | 89 | 0.47 | 0.012 | 100 | 0.63 | 0.014 | 140 | 0.79 | 0.018 | 140 | 0.94 | 0.020 | 200 | 1.18 | 0.026 | 200 | 1.42 | 0.029 | 220 | 1.57 | 0.038 | 220 | 1.97 | 0.041 | 240 | 2.36 | 0.053 | 260 | 3.15 | 0.055 | 260 | 4.72 | 0.055 | 260 | 6.29 | 0.055 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.010 | 89 | 0.47 | 0.012 | 100 | 0.63 | 0.013 | 140 | 0.79 | 0.014 | 140 | 0.94 | 0.017 | 200 | 1.18 | 0.019 | 200 | 1.42 | 0.022 | 220 | 1.57 | 0.036 | 220 | 1.97 | 0.038 | 240 | 2.36 | 0.048 | 260 | 3.15 | 0.053 | 260 | 4.72 | 0.053 | 260 | 6.29 | 0.053 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 45 | 0.24 | 0.004 | 59 | 0.31 | 0.006 | 74 | 0.39 | 0.007 | 89 | 0.47 | 0.009 | 100 | 0.63 | 0.011 | 120 | 0.79 | 0.013 | 120 | 0.94 | 0.026 | 140 | 1.18 | 0.029 | 140 | 1.42 | 0.031 | 160 | 1.57 | 0.034 | 160 | 1.97 | 0.043 | 180 | 2.36 | 0.052 | 200 | 3.15 | 0.060 | 200 | 4.72 | 0.060 | 200 | 6.29 | 0.060 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.014 | 89 | 0.47 | 0.017 | 100 | 0.63 | 0.019 | 140 | 0.79 | 0.022 | 140 | 0.94 | 0.024 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.072 | 260 | 4.72 | 0.072 | 260 | 6.29 | 0.072 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.014 | 89 | 0.47 | 0.017 | 100 | 0.63 | 0.019 | 140 | 0.79 | 0.022 | 140 | 0.94 | 0.024 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.072 | 260 | 4.72 | 0.072 | 260 | 6.29 | 0.072 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.017 | 89 | 0.47 | 0.019 | 100 | 0.63 | 0.022 | 140 | 0.79 | 0.024 | 140 | 0.94 | 0.026 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.072 | 260 | 4.72 | 0.072 | 260 | 6.29 | 0.072 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.017 | 89 | 0.47 | 0.019 | 100 | 0.63 | 0.022 | 140 | 0.79 | 0.024 | 140 | 0.94 | 0.026 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.072 | 260 | 4.72 | 0.072 | 260 | 6.29 | 0.072 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 | UNS C38500 | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.017 | 89 | 0.47 | 0.019 | 100 | 0.63 | 0.022 | 140 | 0.79 | 0.024 | 140 | 0.94 | 0.026 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.072 | 260 | 4.72 | 0.072 | 260 | 6.29 | 0.072 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.014 | 89 | 0.47 | 0.017 | 100 | 0.63 | 0.019 | 140 | 0.79 | 0.022 | 140 | 0.94 | 0.024 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.072 | 260 | 4.72 | 0.072 | 260 | 6.29 | 0.072 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 45 | 0.24 | 0.004 | 59 | 0.31 | 0.005 | 74 | 0.39 | 0.005 | 89 | 0.47 | 0.006 | 100 | 0.63 | 0.007 | 120 | 0.79 | 0.008 | 120 | 0.94 | 0.010 | 130 | 1.18 | 0.011 | 130 | 1.42 | 0.012 | 140 | 1.57 | 0.012 | 140 | 1.97 | 0.014 | 150 | 2.36 | 0.018 | 170 | 3.15 | 0.024 | 170 | 4.72 | 0.024 | 170 | 6.29 | 0.024 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.005 | 74 | 0.39 | 0.010 | 89 | 0.47 | 0.011 | 100 | 0.63 | 0.013 | 120 | 0.79 | 0.019 | 120 | 0.94 | 0.022 | 130 | 1.18 | 0.024 | 130 | 1.42 | 0.026 | 140 | 1.57 | 0.034 | 140 | 1.97 | 0.036 | 150 | 2.36 | 0.048 | 170 | 3.15 | 0.053 | 170 | 4.72 | 0.053 | 170 | 6.29 | 0.053 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.005 | 74 | 0.39 | 0.010 | 89 | 0.47 | 0.011 | 100 | 0.63 | 0.013 | 120 | 0.79 | 0.019 | 120 | 0.94 | 0.022 | 130 | 1.18 | 0.024 | 130 | 1.42 | 0.026 | 140 | 1.57 | 0.034 | 140 | 1.97 | 0.036 | 150 | 2.36 | 0.048 | 170 | 3.15 | 0.053 | 170 | 4.72 | 0.053 | 170 | 6.29 | 0.053 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 45 | 0.24 | 0.004 | 59 | 0.31 | 0.004 | 74 | 0.39 | 0.006 | 89 | 0.47 | 0.006 | 100 | 0.63 | 0.007 | 140 | 0.79 | 0.008 | 140 | 0.94 | 0.010 | 180 | 1.18 | 0.011 | 180 | 1.42 | 0.012 | 200 | 1.57 | 0.012 | 200 | 1.97 | 0.014 | 220 | 2.36 | 0.018 | 240 | 3.15 | 0.024 | 240 | 4.72 | 0.024 | 240 | 6.29 | 0.024 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.008 | 80 | 0.47 | 0.010 | 80 | 0.63 | 0.011 | 100 | 0.79 | 0.012 | 100 | 0.94 | 0.014 | 140 | 1.18 | 0.017 | 140 | 1.42 | 0.022 | 180 | 1.57 | 0.024 | 180 | 1.97 | 0.031 | 200 | 2.36 | 0.040 | 240 | 3.15 | 0.048 | 240 | 4.72 | 0.048 | 240 | 6.29 | 0.048 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

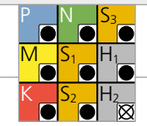
CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z2

# Tipo C - Sgrossatura

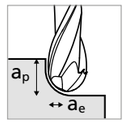
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato



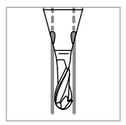

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

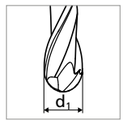
**Sgrossatura**




- $a_p = 0.5 \times d_1$ ($Ød_1 \leq 0.5$ mm)
- $a_p = 1 \times d_1$ ($Ød_1 > 0.5$ mm)
- $a_e = 0.3 \times d_1$

**Angolo di lavoro = 0°**






| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 0.3 mm–0.4 mm (1/64") $v_c$ | $f_z$ | 0.5 mm–0.8 mm (1/32") $v_c$ | $f_z$ | 1.0 mm–1.2 mm $v_c$ | $f_z$ | 1.5 mm–1.8 mm (1/16") $v_c$ | $f_z$ | 2.0 mm–2.5 mm (3/32") $v_c$ | $f_z$ | 3.0 mm (1/8") $v_c$ | $f_z$ | 4.0 mm–6.0 mm (5/32–3/16–7/32–1/4") $v_c$ | $f_z$ | 8.0 mm $v_c$ | $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 60 | 0.005–0.007 | 100 | 0.010–0.014 | 140 | 0.015–0.017 | 200 | 0.024–0.026 | 220 | 0.034–0.036 | 240 | 0.040 | 280 | 0.050 | 280 | 0.050 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.009–0.012 | 140 | 0.014–0.016 | 200 | 0.022–0.024 | 220 | 0.032–0.034 | 240 | 0.038 | 280 | 0.048 | 280 | 0.048 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.008–0.011 | 140 | 0.011–0.013 | 200 | 0.020–0.022 | 220 | 0.030–0.032 | 240 | 0.035 | 280 | 0.044 | 280 | 0.044 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 60 | 0.005–0.007 | 100 | 0.010–0.014 | 140 | 0.016–0.018 | 200 | 0.024–0.026 | 220 | 0.034–0.036 | 240 | 0.040 | 280 | 0.048 | 280 | 0.048 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.009–0.012 | 140 | 0.015–0.017 | 200 | 0.022–0.024 | 220 | 0.032–0.034 | 240 | 0.036 | 280 | 0.046 | 280 | 0.046 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.009–0.012 | 140 | 0.015–0.017 | 200 | 0.022–0.024 | 220 | 0.032–0.034 | 240 | 0.036 | 280 | 0.046 | 280 | 0.046 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.008–0.011 | 140 | 0.012–0.014 | 200 | 0.016–0.018 | 220 | 0.030–0.032 | 240 | 0.034 | 280 | 0.044 | 280 | 0.044 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 60 | 0.003–0.005 | 100 | 0.006–0.009 | 120 | 0.011–0.022 | 140 | 0.024–0.026 | 160 | 0.028–0.036 | 180 | 0.042 | 200 | 0.052 | 200 | 0.052 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.012–0.016 | 140 | 0.018–0.020 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.055 | 280 | 0.055 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.012–0.016 | 140 | 0.018–0.020 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.055 | 280 | 0.055 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.014–0.018 | 140 | 0.020–0.022 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.055 | 280 | 0.055 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.014–0.018 | 140 | 0.020–0.022 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.055 | 280 | 0.055 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.014–0.018 | 140 | 0.020–0.022 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.055 | 280 | 0.055 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 60 | 0.006–0.008 | 100 | 0.012–0.016 | 140 | 0.018–0.020 | 200 | 0.026–0.028 | 220 | 0.036–0.040 | 240 | 0.058 | 280 | 0.055 | 280 | 0.055 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 60 | 0.003–0.004 | 100 | 0.004–0.006 | 120 | 0.007–0.008 | 130 | 0.009–0.010 | 140 | 0.010–0.012 | 150 | 0.015 | 170 | 0.020 | 170 | 0.020 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.008–0.011 | 120 | 0.016–0.018 | 130 | 0.020–0.022 | 140 | 0.028–0.030 | 150 | 0.034 | 170 | 0.042 | 170 | 0.042 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 60 | 0.004–0.006 | 100 | 0.008–0.011 | 120 | 0.016–0.018 | 130 | 0.020–0.022 | 140 | 0.028–0.030 | 150 | 0.034 | 170 | 0.042 | 170 | 0.042 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 60 | 0.003–0.004 | 100 | 0.004–0.006 | 140 | 0.007–0.008 | 180 | 0.009–0.010 | 200 | 0.010–0.012 | 220 | 0.015 | 240 | 0.020 | 240 | 0.020 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 60 | 0.004–0.006 | 80 | 0.007–0.009 | 100 | 0.010–0.012 | 140 | 0.014–0.018 | 180 | 0.020–0.026 | 200 | 0.030 | 240 | 0.032 | 240 | 0.032 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYMILL by Mikron Tool Cool

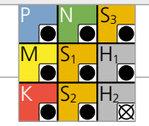
CRAZYMILL by Mikron Tool Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z2

# Tipo C - Semi-finitura

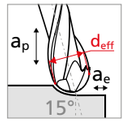
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]
$d_{eff}$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Semi-finitura**




- $a_p = 0.25 \times d_1$ ($Ød_1 \leq 0.5$ mm)
- $a_p = 0.5 \times d_1$ ($Ød_1 > 0.5$ mm)
- $a_e = 0.1 \times d_1$

**Angolo di lavoro = 15°**

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 | 0.3 mm | | | 0.4 mm | | | 0.5 mm | | | 0.6 mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 1/64" | | | | | | | | |
| | | | | | | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | 55 | 0.29 | 0.005 | 73 | 0.39 | 0.007 | 92 | 0.48 | 0.010 | 100 | 0.60 | 0.012 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.009 | 100 | 0.60 | 0.011 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.008 | 100 | 0.60 | 0.009 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 | | 55 | 0.29 | 0.005 | 73 | 0.39 | 0.007 | 92 | 0.48 | 0.010 | 100 | 0.60 | 0.012 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.009 | 100 | 0.60 | 0.010 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.009 | 100 | 0.60 | 0.010 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5PH | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.008 | 100 | 0.60 | 0.010 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | 55 | 0.29 | 0.003 | 73 | 0.39 | 0.005 | 92 | 0.48 | 0.006 | 100 | 0.60 | 0.008 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM60-40-18 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM80-60-03 | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.012 | 100 | 0.60 | 0.014 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.012 | 100 | 0.60 | 0.014 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.014 | 100 | 0.60 | 0.016 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.014 | 100 | 0.60 | 0.016 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 | UNS C38500 | | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.014 | 100 | 0.60 | 0.016 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | 55 | 0.29 | 0.006 | 73 | 0.39 | 0.008 | 92 | 0.48 | 0.012 | 100 | 0.60 | 0.014 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | 55 | 0.29 | 0.003 | 73 | 0.39 | 0.004 | 92 | 0.48 | 0.004 | 100 | 0.60 | 0.005 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.004 | 92 | 0.48 | 0.008 | 100 | 0.60 | 0.009 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.004 | 92 | 0.48 | 0.008 | 100 | 0.60 | 0.009 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | 55 | 0.29 | 0.003 | 73 | 0.39 | 0.003 | 92 | 0.48 | 0.005 | 100 | 0.60 | 0.005 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | 55 | 0.29 | 0.004 | 73 | 0.39 | 0.006 | 92 | 0.48 | 0.007 | 80 | 0.60 | 0.008 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | |

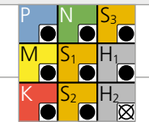
| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 | 0.8 mm | | | 1.0 mm | | | 1.2 mm | | | 1.5 mm | | | 1.8 mm | | | 2.0 mm | | | 2.5 mm | | | 3.0 mm | | | 4.0 mm | | | 6.0 mm | | | 8.0 mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 1/32" | | | | | | | | | 1/16" | | | | | | | | | 3/32" | | | 1/8" | | | 5/32" | | | 3/16–7/32–1/4" | | | | | |
| | | | | | | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | 100 | 0.80 | 0.014 | 140 | 1.00 | 0.015 | 140 | 1.20 | 0.017 | 200 | 1.50 | 0.024 | 200 | 1.80 | 0.026 | 220 | 2.00 | 0.034 | 220 | 2.50 | 0.036 | 240 | 3.00 | 0.040 | 260 | 4.00 | 0.050 | 260 | 6.00 | 0.050 | 260 | 8.00 | 0.050 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 | | 100 | 0.80 | 0.012 | 140 | 1.00 | 0.014 | 140 | 1.20 | 0.016 | 200 | 1.50 | 0.022 | 200 | 1.80 | 0.024 | 220 | 2.00 | 0.032 | 220 | 2.50 | 0.034 | 240 | 3.00 | 0.038 | 260 | 4.00 | 0.048 | 260 | 6.00 | 0.048 | 260 | 8.00 | 0.048 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | 100 | 0.80 | 0.011 | 140 | 1.00 | 0.011 | 140 | 1.20 | 0.013 | 200 | 1.50 | 0.020 | 200 | 1.80 | 0.022 | 220 | 2.00 | 0.030 | 220 | 2.50 | 0.032 | 240 | 3.00 | 0.035 | 260 | 4.00 | 0.044 | 260 | 6.00 | 0.044 | 260 | 8.00 | 0.044 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 | | 100 | 0.80 | 0.014 | 140 | 1.00 | 0.016 | 140 | 1.20 | 0.018 | 200 | 1.50 | 0.024 | 200 | 1.80 | 0.026 | 220 | 2.00 | 0.034 | 220 | 2.50 | 0.036 | 240 | 3.00 | 0.040 | 260 | 4.00 | 0.048 | 260 | 6.00 | 0.048 | 260 | 8.00 | 0.048 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | 100 | 0.80 | 0.012 | 140 | 1.00 | 0.015 | 140 | 1.20 | 0.017 | 200 | 1.50 | 0.022 | 200 | 1.80 | 0.024 | 220 | 2.00 | 0.032 | 220 | 2.50 | 0.034 | 240 | 3.00 | 0.036 | 260 | 4.00 | 0.046 | 260 | 6.00 | 0.046 | 260 | 8.00 | 0.046 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 | | 100 | 0.80 | 0.012 | 140 | 1.00 | 0.015 | 140 | 1.20 | 0.017 | 200 | 1.50 | 0.022 | 200 | 1.80 | 0.024 | 220 | 2.00 | 0.032 | 220 | 2.50 | 0.034 | 240 | 3.00 | 0.036 | 260 | 4.00 | 0.046 | 260 | 6.00 | 0.046 | 260 | 8.00 | 0.046 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | 100 | 0.80 | 0.011 | 140 | 1.00 | 0.012 | 140 | 1.20 | 0.014 | 200 | 1.50 | 0.016 | 200 | 1.80 | 0.018 | 220 | 2.00 | 0.030 | 220 | 2.50 | 0.032 | 240 | 3.00 | 0.034 | 260 | 4.00 | 0.044 | 260 | 6.00 | 0.044 | 260 | 8.00 | 0.044 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | 100 | 0.80 | 0.009 | 120 | 1.00 | 0.011 | 120 | 1.20 | 0.022 | 140 | 1.50 | 0.024 | 140 | 1.80 | 0.026 | 160 | 2.00 | 0.028 | 160 | 2.50 | 0.036 | 180 | 3.00 | 0.042 | 200 | 4.00 | 0.052 | 200 | 6.00 | 0.052 | 200 | 8.00 | 0.052 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | | 100 | 0.80 | 0.016 | 140 | 1.00 | 0.018 | 140 | 1.20 | 0.020 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.055 | 260 | 6.00 | 0.055 | 260 | 8.00 | 0.055 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | | 100 | 0.80 | 0.016 | 140 | 1.00 | 0.018 | 140 | 1.20 | 0.020 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.055 | 260 | 6.00 | 0.055 | 260 | 8.00 | 0.055 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | 100 | 0.80 | 0.018 | 140 | 1.00 | 0.020 | 140 | 1.20 | 0.022 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.055 | 260 | 6.00 | 0.055 | 260 | 8.00 | 0.055 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | 100 | 0.80 | 0.018 | 140 | 1.00 | 0.020 | 140 | 1.20 | 0.022 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.055 | 260 | 6.00 | 0.055 | 260 | 8.00 | 0.055 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 | UNS C38500 | | 100 | 0.80 | 0.018 | 140 | 1.00 | 0.020 | 140 | 1.20 | 0.022 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.055 | 260 | 6.00 | 0.055 | 260 | 8.00 | 0.055 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | 100 | 0.80 | 0.016 | 140 | 1.00 | 0.018 | 140 | 1.20 | 0.020 | 200 | 1.50 | 0.026 | 200 | 1.80 | 0.028 | 220 | 2.00 | 0.036 | 220 | 2.50 | 0.040 | 240 | 3.00 | 0.058 | 260 | 4.00 | 0.055 | 260 | 6.00 | 0.055 | 260 | 8.00 | 0.055 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | 100 | 0.80 | 0.006 | 120 | 1.00 | 0.007 | 120 | 1.20 | 0.008 | 130 | 1.50 | 0.009 | 130 | 1.80 | 0.010 | 140 | 2.00 | 0.010 | 140 | 2.50 | 0.012 | 150 | 3.00 | 0.015 | 170 | 4.00 | 0.020 | 170 | 6.00 | 0.020 | 170 | 8.00 | 0.020 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 | | 100 | 0.80 | 0.011 | 120 | 1.00 | 0.016 | 120 | 1.20 | 0.018 | 130 | 1.50 | 0.020 | 130 | 1.80 | 0.022 | 140 | 2.00 | 0.028 | 140 | 2.50 | 0.030 | 150 | 3.00 | 0.034 | 170 | 4.00 | 0.042 | 170 | 6.00 | 0.042 | 170 | 8.00 | 0.042 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 | | 100 | 0.80 | 0.011 | 120 | 1.00 | 0.016 | 120 | 1.20 | 0.018 | 130 | 1.50 | 0.020 | 130 | 1.80 | 0.022 | 140 | 2.00 | 0.028 | 140 | 2.50 | 0.030 | 150 | 3.00 | 0.034 | 170 | 4.00 | 0.042 | 170 | 6.00 | 0.042 | 170 | 8.00 | 0.042 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | 100 | 0.80 | 0.006 | 140 | 1.00 | 0.007 | 140 | 1.20 | 0.008 | 180 | 1.50 | 0.009 | 180 | 1.80 | 0.010 | 200 | 2.00 | 0.010 | 200 | 2.50 | 0.012 | 220 | 3.00 | 0.015 | 240 | 4.00 | 0.020 | 240 | 6.00 | 0.020 | 240 | 8.00 | 0.020 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | 80 | 0.80 | 0.009 | 100 | 1.00 | 0.010 | 100 | 1.20 | 0.012 | 140 | 1.50 | 0.014 | 140 | 1.80 | 0.018 | 180 | 2.00 | 0.020 | 180 | 2.50 | 0.026 | 200 | 3.00 | 0.030 | 240 | 4.00 | 0.032 | 240 | 6.00 | 0.032 | 240 | 8.00 | 0.032 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z2

# Tipo C - Finitura

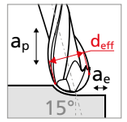
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]
$d_{eff}$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

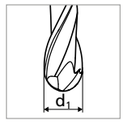
**Finitura**




- $a_p = 0.1 \times d_1$
- $a_e = 0.05 \times d_1$

**Angolo di lavoro = 15°**

$n_{max}$ = 60'000 rpm




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 | 0.3 mm | | | 0.4 mm | | | 0.5 mm | | | 0.6 mm | | | 0.8 mm | | | 1.0 mm | | | 1.2 mm | | | 1.5 mm | | | 1.8 mm | | | 2.0 mm | | | 2.5 mm | | | 3.0 mm | | | 4.0 mm | | | 6.0 mm | | | 8.0 mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 1/64" | | | | | | | | | 1/32" | | | | | | | | | 1/16" | | | | | | | | | 3/32" | | | 1/8" | | | 5/32" | | | 3/16–7/32–1/4" | | | | | |
| | | | | | | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ | $v_c$ | $d_{eff}$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | | 45 | 0.24 | 0.006 | 59 | 0.31 | 0.008 | 74 | 0.39 | 0.012 | 89 | 0.47 | 0.014 | 100 | 0.63 | 0.017 | 140 | 0.79 | 0.018 | 140 | 0.94 | 0.020 | 200 | 1.18 | 0.029 | 200 | 1.42 | 0.031 | 220 | 1.57 | 0.041 | 220 | 1.97 | 0.043 | 240 | 2.36 | 0.048 | 260 | 3.15 | 0.060 | 260 | 4.72 | 0.060 | 260 | 6.29 | 0.060 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 | | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.011 | 89 | 0.47 | 0.013 | 100 | 0.63 | 0.014 | 140 | 0.79 | 0.017 | 140 | 0.94 | 0.019 | 200 | 1.18 | 0.026 | 200 | 1.42 | 0.029 | 220 | 1.57 | 0.038 | 220 | 1.97 | 0.041 | 240 | 2.36 | 0.046 | 260 | 3.15 | 0.058 | 260 | 4.72 | 0.058 | 260 | 6.29 | 0.058 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.010 | 89 | 0.47 | 0.011 | 100 | 0.63 | 0.013 | 140 | 0.79 | 0.013 | 140 | 0.94 | 0.016 | 200 | 1.18 | 0.024 | 200 | 1.42 | 0.026 | 220 | 1.57 | 0.036 | 220 | 1.97 | 0.038 | 240 | 2.36 | 0.042 | 260 | 3.15 | 0.053 | 260 | 4.72 | 0.053 | 260 | 6.29 | 0.053 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 | | 45 | 0.24 | 0.006 | 59 | 0.31 | 0.008 | 74 | 0.39 | 0.012 | 89 | 0.47 | 0.014 | 100 | 0.63 | 0.017 | 140 | 0.79 | 0.019 | 140 | 0.94 | 0.022 | 200 | 1.18 | 0.029 | 200 | 1.42 | 0.031 | 220 | 1.57 | 0.041 | 220 | 1.97 | 0.043 | 240 | 2.36 | 0.048 | 260 | 3.15 | 0.058 | 260 | 4.72 | 0.058 | 260 | 6.29 | 0.058 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.011 | 89 | 0.47 | 0.012 | 100 | 0.63 | 0.014 | 140 | 0.79 | 0.018 | 140 | 0.94 | 0.020 | 200 | 1.18 | 0.026 | 200 | 1.42 | 0.029 | 220 | 1.57 | 0.038 | 220 | 1.97 | 0.041 | 240 | 2.36 | 0.043 | 260 | 3.15 | 0.055 | 260 | 4.72 | 0.055 | 260 | 6.29 | 0.055 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 | | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.011 | 89 | 0.47 | 0.012 | 100 | 0.63 | 0.014 | 140 | 0.79 | 0.018 | 140 | 0.94 | 0.020 | 200 | 1.18 | 0.026 | 200 | 1.42 | 0.029 | 220 | 1.57 | 0.038 | 220 | 1.97 | 0.041 | 240 | 2.36 | 0.043 | 260 | 3.15 | 0.055 | 260 | 4.72 | 0.055 | 260 | 6.29 | 0.055 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM15-5PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.010 | 89 | 0.47 | 0.012 | 100 | 0.63 | 0.013 | 140 | 0.79 | 0.014 | 140 | 0.94 | 0.017 | 200 | 1.18 | 0.019 | 200 | 1.42 | 0.022 | 220 | 1.57 | 0.036 | 220 | 1.97 | 0.038 | 240 | 2.36 | 0.041 | 260 | 3.15 | 0.053 | 260 | 4.72 | 0.053 | 260 | 6.29 | 0.053 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | | 45 | 0.24 | 0.004 | 59 | 0.31 | 0.006 | 74 | 0.39 | 0.007 | 89 | 0.47 | 0.009 | 100 | 0.63 | 0.011 | 120 | 0.79 | 0.013 | 120 | 0.94 | 0.026 | 140 | 1.18 | 0.029 | 140 | 1.42 | 0.031 | 160 | 1.57 | 0.034 | 160 | 1.97 | 0.043 | 180 | 2.36 | 0.050 | 200 | 3.15 | 0.062 | 200 | 4.72 | 0.062 | 200 | 6.29 | 0.062 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.014 | 89 | 0.47 | 0.017 | 100 | 0.63 | 0.019 | 140 | 0.79 | 0.022 | 140 | 0.94 | 0.024 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.066 | 260 | 4.72 | 0.066 | 260 | 6.29 | 0.066 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.014 | 89 | 0.47 | 0.017 | 100 | 0.63 | 0.019 | 140 | 0.79 | 0.022 | 140 | 0.94 | 0.024 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.066 | 260 | 4.72 | 0.066 | 260 | 6.29 | 0.066 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.017 | 89 | 0.47 | 0.019 | 100 | 0.63 | 0.022 | 140 | 0.79 | 0.024 | 140 | 0.94 | 0.026 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.066 | 260 | 4.72 | 0.066 | 260 | 6.29 | 0.066 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.017 | 89 | 0.47 | 0.019 | 100 | 0.63 | 0.022 | 140 | 0.79 | 0.024 | 140 | 0.94 | 0.026 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.066 | 260 | 4.72 | 0.066 | 260 | 6.29 | 0.066 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 | UNS C38500 | | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.017 | 89 | 0.47 | 0.019 | 100 | 0.63 | 0.022 | 140 | 0.79 | 0.024 | 140 | 0.94 | 0.026 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.066 | 260 | 4.72 | 0.066 | 260 | 6.29 | 0.066 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | | 45 | 0.24 | 0.007 | 59 | 0.31 | 0.010 | 74 | 0.39 | 0.014 | 89 | 0.47 | 0.017 | 100 | 0.63 | 0.019 | 140 | 0.79 | 0.022 | 140 | 0.94 | 0.024 | 200 | 1.18 | 0.031 | 200 | 1.42 | 0.034 | 220 | 1.57 | 0.043 | 220 | 1.97 | 0.048 | 240 | 2.36 | 0.070 | 260 | 3.15 | 0.066 | 260 | 4.72 | 0.066 | 260 | 6.29 | 0.066 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | | 45 | 0.24 | 0.004 | 59 | 0.31 | 0.005 | 74 | 0.39 | 0.005 | 89 | 0.47 | 0.006 | 100 | 0.63 | 0.007 | 120 | 0.79 | 0.008 | 120 | 0.94 | 0.010 | 130 | 1.18 | 0.011 | 130 | 1.42 | 0.012 | 140 | 1.57 | 0.012 | 140 | 1.97 | 0.014 | 150 | 2.36 | 0.018 | 170 | 3.15 | 0.024 | 170 | 4.72 | 0.024 | 170 | 6.29 | 0.024 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 | | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.005 | 74 | 0.39 | 0.010 | 89 | 0.47 | 0.011 | 100 | 0.63 | 0.013 | 120 | 0.79 | 0.019 | 120 | 0.94 | 0.022 | 130 | 1.18 | 0.024 | 130 | 1.42 | 0.026 | 140 | 1.57 | 0.034 | 140 | 1.97 | 0.036 | 150 | 2.36 | 0.041 | 170 | 3.15 | 0.050 | 170 | 4.72 | 0.050 | 170 | 6.29 | 0.050 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 | | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.005 | 74 | 0.39 | 0.010 | 89 | 0.47 | 0.011 | 100 | 0.63 | 0.013 | 120 | 0.79 | 0.019 | 120 | 0.94 | 0.022 | 130 | 1.18 | 0.024 | 130 | 1.42 | 0.026 | 140 | 1.57 | 0.034 | 140 | 1.97 | 0.036 | 150 | 2.36 | 0.041 | 170 | 3.15 | 0.050 | 170 | 4.72 | 0.050 | 170 | 6.29 | 0.050 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | | 45 | 0.24 | 0.004 | 59 | 0.31 | 0.004 | 74 | 0.39 | 0.006 | 89 | 0.47 | 0.006 | 100 | 0.63 | 0.007 | 140 | 0.79 | 0.008 | 140 | 0.94 | 0.010 | 180 | 1.18 | 0.011 | 180 | 1.42 | 0.012 | 200 | 1.57 | 0.012 | 200 | 1.97 | 0.014 | 220 | 2.36 | 0.018 | 240 | 3.15 | 0.024 | 240 | 4.72 | 0.024 | 240 | 6.29 | 0.024 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | | 45 | 0.24 | 0.005 | 59 | 0.31 | 0.007 | 74 | 0.39 | 0.008 | 80 | 0.47 | 0.010 | 80 | 0.63 | 0.011 | 100 | 0.79 | 0.012 | 100 | 0.94 | 0.014 | 140 | 1.18 | 0.017 | 140 | 1.42 | 0.022 | 180 | 1.57 | 0.024 | 180 | 1.97 | 0.031 | 200 | 2.36 | 0.036 | 240 | 3.15 | 0.038 | 240 | 4.72 | 0.038 | 240 | 6.29 | 0.038 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z2

# Processo CrazyMill Cool Sferica - Z2

## FRESATURA PRECISA ED EFFICIENTE

### Refrigerazione, filtro e pressione

**Refrigerante:** per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

**Filtro:** i grandi canali di lubrificazione permettono un filtro standard con una qualità di ≤ 0.05 mm.

**Pressione del refrigerante:** una pressione minima del refrigerante di 15 bar è necessaria per operare con sicurezza di processo. Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

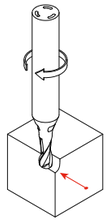
| **Numero di giri** | [giri/min] | ≤ 10'000 | > 10'000 |
|---|---|---|---|
| **Pressione minima** | [bar] | 15 | 30 |

### Dispositivo di bloccaggio

Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

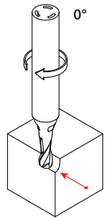
## PROCESSO DI FRESATURA

### Fresatura in concordanza o in discordanza



Per la fresatura di superfici o spigoli, Mikron Tool consiglia la fresatura in concordanza poiché lo spessore del truciolo è inizialmente più grande e diminuisce progressivamente, le forze di taglio rimangono ridotte. Nella fresatura in discordanza le elevate forze di taglio tendono a separare la fresa dal pezzo. Quindi diminuisce la qualità di superficie.

