

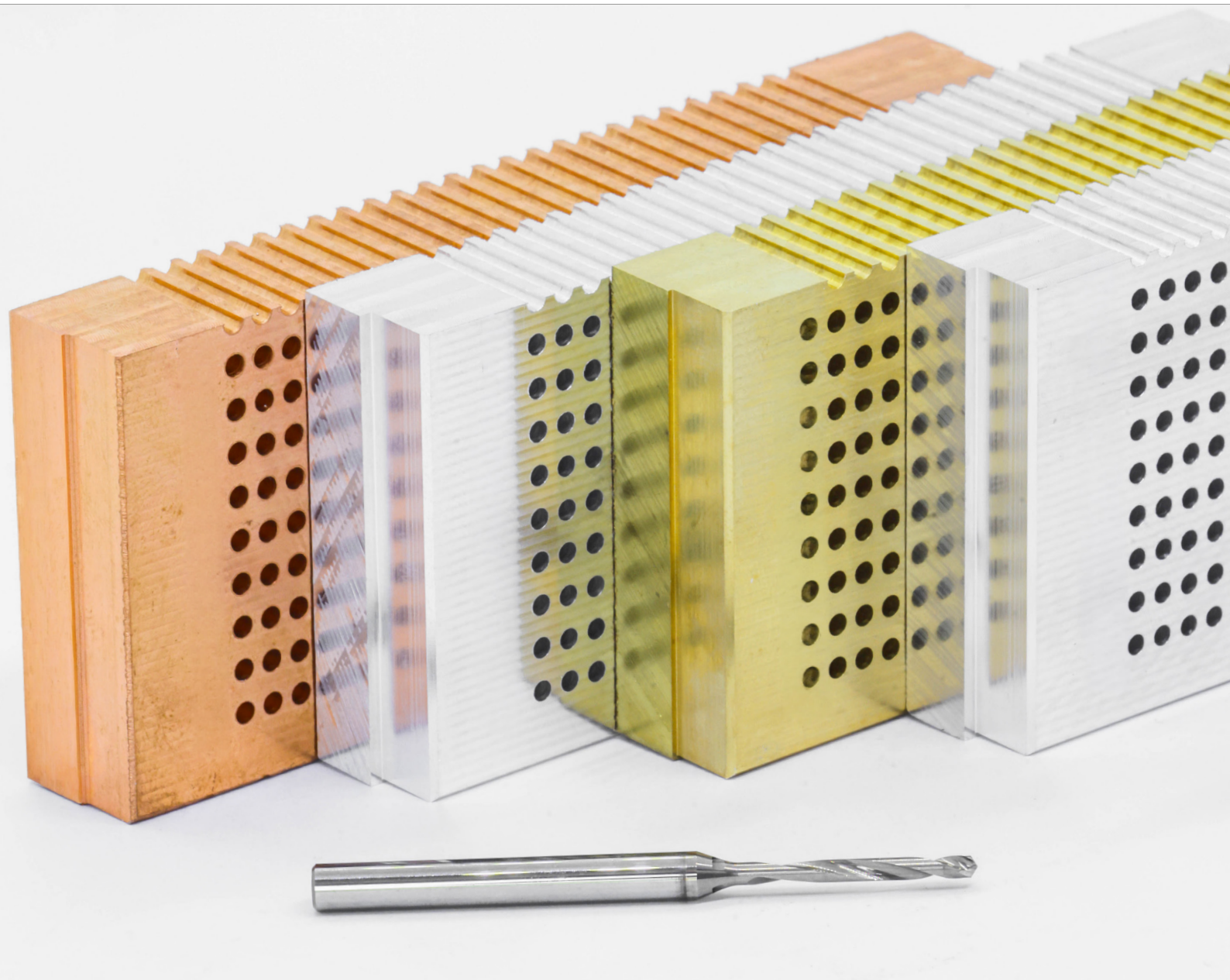
crazy about

Non-Ferrous

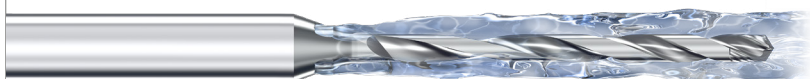
FORATURA FINO A 12 X D



CrazyDrill Non-Ferrous NN / NK



FORATURA AD ALTE PRESTAZIONI PER RAME, ALLUMINIO ED OTTONE SENZA PIOMBO



Con CrazyDrill Non-Ferrous, Mikron Tool offre una soluzione di foratura ad alte prestazioni per rame, alluminio, ottone senza piombo e altri metalli non ferrosi. La gamma copre diametri da 0.2 a 6.35 mm con profondità di foratura fino a 12xd.

La lavorazione di metalli non ferrosi con piccoli diametri è una sfida a causa della loro elevata duttilità, della formazione di trucioli lunghi e della tendenza alla formazione del tagliente di riporto. La geometria di taglio è progettata per garantire una formazione controllata del truciolo, un'evacuazione efficiente e un processo di foratura stabile su tutti i metalli non ferrosi. I taglienti appositamente progettati favoriscono trucioli gestibili e contribuiscono a prevenire scheggiature. Una gola elicoidale degressiva favorisce inoltre un'evacuazione efficace del truciolo, in particolare nelle applicazioni di foratura profonda.

Questa famiglia di prodotti è disponibile nelle seguenti versioni:

- **CrazyDrill Non-Ferrous NK- 8xd e 12xd:** gamma di diametri da 0.2 mm a 2.0 mm con canali di raffreddamento integrati nel gambo.
- **CrazyDrill Non-Ferrous NN - 8xd e 12xd:** gamma di diametri da 0.2 mm a 2.0 mm, con alimentazione esterna del refrigerante.
- **CrazyDrill Non-Ferrous NN - 5xd:** gamma di diametri da 2.0 mm a 6.35 mm, con alimentazione esterna del refrigerante.

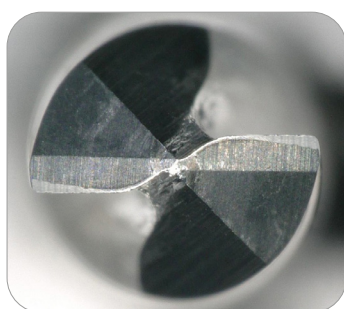
Nota: Non ha trovato la variante adatta di CrazyDrill Non-Ferrous (diametro, lunghezza, direzione di taglio...)? Richieda direttamente a noi una variante su misura!

CrazyDrill Non-Ferrous NN / NK

FORATURA AD ALTE PRESTAZIONI PER RAME, ALLUMINIO ED OTTONE SENZA PIOMBO

1. Sfida

Prevenire l'usura eccessiva delle punte



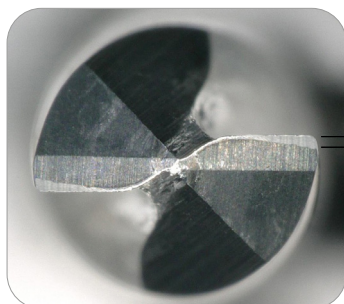
I materiali non ferrosi, quali il rame, l'ottone senza piombo e l'alluminio, generano un elevato grado di usura adesiva, che riduce drasticamente la durata degli utensili e compromette l'affidabilità del processo.