### Sgrossatura

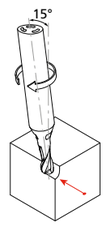



Per la sgrossatura con CrazyMill Cool Sferica, Mikron Tool consiglia la lavorazione verticale in confronto al pezzo (angolo d'inclinazione di 0°). Questo permette di sfruttare la massima profondità di fresatura $a_p$ consigliata. Il risultato è un volume d'asportazione (Q [cm³/min]) estremamente elevato.

**Parametri di taglio consigliati**

$v_c$ e $f_z$ = come indicato nella tabella dei dati di taglio
$a_p$ = max. 1 x d
$a_e$ = 0.3 x d

### Finitura




Per la finitura con CrazyMill Cool Sferica, Mikron Tool consiglia la lavorazione con un angolo d'inclinazione di 15° dell'asse del mandrino risp. di 75° in confronto alla superficie del pezzo. Così viene spostato il contatto di fresatura dal centro dell'asse dell'utensile al diametro esterno dove fa effetto la geometria di taglio ideale e dove aumenta anche la velocità di taglio (al centro dell'utensile la velocità di taglio è zero).

Un'inclinazione di 15° della fresa in confronto al pezzo ha i vantaggi seguenti:

- Maggiore velocità di taglio
- Migliore qualità della superficie
- Miglioramento della durata di vita

**Parametri di taglio consigliati**

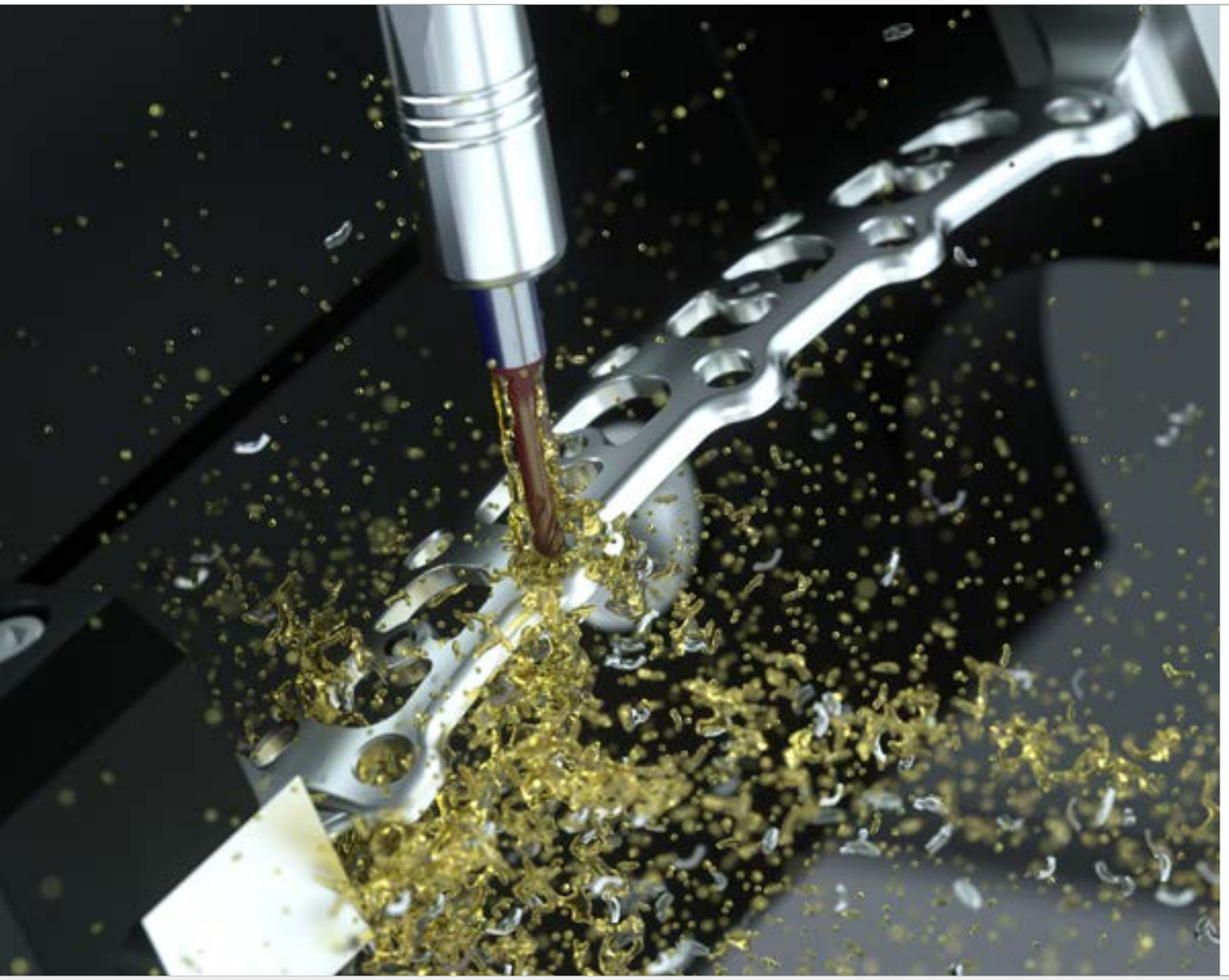
$v_c$ e $f_z$ = come indicato nella tabella dei dati di taglio
$a_p$ = 0.05 – 0.5 x d
$a_e$ = 0.05 – 0.15 x d in base alla qualità di superficie richiesta
$a_e$ = $f_z$ per la massima qualità di superficie

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

PATENTED

# CrazyMill Cool Sferica - Z4

NEW



CRAZYMILL Cool

## FRESA HSPC PER MATERIALI DIFFICILI DA LAVORARE

Con CrazyMill Cool Sferica – Z4, Mikron Tool amplia la gamma di frese per materiali difficili da lavorare. Cinque versioni di frese sferiche a quattro denti con lubrificazione integrata nel gambo sono disponibili nella gamma di diametri da 1 mm a 8 mm, con una profondità di fresatura massima fino a 5 x d.

Grazie alla sua geometria di taglio, al sistema di lubrificazione integrato ed al rivestimento di alta prestazione, CrazyMill Cool Sferica - Z4 stabilisce nuovi parametri nella fresatura di copiatura e di contornatura. I suoi punti di forza sono l'alta velocità e profondità di taglio $a_p$, la durata di vita e la qualità della superficie migliorata in confronto alle frese sul mercato.

- CrazyMill Cool Sferica, tipo A – profondità di fresatura 2 x d, lunghezza del tagliente 2 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 4
- CrazyMill Cool Sferica, tipo B – profondità di fresatura 3 x d, lunghezza del tagliente 2 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 4
- CrazyMill Cool Sferica, tipo C – profondità di fresatura 5 x d, lunghezza del tagliente 2 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 4
- CrazyMill Cool Sferica, tipo M – profondità di fresatura 3.5 x d, lunghezza del tagliente 3.5 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 4
- CrazyMill Cool Sferica, tipo N – profondità di fresatura 4.5 x d, lunghezza del tagliente 4.5 x d, lubrificazione nel gambo, Z = 4

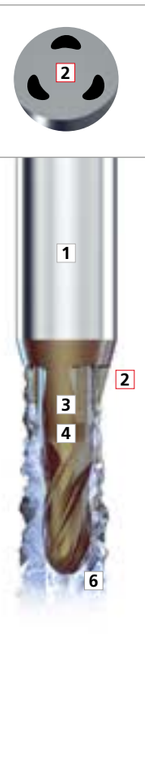
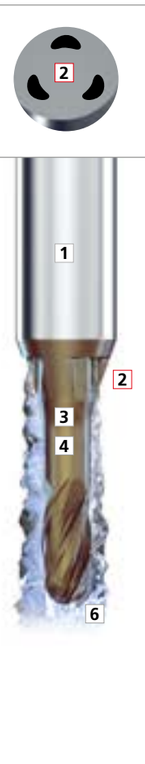
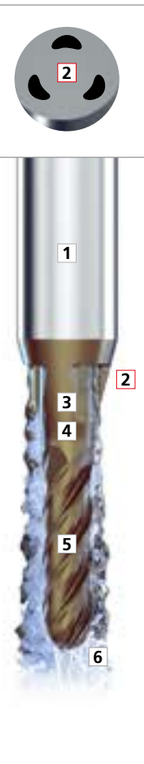
CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

**PATENTED**

**NEW**

| 2 x d | 3 x d | 5 x d | 3.5 x d | 4.5 x d |
|---|---|---|---|---|
| Tipo A | Tipo B | Tipo C | Tipo M | Tipo N |
| ■ Rivestito<br>■ Lub. integrata<br>■ $l_1$: 2xd, $l_2$: 2xd | ■ Rivestito<br>■ Lub. integrata<br>■ $l_1$: 3xd, $l_2$: 2xd | ■ Rivestito<br>■ Lub. integrata<br>■ $l_1$: 5xd, $l_2$: 2xd | ■ Rivestito<br>■ Lub. integrata<br>■ $l_1$: 3.5xd, $l_2$: 3.5xd | ■ Rivestito<br>■ Lub. integrata<br>■ $l_1$: 4.5xd, $l_2$: 4.5xd |
|  |  | |  | |
| pagina 611 | pagina 612 | pagina 613 | pagina 614 | pagina 615 |

$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

**1 | GAMBO**
Il gambo robusto in metallo duro garantisce una fresatura stabile e senza vibrazioni. Si ottiene un'elevata precisione ed un'ottima qualità della superficie.

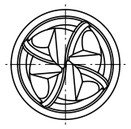
**2 | REFRIGERAZIONE INTEGRATA - BREVETTATA**
I canali di lubrificazione integrati nel gambo garantiscono un raffreddamento costante e massiccio dei taglienti ed un'ottima evacuazione dei trucioli. I risultati sono velocità di taglio e profondità $a_p$ elevate come anche una qualità di superficie eccellente.

**3 | METALLO DURO**
Il metallo duro micrograna appositamente sviluppato, soddisfa tutti i requisiti in termini di proprietà meccaniche.

**4 | RIVESTIMENTO**
Il nuovo rivestimento di alta prestazione eXedur SNP resiste all'usura ed al calore, previene l'accumulo di materiale e favorisce un'evacuazione ottimale dei trucioli. Il risultato è una durata di vita dell'utensile più lunga.

**5 | ELICA PROGRESSIVA**
La nuova tecnologia ad elica progressiva permette di lavorare con un taglio dolce e senza vibrazioni. Il risultato è una qualità della superficie massima.

**6 | GEOMETRIA DEI TAGLIENTI SUL RAGGIO**
Sviluppata per la lavorazione di materiali difficili come acciai inossidabili, titanio e le leghe resistenti al calore ed agli acidi. Permette una finitura con un'elevata qualità della superficie grazie anche ad una riduzione delle vibrazioni.

Testa della fresa  4 - denti

CRAZYMILL by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL by Mikron Tool Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

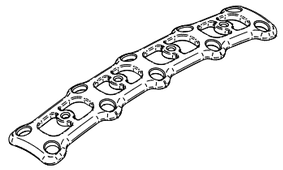
NEW

# Vantaggi ed Applicazioni



## FRESA DI SEMI-FINITURA E FINITURA CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO, DA 1 MM

- **TEMPO DI LAVORAZIONE PIÙ BREVE** | fino a 5 volte più veloce
- **ELEVATA DURATA DI VITA** | grazie all'efficiente refrigerazione
- **MAGGIORE SICUREZZA DI PROCESSO** | grazie alla refrigerazione integrata
- **ELEVATA QUALITÀ DELLA SUPERFICIE** | grazie alla geometria anti-vibrazioni
- **BASSI COSTI DI PRODUZIONE** | semi-finitura e finitura con lo stesso utensile



**COMPONENTE**
Piastra ossea

**MATERIALE**
TiAl6V4 / 3.7165 / B348

**LAVORAZIONE**
- Semi-finitura e finitura
- d = 6 mm

**UTENSILE**
Mikron Tool - CrazyMill Cool Sferica - Z4 - Tipo C

| DATI | MIKRON TOOL |
|---|---|
| Tipo d'utensile | CrazyMill Cool Sferica - Z4<br>- Metallo duro<br>- Rivestito<br>- Refrigerazione integrata |
| Numero articolo | 2.CMC30.C5Z4.600.1 |
| Dati di taglio | Semi-finitura<br>$v_c$ = 170 m/min<br>$f_z$ = 0.036 mm<br>$a_{p,\,max}$ = 0.5 x d<br>$a_e$ = 1 mm<br>Z = 4<br><br>Finitura<br>$v_c$ = 170 m/min<br>$f_z$ = 0.039 mm<br>$a_{p,\,max}$ = 0.1 x d<br>$a_e$ = 0.3 mm<br>Z = 4 |

| SEGMENTI D'APPLICAZIONE | COMPONENTI ESEMPI |
|---|---|
| **Settore dentale** | Corona dentale |
| **Tecnologia medicale** | Componente per endoscopio |
| **Industria automobilistica** | Particolare per iniettore |
| **Ingegneria meccanica** | Componenti di macchine |
| **Orologeria** | Cassa d'orologio |
| **Industria alimentare** | Ugello |
| **Industria aerospaziale** | Particolare per motore |
| **Energia** | Pala di turbina |

| GRUPPO DI MATERIALI | ESEMPI | | |
|---|---|---|---|
| | Mat. no. | DIN | AISI / ASTM / UNS |
| **Gruppo P** Acciai non legati e legati | 1.0401 | C15 | 1015 |
| | 1.3505 | 100Cr6 | 52100 |
| | 1.2436 | X210CrW12 | D4 / D6 |
| **Gruppo M** Acciai inossidabili | 1.4105 | X6CrMoS17 | 430F |
| | 1.4112 | X90CrMoV18 | 440B |
| | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | 304 |
| **Gruppo K** Ghise | 0.7040 | GGG40 | 60-40-18 |
| **Gruppo N** Metalli non ferrosi | 3.2315 | AlMgSi1 | 6351 |
| | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | A380 |
| | 2.004 | Cu-OF / CW008A | C10100 |
| | 2.0321 | CuZn37 CW508L | C27400 |
| | 2.102 | CuSn6 | C51900 |
| | 2.096 | CuAl9Mn2 | C63200 |
| **Gruppo S1** Superleghe | 2.4856 | | INCONEL 625 |
| | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | HASTELLOY X |
| **Gruppo S2** Titanio puro e legato | 3.7035 | Gr.2 | B348 / F67 |
| | 3.7165 | TiAl6V4 | B348 / F136 |
| **Gruppo S3** Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | HAYNES 25 |
| **Gruppo H1** Acciai temprati <55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | O1 |

CRAZYMILL Cool

CRAZYMILL Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

NEW

# CrazyMill Cool Sferica - Z4

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO

CrazyMill Cool Sferica a quattro denti è una nuova tipologia di fresa sviluppata da Mikron Tool per la finitura di pezzi in acciaio inossidabile, leghe di titanio, leghe di CrCo e resistenti al calore ed agli acidi. I suoi punti di forza sono la velocità e profondità di taglio, la quantità di materiale asportato, la durata di vita e la qualità della superficie.

Nelle versioni M (3.5 x d) e N (4.5 x d) queste qualità sono notevolmente incrementate grazie ad un'elica progressiva. La lunghezza di taglio di queste varianti è stata ampliata per permettere una lavorazione sia sulla parte sferica che sulla parte cilindrica, in modo da ottenere una fresa il più versatile possibile.

Elevate prestazioni sono possibili grazie alla nuova geometria sviluppata appositamente per ridurre le vibrazioni e migliorare i tempi ciclo e grazie ai canali di raffreddamento integrati nel gambo che garantiscono un sostanziale raffreddamento dei taglienti.

Il nuovo rivestimento ad alte prestazioni, particolarmente adatto per le operazioni di finitura, migliora la durata di vita dell'utensile e le prestazioni di fresatura.

### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni dettagliate per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di fresatura.

### Informazione

Non ha trovato la variante adatta di CrazyMill Cool Sferica (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

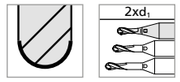
**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

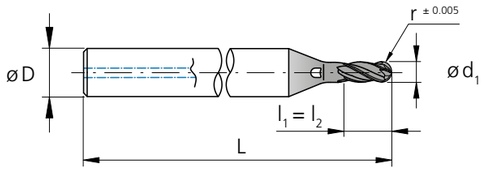
# Tipo A - 2 x d - Sferica - Z4

Metallo duro | Z4 | 30° | eXedur SNP | $a_p$ | $a_e$

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 1.0 - 8.0 mm |
| Tolleranza | + 0.01 mm<br>- 0.01 mm |

### Sferica




$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | r [mm] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Z [denti] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | | 0.50 | 2.00 | 2.00 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.A5Z4.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 0.60 | 2.40 | 2.40 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.A5Z4.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 0.75 | 3.00 | 3.00 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.A5Z4.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 0.794 | 3.17 | 3.17 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC.BAZ4.F116 | ■ |
| 1.8 | | 0.90 | 3.60 | 3.60 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.A5Z4.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 1.00 | 4.00 | 4.00 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.A5Z4.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 1.191 | 4.76 | 4.76 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC.BAZ4.F332 | ■ |
| 2.5 | | 1.25 | 5.00 | 5.00 | 6 | 50 | 4 | 2.CMC30.A5Z4.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 1.50 | 6.00 | 6.00 | 6 | 50 | 4 | 2.CMC30.A5Z4.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 1.588 | 6.35 | 6.35 | 6 | 50 | 4 | 2.CMC.BAZ4.F18 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 1.984 | 7.94 | 7.94 | 6 | 50 | 4 | 2.CMC.BAZ4.F532 | ■ |
| 4.0 | | 2.00 | 8.00 | 8.00 | 6 | 50 | 4 | 2.CMC30.A5Z4.400.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 2.381 | 9.52 | 9.52 | 8 | 60 | 4 | 2.CMC.BAZ4.F316 | ■ |
| 5.0 | | 2.50 | 10.00 | 10.00 | 8 | 60 | 4 | 2.CMC30.A5Z4.500.1 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 2.780 | 11.12 | 11.12 | 10 | 60 | 4 | 2.CMC.BAZ4.F732 | ■ |
| 6.0 | | 3.00 | 12.00 | 12.00 | 10 | 60 | 4 | 2.CMC30.A5Z4.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 3.175 | 12.70 | 12.70 | 10 | 60 | 4 | 2.CMC.BAZ4.F14 | ■ |
| 8.0 | | 4.00 | 16.00 | 16.00 | 12 | 70 | 4 | 2.CMC30.A5Z4.800.1 | ■ |

■ Articolo a stock

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

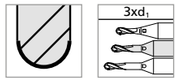
NEW

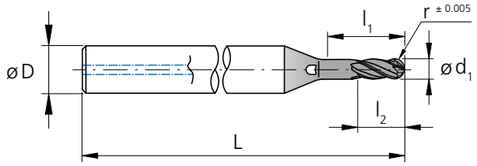
# Tipo B - 3 x d - Sferica - Z4

Metallo duro | Z4 | 30° | eXedur SNP | $a_p$ ↔ $a_e$

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 1.0 - 8.0 mm |
| Tolleranza | + 0.01 mm<br>- 0.01 mm |

**Sferica**




$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | r [mm] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Z [denti] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | | 0.50 | 3.00 | 2.00 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.B5Z4.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 0.60 | 3.60 | 2.40 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.B5Z4.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 0.75 | 4.50 | 3.00 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.B5Z4.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 0.794 | 4.76 | 3.17 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC.BBZ4.F116 | ■ |
| 1.8 | | 0.90 | 5.40 | 3.60 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.B5Z4.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 1.00 | 6.00 | 4.00 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.B5Z4.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 1.191 | 7.14 | 4.76 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC.BBZ4.F332 | ■ |
| 2.5 | | 1.25 | 7.50 | 5.00 | 6 | 50 | 4 | 2.CMC30.B5Z4.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 1.50 | 9.00 | 6.00 | 6 | 50 | 4 | 2.CMC30.B5Z4.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 1.588 | 9.53 | 6.35 | 6 | 55 | 4 | 2.CMC.BBZ4.F18 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 1.984 | 11.90 | 7.94 | 6 | 55 | 4 | 2.CMC.BBZ4.F532 | ■ |
| 4.0 | | 2.00 | 12.00 | 8.00 | 6 | 55 | 4 | 2.CMC30.B5Z4.400.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 2.381 | 14.29 | 9.52 | 8 | 65 | 4 | 2.CMC.BBZ4.F316 | ■ |
| 5.0 | | 2.50 | 15.00 | 10.00 | 8 | 65 | 4 | 2.CMC30.B5Z4.500.1 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 2.780 | 16.68 | 11.12 | 10 | 65 | 4 | 2.CMC.BBZ4.F732 | ■ |
| 6.0 | | 3.00 | 18.00 | 12.00 | 10 | 65 | 4 | 2.CMC30.B5Z4.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 3.175 | 19.05 | 12.70 | 10 | 65 | 4 | 2.CMC.BBZ4.F14 | ■ |
| 8.0 | | 4.00 | 24.00 | 16.00 | 12 | 80 | 4 | 2.CMC30.B5Z4.800.1 | ■ |

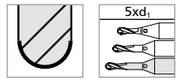
■ Articolo a stock

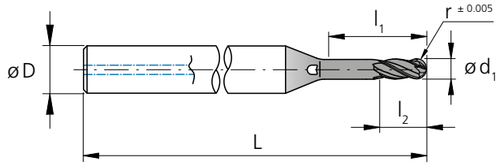
# Tipo C - 5 x d - Sferica - Z4

Metallo duro | Z4 | 30° | eXedur SNP | $a_p$ ↔ $a_e$

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 1.0 - 8.0 mm |
| Tolleranza | + 0.01 mm<br>- 0.01 mm |

**Sferica**




$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | r [mm] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Z [denti] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | | 0.50 | 5.00 | 2.00 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.C5Z4.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 0.60 | 6.00 | 2.40 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.C5Z4.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 0.75 | 7.50 | 3.00 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.C5Z4.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 0.794 | 7.94 | 3.17 | 4 | 45 | 4 | 2.CMC.BCZ4.F116 | ■ |
| 1.8 | | 0.90 | 9.00 | 3.60 | 4 | 45 | 4 | 2.CMC30.C5Z4.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 1.00 | 10.00 | 4.00 | 4 | 44 | 4 | 2.CMC30.C5Z4.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 1.191 | 11.91 | 4.76 | 4 | 44 | 4 | 2.CMC.BCZ4.F332 | ■ |
| 2.5 | | 1.25 | 12.50 | 5.00 | 6 | 55 | 4 | 2.CMC30.C5Z4.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 1.50 | 15.00 | 6.00 | 6 | 55 | 4 | 2.CMC30.C5Z4.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 1.588 | 15.88 | 6.35 | 6 | 60 | 4 | 2.CMC.BCZ4.F18 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 1.984 | 19.84 | 7.94 | 6 | 60 | 4 | 2.CMC.BCZ4.F532 | ■ |
| 4.0 | | 2.00 | 20.00 | 8.00 | 6 | 60 | 4 | 2.CMC30.C5Z4.400.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 2.381 | 23.81 | 9.52 | 8 | 70 | 4 | 2.CMC.BCZ4.F316 | ■ |
| 5.0 | | 2.50 | 25.00 | 10.00 | 8 | 70 | 4 | 2.CMC30.C5Z4.500.1 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 2.780 | 27.80 | 11.12 | 10 | 70 | 4 | 2.CMC.BCZ4.F732 | ■ |
| 6.0 | | 3.00 | 30.00 | 12.00 | 10 | 70 | 4 | 2.CMC30.C5Z4.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 3.175 | 31.75 | 12.70 | 10 | 70 | 4 | 2.CMC.BCZ4.F14 | ■ |
| 8.0 | | 4.00 | 40.00 | 16.00 | 12 | 90 | 4 | 2.CMC30.C5Z4.800.1 | ■ |

■ Articolo a stock

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

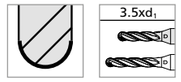
NEW

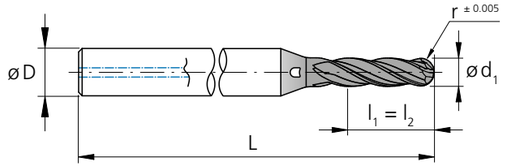
# Tipo M - 3.5 x d - Sferica - Z4

Metallo duro | Z4 | 30° | eXedur SNP | $a_p$ ↔ $a_e$

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 1.0 - 8.0 mm |
| Tolleranza | + 0.01 mm<br>- 0.01 mm |

## Sferica




$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | r [mm] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Z [denti] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | | 0.50 | 3.50 | 3.50 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.M5Z4.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 0.60 | 4.20 | 4.20 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.M5Z4.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 0.75 | 5.25 | 5.25 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.M5Z4.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 0.794 | 5.55 | 5.55 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC.BMZ4.F116 | ■ |
| 1.8 | | 0.90 | 6.30 | 6.30 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.M5Z4.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 1.00 | 7.00 | 7.00 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.M5Z4.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 1.191 | 8.33 | 8.33 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC.BMZ4.F332 | ■ |
| 2.5 | | 1.25 | 8.75 | 8.75 | 6 | 50 | 4 | 2.CMC30.M5Z4.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 1.50 | 10.50 | 10.50 | 6 | 50 | 4 | 2.CMC30.M5Z4.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 1.588 | 11.11 | 11.11 | 6 | 55 | 4 | 2.CMC.BMZ4.F18 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 1.984 | 13.89 | 13.89 | 6 | 55 | 4 | 2.CMC.BMZ4.F532 | ■ |
| 4.0 | | 2.00 | 14.00 | 14.00 | 6 | 55 | 4 | 2.CMC30.M5Z4.400.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 2.381 | 16.67 | 16.67 | 8 | 65 | 4 | 2.CMC.BMZ4.F316 | ■ |
| 5.0 | | 2.50 | 17.50 | 17.50 | 8 | 65 | 4 | 2.CMC30.M5Z4.500.1 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 2.780 | 19.46 | 19.46 | 10 | 65 | 4 | 2.CMC.BMZ4.F732 | ■ |
| 6.0 | | 3.00 | 21.00 | 21.00 | 10 | 65 | 4 | 2.CMC30.M5Z4.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 3.175 | 22.23 | 22.23 | 10 | 65 | 4 | 2.CMC.BMZ4.F14 | ■ |
| 8.0 | | 4.00 | 28.00 | 28.00 | 12 | 80 | 4 | 2.CMC30.M5Z4.800.1 | ■ |

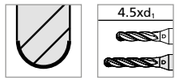
■ Articolo a stock

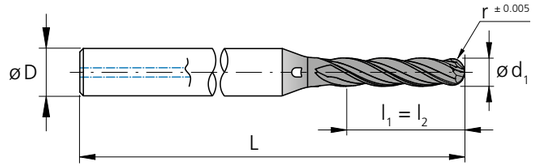
# Tipo N - 4.5 x d - Sferica - Z4

Metallo duro | Z4 | 30° | eXedur SNP | $a_p$ ↔ $a_e$

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 1.0 - 8.0 mm |
| Tolleranza | + 0.01 mm<br>- 0.01 mm |

## Sferica




$l_1$ = lunghezza utile
$l_2$ = lunghezza del tagliente

| $d_1$ [mm] | $d_1$ [inch] | r [mm] | $l_1$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Z [denti] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | | 0.50 | 4.50 | 4.50 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.N5Z4.100.1 | ■ |
| 1.2 | | 0.60 | 5.40 | 5.40 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.N5Z4.120.1 | ■ |
| 1.5 | | 0.75 | 6.75 | 6.75 | 4 | 40 | 4 | 2.CMC30.N5Z4.150.1 | ■ |
| 1.587 | **1/16** | 0.794 | 7.14 | 7.14 | 4 | 45 | 4 | 2.CMC.BNZ4.F116 | ■ |
| 1.8 | | 0.90 | 8.10 | 8.10 | 4 | 45 | 4 | 2.CMC30.N5Z4.180.1 | ■ |
| 2.0 | | 1.00 | 9.00 | 9.00 | 4 | 44 | 4 | 2.CMC30.N5Z4.200.1 | ■ |
| 2.381 | **3/32** | 1.191 | 10.71 | 10.71 | 4 | 44 | 4 | 2.CMC.BNZ4.F332 | ■ |
| 2.5 | | 1.25 | 11.25 | 11.25 | 6 | 55 | 4 | 2.CMC30.N5Z4.250.1 | ■ |
| 3.0 | | 1.50 | 13.50 | 13.50 | 6 | 55 | 4 | 2.CMC30.N5Z4.300.1 | ■ |
| 3.175 | **1/8** | 1.588 | 14.29 | 14.29 | 6 | 60 | 4 | 2.CMC.BNZ4.F18 | ■ |
| 3.968 | **5/32** | 1.984 | 17.86 | 17.86 | 6 | 60 | 4 | 2.CMC.BNZ4.F532 | ■ |
| 4.0 | | 2.00 | 18.00 | 18.00 | 6 | 60 | 4 | 2.CMC30.N5Z4.400.1 | ■ |
| 4.762 | **3/16** | 2.381 | 21.43 | 21.43 | 8 | 70 | 4 | 2.CMC.BNZ4.F316 | ■ |
| 5.0 | | 2.50 | 22.50 | 22.50 | 8 | 70 | 4 | 2.CMC30.N5Z4.500.1 | ■ |
| 5.560 | **7/32** | 2.780 | 25.02 | 25.02 | 10 | 70 | 4 | 2.CMC.BNZ4.F732 | ■ |
| 6.0 | | 3.00 | 27.00 | 27.00 | 10 | 70 | 4 | 2.CMC30.N5Z4.600.1 | ■ |
| 6.350 | **1/4** | 3.175 | 28.58 | 28.58 | 10 | 70 | 4 | 2.CMC.BNZ4.F14 | ■ |
| 8.0 | | 4.00 | 36.00 | 36.00 | 12 | 90 | 4 | 2.CMC30.N5Z4.800.1 | ■ |

■ Articolo a stock

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

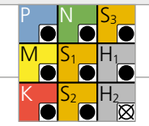
FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

NEW

# Tipo A - Semi-finitura

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

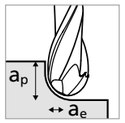
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Possibilità 1**