Soluzione

Geometria di taglio ottimizzata per l'usura

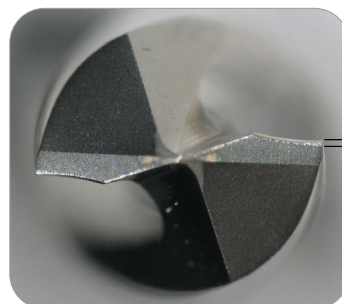
La geometria di taglio appositamente progettata, abbinata ad un rivestimento a base ceramica caratterizzato da basso attrito ed elevata durezza, riduce significativamente l'usura adesiva di oltre il 40%, garantendo una durata dell'utensile prolungata e costante.

Concorrente



0.06 mm
d'usura

Mikron Tool



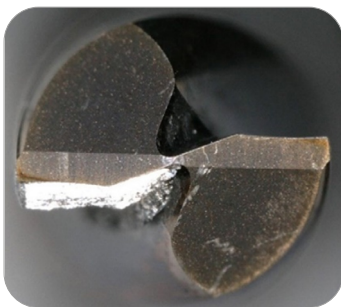
0.04 mm
d'usura

Condizioni di taglio:

Diametro: Ø 1.2 mm; Profondità del foro: 9.6 mm; Materiale: rame; Parametri: indicati dai fornitori; Numero totale di fori: 2'500

2. Sfida

Evitare il tagliente di riporto



I metalli non ferrosi, quali il rame, l'ottone senza piombo e l'alluminio, tendono a formare taglienti di riporto durante la lavorazione.

Soluzione

Nuovo rivestimento antiadesivo TDP

Il nuovo rivestimento TDP a base ceramica impedisce l'adesione grazie alla sua superficie liscia.

Ciò garantisce un flusso più agevole dei trucioli e condizioni di taglio stabili.

Le caratteristiche principali del rivestimento a base ceramica includono:

- Durezza di 4'000 HV
- Eccellente resistenza all'usura
- Riduzione della generazione di calore
- Prevenzione dell'adesione del materiale sul tagliente
- Basso coefficiente di attrito ($\leq 0,15$)

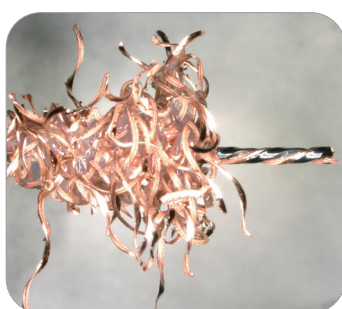
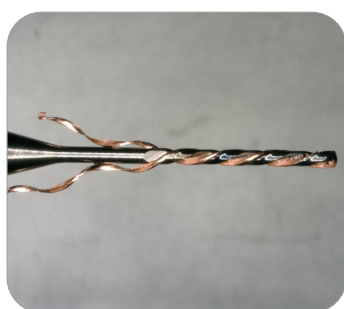


CrazyDrill Non-Ferrous NN / NK

FORATURA AD ALTE PRESTAZIONI PER RAME, ALLUMINIO ED OTTONE SENZA PIOMBO

3. Sfida

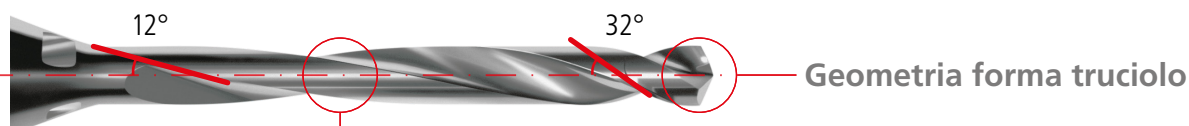
Gestione ottimale dei trucioli



I materiali non ferrosi sono altamente duttili, il che spesso comporta la formazione di trucioli lunghi, problemi di evacuazione dei trucioli e la formazione di matasse.

Soluzione

Gole depressive e geometria forma truciolo



Gola depressiva

La gola depressiva con diametro dell'anima costante garantisce:

- Rimozione rapida dei trucioli: nessun inceppamento dei trucioli
- Struttura robusta: previene la rottura della punta

La geometria forma truciolo ottimizzata e la gola depressiva generano trucioli corti e controllati, facili da gestire, garantendo al contempo un'evacuazione del truciolo fluida e affidabile. Ciò previene le interruzioni e mantiene stabile il processo di lavorazione.

Esempio

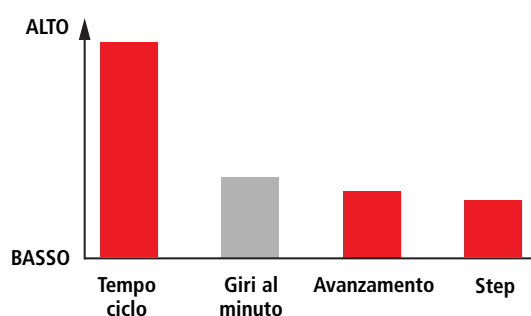
	Concorrente	CrazyDrill Non-Ferrous NK
Dimensioni dei trucioli		
Condizioni di taglio	Materiale: Cu-OF / 2.004 (Rame); Ø 2 mm; $v_c = 100$ m/min; $f = 0.19$ mm/giro	

4. Sfida

Ridurre il tempo ciclo anche a basse velocità di rotazione

Le macchine con una capacità di rotazione limitata, come i torni, devono affrontare una sfida evidente nella foratura. Per garantire l'affidabilità del processo, è spesso necessario ricorrere a un ciclo a step per tenere sotto controllo la lunghezza dei trucioli. Tuttavia, tempi ciclo più brevi richiedono in genere velocità del mandrino più elevate, un'opzione non disponibile su queste macchine.

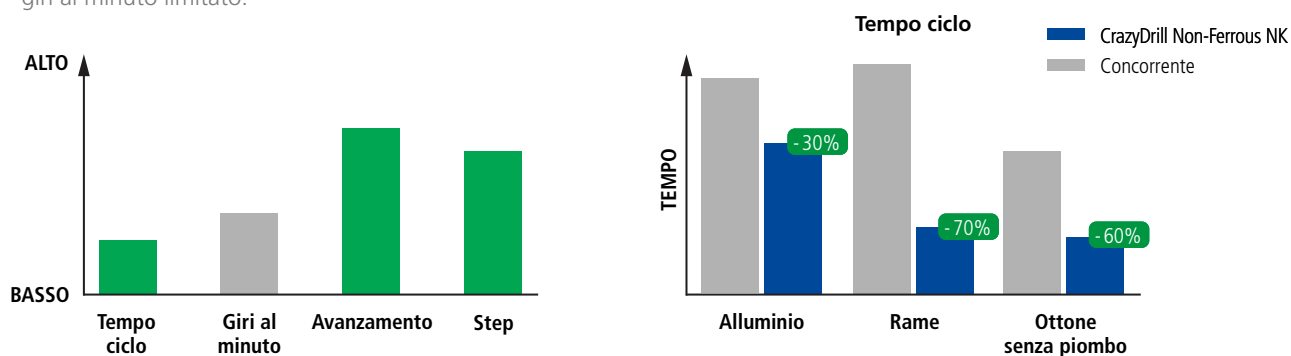
La conseguenza è inevitabile: **tempo ciclo più lungo e minore produttività.**



Soluzione

Geometria avanzata e all'avanguardia per step di foratura più profondi

La geometria all'avanguardia, appositamente studiata, è progettata per favorire una formazione dei trucioli uniforme e gestibile, anche a basse velocità di taglio. Ciò consente di utilizzare velocità di avanzamento più elevate ed eseguire step di foratura più profonde, mantenendo al contempo un processo stabile e affidabile. Di conseguenza, l'efficienza di lavorazione risulta migliorata, con una conseguente riduzione dei tempi ciclo anche su macchine con un numero di giri al minuto limitato.

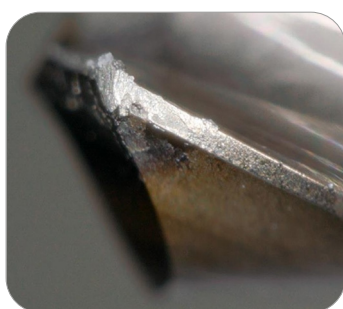


CrazyDrill Non-Ferrous NK / NN

FORATURA AD ALTE PRESTAZIONI PER RAME, ALLUMINIO ED OTTONE SENZA PIOMBO

5. Sfida

Elevata qualità della superficie $Ra \leq 0.8 \mu m$



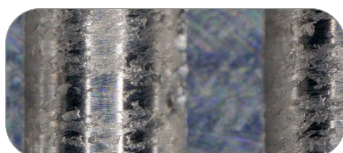
Per ottenere un'elevata qualità della superficie del foro con $Ra \leq 0.8 \mu m$ è necessario un equilibrio preciso tra l'attrito sulla superficie di contatto, le prestazioni di taglio e la generazione di calore. Se tale equilibrio non viene controllato adeguatamente, un attrito eccessivo e un accumulo localizzato di calore possono causare l'adesione del materiale, compromettendo la finitura superficiale, la stabilità del processo e l'uniformità complessiva della lavorazione.

Soluzione

Nuovo CrazyDrill Non-Ferrous

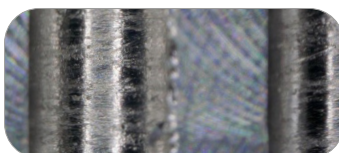
Il nuovo CrazyDrill Non-Ferrous è stato progettato per affrontare queste sfide combinando una geometria di taglio ottimizzata, un rivestimento avanzato e un efficiente sistema di raffreddamento. Questo approccio ingegneristico garantisce l'equilibrio ottimale tra attrito, prestazioni di taglio e controllo termico, consentendo una lavorazione ad alte prestazioni ed assicurando al contempo una qualità superficiale superiore in ogni occasione.

Competitor
con raffreddamento esterno



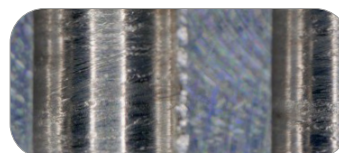
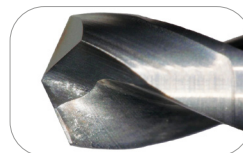
$Ra 1.17 \mu m$

CrazyDrill Non-Ferrous NN
con raffreddamento esterno



$Ra 0.63 \mu m$

CrazyDrill Non-Ferrous NK
con raffreddamento integrato



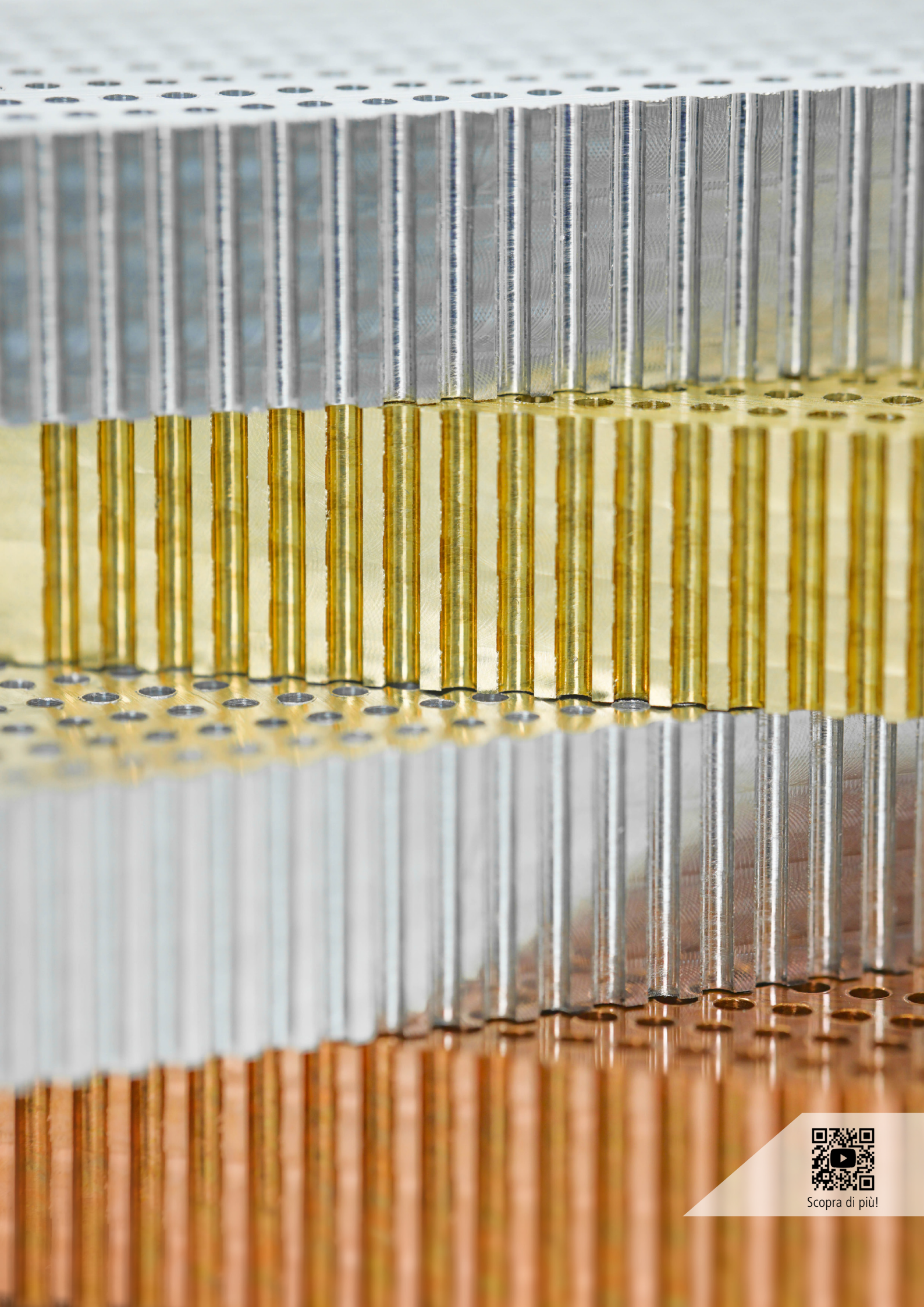
$Ra 0.21 \mu m$

→ 2x

5x

Condizioni di taglio:

Materiale: EN AW-5083; $\varnothing 2,0 \text{ mm}$; $vc = 120 \text{ m/min}$; $f = 0,12 \text{ mm/giro}$; numero totale di fori: 250



Scopra di più!