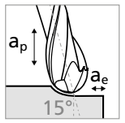
**Inclinazione 0°**



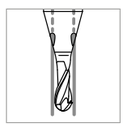

- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_e = 0.2 \times d_1$

**Possibilità 2**

**Inclinazione 15°**




- $a_p = 0.5 \times d_1$
- $a_e = 0.2 \times d_1$



| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 1.0 mm | | 1.2 mm | | 1.5 mm 1/16" | | 1.8 mm | | 2.0 mm | | 2.5 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" | | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 140 | 0.013 | 140 | 0.014 | 200 | 0.020 | 200 | 0.022 | 220 | 0.029 | 220 | 0.031 | 240 | 0.038 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 140 | 0.012 | 140 | 0.014 | 200 | 0.019 | 200 | 0.020 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 240 | 0.037 | 260 | 0.038 | 260 | 0.038 | 260 | 0.041 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 140 | 0.009 | 140 | 0.011 | 200 | 0.017 | 200 | 0.019 | 220 | 0.026 | 220 | 0.027 | 240 | 0.034 | 260 | 0.035 | 260 | 0.035 | 260 | 0.037 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 140 | 0.014 | 140 | 0.015 | 200 | 0.020 | 200 | 0.022 | 220 | 0.029 | 220 | 0.031 | 240 | 0.037 | 260 | 0.038 | 260 | 0.038 | 260 | 0.041 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 140 | 0.013 | 140 | 0.014 | 200 | 0.019 | 200 | 0.020 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 240 | 0.035 | 260 | 0.037 | 260 | 0.037 | 260 | 0.039 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 140 | 0.013 | 140 | 0.014 | 200 | 0.019 | 200 | 0.020 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 240 | 0.035 | 260 | 0.037 | 260 | 0.037 | 260 | 0.039 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 140 | 0.010 | 140 | 0.012 | 200 | 0.014 | 200 | 0.015 | 220 | 0.026 | 220 | 0.027 | 240 | 0.034 | 260 | 0.035 | 260 | 0.035 | 260 | 0.037 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 120 | 0.009 | 120 | 0.019 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 160 | 0.024 | 160 | 0.031 | 180 | 0.035 | 200 | 0.044 | 200 | 0.044 | 200 | 0.047 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 140 | 0.017 | 140 | 0.019 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 0.017 | 140 | 0.019 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 140 | 0.017 | 140 | 0.019 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 120 | 0.006 | 120 | 0.007 | 130 | 0.008 | 130 | 0.009 | 140 | 0.009 | 140 | 0.010 | 150 | 0.012 | 170 | 0.016 | 170 | 0.016 | 170 | 0.017 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 120 | 0.014 | 120 | 0.015 | 130 | 0.017 | 130 | 0.019 | 140 | 0.024 | 140 | 0.026 | 150 | 0.034 | 170 | 0.035 | 170 | 0.035 | 170 | 0.037 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 120 | 0.014 | 120 | 0.015 | 130 | 0.017 | 130 | 0.019 | 140 | 0.024 | 140 | 0.026 | 150 | 0.034 | 170 | 0.035 | 170 | 0.035 | 170 | 0.037 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 140 | 0.006 | 140 | 0.007 | 180 | 0.008 | 180 | 0.009 | 200 | 0.009 | 200 | 0.010 | 220 | 0.012 | 240 | 0.016 | 240 | 0.016 | 240 | 0.017 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 100 | 0.009 | 100 | 0.010 | 140 | 0.012 | 140 | 0.015 | 180 | 0.017 | 180 | 0.022 | 200 | 0.028 | 240 | 0.032 | 240 | 0.032 | 240 | 0.034 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

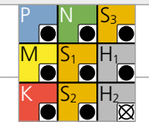
CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

# NEW Tipo A - Finitura

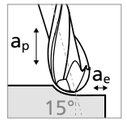
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato



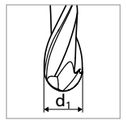

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Inclinazione 15°**




- $a_p = 0.1 \times d_1$
- $a_e = 0.05 – 0.1 \times d_1$

$n_{max} = 60'000$ rpm




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 1.0 mm | | 1.2 mm | | Ød1 1.5 mm 1/16" | | 1.8 mm | | 2.0 mm | | 2.5 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" | | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.024 | 200 | 0.026 | 220 | 0.034 | 220 | 0.036 | 240 | 0.042 | 260 | 0.044 | 260 | 0.044 | 260 | 0.047 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 140 | 0.014 | 140 | 0.016 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.032 | 220 | 0.034 | 240 | 0.040 | 260 | 0.042 | 260 | 0.042 | 260 | 0.045 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 140 | 0.011 | 140 | 0.013 | 200 | 0.020 | 200 | 0.022 | 220 | 0.030 | 220 | 0.032 | 240 | 0.037 | 260 | 0.039 | 260 | 0.039 | 260 | 0.041 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 140 | 0.016 | 140 | 0.018 | 200 | 0.024 | 200 | 0.026 | 220 | 0.034 | 220 | 0.036 | 240 | 0.040 | 260 | 0.042 | 260 | 0.042 | 260 | 0.045 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.032 | 220 | 0.034 | 240 | 0.039 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.032 | 220 | 0.034 | 240 | 0.039 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 140 | 0.012 | 140 | 0.014 | 200 | 0.016 | 200 | 0.018 | 220 | 0.030 | 220 | 0.032 | 240 | 0.037 | 260 | 0.039 | 260 | 0.039 | 260 | 0.041 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 120 | 0.011 | 120 | 0.022 | 140 | 0.024 | 140 | 0.026 | 160 | 0.028 | 160 | 0.036 | 180 | 0.039 | 200 | 0.048 | 200 | 0.048 | 200 | 0.051 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 120 | 0.007 | 120 | 0.008 | 130 | 0.009 | 130 | 0.010 | 140 | 0.010 | 140 | 0.012 | 150 | 0.013 | 170 | 0.018 | 170 | 0.018 | 170 | 0.019 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 120 | 0.016 | 120 | 0.018 | 130 | 0.020 | 130 | 0.022 | 140 | 0.028 | 140 | 0.030 | 150 | 0.037 | 170 | 0.039 | 170 | 0.039 | 170 | 0.041 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 120 | 0.016 | 120 | 0.018 | 130 | 0.020 | 130 | 0.022 | 140 | 0.028 | 140 | 0.030 | 150 | 0.037 | 170 | 0.039 | 170 | 0.039 | 170 | 0.041 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 140 | 0.007 | 140 | 0.008 | 180 | 0.009 | 180 | 0.010 | 200 | 0.010 | 200 | 0.012 | 220 | 0.013 | 240 | 0.018 | 240 | 0.018 | 240 | 0.019 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 100 | 0.010 | 100 | 0.012 | 140 | 0.014 | 140 | 0.018 | 180 | 0.020 | 180 | 0.026 | 200 | 0.031 | 240 | 0.035 | 240 | 0.035 | 240 | 0.037 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

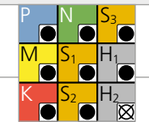
FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

NEW

# Tipo B - Semi-finitura

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

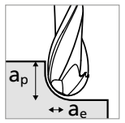
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Possibilità 1**

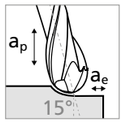
**Inclinazione 0°**



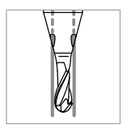

- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_e = 0.2 \times d_1$

**Possibilità 2**

**Inclinazione 15°**




- $a_p = 0.5 \times d_1$
- $a_e = 0.2 \times d_1$



| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 1.0 mm $v_c$ | 1.0 mm $f_z$ | 1.2 mm $v_c$ | 1.2 mm $f_z$ | 1.5 mm 1/16" $v_c$ | 1.5 mm 1/16" $f_z$ | 1.8 mm $v_c$ | 1.8 mm $f_z$ | 2.0 mm $v_c$ | 2.0 mm $f_z$ | 2.5 mm 3/32" $v_c$ | 2.5 mm 3/32" $f_z$ | 3.0 mm 1/8" $v_c$ | 3.0 mm 1/8" $f_z$ | 4.0 mm 5/32" $v_c$ | 4.0 mm 5/32" $f_z$ | 5.0 mm 3/16" $v_c$ | 5.0 mm 3/16" $f_z$ | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" $v_c$ | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 140 | 0.013 | 140 | 0.014 | 200 | 0.020 | 200 | 0.022 | 220 | 0.029 | 220 | 0.031 | 240 | 0.037 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 140 | 0.012 | 140 | 0.014 | 200 | 0.019 | 200 | 0.020 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 240 | 0.035 | 260 | 0.038 | 260 | 0.038 | 260 | 0.041 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 140 | 0.009 | 140 | 0.011 | 200 | 0.017 | 200 | 0.019 | 220 | 0.026 | 220 | 0.027 | 240 | 0.032 | 260 | 0.034 | 260 | 0.034 | 260 | 0.036 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 140 | 0.014 | 140 | 0.015 | 200 | 0.020 | 200 | 0.022 | 220 | 0.029 | 220 | 0.031 | 240 | 0.035 | 260 | 0.038 | 260 | 0.038 | 260 | 0.041 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 140 | 0.013 | 140 | 0.014 | 200 | 0.019 | 200 | 0.020 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 240 | 0.035 | 260 | 0.037 | 260 | 0.037 | 260 | 0.039 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 140 | 0.013 | 140 | 0.014 | 200 | 0.019 | 200 | 0.020 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 240 | 0.035 | 260 | 0.037 | 260 | 0.037 | 260 | 0.039 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 140 | 0.010 | 140 | 0.012 | 200 | 0.014 | 200 | 0.015 | 220 | 0.026 | 220 | 0.027 | 240 | 0.032 | 260 | 0.035 | 260 | 0.035 | 260 | 0.037 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 120 | 0.009 | 120 | 0.019 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 160 | 0.024 | 160 | 0.031 | 180 | 0.034 | 200 | 0.040 | 200 | 0.042 | 200 | 0.044 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 140 | 0.017 | 140 | 0.019 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 0.017 | 140 | 0.019 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 140 | 0.017 | 140 | 0.019 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 120 | 0.006 | 120 | 0.007 | 130 | 0.008 | 130 | 0.009 | 140 | 0.009 | 140 | 0.010 | 150 | 0.012 | 170 | 0.016 | 170 | 0.016 | 170 | 0.017 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 120 | 0.014 | 120 | 0.015 | 130 | 0.017 | 130 | 0.019 | 140 | 0.024 | 140 | 0.026 | 150 | 0.032 | 170 | 0.035 | 170 | 0.035 | 170 | 0.037 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 120 | 0.014 | 120 | 0.015 | 130 | 0.017 | 130 | 0.019 | 140 | 0.024 | 140 | 0.026 | 150 | 0.032 | 170 | 0.035 | 170 | 0.035 | 170 | 0.037 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 140 | 0.006 | 140 | 0.007 | 180 | 0.008 | 180 | 0.009 | 200 | 0.009 | 200 | 0.010 | 220 | 0.012 | 240 | 0.016 | 240 | 0.016 | 240 | 0.017 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 100 | 0.009 | 100 | 0.010 | 140 | 0.012 | 140 | 0.015 | 180 | 0.017 | 180 | 0.022 | 200 | 0.026 | 240 | 0.032 | 240 | 0.032 | 240 | 0.034 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

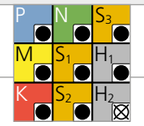
FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

NEW

# Tipo B - Finitura

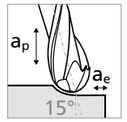
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato



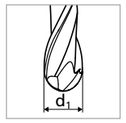

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Inclinazione 15°**




- $a_p = 0.1 \times d_1$
- $a_e = 0.05 – 0.1 \times d_1$

$n_{max} = 60'000$ rpm




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 1.0 mm | | 1.2 mm | | Ød1 1.5 mm 1/16" | | 1.8 mm | | 2.0 mm | | 2.5 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" | | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.024 | 200 | 0.026 | 220 | 0.034 | 220 | 0.036 | 240 | 0.040 | 260 | 0.044 | 260 | 0.044 | 260 | 0.047 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 140 | 0.014 | 140 | 0.016 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.032 | 220 | 0.034 | 240 | 0.039 | 260 | 0.042 | 260 | 0.042 | 260 | 0.045 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 140 | 0.011 | 140 | 0.013 | 200 | 0.020 | 200 | 0.022 | 220 | 0.030 | 220 | 0.032 | 240 | 0.035 | 260 | 0.037 | 260 | 0.037 | 260 | 0.039 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 140 | 0.016 | 140 | 0.018 | 200 | 0.024 | 200 | 0.026 | 220 | 0.034 | 220 | 0.036 | 240 | 0.039 | 260 | 0.042 | 260 | 0.042 | 260 | 0.045 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.032 | 220 | 0.034 | 240 | 0.039 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.032 | 220 | 0.034 | 240 | 0.039 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 140 | 0.012 | 140 | 0.014 | 200 | 0.016 | 200 | 0.018 | 220 | 0.030 | 220 | 0.032 | 240 | 0.035 | 260 | 0.039 | 260 | 0.039 | 260 | 0.041 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 120 | 0.011 | 120 | 0.022 | 140 | 0.024 | 140 | 0.026 | 160 | 0.028 | 160 | 0.036 | 180 | 0.038 | 200 | 0.044 | 200 | 0.046 | 200 | 0.049 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 120 | 0.007 | 120 | 0.008 | 130 | 0.009 | 130 | 0.010 | 140 | 0.010 | 140 | 0.012 | 150 | 0.013 | 170 | 0.018 | 170 | 0.018 | 170 | 0.019 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 120 | 0.016 | 120 | 0.018 | 130 | 0.020 | 130 | 0.022 | 140 | 0.028 | 140 | 0.030 | 150 | 0.035 | 170 | 0.039 | 170 | 0.039 | 170 | 0.041 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 120 | 0.016 | 120 | 0.018 | 130 | 0.020 | 130 | 0.022 | 140 | 0.028 | 140 | 0.030 | 150 | 0.035 | 170 | 0.039 | 170 | 0.039 | 170 | 0.041 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 140 | 0.007 | 140 | 0.008 | 180 | 0.009 | 180 | 0.010 | 200 | 0.010 | 200 | 0.012 | 220 | 0.013 | 240 | 0.018 | 240 | 0.018 | 240 | 0.019 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 100 | 0.010 | 100 | 0.012 | 140 | 0.014 | 140 | 0.018 | 180 | 0.020 | 180 | 0.026 | 200 | 0.029 | 240 | 0.035 | 240 | 0.035 | 240 | 0.037 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYMILL Cool

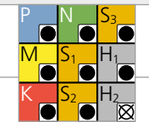
FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

NEW

# Tipo C - Semi-finitura

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

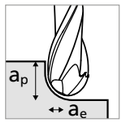
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Possibilità 1**

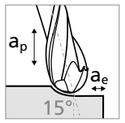
**Inclinazione 0°**



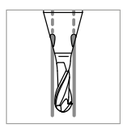

- $a_p = 0.5 \times d_1$
- $a_e = 0.2 \times d_1$

**Possibilità 2**

**Inclinazione 15°**




- $a_p = 0.5 \times d_1$
- $a_e = 0.2 \times d_1$



| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 1.0 mm $v_c$ | 1.0 mm $f_z$ | 1.2 mm $v_c$ | 1.2 mm $f_z$ | 1.5 mm 1/16" $v_c$ | 1.5 mm 1/16" $f_z$ | 1.8 mm $v_c$ | 1.8 mm $f_z$ | 2.0 mm $v_c$ | 2.0 mm $f_z$ | 2.5 mm 3/32" $v_c$ | 2.5 mm 3/32" $f_z$ | 3.0 mm 1/8" $v_c$ | 3.0 mm 1/8" $f_z$ | 4.0 mm 5/32" $v_c$ | 4.0 mm 5/32" $f_z$ | 5.0 mm 3/16" $v_c$ | 5.0 mm 3/16" $f_z$ | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" $v_c$ | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 140 | 0.013 | 140 | 0.014 | 200 | 0.020 | 200 | 0.022 | 220 | 0.029 | 220 | 0.031 | 240 | 0.032 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 140 | 0.012 | 140 | 0.014 | 200 | 0.019 | 200 | 0.020 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 240 | 0.030 | 260 | 0.038 | 260 | 0.038 | 260 | 0.041 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 140 | 0.009 | 140 | 0.011 | 200 | 0.017 | 200 | 0.019 | 220 | 0.026 | 220 | 0.027 | 240 | 0.028 | 260 | 0.035 | 260 | 0.034 | 260 | 0.037 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 140 | 0.014 | 140 | 0.015 | 200 | 0.020 | 200 | 0.022 | 220 | 0.029 | 220 | 0.031 | 240 | 0.032 | 260 | 0.038 | 260 | 0.038 | 260 | 0.041 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 140 | 0.013 | 140 | 0.014 | 200 | 0.019 | 200 | 0.020 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 240 | 0.029 | 260 | 0.037 | 260 | 0.037 | 260 | 0.039 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 140 | 0.013 | 140 | 0.014 | 200 | 0.019 | 200 | 0.020 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 240 | 0.029 | 260 | 0.037 | 260 | 0.037 | 260 | 0.039 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 140 | 0.010 | 140 | 0.012 | 200 | 0.014 | 200 | 0.015 | 220 | 0.026 | 220 | 0.027 | 240 | 0.027 | 260 | 0.035 | 260 | 0.035 | 260 | 0.037 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 120 | 0.009 | 120 | 0.019 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 160 | 0.024 | 160 | 0.031 | 180 | 0.034 | 200 | 0.042 | 200 | 0.042 | 200 | 0.044 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.044 | 260 | 0.048 | 260 | 0.047 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.044 | 260 | 0.048 | 260 | 0.047 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 140 | 0.017 | 140 | 0.019 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.044 | 260 | 0.048 | 260 | 0.047 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 0.017 | 140 | 0.019 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.044 | 260 | 0.048 | 260 | 0.047 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 140 | 0.017 | 140 | 0.019 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.044 | 260 | 0.048 | 260 | 0.047 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.044 | 260 | 0.048 | 260 | 0.047 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 120 | 0.006 | 120 | 0.007 | 130 | 0.008 | 130 | 0.009 | 140 | 0.009 | 140 | 0.010 | 150 | 0.012 | 170 | 0.016 | 170 | 0.016 | 170 | 0.017 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 120 | 0.014 | 120 | 0.015 | 130 | 0.017 | 130 | 0.019 | 140 | 0.024 | 140 | 0.026 | 150 | 0.027 | 170 | 0.034 | 170 | 0.035 | 170 | 0.036 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 120 | 0.014 | 120 | 0.015 | 130 | 0.017 | 130 | 0.019 | 140 | 0.024 | 140 | 0.026 | 150 | 0.027 | 170 | 0.034 | 170 | 0.035 | 170 | 0.036 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 140 | 0.006 | 140 | 0.007 | 180 | 0.008 | 180 | 0.009 | 200 | 0.009 | 200 | 0.010 | 220 | 0.012 | 240 | 0.016 | 240 | 0.016 | 240 | 0.017 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 100 | 0.009 | 100 | 0.010 | 140 | 0.012 | 140 | 0.015 | 180 | 0.017 | 180 | 0.022 | 200 | 0.024 | 240 | 0.026 | 240 | 0.032 | 240 | 0.027 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

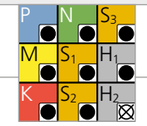
FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

NEW

# Tipo C - Finitura

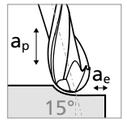
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato



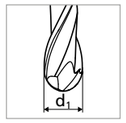

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Inclinazione 15°**




- $a_p = 0.1 \times d_1$
- $a_e = 0.05 – 0.1 \times d_1$

$n_{max} = 60'000$ rpm




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 1.0 mm | | 1.2 mm | | Ød1 1.5 mm 1/16" | | 1.8 mm | | 2.0 mm | | 2.5 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" | | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.024 | 200 | 0.026 | 220 | 0.034 | 220 | 0.036 | 240 | 0.035 | 260 | 0.044 | 260 | 0.044 | 260 | 0.047 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 140 | 0.014 | 140 | 0.016 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.032 | 220 | 0.034 | 240 | 0.033 | 260 | 0.042 | 260 | 0.042 | 260 | 0.045 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 140 | 0.011 | 140 | 0.013 | 200 | 0.020 | 200 | 0.022 | 220 | 0.030 | 220 | 0.032 | 240 | 0.031 | 260 | 0.039 | 260 | 0.037 | 260 | 0.041 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 140 | 0.016 | 140 | 0.018 | 200 | 0.024 | 200 | 0.026 | 220 | 0.034 | 220 | 0.036 | 240 | 0.035 | 260 | 0.042 | 260 | 0.042 | 260 | 0.045 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.032 | 220 | 0.034 | 240 | 0.032 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.032 | 220 | 0.034 | 240 | 0.032 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 140 | 0.012 | 140 | 0.014 | 200 | 0.016 | 200 | 0.018 | 220 | 0.030 | 220 | 0.032 | 240 | 0.030 | 260 | 0.039 | 260 | 0.039 | 260 | 0.041 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 120 | 0.011 | 120 | 0.022 | 140 | 0.024 | 140 | 0.026 | 160 | 0.028 | 160 | 0.036 | 180 | 0.037 | 200 | 0.046 | 200 | 0.046 | 200 | 0.049 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.048 | 260 | 0.053 | 260 | 0.051 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.048 | 260 | 0.053 | 260 | 0.051 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.048 | 260 | 0.053 | 260 | 0.051 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.048 | 260 | 0.053 | 260 | 0.051 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.048 | 260 | 0.053 | 260 | 0.051 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.048 | 260 | 0.053 | 260 | 0.051 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 120 | 0.007 | 120 | 0.008 | 130 | 0.009 | 130 | 0.010 | 140 | 0.010 | 140 | 0.012 | 150 | 0.013 | 170 | 0.018 | 170 | 0.018 | 170 | 0.019 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 120 | 0.016 | 120 | 0.018 | 130 | 0.020 | 130 | 0.022 | 140 | 0.028 | 140 | 0.030 | 150 | 0.030 | 170 | 0.037 | 170 | 0.039 | 170 | 0.039 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 120 | 0.016 | 120 | 0.018 | 130 | 0.020 | 130 | 0.022 | 140 | 0.028 | 140 | 0.030 | 150 | 0.030 | 170 | 0.037 | 170 | 0.039 | 170 | 0.039 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 140 | 0.007 | 140 | 0.008 | 180 | 0.009 | 180 | 0.010 | 200 | 0.010 | 200 | 0.012 | 220 | 0.013 | 240 | 0.018 | 240 | 0.018 | 240 | 0.019 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 100 | 0.010 | 100 | 0.012 | 140 | 0.014 | 140 | 0.018 | 180 | 0.020 | 180 | 0.026 | 200 | 0.026 | 240 | 0.028 | 240 | 0.035 | 240 | 0.030 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYMILL Cool

CRAZYMILL Cool

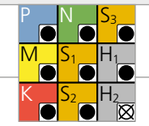
FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

NEW

# Tipo M - Semi-finitura

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

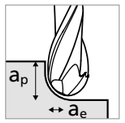
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Possibilità 1**

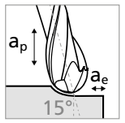
**Inclinazione 0°**



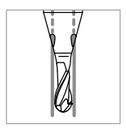

- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_e = 0.2 \times d_1$

**Possibilità 2**

**Inclinazione 15°**




- $a_p = 0.5 \times d_1$
- $a_e = 0.2 \times d_1$



| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 1.0 mm $v_c$ | 1.0 mm $f_z$ | 1.2 mm $v_c$ | 1.2 mm $f_z$ | 1.5 mm 1/16" $v_c$ | 1.5 mm 1/16" $f_z$ | 1.8 mm $v_c$ | 1.8 mm $f_z$ | 2.0 mm $v_c$ | 2.0 mm $f_z$ | 2.5 mm 3/32" $v_c$ | 2.5 mm 3/32" $f_z$ | 3.0 mm 1/8" $v_c$ | 3.0 mm 1/8" $f_z$ | 4.0 mm 5/32" $v_c$ | 4.0 mm 5/32" $f_z$ | 5.0 mm 3/16" $v_c$ | 5.0 mm 3/16" $f_z$ | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" $v_c$ | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 140 | 0.013 | 140 | 0.014 | 200 | 0.020 | 200 | 0.022 | 220 | 0.029 | 220 | 0.031 | 240 | 0.037 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 140 | 0.012 | 140 | 0.014 | 200 | 0.019 | 200 | 0.020 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 240 | 0.035 | 260 | 0.038 | 260 | 0.038 | 260 | 0.041 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 140 | 0.009 | 140 | 0.011 | 200 | 0.017 | 200 | 0.019 | 220 | 0.026 | 220 | 0.027 | 240 | 0.032 | 260 | 0.034 | 260 | 0.034 | 260 | 0.036 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 140 | 0.014 | 140 | 0.015 | 200 | 0.020 | 200 | 0.022 | 220 | 0.029 | 220 | 0.031 | 240 | 0.035 | 260 | 0.038 | 260 | 0.038 | 260 | 0.041 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 140 | 0.013 | 140 | 0.014 | 200 | 0.019 | 200 | 0.020 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 240 | 0.035 | 260 | 0.037 | 260 | 0.037 | 260 | 0.039 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 140 | 0.013 | 140 | 0.014 | 200 | 0.019 | 200 | 0.020 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 240 | 0.035 | 260 | 0.037 | 260 | 0.037 | 260 | 0.039 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 140 | 0.010 | 140 | 0.012 | 200 | 0.014 | 200 | 0.015 | 220 | 0.026 | 220 | 0.027 | 240 | 0.032 | 260 | 0.035 | 260 | 0.035 | 260 | 0.037 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 120 | 0.009 | 120 | 0.019 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 160 | 0.024 | 160 | 0.031 | 180 | 0.034 | 200 | 0.040 | 200 | 0.042 | 200 | 0.044 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 140 | 0.017 | 140 | 0.019 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 0.017 | 140 | 0.019 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 140 | 0.017 | 140 | 0.019 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.048 | 260 | 0.048 | 260 | 0.051 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 120 | 0.006 | 120 | 0.007 | 130 | 0.008 | 130 | 0.009 | 140 | 0.009 | 140 | 0.010 | 150 | 0.012 | 170 | 0.016 | 170 | 0.016 | 170 | 0.017 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 120 | 0.014 | 120 | 0.015 | 130 | 0.017 | 130 | 0.019 | 140 | 0.024 | 140 | 0.026 | 150 | 0.032 | 170 | 0.035 | 170 | 0.035 | 170 | 0.037 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 120 | 0.014 | 120 | 0.015 | 130 | 0.017 | 130 | 0.019 | 140 | 0.024 | 140 | 0.026 | 150 | 0.032 | 170 | 0.035 | 170 | 0.035 | 170 | 0.037 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 140 | 0.006 | 140 | 0.007 | 180 | 0.008 | 180 | 0.009 | 200 | 0.009 | 200 | 0.010 | 220 | 0.012 | 240 | 0.016 | 240 | 0.016 | 240 | 0.017 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 100 | 0.009 | 100 | 0.010 | 140 | 0.012 | 140 | 0.015 | 180 | 0.017 | 180 | 0.022 | 200 | 0.026 | 240 | 0.032 | 240 | 0.032 | 240 | 0.034 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

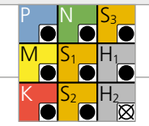
FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

NEW

# Tipo M - Finitura

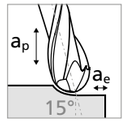
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato



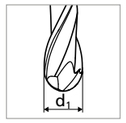

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Inclinazione 15°**




- $a_p = 0.1 \times d_1$
- $a_e = 0.05 – 0.1 \times d_1$

$n_{max} = 60'000$ rpm




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 1.0 mm | | 1.2 mm | | Ød1 1.5 mm 1/16" | | 1.8 mm | | 2.0 mm | | 2.5 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" | | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.024 | 200 | 0.026 | 220 | 0.034 | 220 | 0.036 | 240 | 0.040 | 260 | 0.044 | 260 | 0.044 | 260 | 0.047 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 140 | 0.014 | 140 | 0.016 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.032 | 220 | 0.034 | 240 | 0.039 | 260 | 0.042 | 260 | 0.042 | 260 | 0.045 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 140 | 0.011 | 140 | 0.013 | 200 | 0.020 | 200 | 0.022 | 220 | 0.030 | 220 | 0.032 | 240 | 0.035 | 260 | 0.037 | 260 | 0.037 | 260 | 0.039 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 140 | 0.016 | 140 | 0.018 | 200 | 0.024 | 200 | 0.026 | 220 | 0.034 | 220 | 0.036 | 240 | 0.039 | 260 | 0.042 | 260 | 0.042 | 260 | 0.045 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.032 | 220 | 0.034 | 240 | 0.039 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.032 | 220 | 0.034 | 240 | 0.039 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 140 | 0.012 | 140 | 0.014 | 200 | 0.016 | 200 | 0.018 | 220 | 0.030 | 220 | 0.032 | 240 | 0.035 | 260 | 0.039 | 260 | 0.039 | 260 | 0.041 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 120 | 0.011 | 120 | 0.022 | 140 | 0.024 | 140 | 0.026 | 160 | 0.028 | 160 | 0.036 | 180 | 0.038 | 200 | 0.044 | 200 | 0.046 | 200 | 0.049 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.053 | 260 | 0.053 | 260 | 0.056 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 120 | 0.007 | 120 | 0.008 | 130 | 0.009 | 130 | 0.010 | 140 | 0.010 | 140 | 0.012 | 150 | 0.013 | 170 | 0.018 | 170 | 0.018 | 170 | 0.019 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 120 | 0.016 | 120 | 0.018 | 130 | 0.020 | 130 | 0.022 | 140 | 0.028 | 140 | 0.030 | 150 | 0.035 | 170 | 0.039 | 170 | 0.039 | 170 | 0.041 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 120 | 0.016 | 120 | 0.018 | 130 | 0.020 | 130 | 0.022 | 140 | 0.028 | 140 | 0.030 | 150 | 0.035 | 170 | 0.039 | 170 | 0.039 | 170 | 0.041 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 140 | 0.007 | 140 | 0.008 | 180 | 0.009 | 180 | 0.010 | 200 | 0.010 | 200 | 0.012 | 220 | 0.013 | 240 | 0.018 | 240 | 0.018 | 240 | 0.019 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 100 | 0.010 | 100 | 0.012 | 140 | 0.014 | 140 | 0.018 | 180 | 0.020 | 180 | 0.026 | 200 | 0.029 | 240 | 0.035 | 240 | 0.035 | 240 | 0.037 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

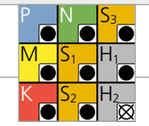
FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

NEW

# Tipo M - Finitura-fianco

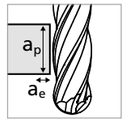
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Inclinazione 0°**




- $a_p = 3 \times d_1$
- $a_e = 0.02 – 0.1 \times d_1$

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 1.0 mm | | 1.2 mm | | Ød1 1.5 mm 1/16" | | 1.8 mm | | 2.0 mm | | 2.5 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" | | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 130 | 0.008 | 130 | 0.009 | 180 | 0.012 | 180 | 0.013 | 200 | 0.017 | 200 | 0.018 | 210 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.028 | 220 | 0.033 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 130 | 0.007 | 130 | 0.008 | 180 | 0.011 | 180 | 0.012 | 200 | 0.016 | 200 | 0.017 | 210 | 0.022 | 220 | 0.024 | 220 | 0.026 | 220 | 0.029 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 130 | 0.006 | 130 | 0.007 | 180 | 0.010 | 180 | 0.011 | 200 | 0.015 | 200 | 0.016 | 210 | 0.020 | 220 | 0.021 | 220 | 0.023 | 220 | 0.025 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 130 | 0.008 | 130 | 0.009 | 180 | 0.012 | 180 | 0.013 | 200 | 0.017 | 200 | 0.018 | 210 | 0.022 | 220 | 0.024 | 220 | 0.026 | 220 | 0.029 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 130 | 0.008 | 130 | 0.009 | 180 | 0.011 | 180 | 0.012 | 200 | 0.016 | 200 | 0.017 | 210 | 0.022 | 220 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.028 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 130 | 0.008 | 130 | 0.009 | 180 | 0.011 | 180 | 0.012 | 200 | 0.016 | 200 | 0.017 | 210 | 0.022 | 220 | 0.023 | 220 | 0.025 | 220 | 0.028 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 130 | 0.006 | 130 | 0.007 | 180 | 0.008 | 180 | 0.009 | 200 | 0.015 | 200 | 0.016 | 210 | 0.020 | 220 | 0.022 | 220 | 0.024 | 220 | 0.026 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 111 | 0.006 | 111 | 0.011 | 126 | 0.012 | 126 | 0.013 | 145 | 0.014 | 145 | 0.018 | 157 | 0.022 | 169 | 0.025 | 169 | 0.029 | 169 | 0.031 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 130 | 0.009 | 130 | 0.010 | 180 | 0.013 | 180 | 0.014 | 200 | 0.018 | 200 | 0.020 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 130 | 0.009 | 130 | 0.010 | 180 | 0.013 | 180 | 0.014 | 200 | 0.018 | 200 | 0.020 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 130 | 0.010 | 130 | 0.011 | 180 | 0.013 | 180 | 0.014 | 200 | 0.018 | 200 | 0.020 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 130 | 0.010 | 130 | 0.011 | 180 | 0.013 | 180 | 0.014 | 200 | 0.018 | 200 | 0.020 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 130 | 0.010 | 130 | 0.011 | 180 | 0.013 | 180 | 0.014 | 200 | 0.018 | 200 | 0.020 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 130 | 0.009 | 130 | 0.010 | 180 | 0.013 | 180 | 0.014 | 200 | 0.018 | 200 | 0.020 | 210 | 0.029 | 220 | 0.030 | 220 | 0.033 | 220 | 0.036 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 111 | 0.004 | 111 | 0.004 | 117 | 0.005 | 117 | 0.005 | 127 | 0.005 | 127 | 0.006 | 131 | 0.008 | 144 | 0.010 | 144 | 0.011 | 144 | 0.012 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 111 | 0.008 | 111 | 0.009 | 117 | 0.010 | 117 | 0.011 | 127 | 0.014 | 127 | 0.015 | 131 | 0.020 | 144 | 0.022 | 144 | 0.024 | 144 | 0.026 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 111 | 0.008 | 111 | 0.009 | 117 | 0.010 | 117 | 0.011 | 127 | 0.014 | 127 | 0.015 | 131 | 0.020 | 144 | 0.022 | 144 | 0.024 | 144 | 0.026 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 130 | 0.004 | 130 | 0.004 | 162 | 0.005 | 162 | 0.005 | 182 | 0.005 | 182 | 0.006 | 192 | 0.008 | 203 | 0.010 | 203 | 0.011 | 203 | 0.012 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 93 | 0.005 | 93 | 0.006 | 126 | 0.007 | 126 | 0.009 | 164 | 0.010 | 164 | 0.013 | 175 | 0.017 | 203 | 0.020 | 203 | 0.022 | 203 | 0.024 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

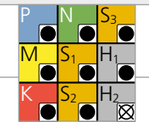
FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

NEW

# Tipo N - Semi-finitura

$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

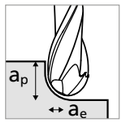
RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Possibilità 1**

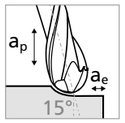
**Inclinazione 0°**



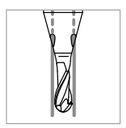

- $a_p = 0.5 \times d_1$
- $a_e = 0.2 \times d_1$

**Possibilità 2**

**Inclinazione 15°**




- $a_p = 0.5 \times d_1$
- $a_e = 0.2 \times d_1$



| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | Ød1 1.0 mm $v_c$ | 1.0 mm $f_z$ | 1.2 mm $v_c$ | 1.2 mm $f_z$ | 1.5 mm 1/16" $v_c$ | 1.5 mm 1/16" $f_z$ | 1.8 mm $v_c$ | 1.8 mm $f_z$ | 2.0 mm $v_c$ | 2.0 mm $f_z$ | 2.5 mm 3/32" $v_c$ | 2.5 mm 3/32" $f_z$ | 3.0 mm 1/8" $v_c$ | 3.0 mm 1/8" $f_z$ | 4.0 mm 5/32" $v_c$ | 4.0 mm 5/32" $f_z$ | 5.0 mm 3/16" $v_c$ | 5.0 mm 3/16" $f_z$ | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" $v_c$ | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 140 | 0.013 | 140 | 0.014 | 200 | 0.020 | 200 | 0.022 | 220 | 0.029 | 220 | 0.031 | 240 | 0.032 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 140 | 0.012 | 140 | 0.014 | 200 | 0.019 | 200 | 0.020 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 240 | 0.030 | 260 | 0.038 | 260 | 0.038 | 260 | 0.041 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 140 | 0.009 | 140 | 0.011 | 200 | 0.017 | 200 | 0.019 | 220 | 0.026 | 220 | 0.027 | 240 | 0.028 | 260 | 0.035 | 260 | 0.034 | 260 | 0.037 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 140 | 0.014 | 140 | 0.015 | 200 | 0.020 | 200 | 0.022 | 220 | 0.029 | 220 | 0.031 | 240 | 0.032 | 260 | 0.038 | 260 | 0.038 | 260 | 0.041 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 140 | 0.013 | 140 | 0.014 | 200 | 0.019 | 200 | 0.020 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 240 | 0.029 | 260 | 0.037 | 260 | 0.037 | 260 | 0.039 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 140 | 0.013 | 140 | 0.014 | 200 | 0.019 | 200 | 0.020 | 220 | 0.027 | 220 | 0.029 | 240 | 0.029 | 260 | 0.037 | 260 | 0.037 | 260 | 0.039 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 140 | 0.010 | 140 | 0.012 | 200 | 0.014 | 200 | 0.015 | 220 | 0.026 | 220 | 0.027 | 240 | 0.027 | 260 | 0.035 | 260 | 0.035 | 260 | 0.037 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 120 | 0.009 | 120 | 0.019 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 160 | 0.024 | 160 | 0.031 | 180 | 0.034 | 200 | 0.042 | 200 | 0.042 | 200 | 0.044 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.044 | 260 | 0.048 | 260 | 0.047 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.044 | 260 | 0.048 | 260 | 0.047 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 140 | 0.017 | 140 | 0.019 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.044 | 260 | 0.048 | 260 | 0.047 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 0.017 | 140 | 0.019 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.044 | 260 | 0.048 | 260 | 0.047 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 140 | 0.017 | 140 | 0.019 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.044 | 260 | 0.048 | 260 | 0.047 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.031 | 220 | 0.034 | 240 | 0.046 | 260 | 0.044 | 260 | 0.048 | 260 | 0.047 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 120 | 0.006 | 120 | 0.007 | 130 | 0.008 | 130 | 0.009 | 140 | 0.009 | 140 | 0.010 | 150 | 0.012 | 170 | 0.016 | 170 | 0.016 | 170 | 0.017 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 120 | 0.014 | 120 | 0.015 | 130 | 0.017 | 130 | 0.019 | 140 | 0.024 | 140 | 0.026 | 150 | 0.027 | 170 | 0.034 | 170 | 0.035 | 170 | 0.036 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 120 | 0.014 | 120 | 0.015 | 130 | 0.017 | 130 | 0.019 | 140 | 0.024 | 140 | 0.026 | 150 | 0.027 | 170 | 0.034 | 170 | 0.035 | 170 | 0.036 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 140 | 0.006 | 140 | 0.007 | 180 | 0.008 | 180 | 0.009 | 200 | 0.009 | 200 | 0.010 | 220 | 0.012 | 240 | 0.016 | 240 | 0.016 | 240 | 0.017 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 100 | 0.009 | 100 | 0.010 | 140 | 0.012 | 140 | 0.015 | 180 | 0.017 | 180 | 0.022 | 200 | 0.024 | 240 | 0.026 | 240 | 0.032 | 240 | 0.027 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

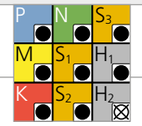
FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

NEW

# Tipo N - Finitura

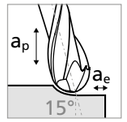
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato



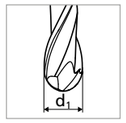

## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Inclinazione 15°**




- $a_p = 0.1 \times d_1$
- $a_e = 0.05 – 0.1 \times d_1$

$n_{max} = 60'000$ rpm




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 1.0 mm | | 1.2 mm | | Ød1 1.5 mm 1/16" | | 1.8 mm | | 2.0 mm | | 2.5 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" | | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.024 | 200 | 0.026 | 220 | 0.034 | 220 | 0.036 | 240 | 0.035 | 260 | 0.044 | 260 | 0.044 | 260 | 0.047 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 140 | 0.014 | 140 | 0.016 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.032 | 220 | 0.034 | 240 | 0.033 | 260 | 0.042 | 260 | 0.042 | 260 | 0.045 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 140 | 0.011 | 140 | 0.013 | 200 | 0.020 | 200 | 0.022 | 220 | 0.030 | 220 | 0.032 | 240 | 0.031 | 260 | 0.039 | 260 | 0.037 | 260 | 0.041 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 140 | 0.016 | 140 | 0.018 | 200 | 0.024 | 200 | 0.026 | 220 | 0.034 | 220 | 0.036 | 240 | 0.035 | 260 | 0.042 | 260 | 0.042 | 260 | 0.045 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.032 | 220 | 0.034 | 240 | 0.032 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 140 | 0.015 | 140 | 0.017 | 200 | 0.022 | 200 | 0.024 | 220 | 0.032 | 220 | 0.034 | 240 | 0.032 | 260 | 0.040 | 260 | 0.040 | 260 | 0.043 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 140 | 0.012 | 140 | 0.014 | 200 | 0.016 | 200 | 0.018 | 220 | 0.030 | 220 | 0.032 | 240 | 0.030 | 260 | 0.039 | 260 | 0.039 | 260 | 0.041 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 120 | 0.011 | 120 | 0.022 | 140 | 0.024 | 140 | 0.026 | 160 | 0.028 | 160 | 0.036 | 180 | 0.037 | 200 | 0.046 | 200 | 0.046 | 200 | 0.049 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.048 | 260 | 0.053 | 260 | 0.051 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.048 | 260 | 0.053 | 260 | 0.051 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.048 | 260 | 0.053 | 260 | 0.051 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.048 | 260 | 0.053 | 260 | 0.051 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 140 | 0.020 | 140 | 0.022 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.048 | 260 | 0.053 | 260 | 0.051 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 140 | 0.018 | 140 | 0.020 | 200 | 0.026 | 200 | 0.028 | 220 | 0.036 | 220 | 0.040 | 240 | 0.051 | 260 | 0.048 | 260 | 0.053 | 260 | 0.051 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 120 | 0.007 | 120 | 0.008 | 130 | 0.009 | 130 | 0.010 | 140 | 0.010 | 140 | 0.012 | 150 | 0.013 | 170 | 0.018 | 170 | 0.018 | 170 | 0.019 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 120 | 0.016 | 120 | 0.018 | 130 | 0.020 | 130 | 0.022 | 140 | 0.028 | 140 | 0.030 | 150 | 0.030 | 170 | 0.037 | 170 | 0.039 | 170 | 0.039 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 120 | 0.016 | 120 | 0.018 | 130 | 0.020 | 130 | 0.022 | 140 | 0.028 | 140 | 0.030 | 150 | 0.030 | 170 | 0.037 | 170 | 0.039 | 170 | 0.039 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 140 | 0.007 | 140 | 0.008 | 180 | 0.009 | 180 | 0.010 | 200 | 0.010 | 200 | 0.012 | 220 | 0.013 | 240 | 0.018 | 240 | 0.018 | 240 | 0.019 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 100 | 0.010 | 100 | 0.012 | 140 | 0.014 | 140 | 0.018 | 180 | 0.020 | 180 | 0.026 | 200 | 0.026 | 240 | 0.028 | 240 | 0.035 | 240 | 0.030 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Cool

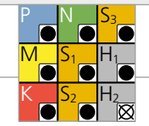
FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

NEW

# Tipo N - Finitura-fianco

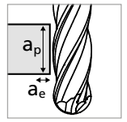
$v_c$ [m/min]
$f_z$ [mm]

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato




## FRESARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO

**Inclinazione 0°**




- $a_p = 4 \times d_1$
- $a_e = 0.02 – 0.1 \times d_1$

| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | 1.0 mm | | 1.2 mm | | Ød1 1.5 mm 1/16" | | 1.8 mm | | 2.0 mm | | 2.5 mm 3/32" | | 3.0 mm 1/8" | | 4.0 mm 5/32" | | 5.0 mm 3/16" | | 6.0 mm–8.0 mm 7/32–1/4" | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ | $v_c$ | $f_z$ |
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 130 | 0.008 | 130 | 0.009 | 185 | 0.012 | 185 | 0.013 | 204 | 0.017 | 204 | 0.018 | 222 | 0.020 | 241 | 0.025 | 241 | 0.028 | 241 | 0.033 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 130 | 0.007 | 130 | 0.008 | 185 | 0.011 | 185 | 0.012 | 204 | 0.016 | 204 | 0.017 | 222 | 0.019 | 241 | 0.024 | 241 | 0.026 | 241 | 0.031 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 130 | 0.006 | 130 | 0.007 | 185 | 0.010 | 185 | 0.011 | 204 | 0.015 | 204 | 0.016 | 222 | 0.018 | 241 | 0.022 | 241 | 0.024 | 241 | 0.029 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 130 | 0.008 | 130 | 0.009 | 185 | 0.012 | 185 | 0.013 | 204 | 0.017 | 204 | 0.018 | 222 | 0.020 | 241 | 0.024 | 241 | 0.026 | 241 | 0.031 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 130 | 0.008 | 130 | 0.009 | 185 | 0.011 | 185 | 0.012 | 204 | 0.016 | 204 | 0.017 | 222 | 0.018 | 241 | 0.023 | 241 | 0.025 | 241 | 0.030 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | 130 | 0.008 | 130 | 0.009 | 185 | 0.011 | 185 | 0.012 | 204 | 0.016 | 204 | 0.017 | 222 | 0.018 | 241 | 0.023 | 241 | 0.025 | 241 | 0.030 |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb15-5 | ASTM 15-5 PH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi18-10 | AISI 304 | 130 | 0.006 | 130 | 0.007 | 185 | 0.008 | 185 | 0.009 | 204 | 0.015 | 204 | 0.016 | 222 | 0.017 | 241 | 0.022 | 241 | 0.024 | 241 | 0.029 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo18-14-3 | AISI 316L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo18-15-3 | AISI 316LM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu25-20-5 | AISI 904L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 111 | 0.006 | 111 | 0.011 | 130 | 0.012 | 130 | 0.013 | 148 | 0.014 | 148 | 0.018 | 167 | 0.021 | 185 | 0.026 | 185 | 0.029 | 185 | 0.034 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 130 | 0.009 | 130 | 0.010 | 185 | 0.013 | 185 | 0.014 | 204 | 0.018 | 204 | 0.020 | 222 | 0.029 | 241 | 0.028 | 241 | 0.030 | 241 | 0.036 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 130 | 0.009 | 130 | 0.010 | 185 | 0.013 | 185 | 0.014 | 204 | 0.018 | 204 | 0.020 | 222 | 0.029 | 241 | 0.028 | 241 | 0.030 | 241 | 0.036 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rame | 2.0040 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 130 | 0.010 | 130 | 0.011 | 185 | 0.013 | 185 | 0.014 | 204 | 0.018 | 204 | 0.020 | 222 | 0.029 | 241 | 0.028 | 241 | 0.030 | 241 | 0.036 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 130 | 0.010 | 130 | 0.011 | 185 | 0.013 | 185 | 0.014 | 204 | 0.018 | 204 | 0.020 | 222 | 0.029 | 241 | 0.028 | 241 | 0.030 | 241 | 0.036 |
| | | 2.0360 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 130 | 0.010 | 130 | 0.011 | 185 | 0.013 | 185 | 0.014 | 204 | 0.018 | 204 | 0.020 | 222 | 0.029 | 241 | 0.028 | 241 | 0.030 | 241 | 0.036 |
| | | 2.1020 | CuSn6 | UNS C51900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 130 | 0.009 | 130 | 0.010 | 185 | 0.013 | 185 | 0.014 | 204 | 0.018 | 204 | 0.020 | 222 | 0.029 | 241 | 0.028 | 241 | 0.030 | 241 | 0.036 |
| | | 2.0960 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_1$ | Superleghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 111 | 0.004 | 111 | 0.004 | 120 | 0.005 | 120 | 0.005 | 130 | 0.005 | 130 | 0.006 | 139 | 0.008 | 157 | 0.010 | 157 | 0.011 | 157 | 0.013 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 111 | 0.008 | 111 | 0.009 | 120 | 0.010 | 120 | 0.011 | 130 | 0.014 | 130 | 0.015 | 139 | 0.017 | 157 | 0.021 | 157 | 0.023 | 157 | 0.027 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 111 | 0.008 | 111 | 0.009 | 120 | 0.010 | 120 | 0.011 | 130 | 0.014 | 130 | 0.015 | 139 | 0.017 | 157 | 0.021 | 157 | 0.023 | 157 | 0.027 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 130 | 0.004 | 130 | 0.004 | 167 | 0.005 | 167 | 0.005 | 185 | 0.005 | 185 | 0.006 | 204 | 0.008 | 222 | 0.010 | 222 | 0.011 | 222 | 0.013 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 93 | 0.005 | 93 | 0.006 | 130 | 0.007 | 130 | 0.009 | 167 | 0.010 | 167 | 0.013 | 185 | 0.015 | 222 | 0.016 | 222 | 0.018 | 222 | 0.021 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FRESARE
CRAZYMILL COOL SFERICA - Z4

NEW

# Processo CrazyMill Cool Sferica - Z4

## FRESATURA PRECISA ED EFFICIENTE

### Refrigerazione, filtro e pressione

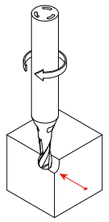
**Refrigerante:** per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

**Filtro:** i grandi canali di lubrificazione permettono un filtro standard con una qualità di ≤ 0.05 mm.

**Pressione del refrigerante:** una pressione minima del refrigerante di 15 bar è necessaria per operare con sicurezza di processo. Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

| **Numero di giri** | [giri/min] | ≤ 10'000 | > 10'000 |
|---|---|---|---|
| **Pressione minima** | [bar] | 15 | 30 |

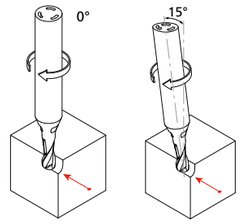
### Fresatura in concordanza o in discordanza



Per la fresatura di superfici o spigoli, Mikron Tool consiglia la fresatura in concordanza poiché lo spessore del truciolo è inizialmente più grande e diminuisce progressivamente, le forze di taglio rimangono ridotte. Nella fresatura in discordanza le elevate forze di taglio tendono a separare la fresa dal pezzo. Quindi diminuisce la qualità di superficie.

## PROCESSO DI FRESATURA

### Semi-finitura

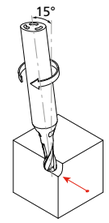



Per la semi-finitura con CrazyMill Cool Sferica, Mikron Tool consiglia la lavorazione verticale in confronto al pezzo (angolo d'inclinazione di 0°) oppure con un angolo d'inclinazione di 15° dell'asse del mandrino risp. di 75° in confronto alla superficie del pezzo.

**Parametri di taglio consigliati**

$v_c$ e $f_z$ = come indicato nella tabella dei dati di taglio
Fresa tipo A, B e M: $a_p$ = max. 1 x d, $a_e$ = 0.2 x d
Fresa tipo C e N: $a_p$ = max. 0.5 x d, $a_e$ = 0.2 x d

### Finitura




Per la finitura con CrazyMill Cool Sferica, Mikron Tool consiglia la lavorazione con un angolo d'inclinazione di 15° dell'asse del mandrino risp. di 75° in confronto alla superficie del pezzo. Così viene spostato il contatto di fresatura dal centro dell'asse dell'utensile al diametro esterno dove fa effetto la geometria di taglio ideale e dove aumenta anche la velocità di taglio (al centro dell'utensile la velocità di taglio è zero).

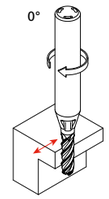
Un'inclinazione di 15° della fresa in confronto al pezzo ha i vantaggi seguenti:

- Maggiore velocità di taglio
- Migliore qualità della superficie
- Miglioramento della durata di vita

**Parametri di taglio consigliati**

$v_c$ e $f_z$ = come indicato nella tabella dei dati di taglio
$a_p$ = 0.1 x d
$a_e$ = 0.05 – 0.1 x d in base alla qualità di superficie richiesta
$a_e$ = $f_z$ per la massima qualità di superficie

### Finitura-fianco




Per la finitura-fianco con CrazyMill Cool Sferica la lavorazione deve essere eseguita verticalmente rispetto al pezzo (angolo d'inclinazione di 0°).

**Parametri di taglio consigliati**

$v_c$ e $f_z$ = come indicato nella tabella dei dati di taglio
Fresa tipo M: $a_p$ = 3 x d, $a_e$ = 0.02 – 0.1 x d
Fresa tipo N: $a_p$ = 4 x d, $a_e$ = 0.02 – 0.1 x d

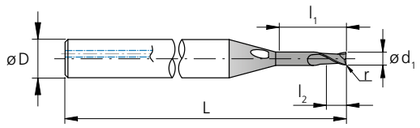
FRESARE

# Frese su misura

**Mikron Tool produce frese in metallo duro secondo i vostri desideri e le vostre esigenze e nella seguente gamma:**

**CARATTERISTICHE**

- Diametro min.: 0.2 mm
- Diametro max.: 32.0 mm, più grande previa consultazione
- Lunghezza massima dell'utensile: 330 mm
- Tolleranza del diametro max.: ± 5 µm
- Concentricità tra gambo e diametro dell'utensile: ≤ 2 µm
- Tipi di frese: frese coniche, frese cilindriche, frese sferiche, frese a disco in metallo duro (vedi capitolo frese a disco), frese con smusso, frese toriche, frese di forma, frese per fresare angoli, frese per scanalature in metallo duro, frese di sgrossatura e di finitura, ecc.
- Numero di denti: 2 fino a 16
- Direzione di taglio: taglio destro o sinistro
- Materiale utensile: metallo duro, scelta del grado secondo applicazione




**RIVESTIMENTI**

Vari, la scelta dipende dall'applicazione

**RAFFREDDAMENTO**

- Frese con canali di raffreddamento diritti nel gambo
- Frese con raffreddamento ed uscita speciale, per es. nelle gole
- Frese per utilizzo con raffreddamento esterno

**FORME DEL GAMBO**

- Cilindrico secondo DIN 6535 HA
- Cilindrico secondo DIN 6535 HB (Weldon)
- Altre su richiesta

**MATERIALE DA LAVORARE**

Acciai resistenti alla corrosione, risp. acciai inossidabili, titanio / leghe di titanio, super leghe, risp. acciai resistenti al calore come Inconel oppure Hastelloy, leghe CrCo, acciai temprati fino a 55 HRC; foratura dell'alluminio / leghe di alluminio, ottone, rame, ecc.

**TRATTAMENTI**

Preparazione taglienti, lucidatura delle gole

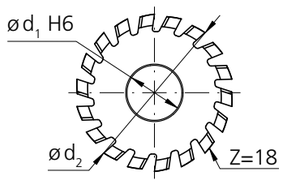
FRESARE

# Frese a disco su misura

**Mikron Tool produce frese a disco in metallo duro secondo i vostri desideri e le vostre esigenze e nella seguente gamma:**

**CARATTERISTICHE**

- Diametro esterno da: 5 mm – 200 mm
- Spessore: 1.0 mm – 30.0 mm
- Diametro interno (diametro del foro): 2.0 mm – 40.0 mm
- Tolleranza della fresa a disco: ± 0.01 mm
- Concentricità tra diametro interno ed esterno: 0.01 mm
- Numero di denti: 10 fino a 160 (dipendente dalla lavorazione)
- Geometria dei denti: con o senza spoglia logaritmica
- Direzione di taglio: taglio dritto, inclinazione destra oppure sinistra
- Materiale della fresa a disco: metallo duro, scelta del grado in base all'applicazione




**RIVESTIMENTI**

Diversi in base all'applicazione

**RAFFREDDAMENTO**

- Utensili da utilizzare con raffreddamento esterno

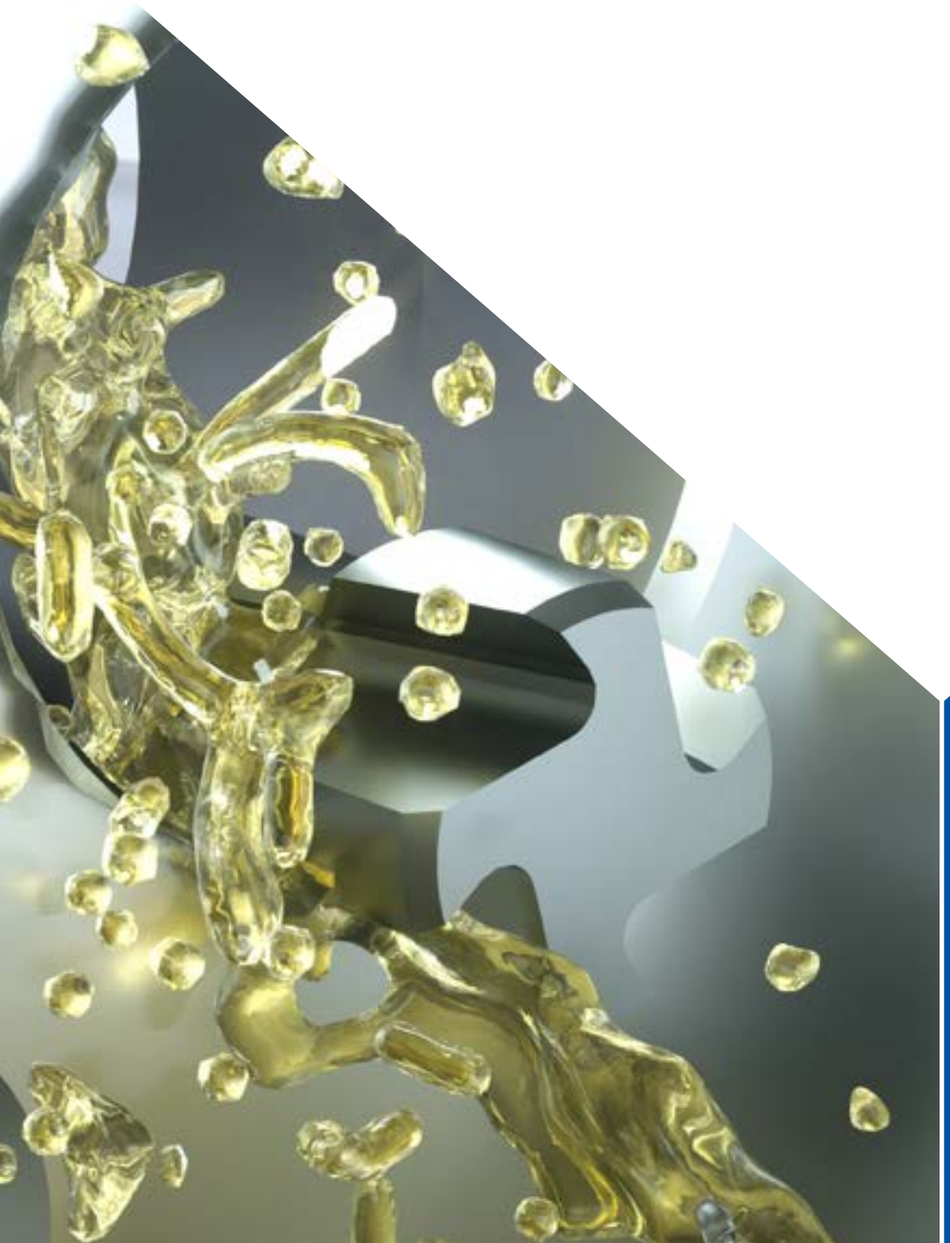
**MATERIALE DA LAVORARE**

Acciaio (fresatura acciaio), acciai resistenti alla corrosione, risp. acciai inossidabili, titanio / leghe di titanio, super leghe, risp. acciai resistenti al calore come Inconel oppure Hastelloy, leghe CrCo, acciai temprati fino a 55 HRC, alluminio / leghe di alluminio, ottone, rame, metalli fusi, ecc.

**TRATTAMENTI**

Preparazione taglienti

# crazy about deburring



SBAVARE

08


**VISTA D'INSIEME** **648**

CHIAVE DI CODIFICA 650

CRAZYMILL CHAMFER 652
Smussare e sbavare, Ø 0.36 mm - 6 mm

UTENSILI DI SBAVATURA E SMUSSATURA SU MISURA 676

SBAVARE

# Vista d'insieme

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato



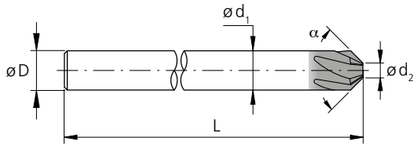
## SOLUZIONI DI LAVORAZIONE

| | | Gamma - ø [mm] | Profondità max. | Refrigerazione | P<br>Acciai non legati e legati | M<br>Acciai inox | K<br>Ghise | N<br>Metalli non ferrosi | $S_1$<br>Super leghe | $S_2$<br>Titanio puro e legato | $S_3$<br>Leghe CrCo | $H_1$<br>Acciai temprati <55 HRC | $H_2$<br>Acciai temprati ≥55 HRC | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CRAZYMILL Chamfer | Frontchamfer | 1.0 – 6.0 | – | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | **658** |
| CRAZYMILL Chamfer | Backchamfer | 0.36 – 5.70 | 3 x d<br>5 x d | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | **662** |
| CRAZYMILL Chamfer | Doublechamfer | 0.9 – 5.7 | 3 x d<br>6 x d | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | **666** |
| CRAZYMILL Chamfer | Radiuschamfer | 1.0 – 6.0 | 4 x d | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | **670** |
| **Utensili di sbavatura e smussatura su misura** | | 0.1 – 32.0 | su richiesta | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊠ | **676** |

SBAVARE

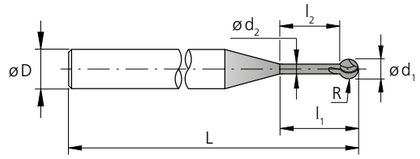
# Chiave di codifica

## NUMERO D'ARTICOLO FACILE DA COMPRENDERE



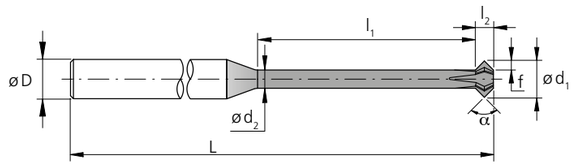

**2.FC.100 300 90.1**

- Numero di divisione
  - ■ 2 = Mikron Tool SA Agno
- Famiglia CrazyMill Chamfer
  - ■ FC = CrazyMill Frontchamfer
- Secondo diametro $d_2$
  - ■ 100 = Ø 1 mm
- Diametro nominale $d_1$
  - ■ 300 = Ø 3 mm
- Angolo dello smusso
  - ■ 90 = 90°
- Rivestimento
  - ■ 1 = rivestito




**2.RC.040 100.1**

- Numero di divisione
  - ■ 2 = Mikron Tool SA Agno
- Famiglia CrazyMill Chamfer
  - ■ RC = CrazyMill Radiuschamfer
- Lunghezza utile $l_1$
  - ■ 040 = 4 x $d_1$
- Diametro nominale $d_1$
  - ■ 100 = Ø 1 mm
- Rivestimento
  - ■ 1 = rivestito

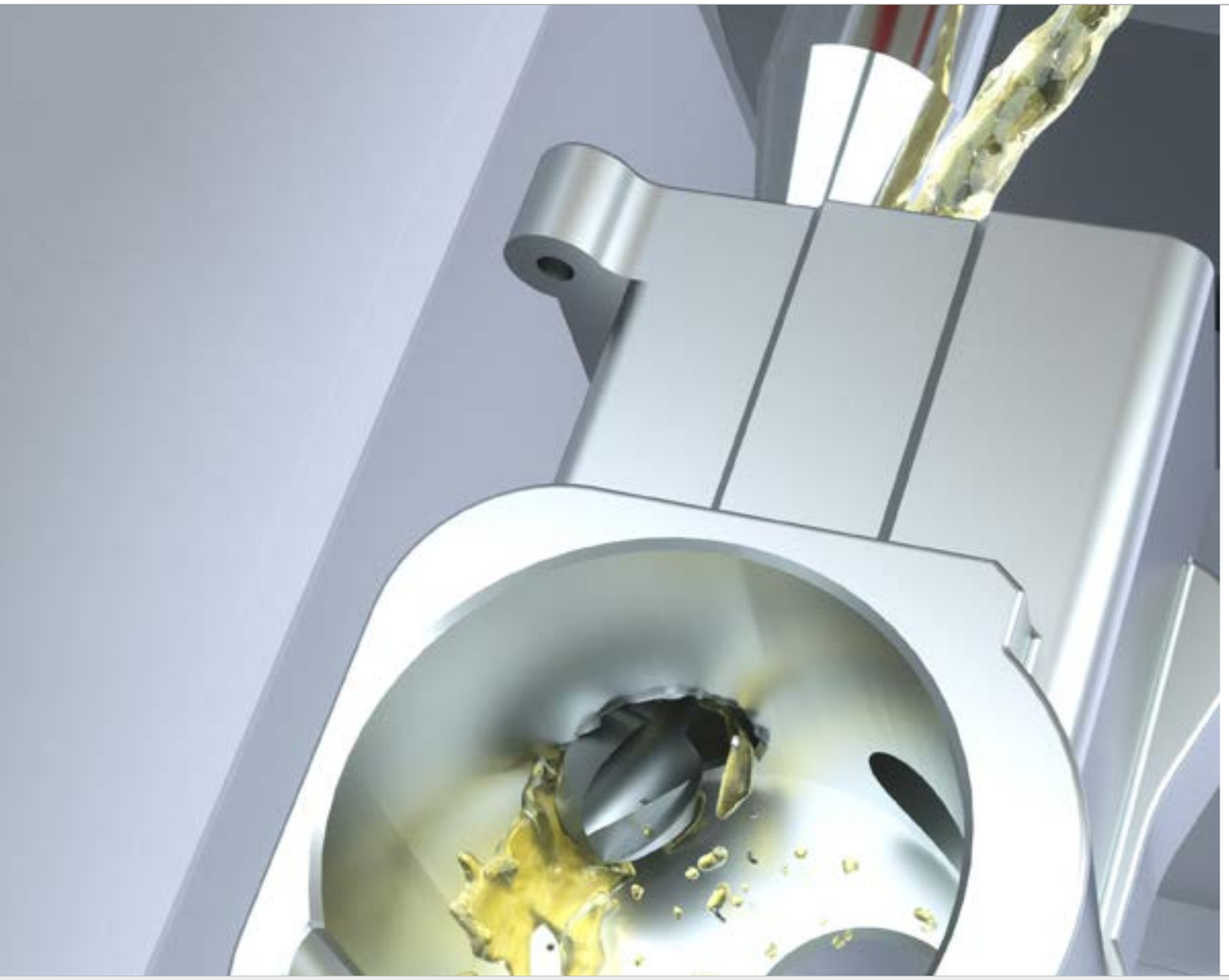



**2.DC.06 140 090.1**

- Numero di divisione
  - ■ 2 = Mikron Tool SA Agno
- Famiglia CrazyMill Chamfer
  - ■ BC = CrazyMill Backchamfer
  - ■ DC = CrazyMill Doublechamfer
- Lunghezza utile $l_1$
  - ■ 06 = 6 x $d_1$
- Diametro nominale $d_1$
  - ■ 140 = Ø 1.4 mm
- Angolo dello smusso
  - ■ 090 = 90°
- Rivestimento
  - ■ 1 = rivestito

SBAVARE
CRAZYMILL CHAMFER

# CrazyMill Chamfer



CRAZYMILL Chamfer

## AD OGNI BAVA IL SUO UTENSILE

Con CrazyMill Chamfer, Mikron Tool offre un completo programma di utensili di sbavatura in metallo duro. Ogni tipo di utensile è specializzato nella smussatura e sbavatura, disponibile nei diametri da 0.36 a 6.0 mm.