Prestazione massima garantita

ESEMPIO DI UNA LAVORAZIONE DEL RAME A CONFRONTO

■ Esempio

Tempo di lavorazione più breve

Lavorazione: Punta con ciclo di foratura con rottura truciolo
 Numero di fori: 250
 Profondità di foratura: 9.6 mm;
 Lubrorefrigerante: Emulsione 8%

Rame: 2.0040 / CU-OF / CW008A

N

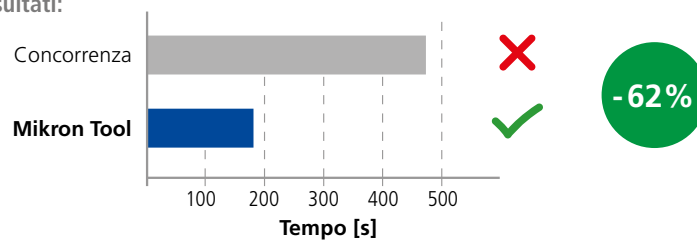
Utensile: CrazyDrill Non-Ferrous NK
 Diametro: 1.2 mm



Dati di taglio:

Punta della concorrenza per rame		CrazyDrill Non-Ferrous NK	
$v_c = 80$ m/min	$f = 0.04$ mm/giro	$v_c = 80$ m/min	$f = 0.12$ mm/giro
$Q_1 = 1.2$ mm	$Q_x = 1.2$ mm	$Q_1 = 4.8$ mm	$Q_x = 2.4$ mm
	7 steps		2 steps

Risultati:



I suoi benefici

Le caratteristiche principali

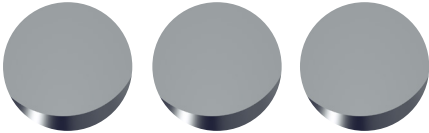
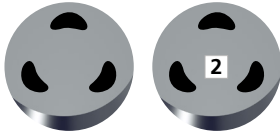
- Appositamente progettato per una gestione ottimale dei trucioli in tutti i metalli non ferrosi
- Nuovo rivestimento ceramico eXedur TDP
- CrazyDrill Non-Ferrous NK: sistema di raffreddamento efficiente, grazie ai canali di raffreddamento integrati nel gambo
- Gole degressive per un'evacuazione affidabile dei trucioli durante il processo di foratura
- Micro gamma di diametri da Ø 0.2 a 6.35 mm

I suoi vantaggi

- Prestazioni ottimali per qualsiasi metallo non ferroso
- La lavorazione è possibile anche con una bassa pressione del refrigerante nel mandrino (min. 15 bar, CrazyDrill Non-Ferrous NK) o con raffreddamento esterno (CrazyDrill Non-Ferrous NN)
- Basse forze di taglio (assiali e di coppia)
- Evacuazione dei trucioli con affidabilità di processo
- Prestazioni elevate anche su macchine con un numero di giri limitato
- Usura adesiva ridotta del 40% grazie alla geometria di taglio e al nuovo rivestimento

I suoi benefici

- Riduzione del tempo ciclo dal 30% al 60% rispetto ai leader di mercato
- Elevata affidabilità di processo
- Qualità della superficie dei fori fino a 5 volte superiore rispetto ai migliori concorrenti sul mercato
- Durata di vita d'utensile fino al 40% più lunga

Tipo NN			Tipo NK	
5xd	8xd	12xd	8xd	12xd
■ Raffreddamento esterno ■ Rivestito ■ 5xd: Ø2.0 - 6.35 mm ■ 8xd / 12xd: Ø0.2 - 2.0 mm			■ Raffreddamento integrato ■ Rivestito ■ 8xd / 12xd: Ø0.2 - 2.0 mm	
				
				
Pagina 16	Pagina 15	Pagina 15	Pagina 14	Pagina 14

CrazyDrill Non-Ferrous NN / NK - 8xd e 12xd: questo prodotto **non è adatto alla riaffilatura**.

CrazyDrill Non-Ferrous NN - 5xd: questo prodotto **può essere riaffilato a partire da Ø2.0 mm**.

NEW

1 | GAMBO

Il gambo robusto in metallo duro garantisce una foratura stabile e senza vibrazioni.

2 | RAFFREDDAMENTO

I canali di raffreddamento integrati nel gambo garantiscono un raffreddamento continuo e intensivo dei taglienti già a partire da 15 bar. Il risultato è una maggiore sicurezza di processo ed una maggiore produttività.

3 | METALLO DURO

Il metallo duro impiegato per CrazyDrill Non-Ferrous, grazie alla sua elevata tenacità, soddisfa perfettamente i requisiti richiesti per la lavorazione dei metalli non ferrosi.

4 | RIVESTIMENTO

Il rivestimento ad alta prestazione eXedur TDP, 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

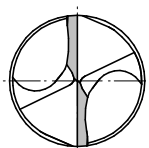
La tecnologia ad elica degressiva consente una rapida evacuazione dei trucioli, mentre il diametro del nocciolo costante garantisce un'elevata rigidità dell'utensile.

6 | GEOMETRIA DI TAGLIO

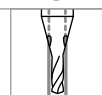
La geometria di taglio dell'utensile è stata sviluppata per metalli non ferrosi:

- Elevata stabilità del tagliente
- Avanzata "Geometria forma truciolo"
- Design autocentrante per un posizionamento preciso

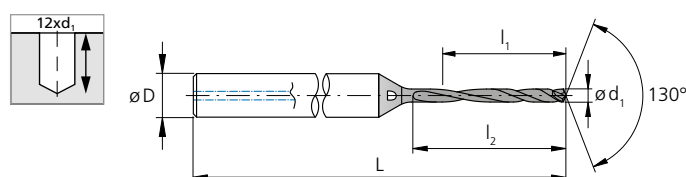
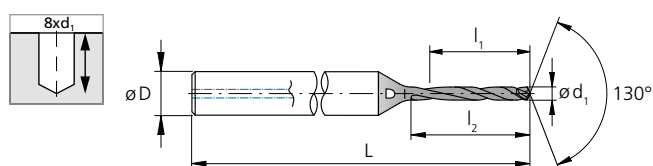
Geometria
di testa



Tipo NK 8 x d / 12 x d



FORARE CON RAFFREDDAMENTO INTEGRATO



d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D	L	Numero articolo	Disponibilità
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]		
0.20		1.6	2.0	3	38	2.CD.080020.NK	■
0.25		2.0	2.5	3	38	2.CD.080025.NK	■
0.30		2.4	2.9	3	38	2.CD.080030.NK	■
0.35		2.8	3.4	3	38	2.CD.080035.NK	■
0.396	1/64	3.2	3.9	3	38	2.CD.080F164.NK	■
0.40		3.2	3.9	3	38	2.CD.080040.NK	■
0.45		3.6	4.4	3	42	2.CD.080045.NK	■
0.50		4.0	4.9	3	42	2.CD.080050.NK	■
0.55		4.4	5.4	3	42	2.CD.080055.NK	■
0.60		4.8	5.9	3	42	2.CD.080060.NK	■
0.65		5.2	6.4	3	45	2.CD.080065.NK	■
0.70		5.6	6.9	3	45	2.CD.080070.NK	■
0.75		6.0	7.4	3	45	2.CD.080075.NK	■
0.793	1/32	6.4	7.8	3	45	2.CD.080F132.NK	■
0.80		6.4	7.8	3	45	2.CD.080080.NK	■
0.85		6.8	8.3	3	45	2.CD.080085.NK	■
0.90		7.2	8.8	3	45	2.CD.080090.NK	■
0.95		7.6	9.3	3	48	2.CD.080095.NK	■
1.00		8.0	9.8	3	48	2.CD.080100.NK	■
1.05		8.4	10.3	3	48	2.CD.080105.NK	■
1.10		8.8	10.8	3	48	2.CD.080110.NK	■
1.15		9.2	11.3	3	48	2.CD.080115.NK	■
1.20		9.6	11.8	3	48	2.CD.080120.NK	■
1.25		10.0	12.3	4	52	2.CD.080125.NK	■
1.30		10.4	12.7	4	52	2.CD.080130.NK	■
1.35		10.8	13.2	4	52	2.CD.080135.NK	■
1.40		11.2	13.7	4	52	2.CD.080140.NK	■
1.45		11.6	14.2	4	52	2.CD.080145.NK	■
1.50		12.0	14.7	4	52	2.CD.080150.NK	■
1.55		12.4	15.2	4	55	2.CD.080155.NK	■
1.587	1/16	12.8	15.7	4	55	2.CD.080F116.NK	■
1.60		12.8	15.7	4	55	2.CD.080160.NK	■
1.65		13.2	16.2	4	55	2.CD.080165.NK	■
1.70		13.6	16.7	4	55	2.CD.080170.NK	■
1.75		14.0	17.2	4	55	2.CD.080175.NK	■
1.80		14.4	17.6	4	55	2.CD.080180.NK	■
1.85		14.8	18.1	4	55	2.CD.080185.NK	■
1.90		15.2	18.6	4	55	2.CD.080190.NK	■
1.95		15.6	19.1	4	55	2.CD.080195.NK	■
2.00		16.0	19.6	4	55	2.CD.080200.NK	■