I differenti utensili si completano ed offrono all'operatore l'utensile ideale per ogni lavorazione di sbavatura. Che si tratti di acciaio, acciai inossidabili, ghisa, metalli non ferrosi o titanio, le frese sono utilizzabili universalmente in tanti materiali.

Per tutti i quattro modelli valgono gli stessi attributi di qualità: sono adatti alla lavorazione in piccole dimensioni e nei materiali più differenti, possono essere utilizzati con elevate velocità di avanzamento. Taglienti affilati ed una geometria positiva del tagliente garantiscono la massima qualità della superficie. La lunga durata di vita viene assicurata, da un lato, dal metallo duro speciale con alta tenacità alla frattura e dall'altro lato dal rivestimento ad alto rendimento applicato a tutti i modelli.

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Chamfer

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Chamfer

SBAVARE
CRAZYMILL CHAMFER

# Perfetto compimento della lavorazione

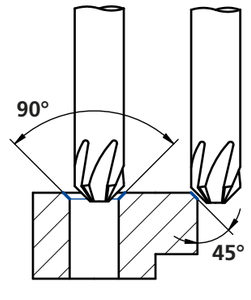
## SMUSSARE E SBAVARE IN PICCOLE DIMENSIONI

Con CrazyMill Chamfer, Mikron Tool offre un completo programma di utensili di sbavatura in metallo duro. Ogni tipo di utensile è specializzato nella smussatura e sbavatura, disponibile nei diametri da 0.36 a 6.0 mm.

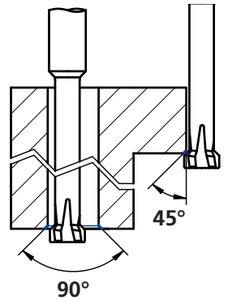
- CrazyMill Frontchamfer per la smussatura e sbavatura anteriore
- CrazyMill Backchamfer per la sbavatura posteriore, lunghezza utile 3 x d e 5 x d
- CrazyMill Doublechamfer per la sbavatura anteriore e posteriore, lunghezza utile 3 x d e 6 x d
- CrazyMill Radiuschamfer utilizzabile universalmente, lunghezza utile 4 x d

**Tutte le opzioni con 4 versioni**

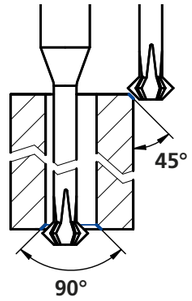
**CrazyMill Frontchamfer**
Per la smussatura e sbavatura anteriore



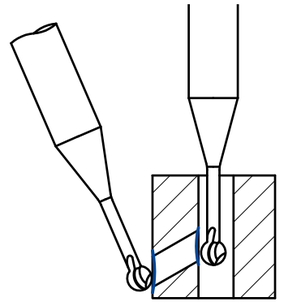

**CrazyMill Backchamfer**
Per la sbavatura posteriore




**CrazyMill Doublechamfer**
Per la sbavatura anteriore e posteriore



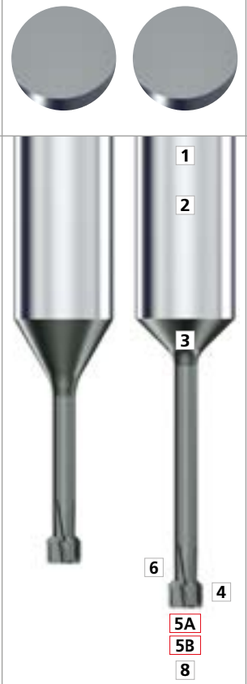
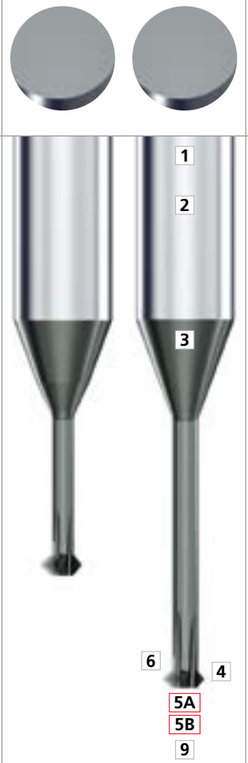

**CrazyMill Radiuschamfer**
Utilizzabile universalmente



CRAZYMILL™ by Mikron Tool Chamfer

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Chamfer

SBAVARE
CRAZYMILL CHAMFER

| Front | Back | Double | Radius |
|---|---|---|---|
| | 3 x d / 5 x d | 3 x d / 6 x d | 4 x d |
| ■ Lub. esterna<br>■ Rivestito<br>■ Ø1.0 - 6.0 mm | ■ Lub. esterna<br>■ Rivestito<br>■ Ø0.36 - 5.70 mm | ■ Lub. esterna<br>■ Rivestito<br>■ Ø0.9 - 5.7 mm | ■ Lub. esterna<br>■ Rivestito<br>■ Ø1.0 - 6.0 mm |
| |  |  | |
| pagina 659 | pagina 663 | pagina 667 | pagina 671 |

**1 | GAMBO / LUNGHEZZA UTILE**
Il gambo robusto in metallo duro insieme alla lunghezza utile corta sostengono una lavorazione stabile e senza oscillazioni.

**2 | METALLO DURO**
Lunga durata di vita dell'utensile anche in materiali difficili grazie al metallo duro con alta tenacità alla frattura e resistenza agli shock termici.

**3 | RIVESTIMENTO**
Rivestimento ad alto rendimento per una lunga durata di vita ed una qualità della superficie perfetta.

**4 | FORMA DELL'UTENSILE**
Le geometrie più differenti creano una gamma completa di utensili di sbavatura per varie operazioni di sbavatura.

**5A | GEOMETRIA DEL TAGLIENTE**
La geometria del tagliente aiuta ad evitare bave secondarie.
■ Tagliente positivo, affilato.

**5B | ALTO NUMERO DI TAGLIENTI**
Da 3 a 6 denti, in base al diametro, permettono un'alta velocità di avanzamento e garantiscono un'eccellente qualità della superficie.

**6 | SMUSSO 90°**
Durante la sbavatura anteriore e posteriore può essere applicato uno smusso di 90°.

**7 | CRAZYMILL FRONTCHAMFER**
È adatto per la smussatura e sbavatura anteriore.

**8 | CRAZYMILL BACKCHAMFER**
È adatto per la sbavatura posteriore di taglienti e fori.

**9 | CRAZYMILL DOUBLECHAMFER**
È in grado di sbavare anteriormente e posteriormente in una sola operazione.

**10 | CRAZYMILL RADIUSCHAMFER: ZONA DI TAGLIO DI 300°**
È adatto per la lavorazione di punti di difficile accesso, profili interni ed esterni, intersezioni di forature e fresature o per uscite di fori inclinati.

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Frontchamfer

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Frontchamfer

SBAVARE
CRAZYMILL FRONTCHAMFER

# CrazyMill Frontchamfer

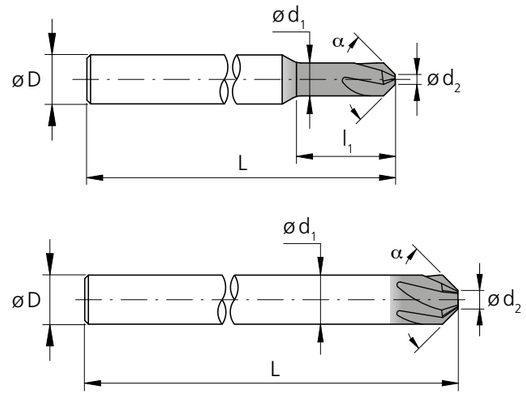
Metallo duro | 45° | Z 4-6 | eXedur RIP

## SBAVARE SUL FRONTE CON REFRIGERAZIONE ESTERNA

CrazyMill Frontchamfer, l'utensile di sbavatura in metallo duro, è ideale per la smussatura e sbavatura anteriore. La sbavatura dei taglienti, dei fori o dei filetti viene eseguita con precisione mediante la fresa di sbavatura molto affilata senza formazione di bave secondarie, anche in punti particolarmente difficili da raggiungere. Con diametri compresi tra 1.0 e 6.0 mm è perfetta per lavorazioni in piccoli diametri ed in materiali differenti (anche materiali difficili); i 4 a 6 taglienti garantiscono un'elevata qualità della superficie e consentono elevate velocità di avanzamento.

**Refrigerazione, filtro e pressione**
Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di sbavatura.

**Informazione**
Non ha trovato la variante adatta di CrazyMill Frontchamfer (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!




| $d_1$ [mm] | $l_1$ [mm] | $d_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Smusso α | Z [Denti] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | 3 | 0.3 | 3 | 40 | 90° | 4 | 2.FC.03010090.1 | ■ |
| 2.0 | 6 | 0.6 | 3 | 40 | 90° | 4 | 2.FC.06020090.1 | ■ |
| 3.0 | - | 1.0 | 3 | 50 | 90° | 5 | 2.FC.10030090.1 | ■ |
| 4.0 | - | 1.5 | 4 | 50 | 90° | 6 | 2.FC.15040090.1 | ■ |
| 6.0 | - | 2.0 | 6 | 50 | 90° | 6 | 2.FC.20060090.1 | ■ |

■ Articolo a stock

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

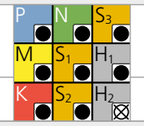
CRAZYMILL™ by Mikron Tool Frontchamfer

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Frontchamfer

SBAVARE
CRAZYMILL FRONTCHAMFER

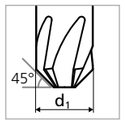
# CrazyMill Frontchamfer

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## SBAVARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $f_z$ [mm] Ød1 1.0 - 2.0 mm $f_z$ | $f_z$ [mm] Ød1 3.0 - 6.0 mm $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 120 | 0.01 – 0.04 | 0.03 – 0.05 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 100 | 0.01 – 0.03 | 0.02 – 0.04 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 80 | 0.01 – 0.02 | 0.01 – 0.03 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 50 | 0.01 – 0.02 | 0.02 – 0.03 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 80 | 0.01 – 0.02 | 0.01 – 0.03 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 50 | 0.01 – 0.02 | 0.02 – 0.03 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 60 | 0.01 – 0.02 | 0.01 – 0.03 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 200 | 0.02 – 0.05 | 0.03 – 0.07 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 200 | 0.02 – 0.05 | 0.03 – 0.07 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 40 | 0.01 – 0.02 | 0.02 – 0.03 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 40 | 0.01 – 0.02 | 0.02 – 0.03 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 200 | 0.02 – 0.05 | 0.03 – 0.07 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 200 | 0.02 – 0.05 | 0.03 – 0.07 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 40 | 0.01 – 0.02 | 0.02 – 0.03 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 40 | 0.01 – 0.02 | 0.02 – 0.03 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 40 | 0.01 – 0.02 | 0.02 – 0.03 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 50 | 0.01 – 0.02 | 0.02 – 0.03 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 60 | 0.01 – 0.02 | 0.01 – 0.03 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | |

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Backchamfer

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Backchamfer

SBAVARE
CRAZYMILL BACKCHAMFER

# CrazyMill Backchamfer 3 x d / 5 x d

Metallo duro | 45° | Z 3-6 | eXedur RIP

## SBAVARE SUL RETRO CON REFRIGERAZIONE ESTERNA

CrazyMill Backchamfer è utilizzabile per la sbavatura posteriore di taglienti e fori. In questo modo si evita il ribloccaggio del pezzo sulla macchina e si garantisce maggiore precisione nonché cicli di lavorazione più rapidi. La versione corta con lunghezza utile di 3 x d dà all'utensile una maggiore stabilità ed è particolarmente adatta in caso di lunghezza dei taglienti o profondità di foratura ridotte. La versione lunga con lunghezza utile di 5 x d è adatta per taglienti e profondità di foratura maggiori.

Con la sua gamma di diametro compresa tra 0.36 e 5.70 mm è adatta anche alla sbavatura posteriore di fori con diametro a partire da 0.4 mm. L'alto numero di taglienti (da 3 a 6 a seconda del diametro) e la geometria speciale dei taglienti (positiva ed affilata) assicura una straordinaria qualità della superficie senza formazione di bave secondarie.

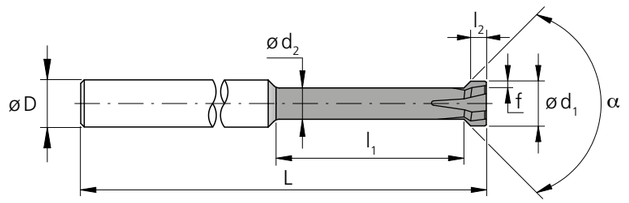
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di sbavatura.

### Informazione

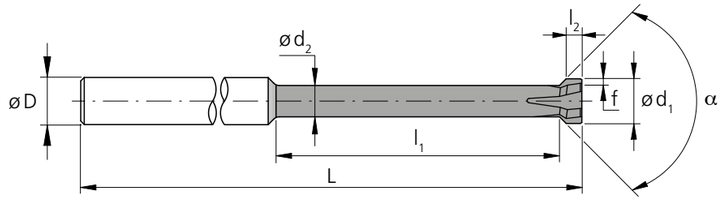
Non ha trovato la variante adatta di CrazyMill Backchamfer (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.




| $d_1$ [mm] | $l_1$ [mm] | $d_2$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Smusso α | Z [Denti] | f [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.36 | 1.6 | 0.22 | 0.20 | 3 | 50 | 90° | 3 | 0.03 | 2.BC.03036090.1 | ■ |
| 0.46 | 2.0 | 0.30 | 0.25 | 3 | 50 | 90° | 3 | 0.04 | 2.BC.03046090.1 | ■ |
| 0.65 | 2.8 | 0.40 | 0.35 | 3 | 50 | 90° | 3 | 0.04 | 2.BC.03065090.1 | ■ |
| 0.90 | 4.0 | 0.60 | 0.50 | 4 | 50 | 90° | 4 | 0.075 | 2.BC.03090090.1 | ■ |
| 1.40 | 6.0 | 0.95 | 0.90 | 4 | 50 | 90° | 4 | 0.10 | 2.BC.03140090.1 | ■ |
| 1.90 | 8.0 | 1.40 | 1.00 | 4 | 50 | 90° | 5 | 0.10 | 2.BC.03190090.1 | ■ |
| 2.90 | 12.0 | 2.10 | 1.50 | 4 | 60 | 90° | 5 | 0.20 | 2.BC.03290090.1 | ■ |
| 3.70 | 16.0 | 2.70 | 2.00 | 4 | 60 | 90° | 5 | 0.30 | 2.BC.03370090.1 | ■ |
| 4.70 | 20.0 | 3.30 | 2.00 | 6 | 70 | 90° | 6 | 0.40 | 2.BC.03470090.1 | ■ |
| 5.70 | 24.0 | 4.00 | 2.00 | 6 | 70 | 90° | 6 | 0.50 | 2.BC.03570090.1 | ■ |

■ Articolo a stock




| $d_1$ [mm] | $l_1$ [mm] | $d_2$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Smusso α | Z [Denti] | f [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.36 | 2.4 | 0.22 | 0.20 | 3 | 50 | 90° | 3 | 0.03 | 2.BC.05036090.1 | ■ |
| 0.46 | 3.0 | 0.30 | 0.25 | 3 | 50 | 90° | 3 | 0.04 | 2.BC.05046090.1 | ■ |
| 0.65 | 4.2 | 0.40 | 0.35 | 3 | 50 | 90° | 3 | 0.04 | 2.BC.05065090.1 | ■ |
| 0.90 | 6.0 | 0.60 | 0.50 | 4 | 60 | 90° | 4 | 0.075 | 2.BC.05090090.1 | ■ |
| 1.40 | 9.0 | 0.95 | 0.90 | 4 | 60 | 90° | 4 | 0.10 | 2.BC.05140090.1 | ■ |
| 1.90 | 12.0 | 1.40 | 1.00 | 4 | 60 | 90° | 5 | 0.10 | 2.BC.05190090.1 | ■ |
| 2.90 | 18.0 | 2.10 | 1.50 | 4 | 70 | 90° | 5 | 0.20 | 2.BC.05290090.1 | ■ |
| 3.70 | 24.0 | 2.70 | 2.00 | 4 | 70 | 90° | 5 | 0.30 | 2.BC.05370090.1 | ■ |
| 4.70 | 30.0 | 3.30 | 2.00 | 6 | 80 | 90° | 6 | 0.40 | 2.BC.05470090.1 | ■ |
| 5.70 | 36.0 | 4.00 | 2.00 | 6 | 80 | 90° | 6 | 0.50 | 2.BC.05570090.1 | ■ |

■ Articolo a stock

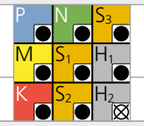
CRAZYMILL™ by Mikron Tool Backchamfer

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Backchamfer

SBAVARE
CRAZYMILL BACKCHAMFER

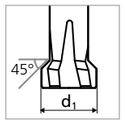
# CrazyMill Backchamfer 3 x d / 5 x d

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## SBAVARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $f_z$ [mm] Ød1 0.36 - 1.90 mm $f_z$ | $f_z$ [mm] Ød1 2.90 - 5.70 mm $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 120 | 0.030 | 0.040 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 100 | 0.020 | 0.030 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 80 | 0.015 | 0.030 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 50 | 0.010 | 0.030 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 80 | 0.015 | 0.030 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 50 | 0.015 | 0.030 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 60 | 0.015 | 0.030 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 200 | 0.030 | 0.040 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 200 | 0.030 | 0.040 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 40 | 0.020 | 0.030 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 40 | 0.020 | 0.030 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 200 | 0.030 | 0.040 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 200 | 0.030 | 0.040 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 40 | 0.020 | 0.030 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 40 | 0.020 | 0.030 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 40 | 0.020 | 0.030 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 50 | 0.015 | 0.030 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 60 | 0.015 | 0.020 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | |

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Doublechamfer

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Doublechamfer

SBAVARE
CRAZYMILL DOUBLECHAMFER

# CrazyMill Doublechamfer 3 x d / 6 x d

Metallo duro | 45° 45° | Z 4-6 | eXedur RIP

## SBAVARE SUL FRONTE E RETRO CON REFRIGERAZIONE ESTERNA

CrazyMill Doublechamfer è in grado di sbavare anteriormente e posteriormente in una sola operazione. La versione corta con lunghezza utile di 3 x d dà all'utensile una maggiore stabilità ed è particolarmente adatta in caso di lunghezza dei taglienti o profondità di foratura ridotte. La versione lunga con lunghezza utile di 6 x d è adatta per taglienti e profondità di foratura maggiori.

Il piccolo diametro (disponibile da 0.9 mm) consente la sbavatura posteriore di fori con diametri a partire da 1.0 mm. L'alto numero di taglienti (da 4 a 6 a seconda del diametro) garantisce un'eccellente qualità della superficie.

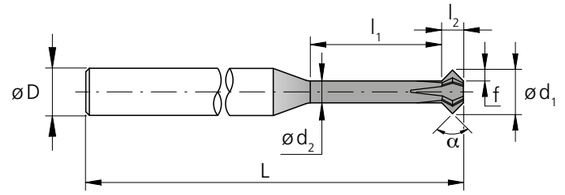
### Refrigerazione, filtro e pressione

Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di sbavatura.

### Informazione

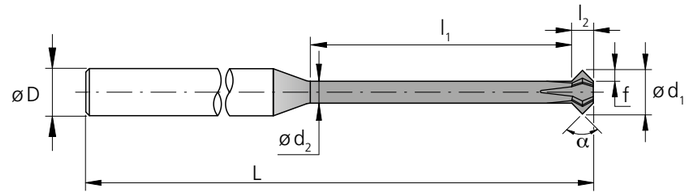
Non ha trovato la variante adatta di CrazyMill Doublechamfer (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.




| $d_1$ [mm] | $l_1$ [mm] | $d_2$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Smusso α | Z [Denti] | f [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.9 | 2.7 | 0.45 | 0.45 | 3 | 53.5 | 90° | 4 | 0.23 | 2.DC.03090090.1 | ■ |
| 1.4 | 4.2 | 0.70 | 0.70 | 3 | 53.5 | 90° | 5 | 0.35 | 2.DC.03140090.1 | ■ |
| 1.8 | 5.4 | 0.90 | 0.90 | 4 | 55.0 | 90° | 5 | 0.45 | 2.DC.03180090.1 | ■ |
| 2.8 | 8.4 | 1.40 | 1.40 | 4 | 60.0 | 90° | 5 | 0.70 | 2.DC.03280090.1 | ■ |
| 3.7 | 11.1 | 1.85 | 1.85 | 4 | 60.0 | 90° | 5 | 0.93 | 2.DC.03370090.1 | ■ |
| 4.7 | 14.1 | 2.35 | 2.35 | 6 | 70.0 | 90° | 5 | 1.18 | 2.DC.03470090.1 | ■ |
| 5.7 | 17.1 | 2.85 | 2.85 | 6 | 70.0 | 90° | 6 | 1.43 | 2.DC.03570090.1 | ■ |

■ Articolo a stock




| $d_1$ [mm] | $l_1$ [mm] | $d_2$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Smusso α | Z [Denti] | f [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.9 | 5.4 | 0.54 | 0.36 | 3 | 60.0 | 90° | 4 | 0.18 | 2.DC.06090090.1 | ■ |
| 1.4 | 8.4 | 0.84 | 0.56 | 3 | 60.0 | 90° | 5 | 0.28 | 2.DC.06140090.1 | ■ |
| 1.8 | 10.8 | 1.08 | 0.72 | 4 | 60.0 | 90° | 5 | 0.36 | 2.DC.06180090.1 | ■ |
| 2.8 | 16.8 | 1.68 | 1.12 | 4 | 60.0 | 90° | 5 | 0.56 | 2.DC.06280090.1 | ■ |
| 3.7 | 22.2 | 2.22 | 1.48 | 4 | 60.0 | 90° | 5 | 0.74 | 2.DC.06370090.1 | ■ |
| 4.7 | 28.2 | 2.82 | 1.88 | 6 | 80.0 | 90° | 5 | 0.94 | 2.DC.06470090.1 | ■ |
| 5.7 | 34.2 | 3.42 | 2.28 | 6 | 80.0 | 90° | 6 | 1.14 | 2.DC.06570090.1 | ■ |

■ Articolo a stock

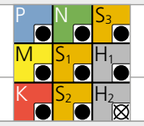
CRAZYMILL™ by Mikron Tool Doublechamfer

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Doublechamfer

SBAVARE
CRAZYMILL DOUBLECHAMFER

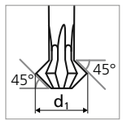
# CrazyMill Doublechamfer 3 x d / 6 x d

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## SBAVARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $f_z$ [mm] Ød1 0.90 - 1.80 mm $f_z$ | $f_z$ [mm] Ød1 2.80 - 5.70 mm $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 120 | 0.030 | 0.040 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 100 | 0.020 | 0.030 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 80 | 0.015 | 0.030 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 50 | 0.010 | 0.030 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 80 | 0.015 | 0.030 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 50 | 0.015 | 0.030 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 60 | 0.015 | 0.030 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 200 | 0.030 | 0.040 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 200 | 0.030 | 0.040 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 40 | 0.020 | 0.030 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 40 | 0.020 | 0.030 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 200 | 0.030 | 0.040 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 200 | 0.030 | 0.040 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 40 | 0.020 | 0.030 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 40 | 0.020 | 0.030 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 40 | 0.020 | 0.030 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 50 | 0.015 | 0.030 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 60 | 0.015 | 0.020 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | |

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Radiuschamfer

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Radiuschamfer

SBAVARE
CRAZYMILL RADIUSCHAMFER

# CrazyMill Radiuschamfer

Metallo duro | 300° | Z3 | eXedur RIP

| | |
|---|---|
| Ø $d_1$ | 1 - 6 mm |
| Tolleranza | 0<br>- 0.04 mm |

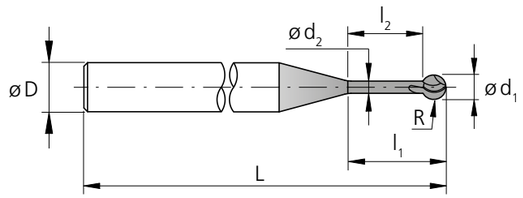
## SBAVARE UNIVERSALMENTE CON REFRIGERAZIONE ESTERNA

CrazyMill Radiuschamfer, da molti chiamato "Lollipop" per la sua particolare forma, è utilizzabile universalmente grazie alla sua ampia zona di taglio di 300°. È adatto per la sbavatura anteriore e posteriore di tutti i profili interni ed esterni nonché per le intersezioni di forature e fresature o per passaggi da fori in pendenza.

Disponibile già a partire da diametri della sfera di 1 mm e fino ad una lunghezza di 4 x d, l'utensile raggiunge anche gli angoli più difficili.

**Refrigerazione, filtro e pressione**
Indicazioni per il raffreddamento, il filtro nonché la pressione sono alla pagina del processo di sbavatura.