■ Articolo a stock

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D	L	Numero articolo	Disponibilità
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]		
0.20		2.4	2.8	3	38	2.CD.120020.NK	■
0.25		3.0	3.5	3	38	2.CD.120025.NK	■
0.30		3.6	4.1	3	38	2.CD.120030.NK	■
0.35		4.2	4.8	3	38	2.CD.120035.NK	■
0.396	1/64	4.8	5.5	3	38	2.CD.120F164.NK	■
0.40		4.8	5.5	3	38	2.CD.120040.NK	■
0.45		5.4	6.2	3	42	2.CD.120045.NK	■
0.50		6.0	6.9	3	42	2.CD.120050.NK	■
0.55		6.6	7.6	3	42	2.CD.120055.NK	■
0.60		7.2	8.3	3	42	2.CD.120060.NK	■
0.65		7.8	9.0	3	45	2.CD.120065.NK	■
0.70		8.4	9.7	3	45	2.CD.120070.NK	■
0.75		9.0	10.4	3	45	2.CD.120075.NK	■
0.793	1/32	9.6	11.0	3	45	2.CD.120F132.NK	■
0.80		9.6	11.0	3	45	2.CD.120080.NK	■
0.85		10.2	11.7	3	45	2.CD.120085.NK	■
0.90		10.8	12.4	3	45	2.CD.120090.NK	■
0.95		11.4	13.1	3	48	2.CD.120095.NK	■
1.00		12.0	13.8	3	48	2.CD.120100.NK	■
1.05		12.6	14.5	3	48	2.CD.120105.NK	■
1.10		13.2	15.2	3	48	2.CD.120110.NK	■
1.15		13.8	15.9	3	48	2.CD.120115.NK	■
1.20		14.4	16.6	3	48	2.CD.120120.NK	■
1.25		15.0	17.3	4	55	2.CD.120125.NK	■
1.30		15.6	17.9	4	55	2.CD.120130.NK	■
1.35		16.2	18.6	4	55	2.CD.120135.NK	■
1.40		16.8	19.3	4	55	2.CD.120140.NK	■
1.45		17.4	20.0	4	55	2.CD.120145.NK	■
1.50		18.0	20.7	4	55	2.CD.120150.NK	■
1.55		18.6	21.4	4	58	2.CD.120155.NK	■
1.587	1/16	19.2	22.1	4	58	2.CD.120F116.NK	■
1.60		19.2	22.1	4	58	2.CD.120160.NK	■
1.65		19.8	22.8	4	58	2.CD.120165.NK	■
1.70		20.4	23.5	4	58	2.CD.120170.NK	■
1.75		21.0	24.2	4	58	2.CD.120175.NK	■
1.80		21.6	24.8	4	58	2.CD.120180.NK	■
1.85		22.2	25.5	4	60	2.CD.120185.NK	■
1.90		22.8	26.2	4	60	2.CD.120190.NK	■
1.95		23.4	26.9	4	60	2.CD.120195.NK	■
2.00		24.0	27.6	4	60	2.CD.120200.NK	■

Tipo NN 8 x d / 12 x d

Metallo
duro



Z2

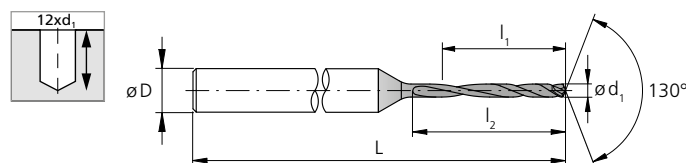
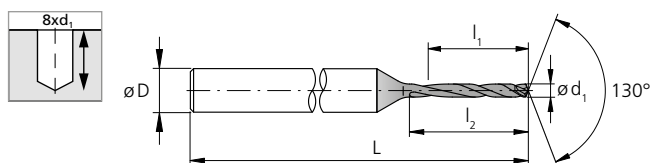


eXedur TDP



FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO

Ø d₁ 0.1 - 3.0 mm
Tolleranza + 0.006 mm
0

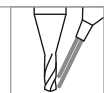


d ₁ [mm]	d ₁ [inch]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Numero articolo	Disponibilità
0.20		1.6	2.0	3	38	2.CD.080020.NN	Δ
0.25		2.0	2.5	3	38	2.CD.080025.NN	Δ
0.30		2.4	2.9	3	38	2.CD.080030.NN	Δ
0.35		2.8	3.4	3	38	2.CD.080035.NN	Δ
0.396	1/64	3.2	3.9	3	38	2.CD.080F164.NN	Δ
0.40		3.2	3.9	3	38	2.CD.080040.NN	Δ
0.45		3.6	4.4	3	42	2.CD.080045.NN	Δ
0.50		4.0	4.9	3	42	2.CD.080050.NN	Δ
0.55		4.4	5.4	3	42	2.CD.080055.NN	Δ
0.60		4.8	5.9	3	42	2.CD.080060.NN	Δ
0.65		5.2	6.4	3	45	2.CD.080065.NN	Δ
0.70		5.6	6.9	3	45	2.CD.080070.NN	Δ
0.75		6.0	7.4	3	45	2.CD.080075.NN	Δ
0.793	1/32	6.4	7.8	3	45	2.CD.080F132.NN	Δ
0.80		6.4	7.8	3	45	2.CD.080080.NN	Δ
0.85		6.8	8.3	3	45	2.CD.080085.NN	Δ
0.90		7.2	8.8	3	45	2.CD.080090.NN	Δ
0.95		7.6	9.3	3	48	2.CD.080095.NN	Δ
1.00		8.0	9.8	3	48	2.CD.080100.NN	Δ
1.05		8.4	10.3	3	48	2.CD.080105.NN	Δ
1.10		8.8	10.8	3	48	2.CD.080110.NN	Δ
1.15		9.2	11.3	3	48	2.CD.080115.NN	Δ
1.20		9.6	11.8	3	48	2.CD.080120.NN	Δ
1.25		10.0	12.3	3	52	2.CD.080125.NN	Δ
1.30		10.4	12.7	3	52	2.CD.080130.NN	Δ
1.35		10.8	13.2	3	52	2.CD.080135.NN	Δ
1.40		11.2	13.7	3	52	2.CD.080140.NN	Δ
1.45		11.6	14.2	3	52	2.CD.080145.NN	Δ
1.50		12.0	14.7	3	52	2.CD.080150.NN	Δ
1.55		12.4	15.2	3	55	2.CD.080155.NN	Δ
1.587	1/16	12.8	15.7	3	55	2.CD.080F116.NN	Δ
1.60		12.8	15.7	3	55	2.CD.080160.NN	Δ
1.65		13.2	16.2	3	55	2.CD.080165.NN	Δ
1.70		13.6	16.7	3	55	2.CD.080170.NN	Δ
1.75		14.0	17.2	3	55	2.CD.080175.NN	Δ
1.80		14.4	17.6	3	55	2.CD.080180.NN	Δ
1.85		14.8	18.1	3	55	2.CD.080185.NN	Δ
1.90		15.2	18.6	3	55	2.CD.080190.NN	Δ
1.95		15.6	19.1	3	55	2.CD.080195.NN	Δ
2.00		16.0	19.6	3	55	2.CD.080200.NN	Δ