**Informazione**
Non ha trovato la variante adatta di CrazyMill Radiuschamfer (diametro, lunghezza, direzione di taglio…)? Ci contatti per richiedere una versione su misura!




| $d_1$ [mm] | $l_1$ [mm] | $d_2$ [mm] | $l_2$ [mm] | D (h6) [mm] | L [mm] | Z [Denti] | R (0/- 0.02) [mm] | Numero articolo | Disponibilità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | 4 | 0.50 | 3.0 | 4 | 50 | 3 | 0.50 | 2.RC.040100.1 | ■ |
| 1.5 | 6 | 0.75 | 4.5 | 4 | 50 | 3 | 0.75 | 2.RC.040150.1 | ■ |
| 2.0 | 8 | 1.00 | 6.0 | 4 | 60 | 3 | 1.00 | 2.RC.040200.1 | ■ |
| 2.5 | 10 | 1.25 | 7.5 | 4 | 60 | 3 | 1.25 | 2.RC.040250.1 | ■ |
| 3.0 | 12 | 1.50 | 9.0 | 4 | 60 | 3 | 1.50 | 2.RC.040300.1 | ■ |
| 4.0 | 16 | 2.00 | 12.0 | 6 | 70 | 3 | 2.00 | 2.RC.040400.1 | ■ |
| 6.0 | 24 | 3.00 | 18.0 | 6 | 70 | 3 | 3.00 | 2.RC.040600.1 | ■ |

■ Articolo a stock

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

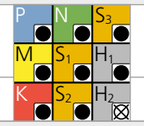
CRAZYMILL™ by Mikron Tool Radiuschamfer

CRAZYMILL™ by Mikron Tool Radiuschamfer

SBAVARE
CRAZYMILL RADIUSCHAMFER

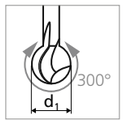
# CrazyMill Radiuschamfer

RACCOMANDAZIONI PER L'USO
● Perfettamente consigliato | ◐ Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ⊠ Non consigliato






## SBAVARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO | VISTA D'INSIEME DEI DATI DI TAGLIO




| Gruppo materiali | Materiale | Mat. no. | DIN | AISI/ASTM/UNS | $v_c$ [m/min] | $f_z$ [mm] Ød1 1.0 - 2.0 mm $f_z$ | $f_z$ [mm] Ød1 3.0 - 6.0 mm $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Acciai non legati Rm < 800 N/mm² | 1.0301 | C10 | AISI 1010 | 120 | 0.030 | 0.040 |
| | | 1.0401 | C15 | AISI 1015 | | | |
| | | 1.1191 | C45E/CK45 | AISI 1045 | | | |
| | | 1.0044 | S275JR | AISI 1020 | | | |
| | | 1.0715 | 11SMn30 | AISI 1215 | | | |
| | Acciai debolmente legati Rm > 900 N/mm² | 1.5752 | 15NiCr13 | ASTM 3415 / AISI 3310 | 100 | 0.020 | 0.030 |
| | | 1.7131 | 16MnCr5 | AISI 5115 | | | |
| | | 1.3505 | 100Cr6 | AISI 52100 | | | |
| | | 1.7225 | 42CrMo4 | AISI 4140 | | | |
| | | 1.2842 | 90MnCrV8 | AISI O2 | | | |
| | Acciai da utensili fortemente legati Rm < 1200 N/mm² | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | 80 | 0.015 | 0.030 |
| | | 1.2436 | X210CrW12 | AISI D4/D6 | | | |
| | | 1.3343 | HS6-5-2C | AISI M2 / UNS T11302 | | | |
| | | 1.3355 | HS18-0-1 | AISI T1 / UNS T12001 | | | |
| M | Acciai inossidabili ferritici | 1.4016 | X6Cr17 | AISI 430 / UNS S43000 | 50 | 0.010 | 0.030 |
| | | 1.4105 | X6CrMoS17 | AISI 430F | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici | 1.4034 | X46Cr13 | AISI 420C | 80 | 0.015 | 0.030 |
| | | 1.4112 | X90CrMoV18 | AISI 440B | | | |
| | Acciai inossidabili martensitici - PH | 1.4542 | X5CrNiCuNb 16-4 | AISI 630 / ASTM 17-4 PH | | | |
| | | 1.4545 | X5CrNiCuNb 15-5 | ASTM 15-5 PH | | | |
| | Acciai inossidabili austenitici | 1.4301 | X5CrNi 18-10 | AISI 304 | 50 | 0.015 | 0.030 |
| | | 1.4435 | X2CrNiMo 18-14-3 | AISI 316L | | | |
| | | 1.4441 | X2CrNiMo 18-15-3 | AISI 316LM | | | |
| | | 1.4539 | X1NiCrMoCu 25-20-5 | AISI 904L | | | |
| K | Ghise | 0.6020 | GG20 | ASTM 30 | 60 | 0.015 | 0.030 |
| | | 0.6030 | GG30 | ASTM 40B | | | |
| | | 0.7040 | GGG40 | ASTM 60-40-18 | | | |
| | | 0.7060 | GGG60 | ASTM 80-60-03 | | | |
| N | Leghe d'alluminio battute | 3.2315 | AlMgSi1 | ASTM 6351 | 200 | 0.030 | 0.040 |
| | | 3.4365 | AlZnMgCu1.5 | ASTM 7075 | | | |
| | Leghe d'alluminio pressofuse | 3.2163 | GD-AlSi9Cu3 | ASTM A380 | 200 | 0.030 | 0.040 |
| | | 3.2381 | GD-AlSi10Mg | UNS A03590 | | | |
| | Rame | 2.004 | Cu-OF / CW008A | UNS C10100 | 40 | 0.020 | 0.030 |
| | | 2.0065 | Cu-ETP / CW004A | UNS C11000 | | | |
| | Ottoni senza piombo | 2.0321 | CuZn37 CW508L | UNS C27400 | 40 | 0.020 | 0.030 |
| | | 2.036 | CuZn40 CW509L | UNS C28000 | | | |
| | Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm² | 2.0401 | CuZn39Pb3 / CW614N | UNS C38500 | 200 | 0.030 | 0.040 |
| | | 2.102 | CuSn6 | UNS C51900 | | | |
| | Bronzi Rm < 600 N/mm² | 2.0966 | CuAl10Ni5Fe4 | UNS C63000 | 200 | 0.030 | 0.040 |
| | | 2.096 | CuAl9Mn2 | UNS C63200 | | | |
| $S_1$ | Super leghe | 2.4856 | | Inconel 625 | 40 | 0.020 | 0.030 |
| | | 2.4668 | | Inconel 718 | | | |
| | | 2.4617 | NiMo28 | Hastelloy B-2 | | | |
| | | 2.4665 | NiCr22Fe18Mo | Hastelloy X | | | |
| $S_2$ | Titanio puro | 3.7035 | Gr.2 | ASTM B348 / F67 | 40 | 0.020 | 0.030 |
| | | 3.7065 | Gr.4 | ASTM B348 / F68 | | | |
| | Leghe di titanio | 3.7165 | TiAl6V4 | ASTM B348 / F136 | 40 | 0.020 | 0.030 |
| | | 9.9367 | TiAl6Nb7 | ASTM F1295 | | | |
| $S_3$ | Leghe CrCo | 2.4964 | CoCr20W15Ni | Haynes 25 | 50 | 0.015 | 0.030 |
| | | | CrCoMo28 | ASTM F1537 | | | |
| $H_1$ | Acciai temprati < 55 HRC | 1.2510 | 100MnCrMoW4 | AISI O1 | 60 | 0.015 | 0.020 |
| $H_2$ | Acciai temprati ≥ 55 HRC | 1.2379 | X153CrMoV12 | AISI D2 | | | |

SBAVARE
CRAZYMILL CHAMFER

# Processo di sbavatura CrazyMill Chamfer

## SMUSSATURA E SBAVATURA PRECISA ED EFFICIENTE

**Refrigerazione, filtro e pressione**

Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

Per utensili con raffreddamento esterno non sono da prendere in considerazione delle direttive specifiche per il filtro così come per la pressione e la quantità del refrigerante. È però necessario, assicurarsi che il liquido lubrificante arrivi direttamente alla punta dell'utensile, in modo che essa sia perfettamente lubrificata e raffreddata ed i trucioli evacuati.

**Dispositivo di bloccaggio**

Indicazioni dettagliate per i dispositivi di bloccaggio sono al capitolo "Informazioni tecniche".

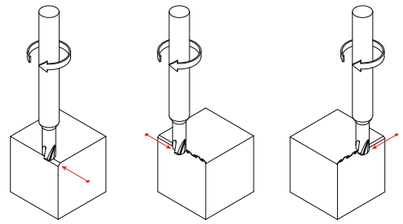
**CrazyMill Chamfer**

Gli utensili di smussatura e sbavatura della famiglia CrazyMill Chamfer completano il programma di foratura CrazyDrill / MiquDrill ed il programma di fresatura CrazyMill Cool. Fori, taglienti, scanalature, intersezioni possono essere sbavati posteriormente ed anteriormente in modo veloce e senza problemi. Il risultato è un pezzo senza bave e con uno smusso definito.

- **CrazyMill Frontchamfer** per la smussatura e sbavatura anteriore
- **CrazyMill Backchamfer** per la smussatura e sbavatura posteriore senza ribloccaggio del pezzo
- **CrazyMill Doublechamfer** per la smussatura e sbavatura anteriore e posteriore
- **CrazyMill Radiuschamfer** per la sbavatura anteriore e posteriore, per profili interni ed esterni nonché per le intersezioni di forature e fresature

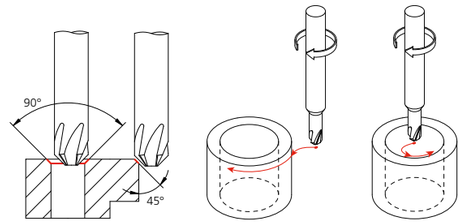
## PROCESSO DI SMUSSATURA E SBAVATURA

**1. Fresatura concorde o discorde**



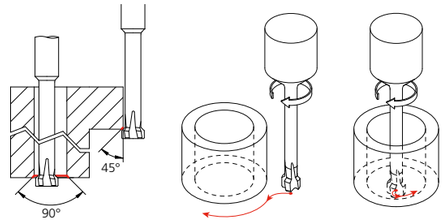
- Per la smussatura si raccomanda la fresatura concorde
- Per la sbavatura, la direzione di lavorazione ideale dipende dalla formazione di bave (direzione). Mikron Tool raccomanda di applicare la fresa in direzione opposta alla bava

**2. Sbavatura / smussatura anteriore di fori, tasche e taglienti**



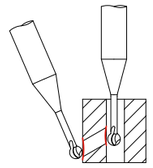

- Avvicinarsi per interpolazione elicoidale, entrata per interpolazione o tangenziale

**3. Sbavatura / smussatura posteriore di fori, tasche e taglienti**




- Avvicinarsi per interpolazione elicoidale, entrata per interpolazione o tangenziale

**4. Sbavatura di profili complessi come intersezioni di forature**



- Avvicinarsi secondo la geometria per interpolazione elicoidale, entrata per interpolazione, entrata tangenziale, accostamento laterale o funzioni speciali CNC per "aperture tubolari"

SBAVARE

# Utensili di sbavatura e smussatura su misura

**Mikron Tool produce utensili di sbavatura e smussatura in metallo duro secondo i vostri desideri e le vostre esigenze e nella seguente gamma:**

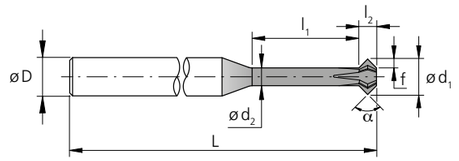
**FRESE PER SBAVARE PER LAVORAZIONI FRONTALI E POSTERIORI E FRESE CON PIÙ SMUSSI**
- Diametro min.: 0.36 mm
- Numero di taglienti: 1 fino a 16

**PUNTE PER SBAVARE**
- Diametro min.: 0.1 mm
- Numero di taglienti: 1 fino a 4

**ALESATORI PER SBAVARE**
- Diametro min.: 0.4 mm
- Numero di taglienti: 2 fino a 8

**UTENSILI PER SBAVARE**

**CARATTERISTICHE**
- Diametro max.: 32.0 mm, maggiori secondo verifica
- Lunghezza massima dell'utensile: 330 mm
- Tolleranza massima misurabile dei diametri dell'utensile: ± 0.5 µm
- Concentricità tra gambo e diametro dell'utensile: ≤ 2 µm




- Direzione di taglio: taglio destro o sinistro
- Materiale per utensili di sbavatura e smussatura: metallo duro, scelta del grado secondo applicazione

**RIVESTIMENTI**

Diversi, scelta in base all'applicazione

**RAFFREDDAMENTO**
- Raffreddamento interno tramite fori diritti nel gambo
- Raffreddamento interno tramite fori nel gambo e uscita speciale (p.es. nelle gole)
- Utensili per uso con raffreddamento esterno

**FORME DI GAMBO**
- Cilindrico secondo DIN 6535 HA
- Cilindrico secondo DIN 6535 HB (Weldon)
- Piano di serraggio per utensili di tornitura
- Altre su richiesta

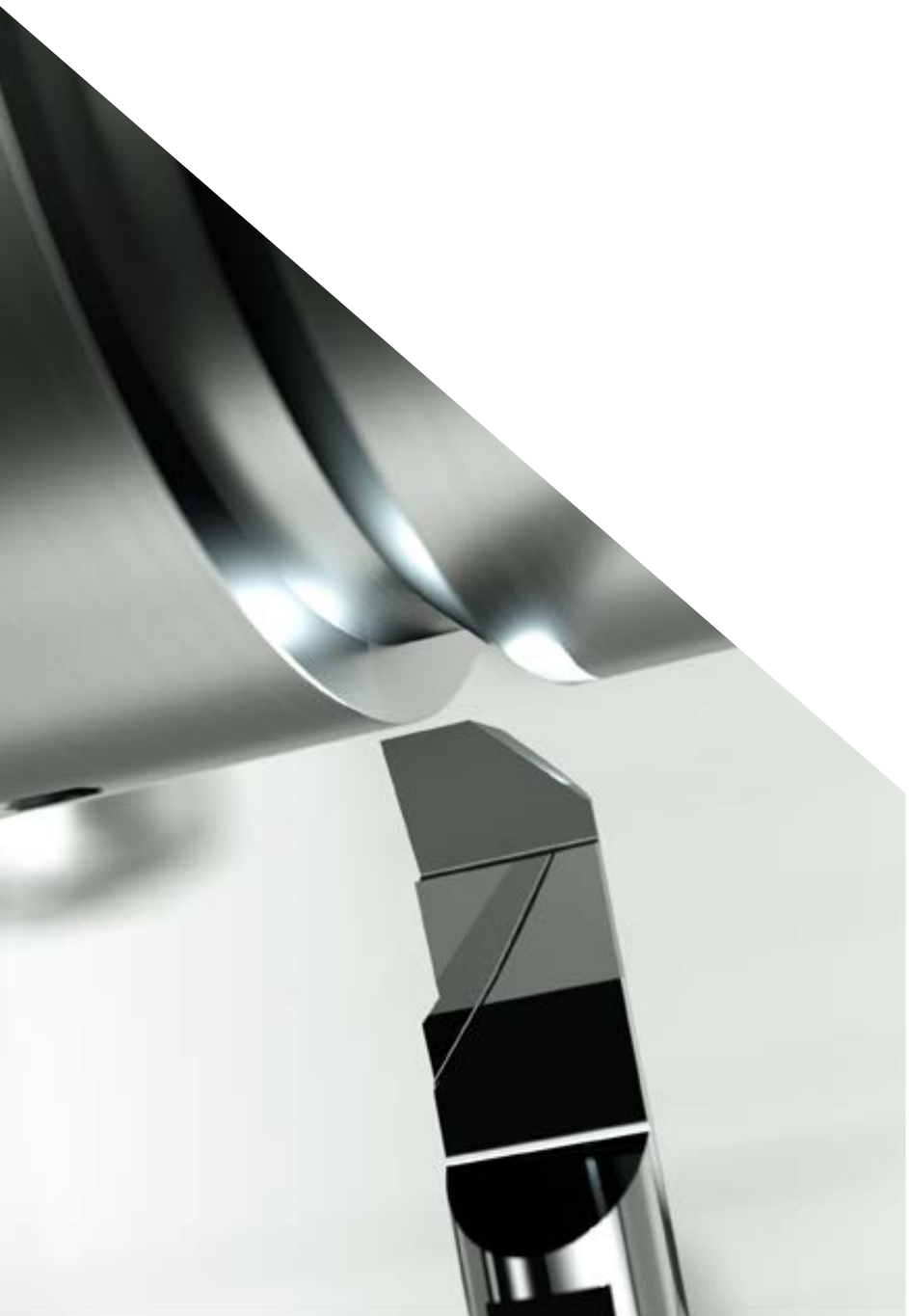
**MATERIALE DA LAVORARE**

Acciai, acciai resistenti alla corrosione, risp. acciai inossidabili, titanio puro / leghe di titanio, super leghe, risp. acciai resistenti al calore come Inconel oppure Hastelloy, leghe CrCo, acciai temprati fino a 55 HRC, alluminio / leghe di alluminio, ottone, rame, metalli fusi, ecc.

**TRATTAMENTI**

Preparazione taglienti, lucidatura delle gole

**crazy about** turning



TORNIRE

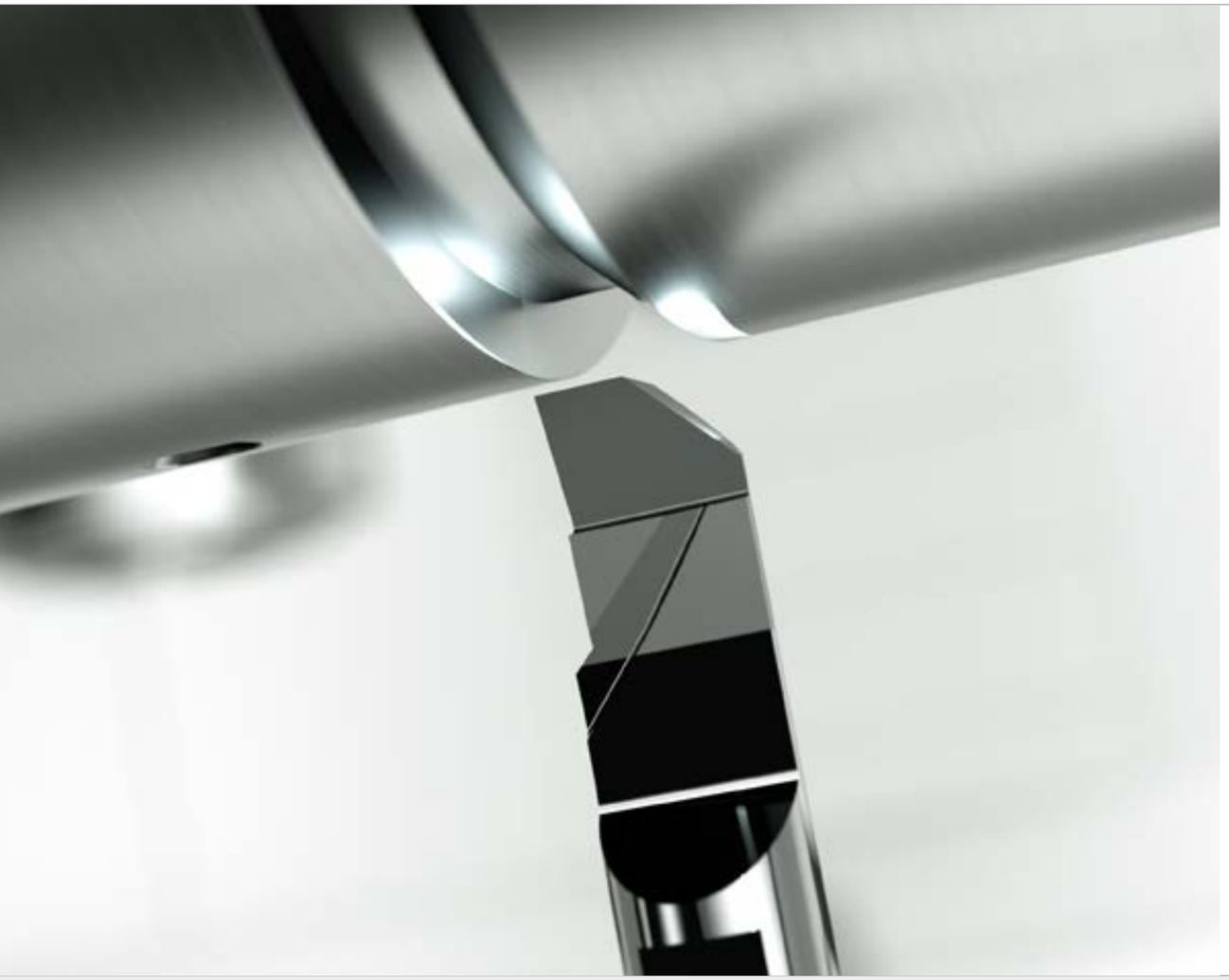
# 09


UTENSILI DI TORNITURA DEI PROFILI SU MISURA 680

UTENSILI DI TORNITURA DI SCANALATURE SU MISURA 682

TORNIRE

# Utensili di tornitura dei profili su misura



**Mikron Tool produce utensili di tornitura dei profili in metallo duro secondo i vostri desideri e le vostre esigenze:**

**CARATTERISTICHE**

- Per lavorazioni interne ed esterne
- Tolleranze di forma max.: ± 1 µm
- Numero di taglienti: 1 o più
- Direzione di taglio: taglio destro oppure taglio sinistro
- Materiale dell'utensile di tornitura dei profili: utensili in metallo duro, scelta della tipologia secondo applicazione

**RAFFREDDAMENTO**

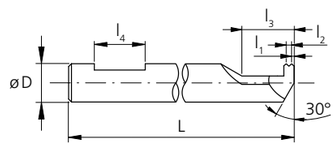
- Utensili di tornitura dei profili da utilizzare con raffreddamento esterno o integrato

**MONTAGGIO**

- Tramite piano di serraggio per utensili di tornitura
- Altri tipi su richiesta

**RIVESTIMENTI**

Diversi, scelta in base all'applicazione




**MATERIALE DA LAVORARE**

Acciai resistenti alla corrosione, risp. acciai inossidabili, titanio puro / leghe di titanio, super leghe, risp. acciai resistenti al calore come Inconel oppure Hastelloy, leghe CrCo, acciai temprati fino a 55 HRC, alluminio / leghe di alluminio, ottone, rame, etc.

**TRATTAMENTI**

Preparazione taglienti

TORNIRE

# Utensili di tornitura di scanalature su misura

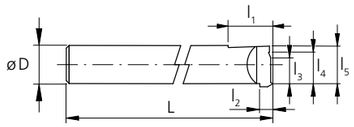
**Mikron Tool produce utensili di tornitura di scanalature in metallo duro secondo i vostri desideri e le vostre esigenze:**

**CARATTERISTICHE**

- Per lavorazioni interne ed esterne
- Tolleranze di forma max.: ± 1 µm
- Numero di taglienti: 1 o più
- Direzione di taglio: taglio destro oppure sinistro
- Materiale dell'utensile di tornitura di scanalature: utensili in metallo duro, scelta della tipologia secondo applicazione

**RIVESTIMENTI**

Diversi, scelta in base all'applicazione




**RAFFREDDAMENTO**

- Utensili di tornitura di scanalature da utilizzare con raffreddamento esterno o integrato

**MONTAGGIO**

- Tramite piano di serraggio per utensili di tornitura
- Altri tipi su richiesta

**MATERIALE DA LAVORARE**

Acciai resistenti alla corrosione, risp. acciai inossidabili, titanio puro / leghe di titanio, super leghe, risp. acciai resistenti al calore come Inconel oppure Hastelloy, leghe CrCo, acciai temprati fino a 55 HRC, alluminio / leghe di alluminio, ottone, rame, etc.

**TRATTAMENTI**

Preparazione taglienti

**crazy about** reaming

ALESARE

10

ALESATORI SU MISURA 686

ALESARE

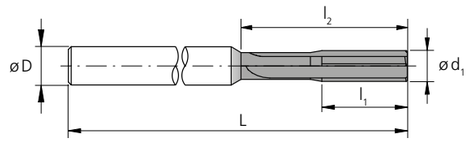
# Alesatori su misura

**Mikron Tool produce alesatori in metallo duro secondo i vostri desideri e le vostre esigenze e nella seguente gamma:**

- Alesatore ad un diametro
- Alesatore a più diametri
- Alesatore per acciaio
- Qualità di superficie ottima, ottenibile a dipendenza di tipo di liquido di lubrificazione / raffreddamento, macchina utensile (p.es. macchina utensile cnc), (mandrino), tipo di porta utensile (concentricità), materiale da asportare

**CARATTERISTICHE**

- Diametro min: 0.4 mm
- Diametro max: 32.0 mm, più grande secondo verifica
- Lunghezza massima dell'utensile: 330 mm
- Tolleranza massima misurabile nei diametri: ± 0.5 µm
- Concentricità tra gambo e diametro dell'utensile: generalmente ≤ 2 µm
- Numero di taglienti: 1 fino a 16 (dipendente dal diametro e lavorazione)
- Direzione di taglio: taglio destro oppure sinistro
- Forma delle gole: diritte, elica a destra / sinistra
- Divisione dei denti: regolare oppure irregolare




- Forme dei taglienti: diverse (dipendente dalla lavorazione e materiale da lavorare)
- Materiale dell'alesatore: metallo duro, scelta del grado secondo applicazione

**RIVESTIMENTI**

Diversi, scelta in base all'applicazione

**RAFFREDDAMENTO**

- Alesatori con fori di raffreddamento diritti nel gambo
- Alesatori con fori di raffreddamento ed uscita speciale, p.es. nelle gole
- Alesatori per uso con raffreddamento esterno

**FORME DI GAMBO**

- Cilindrico secondo DIN 6535 HA
- Cilindrico secondo DIN 6535 HB (Weldon)
- Altre su richiesta

**MATERIALE DA LAVORARE**

Acciai, acciai resistenti alla corrosione, risp. acciai inossidabili, titanio puro / leghe di titanio, super leghe, risp. acciai resistenti al calore come Inconel oppure Hastelloy, leghe CrCo, acciai temprati fino a 55 HRC, alluminio / leghe di alluminio, ottone, rame, metalli fusi, ecc.

**TRATTAMENTI**

Preparazione taglienti, lucidatura delle gole

# crazy about multifuncional

UTENSILI MULTIFUNZIONALI SU MISURA 690

UTENSILI MULTIFUNZIONALI

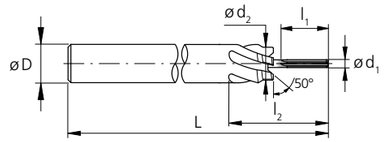
# Utensili multifunzionali su misura

**Mikron Tool produce utensili multifunzionali in metallo duro secondo i vostri desideri e le vostre esigenze e nella seguente gamma:**

- Diverse operazioni possono essere combinati nello stesso utensile, per esempio:
  1. Utensile per centrare + forare
  2. Utensile per centrare + forare + alesare
  3. Utensile per forare + alesare
  4. Utensile per forare + utensile di forma
  5. Utensile per fresare + sbavare (p.es. utensile per fresatrice)

**CARATTERISTICHE**

- Diametro min: 1.0 mm
- Diametro max: 32.0 mm, maggiori secondo verifica
- Lunghezza massima dell'utensile: 330 mm
- Tolleranza massima misurabile dei diametri: ± 0.5 µm
- Concentricità tra gambo e diametro dell'utensile: generalmente ≤ 2 µm
- Numero di taglienti: 1 - 8
- Direzione di taglio: taglio dritto, destro oppure taglio sinistro
- Materiale dell'utensile: metallo duro, scelta del grado secondo applicazione




**RIVESTIMENTI**

Diversi, scelta in base all'applicazione

**RAFFREDDAMENTO**

- Utensili con fori di lubrificazione a forma di elica con uscita alla testa dell'utensile
- Utensili con fori di lubrificazione diritti nel gambo
- Utensili per uso con raffreddamento esterno

**FORME DI GAMBO**

- Cilindrico secondo DIN 6535 HA
- Cilindrico secondo DIN 6535 HE (Whistle Notch)
- Cilindrico secondo DIN 6535 HB (Weldon)
- Altre su richiesta

**MATERIALE DA LAVORARE**

Acciai, acciai resistenti alla corrosione, risp. acciai inossidabili, titanio puro / leghe di titanio, super leghe, risp. acciai resistenti al calore come Inconel oppure Hastelloy, leghe CrCo, acciai temprati fino a 55 HRC, alluminio / leghe di alluminio, ottone, rame, metalli fusi, ecc.

**TRATTAMENTI**

Preparazione taglienti, lucidatura delle gole

**crazy about** regrinding

RIAFFILATURA

12

RISPETTARE L'AMBIENTE – RIDURRE I COSTI 694
La riaffilatura degli utensili aumenta notevolmente l'efficienza

MASSIMA QUALITÀ ANCHE ALLA SECONDA RETTIFICA 696
Gli utensili riaffilati da Mikron Tool garantiscono le stesse prestazioni di utensili nuovi

RIAFFILATURA

# Rispettare l’ambiente – ridurre i costi

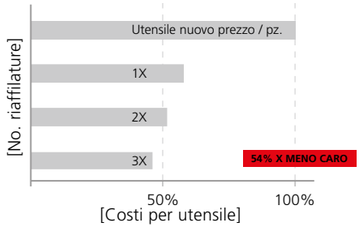
## LA RIAFFILATURA AUMENTA L’EFFICIENZA

Le riserve globali di materie prime per utensili in metallo duro integrale (cobalto e tungsteno) sono limitate e quindi costose. Motivo in più per avere cura di queste risorse ed ottenerne la massima efficienza. Lo dobbiamo al nostro ambiente.

**Riaffilare conviene**

L’efficienza è l’argomentazione più comunemente usato nel settore per il ripristino di utensili usurati. Quando è possibile una riaffilatura, il prezzo del secondo e del terzo utilizzo si riduce considerevolmente. Non è necessaria alcuna materia prima, la geometria dell’utensile esiste già, è sufficiente ripristinare i taglienti.

CrazyDrill Cool XL ne è una dimostrazione: grazie a diverse riaffilature, i costi dell’utensile possono essere abbattuti di oltre la metà.




54% = la riduzione dei costi per utensile con riaffilatura per 25 pz.
CrazyDrill Cool XL Ø2 mm, lunghezza 30 x d.

La riaffilatura multipla vale la pena!

**Utensili standard**

Le informazioni sulla possibilità di riaffilatura dell’utensile sono indicate nel nostro catalogo sotto la descrizione del singolo prodotto, lo scaglionamento di prezzo per la riaffilatura invece sul apposito listino prezzi.

**Utensili su misura**

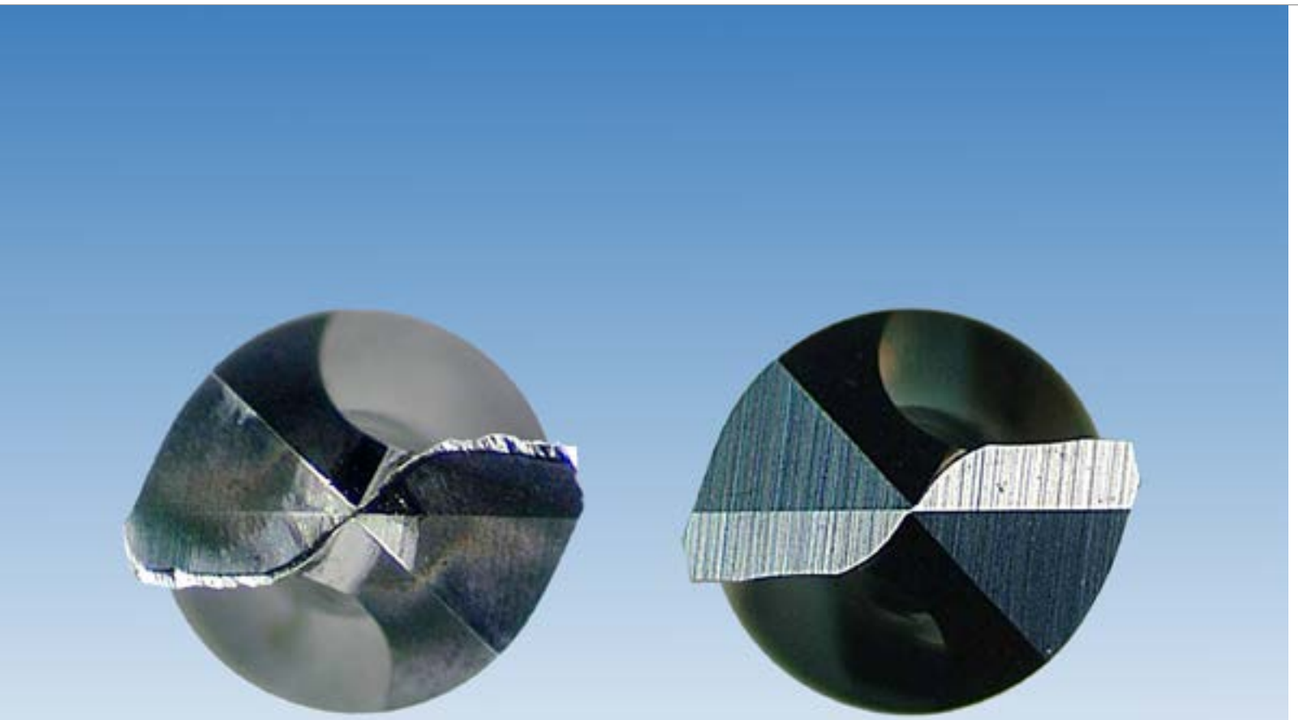
Già durante la progettazione ed il seguente acquisto di un nuovo utensile su misura è consigliabile informarsi se questo è riaffilabile o meno. Se la riaffilatura è possibile, il calcolo del prezzo per l’utensile risulta decisamente più conveniente confrontandolo con un utensile ad uso unico.

**Conclusione**

Già al momento dell’acquisto di un nuovo utensile vale la pena informarsi sulla possibilità di ripristino dello stesso.

RIAFFILATURA

# Massima qualità anche alla seconda rettifica



## MASSIMA PRESTAZIONE ANCHE CON UTENSILI RIAFFILATI

**Massima qualità anche alla seconda rettifica**
Quando si tratta di qualità del prodotto finito, in Mikron Tool non c'è differenza tra la rettifica e la riaffilatura di un utensile. Questo vale naturalmente sia per utensili standard che per utensili su misura.

**Selezione per la riaffilatura**
La riaffilatura inizia con un accurato controllo ed una selezione dell'utensile usurato. Se un utensile è riaffilabile o meno dipende essenzialmente dalle sue condizioni. Utensili con angoli di taglio fortemente scheggiati o usurati, oppure utensili già ripetutamente riaffilati, possono essere scartati. Garantendo così che la qualità e la prestazione dell'utensile riaffilato equivalgono a quelle di un utensile nuovo.