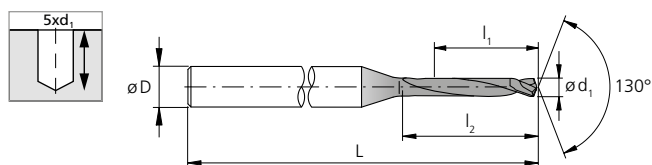
d ₁ [mm]	d ₁ [inch]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Numero articolo	Disponibilità
0.20		2.4	2.8	3	38	2.CD.120020.NN	Δ
0.25		3.0	3.5	3	38	2.CD.120025.NN	Δ
0.30		3.6	4.1	3	38	2.CD.120030.NN	Δ
0.35		4.2	4.8	3	38	2.CD.120035.NN	Δ
0.396	1/64	4.8	5.5	3	38	2.CD.120F164.NN	Δ
0.40		4.8	5.5	3	38	2.CD.120040.NN	Δ
0.45		5.4	6.2	3	42	2.CD.120045.NN	Δ
0.50		6.0	6.9	3	42	2.CD.120050.NN	Δ
0.55		6.6	7.6	3	42	2.CD.120055.NN	Δ
0.60		7.2	8.3	3	42	2.CD.120060.NN	Δ
0.65		7.8	9.0	3	45	2.CD.120065.NN	Δ
0.70		8.4	9.7	3	45	2.CD.120070.NN	Δ
0.75		9.0	10.4	3	45	2.CD.120075.NN	Δ
0.793	1/32	9.6	11.0	3	45	2.CD.120F132.NN	Δ
0.80		9.6	11.0	3	45	2.CD.120080.NN	Δ
0.85		10.2	11.7	3	45	2.CD.120085.NN	Δ
0.90		10.8	12.4	3	45	2.CD.120090.NN	Δ
0.95		11.4	13.1	3	48	2.CD.120095.NN	Δ
1.00		12.0	13.8	3	48	2.CD.120100.NN	Δ
1.05		12.6	14.5	3	48	2.CD.120105.NN	Δ
1.10		13.2	15.2	3	48	2.CD.120110.NN	Δ
1.15		13.8	15.9	3	48	2.CD.120115.NN	Δ
1.20		14.4	16.6	3	48	2.CD.120120.NN	Δ
1.25		15.0	17.3	3	55	2.CD.120125.NN	Δ
1.30		15.6	17.9	3	55	2.CD.120130.NN	Δ
1.35		16.2	18.6	3	55	2.CD.120135.NN	Δ
1.40		16.8	19.3	3	55	2.CD.120140.NN	Δ
1.45		17.4	20.0	3	55	2.CD.120145.NN	Δ
1.50		18.0	20.7	3	55	2.CD.120150.NN	Δ
1.55		18.6	21.4	3	58	2.CD.120155.NN	Δ
1.587	1/16	19.2	22.1	3	58	2.CD.120F116.NN	Δ
1.60		19.2	22.1	3	58	2.CD.120160.NN	Δ
1.65		19.8	22.8	3	58	2.CD.120165.NN	Δ
1.70		20.4	23.5	3	58	2.CD.120170.NN	Δ
1.75		21.0	24.2	3	58	2.CD.120175.NN	Δ
1.80		21.6	24.8	3	58	2.CD.120180.NN	Δ
1.85		22.2	25.5	3	60	2.CD.120185.NN	Δ
1.90		22.8	26.2	3	60	2.CD.120190.NN	Δ
1.95		23.4	26.9	3	60	2.CD.120195.NN	Δ
2.00		24.0	27.6	3	60	2.CD.120200.NN	Δ

Δ Tempo di consegna su richiesta, quantità minima di ordinazione 3 pz.

Tipo NN 5 x d



FORARE CON RAFFREDDAMENTO ESTERNO



d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D	L	Numero	Disponibilità
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]	articolo	
2.00		10.00	14.00	3	45	2.CD.050200.NN	■
2.05		10.25	14.35	3	50	2.CD.050205.NN	■
2.10		10.50	14.70	3	50	2.CD.050210.NN	■
2.15		10.75	15.05	3	50	2.CD.050215.NN	■
2.20		11.00	15.40	3	50	2.CD.050220.NN	■
2.25		11.25	15.75	3	50	2.CD.050225.NN	■
2.30		11.50	16.10	3	50	2.CD.050230.NN	■
2.35		11.75	16.45	3	50	2.CD.050235.NN	■
2.381	3/32	11.91	16.67	3	50	2.CD.050F332.NN	■
2.40		12.00	16.80	3	50	2.CD.050240.NN	■
2.45		12.25	17.15	3	50	2.CD.050245.NN	■
2.50		12.50	17.50	3	50	2.CD.050250.NN	■
2.55		12.75	17.85	3	50	2.CD.050255.NN	■
2.60		13.00	18.20	3	50	2.CD.050260.NN	■
2.65		13.25	18.55	3	50	2.CD.050265.NN	■
2.70		13.50	18.90	3	50	2.CD.050270.NN	■
2.75		13.75	19.25	3	50	2.CD.050275.NN	■
2.80		14.00	19.60	3	50	2.CD.050280.NN	■
2.85		14.25	19.95	3	50	2.CD.050285.NN	■
2.90		14.50	20.30	3	50	2.CD.050290.NN	■
2.95		14.75	20.65	4	57	2.CD.050295.NN	■
3.00		15.00	21.00	4	57	2.CD.050300.NN	■
3.05		15.25	21.35	4	57	2.CD.050305.NN	■
3.10		15.50	21.70	4	57	2.CD.050310.NN	■
3.15		15.75	22.05	4	57	2.CD.050315.NN	■
3.175	1/8	15.88	22.23	4	57	2.CD.050F18.NN	■
3.20		16.00	22.40	4	57	2.CD.050320.NN	■
3.25		16.25	22.75	4	57	2.CD.050325.NN	■
3.30		16.50	23.10	4	57	2.CD.050330.NN	■
3.35		16.75	23.45	4	57	2.CD.050335.NN	■
3.40		17.00	23.80	4	57	2.CD.050340.NN	■
3.45		17.25	24.15	4	57	2.CD.050345.NN	■
3.50		17.50	24.50	4	57	2.CD.050350.NN	■
3.55		17.75	24.85	4	57	2.CD.050355.NN	■