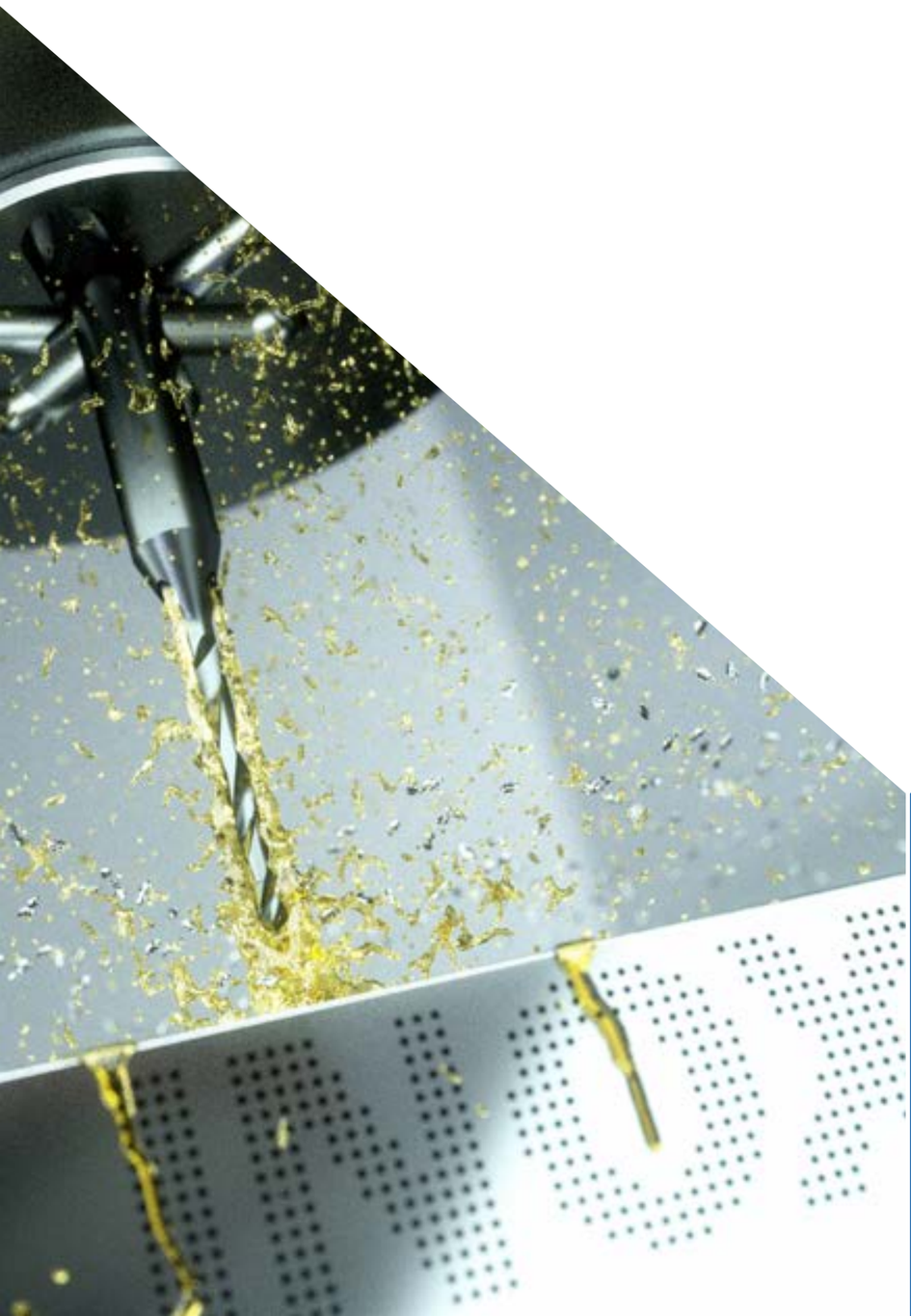
**Riaffilatura dal produttore originale**
Perché il cliente deve far riaffilare gli utensili dal produttore originale?
Solo questo conosce perfettamente i propri utensili, garantendo che nella riaffilatura nulla sia lasciato al caso. Vengono rispettati tutti i parametri del processo di fabbricazione da nuovo:

- stessa macchina utensili CNC
- stesse mole
- stessi programmi CNC
- stessa preparazione dei taglienti

Dopo la riaffilatura, all'utensile si applica il rivestimento originale ed un nuovo trattamento della superficie. Sul gambo dell'utensile viene marcata l'avvenuta riaffilatura. Un controllo qualità finale termina il processo.

L'utente ha la garanzia che la qualità degli utensili riaffilati sia identica a quelli nuovi e di poter quindi continuare a lavorare con i medesimi parametri di taglio.

**crazy about** challenging materials

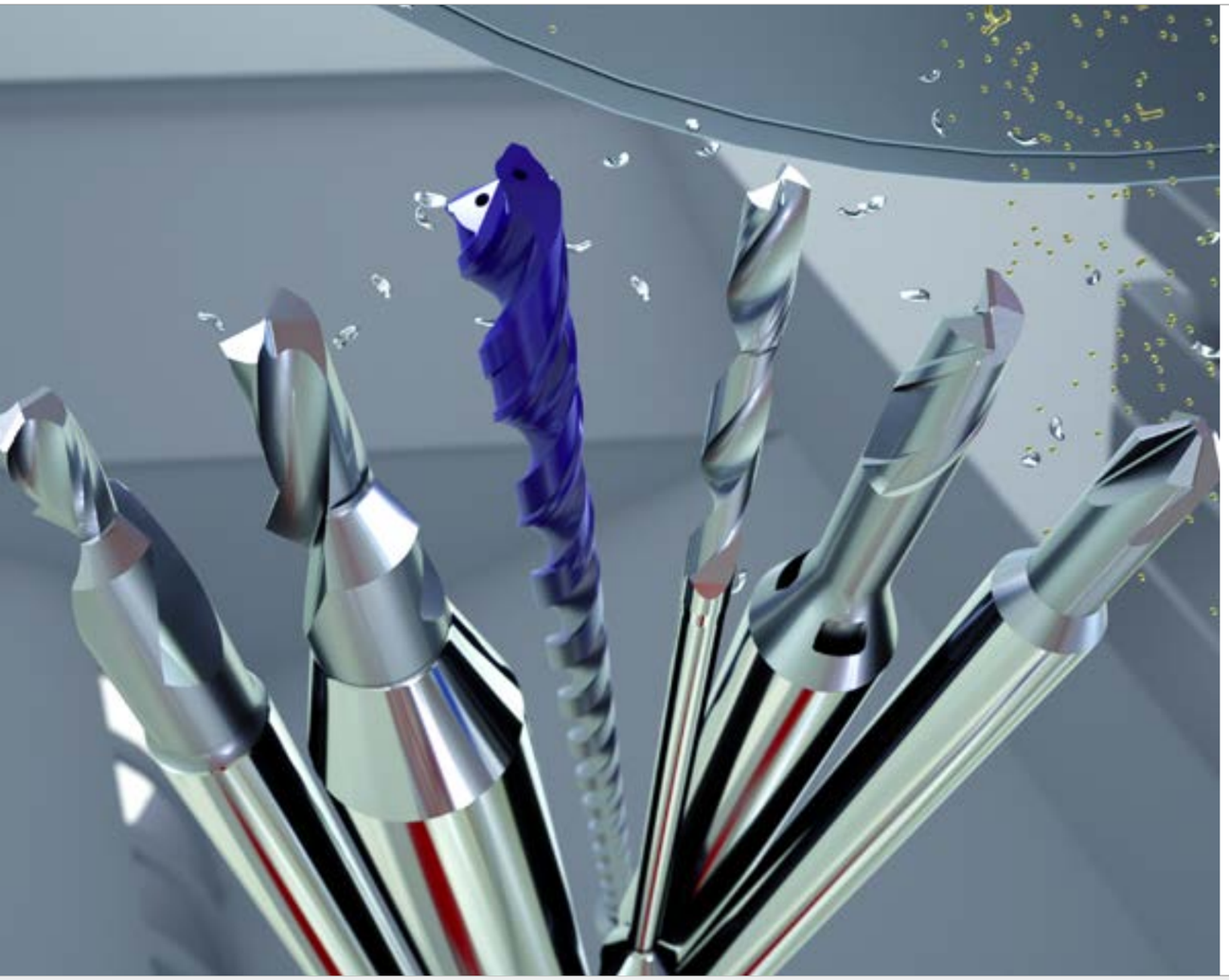





| | |
|---|---|
| **INTRODUZIONE** | **700** |
| ACCIAI INOSSIDABILI | 702 |
| TITANIO E LEGHE DI TITANIO | 708 |
| SUPERLEGHE | 714 |
| LEGHE CR-CO | 720 |

INOX & CO.

# Introduzione



## ACCIAI INOSSIDABILI, TITANIO, SUPERLEGHE, LEGHE CR-CO

**La sfida**

I metalli di difficile lavorazione coprono un'area molto vasta e pongono, a seconda del materiale, svariate tipologie di difficoltà nella lavorazione: dai trucioli lunghi all'estrema durezza passando per il comportamento elasto-viscoso e la cattiva conduzione termica. Un'ardua sfida per gli operatori nel campo dell'esportazione trucioli in generale, per i fornitori di utensili e per i loro utenti in particolare. Nonostante (o proprio in virtù di) queste proprietà, questi metalli vengono utilizzati nelle applicazioni industriali più complesse, ovunque il materiale sia esposto a condizioni estreme. Si tratta di qualità come la resistenza al calore, la resistenza a corrosione ed agli acidi, la biocompatibilità, il peso ridotto a fronte di estrema robustezza, la buona deformabilità oppure di un metallo durissimo.

**Le proprietà**

- **Acciaio inox (acciai inossidabili e resistenti agli acidi):** resistente alla corrosione ed agli acidi, alta tenacità, bassa conducibilità termica (a seconda della composizione), buona deformabilità.
- **Titanio:** elevata robustezza con bassa densità (duro come l'acciaio ma pesante circa la metà), resistente a corrosione e calore, biocompatibile, buona resistenza alla trazione, alta tenacità, bassa conducibilità termica.
- **Superleghe (HRSA = Heat Resistant Super Alloys):** elevata robustezza e durezza anche ad alte temperature, resistente alla corrosione, agli acidi ed al calore. Bassa conducibilità termica.
- **Leghe CrCo:** biocompatibili, bassa dilatazione termica (come la ceramica), resistente alla corrosione, agli acidi ed al calore, elevata durezza.

**La soluzione**

Per poter fornire una soluzione per la lavorazione anche di piccoli diametri che si meriti realmente la dicitura "ideale per materiali di difficile lavorazione", Mikron Tool ha considerato svariati fattori nello sviluppo degli utensili come la geometria, il raffreddamento, il metallo duro, il rivestimento come anche un processo di lavorazione chiaramente definito.

INOX & CO.

# Acciai inossidabili

## LAVORAZIONE EFFICIENTE DI ACCIAI INOSSIDABILI

Gli acciai inossidabili e resistenti agli acidi (R&S) sono generalmente caratterizzati da un'elevata resistenza alla corrosione ed agli acidi, per cui vale la seguente regola: più alto è il contenuto di nichel, maggiore è la resistenza. Sono dotati di elevata tenacità e bassa conducibilità elettrica e termica. Grazie anche alla buona deformabilità, il loro utilizzo è in crescita nell'ingegneria meccanica e nei prodotti di ambito domestico. La resistenza alla corrosione, infatti, li rende interessanti per l'industria alimentare, medicale e chimica, nonché per l'orologeria e la gioielleria.

INOX & CO.

# Acciai inossidabili

## LAVORAZIONE EFFICIENTE DI ACCIAI INOSSIDABILI

### LE PROPRIETÀ

In generale viene fatta distinzione fra acciai ferritici, martensitici ed austenitici. Il grado di difficoltà nella lavorazione aumenta con la complessità delle leghe ed il contenuto maggiore di nichel.

- Protezione dalla corrosione: medio – alto
- Non temprabile mediante trattamento termico (eccezione: acciai austenitici)
- Magnetico (eccezione: acciai austenitici)
- Conducibilità termica: bassa – media
- Formabilità a caldo ed a freddo: buona – molto buona
- Coefficiente di dilatazione termica: da basso (acciai ferritici) a molto alto (acciai austenitici)
- Lavorabilità: da facile (ferritico) a difficile (austenitico)
- Proprietà meccaniche: buone (alta resistenza alla trazione)
- Tenacità: alta anche a basse temperature
- Costo materiale: medio – alto

### LA SFIDA

Tanto apprezzate nell'utilizzo, le qualità dell'acciaio inox sono altrettanto esigenti nella lavorazione. Una lavorazione efficiente fallisce spesso a causa della scarsa conducibilità termica (acciai austenitici), della tendenza all'incrudimento a freddo della superficie e del comportamento elasto-viscoso di questi materiali. Le conseguenze per gli utensili sono ad esempio il surriscaldamento dei taglienti, la formazione di taglienti di riporto, un'elevata usura e, soprattutto durante la foratura, l'inceppamento dei trucioli lunghi nelle gole.

Considerando queste sfide, Mikron Tool ha sviluppato delle soluzioni di utensili speciali. Queste permettono una lavorazione efficiente e con sicurezza di processo di acciai inossidabili e resistenti agli acidi.

### LE APPLICAZIONI

Acciaio inossidabile ha una buona deformabilità ed è resistente alla corrosione ed agli acidi. Grazie a queste caratteristiche il suo utilizzo è in crescita nell'industria e nell'uso quotidiano.

**Acciai ferritici:**

- Assali
- Alberi

**Acciai martensitici:**

- Turbine
- Componenti per pompe
- Ingegneria energetica
- Industria alimentare
- Elettrodomestici
- Tecnologia medicale

**Acciai austenitici:**

- Turbine
- Aeronautica
- Ingegneria energetica
- Industria chimica
- Strumenti di precisione
- Tecnologia medicale
- Orologeria e gioielleria

INOX & CO.

# Acciai inossidabili

## LAVORAZIONE EFFICIENTE DI ACCIAI INOSSIDABILI

**Mikron Tool offre una gamma di utensili standardizzati particolarmente adatti alla lavorazione di acciai ferritici, martensitici ed austenitici.**

- **CrazyDrill Twicenter:** centratura da Ø0.3 a 6.0 mm, con lubrificazione interna

- **CrazyDrill Pilot SST-Inox:** foratura di pilotaggio da Ø0.2 a 2.0 mm, profondità fino a 3 x d + 90° angolo di svasatura, punta con lubrificazione integrata

- **CrazyDrill Coolpilot:** foratura da Ø1.0 a 6.35 mm, profondità fino a 3 x d + 90° angolo di svasatura, punta con lubrificazione interna



- **CrazyDrill SST-Inox:** foratura da Ø0.2 a 2.0 mm, profondità fino a 12 x d, punta con o senza lubrificazione integrata

- **CrazyDrill Cool SST-Inox:** foratura da Ø1.0 a 6.35 mm, profondità fino a 40 x d, punta con lubrificazione interna

- **CrazyDrill Flex SST-Inox:** microforatura profonda da Ø0.2 a 2.0 mm, profondità fino a 50 x d, punta con lubrificazione integrata

- **CrazyDrill Hexalobe / CrazyMill Hexalobe:** Punta combinata da Ø0.9 a 3.8 mm, forare e smussare 120°; micro-fresa da Ø0.2 a 1.0 mm con massima profondità di fresatura fino a 5 x d; lubrificazione esterna

- **CrazyMill Cool:** fresatura da Ø0.3 a 8.0 mm (fresa cilindrica, torica e sferica), da Ø1 a 8 mm (fresa P&S); massima profondità di fresatura fino a 5 x d, fresa con lubrificazione integrata

**Altri utensili adatti alla lavorazione di acciai inossidabili e resistenti agli acidi**

- **CrazyDrill Pilot:** foratura di pilotaggio da Ø0.4 a 6.35 mm, profondità fino a 2 x d + 90° angolo di svasatura, punta pilota con lubrificazione esterna

- **CrazyDrill Crosspilot:** foratura di pilotaggio su superfici irregolari, inclinate e curvate da Ø0.4 a 6.35 mm, punta pilota con lubrificazione esterna

- **CrazyDrill Cool:** foratura profonda da Ø0.75 a 6.0 mm, profondità fino a 15 x d, punta con lubrificazione interna

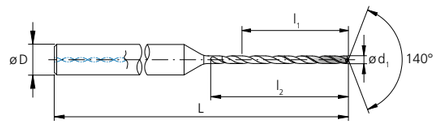


- **CrazyDrill Cool XL:** foratura profonda da Ø1.0 a 6.0 mm, profondità fino a 40 x d, punta con lubrificazione interna

- **CrazyMill Chamfer:** smussatura e sbavatura esterna ed interna del profilo, da Ø0.36 a 6.0 mm, utensile con lubrificazione esterna

**Utensili su misura per la lavorazione di acciai inossidabili e resistenti agli acidi**

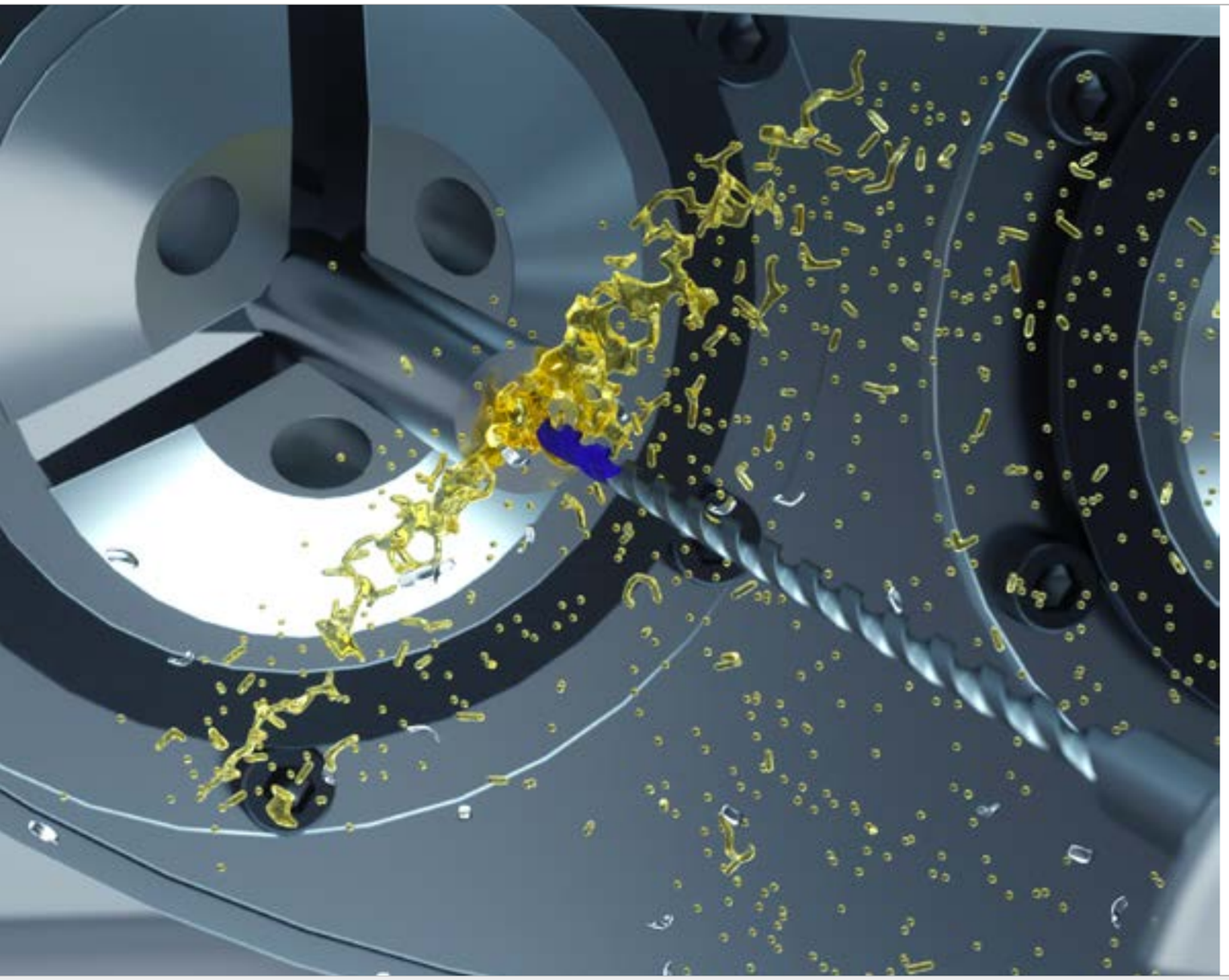
- **Utensili su misura:** numerose sono le varianti di utensili su misura quali punte, punte a gradino, utensili di fresatura, alesatori, utensili di sbavatura, utensili di tornitura, utensili di brocciatura e utensili multifunzionali. Diametri da 0.1 a 32 mm




Più dettagli nei singoli capitoli

INOX & CO.

# Titanio e leghe di titanio



## LAVORAZIONE EFFICIENTE DEL TITANIO E LEGHE DI TITANIO

Presente in natura, ma raramente nella sua forma più pura, l’estrazione del titanio è legata ad un complesso processo produttivo. Ciò rende il titanio un prodotto costoso ed esclusivo, ma vi sono caratteristiche che lo rendono l’elemento tutt’oggi più ambito nell’industria. Con un alto coefficiente alla dilatazione nella sua forma più pura, molto robusto anche a bassa densità (60% rispetto all'acciaio), il titanio è resistente sia alla corrosione che al calore. Anche la compatibilità a contatto con il corpo umano è eccezionale.

INOX & CO.

# Titanio e leghe di titanio

## LAVORAZIONE EFFICIENTE DEL TITANIO E LEGHE DI TITANIO

### LE PROPRIETÀ

Si fa distinzione tra due categorie principali: le leghe di titanio, in cui il titanio è legato con altri metalli, ed il titanio puro, che contiene solo una piccola percentuale di impurità.

- Protezione alla corrosione: alta
- Resistenza agli acidi: buona
- Buone proprietà meccaniche (resistenza alla trazione)
- Tenacità: alta anche a basse temperature
- Densità specifica: bassa
- Conducibilità termica: bassa
- Non magnetico
- Biocompatibilità: molto buona – eccellente
- Lavorabilità: media - difficile (titanio puro)
- Costo materiale: alto

### LA SFIDA

In tutte le leghe di titanio (puro o legato), la scarsa conducibilità termica rappresenta una delle principali sfide. Il calore generato durante la lavorazione rimane nell'utensile, i taglienti si surriscaldano ed il rischio di una loro scheggiatura è alta. A risentirne sono la durata di vita e la sicurezza di processo dell'utensile.

Ma per ottenere buoni prestazioni di taglio, non si può trascurare nemmeno la questione "raffreddamento". Anche perché il titanio, a pressioni elevate o temperature superiori a 300°, inizia a prendere fuoco. L'elevata elasticità riveste una certa importanza soprattutto nel titanio puro (grado 1 - 4) e richiede una forza di taglio elevata e causa un'elevata pressione sui taglienti. I trucioli non si staccano, rimangono inceppati e si incollano.

Considerando queste sfide, Mikron Tool ha sviluppato delle soluzioni di utensili speciali. Queste permettono una lavorazione efficiente e con sicurezza di processo di titanio e leghe di titanio.

### LE APPLICAZIONI

Titanio è un materiale ambito nei più svariati settori grazie al suo basso peso specifico, la sua resistenza alla corrosione ed al calore come anche la sua buona compatibilità a contatto con il corpo umano.

**Titanio grado 5 e superiori:**

- Orologeria e gioielleria
- Tecnologia medicale
- Industria aerospaziale
- Turbine
- Parti di motore
- Industria chimica

**Titanio puro grado 1 - 4:**

- Tecnologia medicale (impianti)
- Odontotecnica
- Industria aerospaziale
- Orologeria e gioielleria

INOX & CO.

# Titanio e leghe di titanio

## LAVORAZIONE EFFICIENTE DEL TITANIO E LEGHE DI TITANIO

**Mikron Tool offre una gamma di utensili standardizzati particolarmente adatti alla lavorazione di titanio puro e leghe di titanio.**

- **CrazyDrill Twicenter:** centratura da Ø0.3 a 6.0 mm, con lubrificazione interna

- **CrazyDrill Flexpilot Titanium:** foratura di pilotaggio da Ø0.1 a 1.2 mm, profondità fino a 3 x d, punta con lubrificazione esterna

- **CrazyDrill Flex Titanium:** microforatura profonda da Ø0.1 a 1.2 mm, profondità fino a 50 x d, punta con o senza lubrificazione integrata

- **CrazyDrill Hexalobe / CrazyMill Hexalobe:** Punta combinata da Ø0.9 a 3.8 mm, forare e smussare 120°; micro-fresa da Ø0.2 a 1.0 mm con massima profondità di fresatura fino a 5 x d; lubrificazione esterna

- **CrazyMill Cool:** fresatura da Ø0.3 a 8.0 mm (fresa cilindrica, torica e sferica), da Ø1 a 8 mm (fresa P&S); massima profondità di fresatura fino a 5 x d, fresa con lubrificazione integrata

**Altri utensili adatti alla lavorazione del titanio e leghe di titanio**

- **CrazyDrill Pilot:** foratura di pilotaggio da Ø0.4 a 6.35 mm, profondità fino a 2 x d + 90° angolo di svasatura, punta pilota con lubrificazione esterna

- **CrazyDrill Crosspilot:** foratura di pilotaggio su superfici irregolari, inclinate e curvate da Ø0.4 a 6.35 mm, punta pilota con lubrificazione esterna

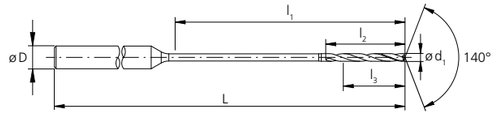
- **CrazyDrill Steel:** foratura da Ø0.4 a 6.35 mm, profondità fino a 7 x d, punta con lubrificazione esterna

- **CrazyDrill Cool XL:** foratura profonda da Ø1.0 a 6.0 mm, profondità fino a 40 x d, punta con lubrificazione interna

- **CrazyMill Chamfer:** smussatura e sbavatura esterna ed interna del profilo, da Ø0.36 a 6.0 mm, utensile con lubrificazione esterna

**Utensili su misura per la lavorazione del titanio e leghe di titanio**

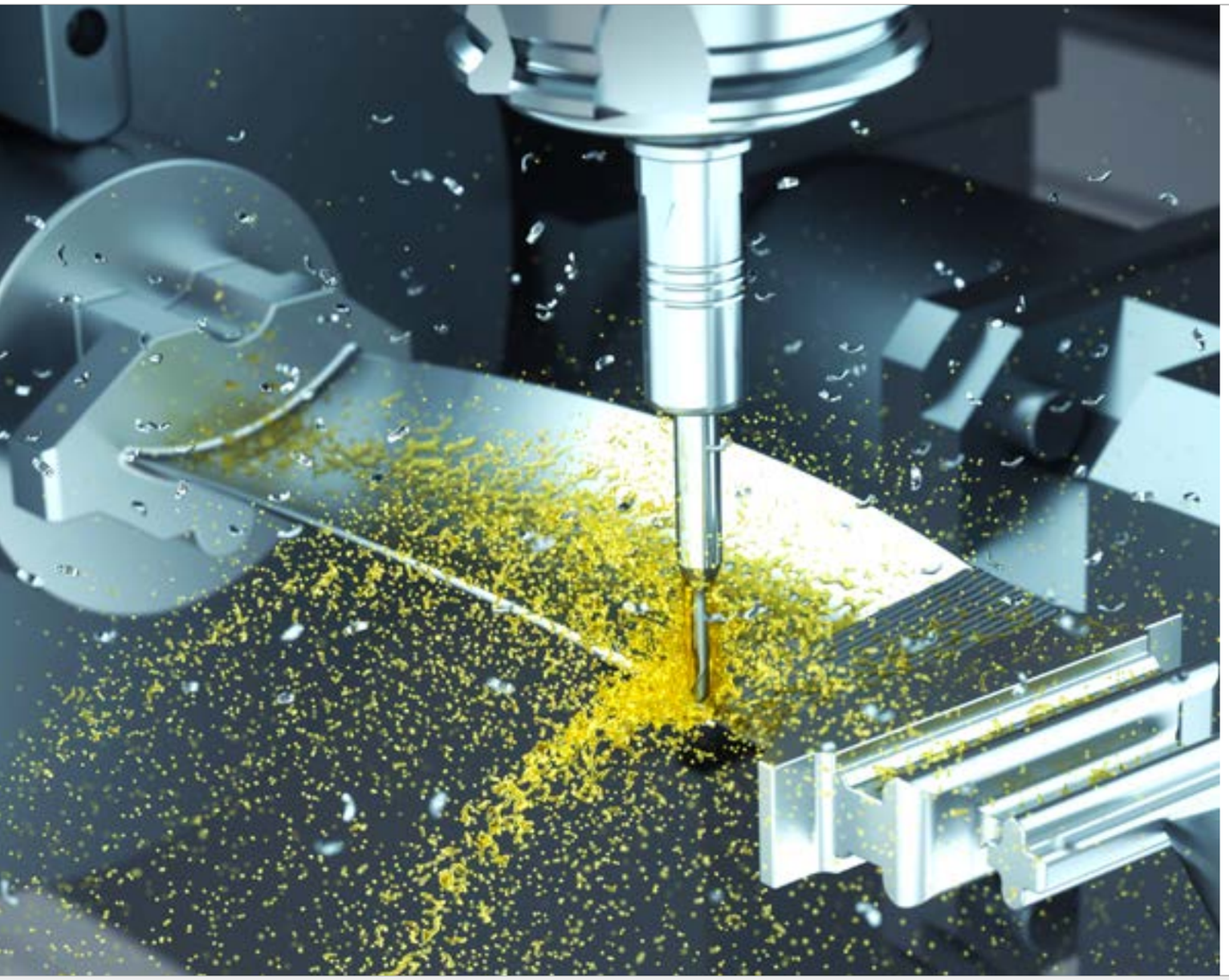
- **Utensili su misura:** numerose sono le varianti di utensili su misura quali punte, punte a gradino, utensili di fresatura, alesatori, utensili di sbavatura, utensili di tornitura, utensili di brocciatura e utensili multifunzionali. Diametri da 0.1 a 32 mm




Più dettagli nei singoli capitoli

INOX & CO.

# Superleghe



## LAVORAZIONE EFFICIENTE DELLE SUPERLEGHE

Quando le esigenze relative ai materiali aumentano, quando le temperature elevate regnano, entrano in gioco le cosiddette superleghe o HRSA (HRSA = Heat Resistant Super Alloys). Si tratta di leghe con una composizione complessa, apprezzate sia per la capacità di preservare la propria robustezza e durezza anche a temperature elevate, sia per la loro resistenza alla corrosione.

INOX & CO.

# Superleghe

## LAVORAZIONE EFFICIENTE DELLE SUPERLEGHE

### LE PROPRIETÀ

- Protezione dalla corrosione: molto alta
- Resistenza agli acidi: molto alta
- Resistenza al calore: alto – molto alto
- Elevata durezza, anche a temperature elevate
- Non temprabile (basso contenuto di C < 0.07 %)
- Non magnetico
- Conducibilità termica: bassa
- Deformabilità a caldo ed a freddo: molto buona
- Coefficiente di dilatazione termica: alto
- Mantenimento della robustezza e durezza anche a temperature elevate
- Proprietà meccaniche: molto buone (ottima resistenza alla trazione, allungamento a rottura)
- Tenacità: alta, anche a basse temperature
- Lavorabilità: molto impegnativa
- Costo materiale: molto alto

### LA SFIDA

La straordinaria durezza e la bassa conducibilità termica generano temperature elevate durante la lavorazione. L'incrudimento a freddo e l'indurimento della superficie aumentano l'usura dei taglienti. Queste proprietà rendono le superleghe una sfida per i fornitori di utensili. A ciò va aggiunta l'elevata tenacità, un ostacolo in più per la rottura e la rimozione dei trucioli.

Per questo, soprattutto nella foratura, vengono spesso privilegiati metodi alternativi meno usuranti (elettroerosione o laser). Ma questi vengono spinti ai propri limiti dove vigono regole severe circa la qualità dei componenti (p.es. aeronautica). La lavorazione con utensili da taglio, in questo senso, è un indubbio vantaggio.

Considerando queste sfide, Mikron Tool ha sviluppato delle soluzioni di utensili speciali. Queste permettono una lavorazione efficiente e con sicurezza di processo di superleghe.

### LE APPLICAZIONI

Resistenza alla corrosione, mantenimento della robustezza e durezza anche con temperature alte, queste proprietà rendono le superleghe attraenti per industrie esigenti.

**Segmenti principali per le applicazioni :**

- Industria chimica
- Industria petrolchimica
- Aeronautica
- Produzione energetica
- Tecnologia medicale
- Industria automobilistica
- Elettronica

INOX & CO.

# Superleghe

## LAVORAZIONE EFFICIENTE DELLE SUPERLEGHE

**Mikron Tool offre una gamma di utensili standardizzati adatti alla lavorazione di superleghe, specialmente superleghe a base di nichel.**

- **CrazyDrill Twicenter:** centratura da Ø0.3 a 6.0 mm, con lubrificazione interna

- **CrazyDrill Pilot SST-Inox:** foratura di pilotaggio da Ø0.2 a 2.0 mm, profondità fino a 3 x d + 90° angolo di svasatura, punta con lubrificazione integrata

- **CrazyDrill Coolpilot:** foratura da Ø1.0 a 6.35 mm, profondità fino a 3 x d + 90° angolo di svasatura, punta con lubrificazione interna

- **CrazyDrill SST-Inox:** foratura da Ø0.2 a 2.0 mm, profondità fino a 12 x d, punta con o senza lubrificazione integrata

- **CrazyDrill Cool SST-Inox:** foratura da Ø1.0 a 6.35 mm, profondità fino a 40 x d, punta con lubrificazione interna

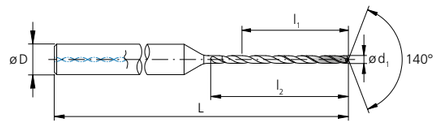
- **CrazyDrill Flex SST-Inox:** microforatura profonda da Ø0.2 a 2.0 mm, profondità fino a 50 x d, punta con lubrificazione integrata

- **CrazyMill Chamfer:** smussatura e sbavatura esterna ed interna del profilo, da Ø0.36 a 6.0 mm, utensile con lubrificazione esterna

- **CrazyMill Cool:** fresatura da Ø0.3 a 8.0 mm (fresa cilindrica, torica e sferica), da Ø1 a 8 mm (fresa P&S); massima profondità di fresatura fino a 5 x d, fresa con lubrificazione integrata

### Utensili su misura per la lavorazione delle superleghe

- **Utensili su misura:** numerose sono le varianti di utensili su misura quali punte, punte a gradino, utensili di fresatura, alesatori, utensili di sbavatura, utensili di tornitura, utensili di brocciatura e utensili multifunzionali. Diametri da 0.1 a 32 mm




Più dettagli nei singoli capitoli

INOX & CO.

# Leghe CrCo

## LAVORAZIONE EFFICIENTE DI LEGHE CR-CO

Le leghe di cromo-cobalto rappresentano un sottogruppo speciale delle superleghe. Per via del loro costo elevato, e della scarsa lavorabilità, vengono utilizzate solo nei casi in cui non esistono alternative più economiche. Oggi queste leghe si ritrovano soprattutto nella tecnologia medicale per la loro elevata resistenza alla corrosione e biocompatibilità. Ma sono particolarmente adatte anche per la tecnologia dentale dove, nell'ambiente della bocca, la massima resistenza alla corrosione è una proprietà indispensabile. Inoltre, poiché il coefficiente di dilatazione termica è simile a quello dei rivestimenti dei componenti dentali in ceramica, tra i due materiali non si formano crepe.

INOX & CO.

# Leghe CrCo

## LAVORAZIONE EFFICIENTE DI LEGHE CR-CO

### LE PROPRIETÀ

- Protezione dalla corrosione: molto alta
- Resistenza agli acidi: molto alta
- Resistenza termica: molto alta
- Elevata durezza, anche a temperature elevate
- Temprabile
- Non magnetico
- Biocompatibile
- Conducibilità termica: bassa
- Deformabilità a caldo ed a freddo: molto buona
- Coefficiente di dilatazione termica: alto
- Proprietà meccaniche: buone (buona resistenza alla trazione, allungamento a rottura)
- Tenacità: alta anche a basse temperature
- Lavorabilità: molto impegnativa
- Costo materiale: molto alto

### LA SFIDA

L'estrema durezza, unita all'elevata elasticità ed alla scarsa conducibilità termica, rende più complessa la lavorazione ed espone gli utensili a forte usura. La superficie tende all'incrudimento. Dal momento che, per di più, il prezzo della materia prima è elevato, la sicurezza di processo rappresenta un fattore importante nella decisione dell'utensile oppure nella strategia di lavorazione. Infatti è possibile lavorare queste superleghe resistenti al calore con utensili da taglio e processo sicuro.

Considerando queste sfide, Mikron Tool ha sviluppato delle soluzioni di utensili speciali. Queste permettono una lavorazione efficiente e con sicurezza di processo di leghe CrCo.

### LE APPLICAZIONI

Massima resistenza alla corrosione e biocompatibilità rendono le leghe CrCo interessanti per segmenti sensibili malgrado la loro cattiva lavorabilità.

**Segmenti principali per le applicazioni:**

- Tecnologia dentale
- Aeronautica
- Industria aerospaziale
- Tecnologia medicale

INOX & CO.

# Leghe CrCo

## LAVORAZIONE EFFICIENTE DI LEGHE CR-CO

**Mikron Tool offre vari utensili standardizzati che sono particolarmente adatti alla lavorazione di leghe CrCo**

- **CrazyDrill Twicenter:** centratura da Ø0.3 a 6.0 mm, con lubrificazione interna

- **CrazyDrill Pilot SST-Inox:** foratura di pilotaggio da Ø0.2 a 2.0 mm, profondità fino a 3 x d + 90° angolo di svasatura, punta con lubrificazione integrata

- **CrazyDrill Coolpilot:** foratura da Ø1.0 a 6.35 mm, profondità fino a 3 x d + 90° angolo di svasatura, punta con lubrificazione interna

- **CrazyDrill SST-Inox:** foratura da Ø0.2 a 2.0 mm, profondità fino a 12 x d, punta con o senza lubrificazione integrata

- **CrazyDrill Cool SST-Inox:** foratura da Ø1.0 a 6.35 mm, profondità fino a 40 x d, punta con lubrificazione interna

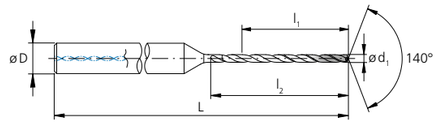
- **CrazyDrill Flex SST-Inox:** microforatura profonda da Ø0.2 a 2.0 mm, profondità fino a 50 x d, punta con lubrificazione integrata

- **CrazyMill Chamfer:** smussatura e sbavatura esterna ed interna del profilo, da Ø0.36 a 6.0 mm, utensile con lubrificazione esterna

- **CrazyMill Cool:** fresatura da Ø0.3 a 8.0 mm (fresa cilindrica, torica e sferica), da Ø1 a 8 mm (fresa P&S); massima profondità di fresatura fino a 5 x d, fresa con lubrificazione integrata

### Utensili su misura per la lavorazione di leghe CrCo

- **Utensili su misura:** numerose sono le varianti di utensili su misura quali punte, punte a gradino, utensili di fresatura, alesatori, utensili di sbavatura, utensili di tornitura, utensili di brocciatura e utensili multifunzionali. Diametri da 0.1 a 32 mm




Più dettagli nei singoli capitoli

**crazy about** technical perfection

# INFORMAZIONI TECNICHE

14


| | |
|---|---|
| **INTRODUZIONE** | **728** |
| LE MACCHINE | 730 |
| DISPOSITIVI DI BLOCCAGGIO | 732 |
| REFRIGERAZIONE, PRESSIONE DEL LUBRIFICANTE E FILTRO | 736 |
| FORMULE E CONVERSIONI | 738 |

INFORMAZIONI TECNICHE

# Introduzione

## INFORMAZIONI TECNICHE PER L'USO CORRETTO DEGLI UTENSILI MIKRON TOOL

Per rispondere alle attuali esigenze di precisione di lavorazione e sicurezza di processo, il sistema "macchina utensile – mandrino – utensili – portautensili" deve essere perfettamente coordinato.

- **La macchina utensili:** alta rigidità, isolamento vibrazionale, elementi mobili leggeri, alta concentricità del mandrino, forza di trazione del mandrino macchina, controllo intuitivo e rapido
- **Il portautensile:** alta concentricità e qualità di equilibrio, bloccaggio stabile dell'utensile
- **L'utensile:** alta concentricità, alta qualità di equilibrio (geometria, gambo), lunga durata di vita (il materiale di taglio, geometria, rivestimento)

INFORMAZIONI TECNICHE

# Le macchine

## DALLA MACCHINA ALL’UTENSILE: LA PRESTAZIONE CONTA

Gli utensili di Mikron Tool possono essere applicati su centri di lavoro a controllo numerico, torni automatici o macchine transfer.

In base all’utensile sono da prendere in considerazione i giri minimi, una concentricità minima del mandrino ed il fatto se l’utensile viene utilizzato con raffreddamento interno o esterno.

I dettagli per le condizioni specifiche delle varie famiglie di utensili trova direttamente dal singolo prodotto.

INFORMAZIONI TECNICHE

# Dispositivi di bloccaggio

## IL BLOCCAGGIO GIUSTO PER OGNI UTENSILE (APPLICAZIONE)

**Dispositivi di bloccaggio**

Mikron Tool raccomanda l'uso di un dispositivo di bloccaggio molto preciso che dispone, a seconda dell'utensile, di raffreddamento interno.

**Mandrino a bloccaggio idraulico**

Garantisce alta concentricità durante la foratura.

**Proprietà**

- Concentricità: 0.003 mm
- Velocità massima: 50'000 giri/min, qualità di equilibrio (G 2.5 / 25000 $min^{-1}$)
- Bloccaggio centrale esatto
- Alta trasmissione della coppia
- Nessuna manutenzione (sistema chiuso)
- Nessuna usura diametro di bloccaggio
- Alta durata di vita dell'utensile (fino a 4 volte)
- Forza di bloccaggio modulabile
- Rapido cambio utensile (senza dispositivi aggiuntivi come p.es. sistema di calettamento a caldo)

**Modo d'uso**

- Bloccaggio estremamente preciso di utensili a gambo cilindrico
- Mandrino universale per fresatura (sgrossatura e finitura) e foratura
- Ideale per lavorazioni ad alta velocità (fresatura) grazie alle caratteristiche di smorzamento

INFORMAZIONI TECNICHE

# Dispositivi di bloccaggio

## IL BLOCCAGGIO GIUSTO PER OGNI UTENSILE (APPLICAZIONE)

### Mandrino a calettamento – Mandrino a calettamento secondo DIN 69871

Garantisce alta precisione di rotazione mediante collegamento ad attrito ed un collegamento ottimale tra l'utensile ed il portautensili.

**Proprietà**

- Concentricità: ≤ 0.003 mm
- Velocità massima: 40'000 giri/min
- Trasmissione di forza estremamente sicura
- Adatto per diametri del gambo a partire da 4 mm (3 mm possibile a determinate condizioni).
- Coppia trasmissibile da 2 a 4 volte maggiore rispetto a mandrini a bloccaggio idraulico e portapinze
- Tempi di cambio utensile medi (necessario sistema di calettamento a caldo)
- Adatto per lavorare con spazi stretti e bordi sporgenti grazie alle dimensioni contenute ed alle parti lunghe

**Modo d'uso**

- Ideale per lavorazioni ad alta velocità, in particolare per i piccoli diametri
- Per il bloccaggio di frese e punte a gambo cilindrico

### Sistemi portapinze (pinza ER) secondo DIN 6499-A / Mandrino di precisione ottimizzato

Assicura la massima concentricità.

**Proprietà**

- Concentricità: 0.003 mm possibile
- Velocità massima: 40'000 giri/min
- Tempi di cambio utensile medi (senza dispositivi aggiuntivi come sistema di calettamento a caldo, ma necessaria chiave dinamometrica)

**Modo d'uso**

- Bloccaggio di utensili a gambo cilindrico in portapinze secondo DIN 6499
- Mandrino universale per fresatura (sgrossatura e finitura) e foratura

**Qualità di equilibrio**

La qualità di equilibrio dei dispositivi di bloccaggio, alla luce dell'aumento dei giri nella lavorazione ad alta velocità, è un criterio importante. Una migliore qualità di equilibrio garantisce non solo vibrazioni ridotte sull'utensile e quindi alta durata di vita abbinata ad elevata precisione di superficie, ma anche e soprattutto la protezione dei cuscinetti del mandrino.

INFORMAZIONI TECNICHE

# Refrigerazione, pressione del lubrificante e filtro

## LE CONDIZIONI OTTIMALI PER LE MIGLIORI PRESTAZIONI

**Refrigerazione**

Per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'utilizzo di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche emulsioni all'8% o più con additivi EP (Extreme-Pressure-Additive).

**Pressione del lubrificante e filtro**

La pressione minima necessaria e la qualità del filtro dipendono dal sistema di raffreddamento.

**Raffreddamento esterno**

In generale non ci sono richieste particolari per la pressione del lubrificante ed il filtro. Tuttavia è necessario assicurarsi che il liquido lubrificante arrivi direttamente alla punta dell'utensile, in modo che essa sia perfettamente lubrificata e raffreddata ed i trucioli evacuati.

**Raffreddamento integrato nel gambo**

In generale gli ampi canali di raffreddamento consentono l'utilizzo di un filtro standard con una qualità di ≤ 0.050 mm. Utensili con i canali di raffreddamento integrati nel gambo necessitano una pressione minima del lubrificante di 15 bar per forare rispettivamente fresare con sicurezza di processo. Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

**Canali di raffreddamento lineari, attraverso l'utensile**

In generale gli ampi canali di raffreddamento consentono l'utilizzo di un filtro standard con una qualità di ≤ 0.050 mm. Utensili con canali di raffreddamento lineari necessitano una pressione minima del lubrificante di 15 bar per forare con sicurezza di processo. Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

**Raffreddamento spiralizzato fino alla punta dell'utensile (sezione rotonda)**

Per utensili da foratura con raffreddamento interno una buona qualità del filtro è importante per non trasportare dello sporco risp. trucioli con il lubrificante nell'utensile e quindi compromettere il flusso di lubrificante nell'utensile. Per piccoli diametri sono da rispettare i seguenti filtri:

- Punta con diametro < 2 mm, qualità del filtro ≤ 0.010 mm
- Punta con diametro < 3 mm, qualità del filtro ≤ 0.020 mm
- Punta con diametro < 6 mm, qualità del filtro ≤ 0.050 mm

Utensili con canali di raffreddamento spiralizzati necessitano di una pressione minima del lubrificante di 30 bar per diametri da 4.0 – 6.0 mm per forare con sicurezza di processo. Per diametri più piccoli si necessita una pressione maggiore. Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

**Raffreddamento fino alla punta dell'utensile (forma a goccia)**

Per utensili da foratura con raffreddamento interno una buona qualità del filtro è importante per non trasportare con il lubrificante dello sporco risp. trucioli nell'utensile e quindi compromettere il flusso di lubrificante nell'utensile. Per piccoli diametri sono da rispettare i seguenti filtri:

- Punta con diametro < 2 mm, qualità del filtro ≤ 0.010 mm
- Punta con diametro < 3 mm, qualità del filtro ≤ 0.020 mm
- Punta con diametro < 6.35 mm, qualità del filtro ≤ 0.050 mm

Utensili con canali di raffreddamento spiralizzati necessitano di una pressione minima del lubrificante di 30 bar per diametri da 4.0 – 6.35 mm per forare con sicurezza di processo. Per diametri più piccoli si necessita una pressione maggiore. Una pressione alta è generalmente preferibile per l'effetto di raffreddamento e lavaggio.

Nota:
Informazioni dettagliate sulle condizioni specifiche le trova direttamente nel singolo prodotto.

INFORMAZIONI TECNICHE

# Formule e conversioni

## FORMULE E DIMENSIONI IN UN COLPO D'OCCHIO

### Formule per la foratura e la fresatura

**Designazione dei parametri**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **n:** | velocità di rotazione | $\left[\frac{giri}{min}\right]$ | **$f_z$:** | avanzamento per dente e giro | [mm] |
| **$v_c$:** | velocità di taglio | $\left[\frac{m}{min}\right]$ | **$a_p$:** | profondità di avanzamento assiale | [mm] |
| **$d_1$:** | diametro dei taglienti | [mm] | **$a_e$:** | profondità di avanzamento radiale | [mm] |
| **$v_f$:** | velocità di avanzamento | $\left[\frac{mm}{min}\right]$ | **Q:** | volume di truciolo asportato | $\left[\frac{cm^3}{min}\right]$ |
| **f:** | avanzamento per giro | $\left[\frac{mm}{giro}\right]$ | **$d_{eff}$:** | diametro effettivo di lavorazione | [mm] |
| **z:** | numero dei taglienti | [denti] | **β:** | angolo d'inclinazione fresa | [°] |

**Velocità di taglio**

$$v_c = \frac{d_1 \cdot n \cdot \pi}{1000} \quad \left[\frac{m}{min}\right]$$

**Velocità di rotazione**

$$n = \frac{1000 \cdot v_c}{\pi \cdot d_1} \quad \left[\frac{giri}{min}\right]$$

**Avanzamento per giro**

$$f = f_z \cdot z \quad \left[\frac{mm}{giro}\right]$$

**Velocità di avanzamento**

$$v_f = f \cdot n = f_z \cdot z \cdot n \quad \left[\frac{mm}{min}\right]$$

**Avanzamento per dente**

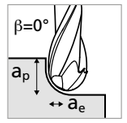
$$f_z = \frac{v_f}{z \cdot n} \quad [mm]$$

**Volume di truciolatura**

$$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000} \quad \left[\frac{cm^3}{min}\right]$$

**Diametro effettivo**

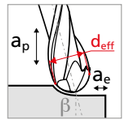
Per frese sferiche con angolo d'inclinazione β = 0°




$$d_{eff} = 2 \cdot \sqrt{d_1 \cdot a_p - a_p^2} \quad [mm]$$

**Diametro effettivo**

Per frese sferiche con angolo d'inclinazione 0°< β > 15°




$$d_{eff} = d_1 \cdot \sin\left[\beta + \cos^{-1}\left(\frac{(d_1 - 2 \cdot a_p)}{d_1}\right)\right] \quad [mm]$$

**Conversioni tra sistemi**

$1\,[mm] = .0394\,[inch]$ $\qquad 1\left[\frac{m}{min}\right] = 3.28\,[SFM]$ $\qquad 1\,[bar] = 14.5\,[psi]$

**crazy about** first quality worldwide

# INFORMAZIONI GENERALI & INDICE ARTICOLI

15


| | |
|---|---|
| PRESENZA GLOBALE | 742 |
| ICONE | 744 |
| CONDIZIONI DI VENDITA E CERTIFICATI | 746 |
| INDICE DEGLI ARTICOLI | 747 |

INFORMAZIONI GENERALI & INDICE ARTICOLI

# Presenza globale

## VICINO AL CLIENTE

Nel mondo siamo presenti in quattro sedi diverse:

**Agno – Svizzera**

Con 130 collaboratori, Agno è il centro delle nostre attività: produzione, ricerca e sviluppo, amministrazione, vendita ed assistenza tecnica, magazzino.

**Rottweil – Germania**

Nel sud della Germania si trova la seconda sede: produzione, riaffilatura, vendita ed assistenza tecnica, project management, magazzino. Ed è da qui, "dall'Euromagazzino", che i clienti europei ricevono i prodotti standard Mikron Tool in modo rapido ed efficiente.

**Monroe – USA**

Per le Americhe (Nord e Sud America) è a disposizione dei clienti un team di vendita: vendita ed assistenza tecnica, magazzino. Oltre al proprio marchio, Mikron Tool rappresenta altre due linee di prodotto: utensili per filettatura di DC Swiss (Svizzera) ed utensili per fresatura di NS Tool (Giappone).

**Shanghai – Cina**

A Shanghai, un team di vendita è a disposizione dei clienti dell'Asia: vendita ed assistenza tecnica.

**Rete di rappresentanti**

Mikron Tool collabora con diversi partner a livello globale. In tal modo, una rete di rappresentanti - a parte le sedi di Mikron Tool - garantisce un'efficiente assistenza nel mondo.

INFORMAZIONI GENERALI & INDICE ARTICOLI

# Icone

## ICONE IN UN COLPO D'OCCHIO

- Metallo duro — Materiale dell'utensile
- 60° — Smusso 60°
- 90° — Foratura pilota con smusso 90°
- Non rivestito — Utensile senza rivestimento
- eXedur RIP — Rivestimento eXedur RIP
- $2xd_1$ — Massima profondità di foratura 2 x d superficie inclinata
- $12xd_1$ — Massima profondità di foratura 12 x d
- Lubrificazione esterna
- Lubrificazione integrata lineare
- Lubrificazione integrata nel gambo
- Lubrificazione interna spiralizzata
- 140° — Angolo della punta 140°
- Z2 — Numero dei denti
- $3xd_1$ — Massima profondità di lavorazione 3 x d
- Fresa con lubrificazione integrata nel gambo
- Fresa cilindrica
- Fresa torica
- Fresa sferica
- $a_p$ = avanzam. assiale, $a_e$ = avanzam. radiale
- Fresatura di scanalatura e contornatura
- Fresatura di scanalatura
- Fresatura di contornatura
- Fresatura di spianatura
- Fresatura di copiatura
- Fresatura di tasche
- Fresatura con entrata a tuffo
- Fresatura a rampa lineare
- 30° — Angolo dell'elica 30°
- Direzione di lavorazione
- Qualità di superficie perfetta, come rettificata
- 45° — CrazyMill Frontchamfer
- 45° — CrazyMill Backchamfer
- 45° 45° — CrazyMill Doublechamfer
- 300° — CrazyMill Radiuschamfer

# Condizioni di vendita e certificati

## VENDITA E QUALITÀ

### Condizioni generali di vendita

Le condizioni dettagliate di vendita per prodotti Mikron Tool trova all'indirizzo:

www.mikrontool.com/it/Download/Condizioni di vendita

### Certificati

Per Mikron Tool una certificazione secondo le norme ISO è un'ovvietà. Lavoriamo costantemente per la qualità dei nostri processi, per la sicurezza e per la sostenibilità ambientale. Oggi siamo in possesso di tutti i principali certificati del nostro settore: ISO 9001, ISO 14001 und OHS 18001.

Vorrebbe scaricare una copia della nostra certificazione?
La trova sotto: www.mikrontool.com/it/Download/Certificati





# Indice degli articoli

## FACILE DA TROVARE


| Numero di articolo | Famiglia | Pagina |
|---|---|---|
| 2.BC.03XXXXX.1 | CrazyMill Backchamfer | 663 |
| 2.BC.05XXXXX.1 | CrazyMill Backchamfer | 663 |
| 2.CC.XXXXX.60 | CrazyDrill Twicenter | 85 |
| 2.CC.XXXXX.90 | CrazyDrill Twicenter | 85 |
| 2.CC.XXXXX.120 | CrazyDrill Twicenter | 89 |
| 2.CD.XXXXX.120.T | CrazyDrill Hexalobe | 204 |
| 2.CD.XXXXX.120.I | CrazyDrill Hexalobe | 204 |
| 2.CD.040XXX.S | CrazyDrill Steel | 239 |
| 2.CD.050XXX.A | CrazyDrill Alu | 261 |
| 2.CD.060XXX.CA | CrazyDrill Cool | 297 |
| 2.CD.060XXX.CS | CrazyDrill Cool | 297 |
| 2.CD.060XXX.IC | CrazyDrill Cool SST-Inox | 370 |
| 2.CD.070XXX.S | CrazyDrill Steel | 245 |
| 2.CD.080XXX.IK | CrazyDrill SST-Inox | 279 |
| 2.CD.080XXX.IN | CrazyDrill SST-Inox | 283 |
| 2.CD.100XXX.A | CrazyDrill Alu | 265 |
| 2.CD.100XXX.CA | CrazyDrill Cool | 305 |
| 2.CD.100XXX.CS | CrazyDrill Cool | 305 |
| 2.CD.100XXX.IC | CrazyDrill Cool SST-Inox | 372 |
| 2.CD.120XXX.IK | CrazyDrill SST-Inox | 279 |
| 2.CD.120XXX.IN | CrazyDrill SST-Inox | 283 |
| 2.CD.150XXX.CA | CrazyDrill Cool | 313 |
| 2.CD.150XXX.CS | CrazyDrill Cool | 313 |
| 2.CD.150XXX.IC | CrazyDrill Cool SST-Inox | 374 |
| 2.CD.150XXX.XL | CrazyDrill Cool XL | 331 |
| 2.CD.200XXX.IC | CrazyDrill Cool SST-Inox | 376 |
| 2.CD.200XXX.XL | CrazyDrill Cool XL | 337 |
| 2.CD.300XXX.IC | CrazyDrill Cool SST-Inox | 380 |
| 2.CD.300XXX.XL | CrazyDrill Cool XL | 343 |
| 2.CD.400XXX.IC | CrazyDrill Cool SST-Inox | 382 |
| 2.CD.400XXX.XL | CrazyDrill Cool XL | 349 |
| 2.CFI.300XXX.IK.1 | CrazyDrill Flex SST-Inox | 435 |
| 2.CFI.500XXX.IK.1 | CrazyDrill Flex SST-Inox | 441 |
| 2.CFS.200XXX.0 | CrazyDrill Flex Steel | 399 |
| 2.CFS.200XXX.1 | CrazyDrill Flex Steel | 399 |
| 2.CFS.300XXX.0 | CrazyDrill Flex Steel | 407 |
| 2.CFS.300XXX.1 | CrazyDrill Flex Steel | 407 |
| 2.CFS.500XXX.IK.0 | CrazyDrill Flex Steel | 415 |
| 2.CFS.500XXX.IK.1 | CrazyDrill Flex Steel | 415 |
| 2.CFT.300XXX.0 | CrazyDrill Flex Titanium | 423 |
| 2.CFT.500XXX.IK.0 | CrazyDrill Flex Titanium | 429 |
| 2.CMC.BXZ2.FXXX | CrazyMill Cool Sferica - Z2 | 581 |
| 2.CMC.BXZ4.FXXX | CrazyMill Cool Sferica - Z4 | 611 |
| 2.CMC.PSSXZ3.FXXX | CrazyMill Cool P&S | 549 |
| 2.CMC.RXXZ2.FXXX | CrazyMill Cool Torica - Z2 | 469 |
| 2.CMC.RXXZ4.FXXX | CrazyMill Cool Torica - Z4 | 503 |
| 2.CMC.SXZ2.FXXX | CrazyMill Cool Cilindrica - Z2 | 468 |
| 2.CMC.SXZ4.FXXX | CrazyMill Cool Cilindrica - Z4 | 502 |
| 2.CMC30.A1Z2.XXX.1 | CrazyMill Cool Cilindrica - Z2 | 468 |
| 2.CMC30.A1Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Cilindrica - Z4 | 502 |
| 2.CMC30.A2Z2.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z2 | 469 |
| 2.CMC30.A2Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z4 | 503 |
| 2.CMC30.A3Z2.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z2 | 469 |
| 2.CMC30.A3Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z4 | 503 |

| Numero di articolo | Famiglia | Pagina |
|---|---|---|
| 2.CMC30.A4Z2.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z2 | 469 |
| 2.CMC30.A4Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z4 | 503 |
| 2.CMC30.A5Z2.XXX.1 | CrazyMill Cool Sferica - Z2 | 581 |
| 2.CMC30.A5Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Sferica - Z4 | 611 |
| 2.CMC30.A8Z3.XXX.1 | CrazyMill Cool P&S | 549 |
| 2.CMC30.B1Z2.XXX.1 | CrazyMill Cool Cilindrica - Z2 | 474 |
| 2.CMC30.B2Z2.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z2 | 475 |
| 2.CMC30.B3Z2.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z2 | 475 |
| 2.CMC30.B4Z2.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z2 | 475 |
| 2.CMC30.B5Z2.XXX.1 | CrazyMill Cool Sferica - Z2 | 582 |
| 2.CMC30.B5Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Sferica - Z4 | 612 |
| 2.CMC30.C1Z2.XXX.1 | CrazyMill Cool Cilindrica - Z2 | 480 |
| 2.CMC30.C1Z3.XXX.1 | CrazyMill Cool P&S | 558 |
| 2.CMC30.C1Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Cilindrica - Z4 | 508 |
| 2.CMC30.C2Z2.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z2 | 481 |
| 2.CMC30.C2Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z4 | 509 |
| 2.CMC30.C3Z2.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z2 | 481 |
| 2.CMC30.C3Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z4 | 509 |
| 2.CMC30.C4Z2.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z2 | 481 |
| 2.CMC30.C4Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z4 | 509 |
| 2.CMC30.C5Z2.XXX.1 | CrazyMill Cool Sferica - Z2 | 583 |
| 2.CMC30.C5Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Sferica - Z4 | 613 |
| 2.CMC30.M1Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Cilindrica - Z4 | 514 |
| 2.CMC30.M2Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z4 | 515 |
| 2.CMC30.M3Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z4 | 515 |
| 2.CMC30.M4Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z4 | 515 |
| 2.CMC30.M5Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Sferica - Z4 | 614 |
| 2.CMC30.N1Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Cilindrica - Z4 | 520 |
| 2.CMC30.N2Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z4 | 521 |
| 2.CMC30.N3Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z4 | 521 |
| 2.CMC30.N4Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Torica - Z4 | 521 |
| 2.CMC30.N5Z4.XXX.1 | CrazyMill Cool Sferica - Z4 | 615 |
| 2.CMI35.XXXX.1 | CrazyMill Hexalobe | 536 |
| 2.CMT35.XXXX.1 | CrazyMill Hexalobe | 536 |
| 2.DC.03XXXXX.1 | CrazyMill Doublechamfer | 667 |
| 2.DC.06XXXXX.1 | CrazyMill Doublechamfer | 667 |
| 2.FC.XXXXXXXX.1 | CrazyMill Frontchamfer | 659 |
| 2.MC.090XXX.0 | MiquDrill Centro | 73 |
| 2.MC.090XXX.1 | MiquDrill Centro | 69 |
| 2.MC.120XXX.0 | MiquDrill Centro | 73 |
| 2.MC.120XXX.1 | MiquDrill Centro | 69 |
| 2.MD.200XXX.0 | MiquDrill 200 | 111 |
| 2.MD.200XXX.1 | MiquDrill 200 | 111 |
| 2.MD.210XXX.0 | MiquDrill 210 | 223 |
| 2.MD.210XXX.1 | MiquDrill 210 | 223 |
| 2.PD.XXXXX.090 | CrazyDrill Pilot | 161 |
| 2.PD.XXXXX.170 | CrazyDrill Crosspilot | 175 |
| 2.PD.XXXXX.IC | CrazyDrill Coolpilot | 189 |
| 2.PD.XXXXX.IK | CrazyDrill Pilot SST-Inox | 149 |
| 2.PFS.XXX.0 | CrazyDrill Flexpilot Steel | 129 |
| 2.PFS.XXX.1 | CrazyDrill Flexpilot Steel | 129 |
| 2.PFT.XXX.0 | CrazyDrill Flexpilot Titanium | 135 |
| 2.RC.040XXX.1 | CrazyMill Radiuschamfer | 671 |

Note

Note

# Note