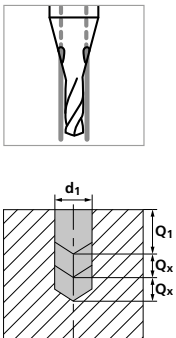
■ Articolo a stock

d ₁	d ₁	I ₁	I ₂	D	L	Numero articolo	Disponibilità
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]		
3.60		18.00	25.20	4	57	2.CD.050360.NN	■
3.65		18.25	25.55	4	57	2.CD.050365.NN	■
3.70		18.50	25.90	4	57	2.CD.050370.NN	■
3.75		18.75	26.25	4	57	2.CD.050375.NN	■
3.80		19.00	26.60	4	57	2.CD.050380.NN	■
3.85		19.25	26.95	4	57	2.CD.050385.NN	■
3.90		19.50	27.30	4	57	2.CD.050390.NN	■
3.95		19.75	27.65	6	70	2.CD.050395.NN	■
3.968	5/32	19.84	27.78	6	70	2.CD.050F532.NN	■
4.00		20.00	28.00	6	70	2.CD.050400.NN	■
4.10		20.50	28.70	6	70	2.CD.050410.NN	■
4.20		21.00	29.40	6	70	2.CD.050420.NN	■
4.30		21.50	30.10	6	70	2.CD.050430.NN	■
4.40		22.00	30.80	6	70	2.CD.050440.NN	■
4.50		22.50	31.50	6	70	2.CD.050450.NN	■
4.60		23.00	32.20	6	80	2.CD.050460.NN	■
4.70		23.50	32.90	6	80	2.CD.050470.NN	■
4.762	3/16	23.81	33.33	6	80	2.CD.050F316.NN	■
4.80		24.00	33.60	6	80	2.CD.050480.NN	■
4.90		24.50	34.30	6	80	2.CD.050490.NN	■
5.00		25.00	35.00	6	80	2.CD.050500.NN	■
5.10		25.50	35.70	6	80	2.CD.050510.NN	■
5.20		26.00	36.40	6	80	2.CD.050520.NN	■
5.30		26.50	37.10	6	80	2.CD.050530.NN	■
5.40		27.00	37.80	6	80	2.CD.050540.NN	■
5.50		27.50	38.50	6	80	2.CD.050550.NN	■
5.560	7/32	27.80	38.92	6	80	2.CD.050F732.NN	■
5.60		28.00	39.20	6	80	2.CD.050560.NN	■
5.70		28.50	39.90	6	80	2.CD.050570.NN	■
5.80		29.00	40.60	6	80	2.CD.050580.NN	■
5.90		29.50	41.30	6	80	2.CD.050590.NN	■
6.00		30.00	42.00	6	80	2.CD.050600.NN	■
6.350	1/4	31.75	44.45	8	80	2.CD.050F14.NN	■

www.mikrontool.com | 17

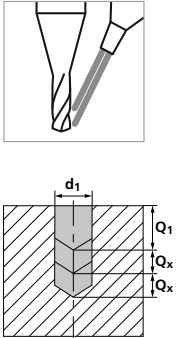
Tipo NK 8 x d / 12 x d

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

	Gruppo materiali	Materiale	Mat. no.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Q _i		Q _x	
						d1 < 1 mm	d1 ≥ 1 mm	d1 < 1 mm	d1 ≥ 1 mm
	N	Leghe d'alluminio battute	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	4xd1	4xd1-6xd1	2xd1	2xd1-4xd1
			3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
		Leghe d'alluminio pressofuse	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	2xd1	4xd1	2xd1	2xd1
			3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590				
		Rame	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	2xd1	4xd1	2xd1	2xd1
			2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
		Ottoni senza piombo	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	2xd1	4xd1	2xd1	2xd1-4xd1
			2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
		Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	2xd1 - 4xd1	4xd1	2xd1	2xd1
			2.102	CuSn6	UNS C51900				
		Bronzi Rm < 600 N/mm²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	2xd1	4xd1	1xd1	2xd1
			2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200				

Tipo NN 8 x d / 12 x d

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

	Gruppo materiali	Materiale	Mat. no.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Q _i		Q _x	
						d1 < 1 mm	d1 ≥ 1 mm	d1 < 1 mm	d1 ≥ 1 mm
	N	Leghe d'alluminio battute	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	4xd1	4xd1	2xd1	2xd1
			3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
		Leghe d'alluminio pressofuse	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	2xd1	2xd1	2xd1	2xd1
			3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590				
		Rame	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	2xd1	2xd1	1xd1-2xd1	1xd1-2xd1
			2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
		Ottoni senza piombo	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	2xd1	4xd1	2xd1	2xd1
			2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
		Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	2xd1	2xd1	1xd1-2xd1	1xd1-2xd1
			2.102	CuSn6	UNS C51900				
		Bronzi Rm < 600 N/mm²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	2xd1	2xd1	1xd1	2xd1
			2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200				

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

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

0.2–0.4 mm 1/64"			0.5–0.7 mm 1/32"			0.8–1.0 mm			Ød1 1.1–1.3 mm			1.4–1.6 mm 1/16"			1.7–2.0 mm 3/32"		
v_c			v_c			v_c			v_c			v_c			v_c		
Medio	Alto	f	Medio	Alto	f	Medio	Alto	f	Medio	Alto	f	Medio	Alto	f	Medio	Alto	f
10	30	0.015–0.030	20	40	0.040–0.055	30	60	0.065–0.080	40	80	0.085–0.100	40	100	0.090–0.130	40	120	0.140–0.160
10	30	0.015–0.030	20	40	0.040–0.055	30	60	0.065–0.080	40	80	0.085–0.100	40	100	0.090–0.130	40	120	0.140–0.160
10	30	0.020–0.040	20	40	0.050–0.070	30	60	0.080–0.100	40	80	0.110–0.130	40	100	0.140–0.160	40	120	0.170–0.200
10	30	0.010–0.025	20	40	0.030–0.045	30	60	0.050–0.060	40	80	0.065–0.080	40	100	0.090–0.100	40	120	0.100–0.120
10	30	0.020–0.030	20	40	0.040–0.055	30	60	0.065–0.080	40	80	0.090–0.110	40	100	0.110–0.130	40	120	0.140–0.160
10	30	0.010–0.020	20	40	0.025–0.035	30	60	0.040–0.050	40	80	0.055–0.065	40	100	0.070–0.080	40	120	0.085–0.100

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

RACCOMANDAZIONI PER L'USO

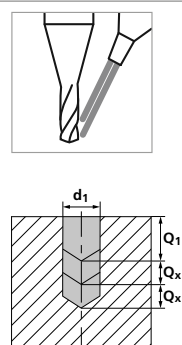
● Perfettamente consigliato | ● Consigliato | ○ Parzialmente consigliato | ☒ Non consigliato

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

0.2–0.4 mm 1/64"			0.5–0.7 mm 1/32"			0.8–1.0 mm			Ød1 1.1–1.3 mm			1.4–1.6 mm 1/16"			1.7–2.0 mm 3/32"		
v_c			v_c			v_c			v_c			v_c			v_c		
Medio	Alto	f	Medio	Alto	f	Medio	Alto	f	Medio	Alto	f	Medio	Alto	f	Medio	Alto	f
10	30	0.015–0.030	20	40	0.040–0.055	30	60	0.065–0.080	40	80	0.085–0.100	40	100	0.090–0.130	40	120	0.140–0.160
10	30	0.015–0.030	20	40	0.040–0.055	30	60	0.065–0.080	40	80	0.085–0.100	40	100	0.090–0.130	40	120	0.140–0.160
10	30	0.020–0.040	20	40	0.050–0.070	30	60	0.080–0.100	40	80	0.110–0.130	40	100	0.140–0.160	40	120	0.170–0.200
10	30	0.010–0.025	20	40	0.030–0.045	30	60	0.050–0.060	40	80	0.065–0.080	40	100	0.090–0.100	40	120	0.100–0.120
10	30	0.020–0.030	20	40	0.040–0.055	30	60	0.065–0.080	40	80	0.090–0.110	40	100	0.110–0.130	40	120	0.140–0.160
10	30	0.010–0.020	20	40	0.025–0.035	30	60	0.040–0.050	40	80	0.055–0.065	40	100	0.070–0.080	40	120	0.085–0.100

Tipo NN 5 x d

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



Gruppo materiali	Materiale	Mat. no.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Q ₁	Q _x
N	Leghe d'alluminio battute	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	4xd1	2xd1
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Leghe d'alluminio pressofuse	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	2xd1	2xd1
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Rame	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	2xd1	1xd1-2xd1
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Ottoni senza piombo	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	2xd1	2xd1
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Ottoni, Bronzi Rm < 400 N/mm²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	2xd1	1xd1-2xd1
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
	Bronzi Rm < 600 N/mm²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	2xd1	1xd1
		2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200		

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

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	

Ød1														
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"		
v_c	f		v_c	f		v_c	f		v_c	f		v_c	f	
Medio	Alto		Medio	Alto		Medio	Alto		Medio	Alto		Medio	Alto	
40	120	0.140–0.160	40	140	0.200–0.240	50	200	0.260–0.300	50	200	0.350–0.400	50	200	0.400–0.450
40	120	0.140–0.160	40	140	0.200–0.240	50	200	0.260–0.300	50	200	0.350–0.400	50	200	0.400–0.450
40	120	0.170–0.200	40	140	0.240–0.300	40	140	0.320–0.360	40	140	0.400–0.450	40	140	0.480–0.540
40	120	0.100–0.120	40	140	0.120–0.180	40	140	0.160–0.240	40	140	0.200–0.250	40	140	0.240–0.360
40	120	0.140–0.160	40	140	0.200–0.240	40	140S	0.260–0.300	40	140	0.350–0.400	40	140	0.400–0.450
40	120	0.085–0.100	40	140	0.120–0.150	40	140	0.160–0.200	40	140	0.200–0.250	40	140	0.240–0.300

Processo di foratura CrazyDrill Non-Ferrous

FORATURA PRECISA ED EFFICIENTE A PARTIRE DA Ø 0.2 MM

Refrigerazione, filtro e pressione

Refrigerante: per ottenere risultati ottimali, Mikron Tool raccomanda l'uso di olio da taglio come refrigerante. In alternativa, è possibile utilizzare anche un'emulsione con concentrazione pari o superiore all'8% contenente additivi EP (additivi per pressioni estreme).

Filtro: gli ampi canali di raffreddamento consentono l'utilizzo di un filtro standard con una finezza di filtrazione pari o inferiore a 0,05 mm. Per gli utensili con raffreddamento esterno non è necessario considerare parametri specifici relativi al filtro.

Pressione del refrigerante: per garantire un processo di foratura affidabile con utensili dotati di canali di raffreddamento integrati nel gambo, sono necessarie le seguenti pressioni minime (vedi tabella).

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

Per gli utensili con raffreddamento esterno non occorre tenere conto di parametri specifici relativi alla pressione del refrigerante. È tuttavia necessario assicurarsi che il refrigerante venga convogliato direttamente sulla parte frontale della punta, in modo da raffreddare e lubrificare perfettamente la punta e rimuovere i trucioli.

CrazyDrill Non-Ferrous NN 5 x d e NN / NK 8 x d

Grazie all'elevata capacità di autocentraggio, CrazyDrill Non-Ferrous può essere utilizzata su superfici regolari e dritte senza fori di centraggio o pilota per profondità di foratura fino a 8 x d.

Per esigenze elevate: in caso di superfici irregolari, ruvide o inclinate, oppure per la massima precisione di posizionamento, Mikron Tool raccomanda:

- **CrazyDrill Twicenter** come punta di centraggio
- **CrazyDrill Crosspilot** come punta pilota su superfici inclinate

CrazyDrill Non-Ferrous NN / NK 12 x d

Mikron Tool raccomanda una centratura per CrazyDrill Non-Ferrous NN / NK 12 x d:

- **CrazyDrill Twicenter** come punta da centraggio
- **CrazyDrill Crosspilot** come punta pilota su superfici inclinate

In questo modo si garantiscono la massima precisione di allineamento e di lavorazione.

Centratura / foratura pilota e foratura

Il centraggio con CrazyDrill Twicenter è la combinazione perfetta per ottenere un foro preciso (precisione di posizionamento) e un processo di lavorazione stabile. La punta pilota CrazyDrill Crosspilot svolge la stessa funzione durante la foratura su superfici inclinate.

PROCESSO DI FORATURA

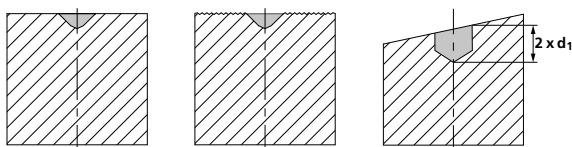
Foratura secondo DIN 66025 / PAL

G83 Ciclo di foratura profonda con rottura ed evacuazione dei trucioli

Q = Profondità di ogni fase di foratura

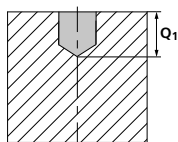
1 | CENTRATURA O FORATURA PILOTA

- Con CrazyDrill Twicenter (superfici irregolari o con rugosità elevata) o CrazyDrill Crosspilot (superfici inclinate) per la versione 5 x d e 8 x d.
- Con CrazyDrill Twicenter (superfici piane o irregolari) o CrazyDrill Crosspilot (superfici inclinate) per la versione 12 x d.

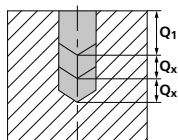


2 | FORATURA

- Con CrazyDrill Non-Ferrous 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 diversi steps di foratura estrarre completamente la punta dal foro. Una volta che la punta ha raggiunto la profondità di taglio desiderata, riportarla alla posizione di sicurezza aumentando la velocità di avanzamento (o, in caso di condizioni ottimali, utilizzando l'avanzamento rapido).

Mastercam

Novità: le librerie utensili di tutti i prodotti a catalogo Mikron Tool sono disponibili per il download su Mastercam's Tech Exchange!

Sede centrale
Produzione e vendite internazionali
MIKRON SWITZERLAND AG, AGNO
Division Tool
Via Campagna 1
6982 Agno
Svizzera
Tel. +41 91 610 40 00
mto@mikron.com

Produzione e vendite
Germania ed Europa dell'Est
MIKRON GERMANY GMBH
Abteilung Werkzeuge
Berner Feld 71
78628 Rottweil
Germania
Tel. +49 741 5380 450
info.mtr@mikron.com

Produzione e vendite
Nord e Sud America
MIKRON CORP. MONROE, SEDE ILLINOIS
1090 Pratt Blvd.
Elk Grove Village, IL 60007
USA
Tel. +1 203 261 31 00
mmo@mikron.com

Vendite Cina
米克朗刀具（上海）有限公司
MIKRON TOOL (SHANGHAI) CO., LTD.
Room A209, Building 3,
No. 526, 3rd East Fu Te Road,
Shanghai, 200131
P. R. China
Tel. +86 21 2076 5671
mtc@mikron.com
地址：中国（上海）自由贸易试验区
中国上海市富特东三路526号3号楼第二层
A209室
邮编：200131



Indicazioni e dati tecnici non sono vincolanti e possono essere modificati in qualsiasi momento, senza che ne derivi un diritto a una comunicazione a posteriori.
Mikron® è un marchio di fabbrica della Mikron Holding AG, Biel (Schweiz).



2.MKTG.00895 - 09.2026 - EU - IT