

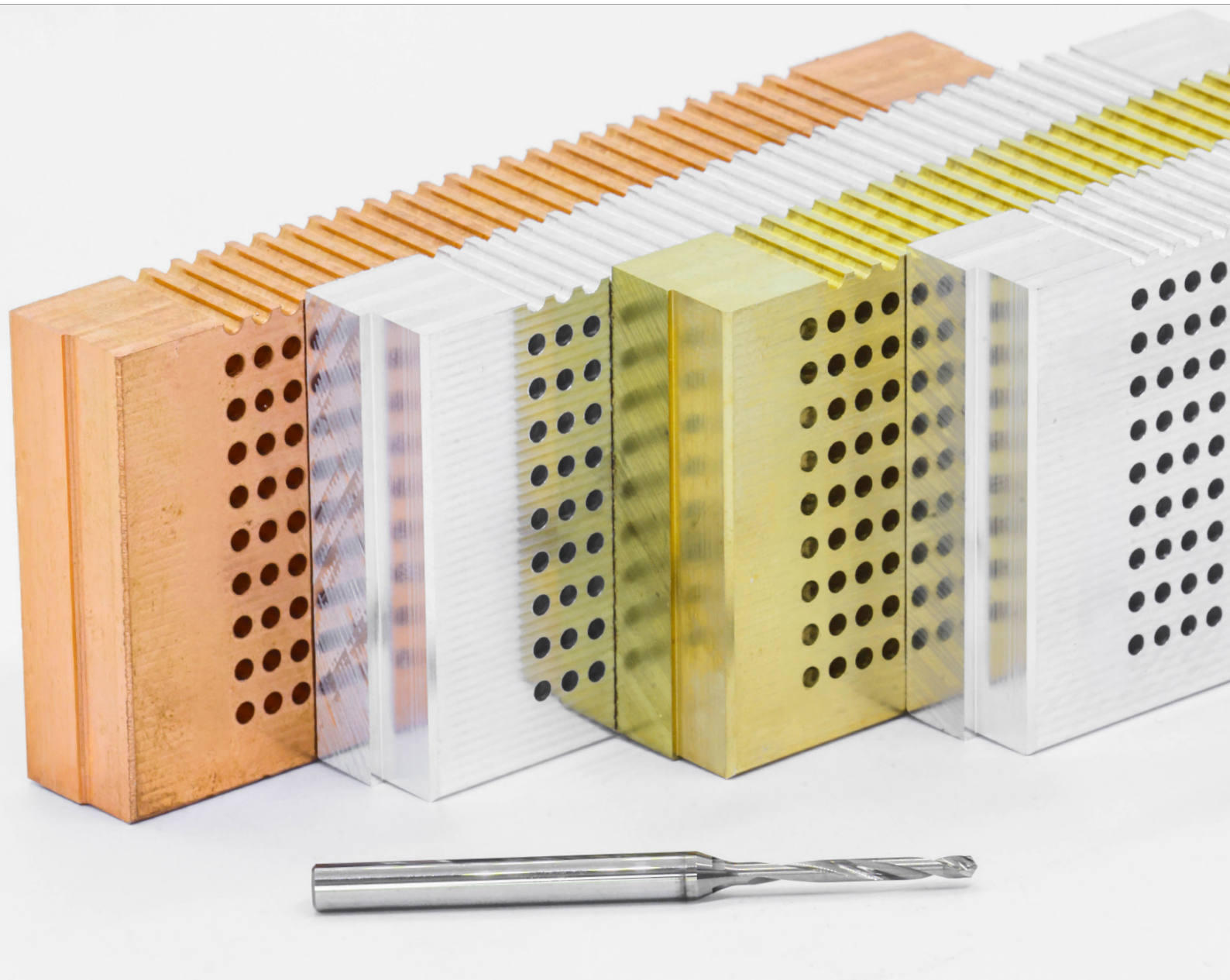


crazy about

Non-Ferrous

BOHREN BIS ZU 12 X D

CrazyDrill Non-Ferrous NN / NK



HOCHLEISTUNGSBOHREN FÜR KUPFER, ALUMINIUM UND BLEIFREIES MESSING



Mit CrazyDrill Non-Ferrous bietet Mikron Tool eine leistungsstarke Bohrlösung für Kupfer, Aluminium, bleifreies Messing und andere Nichteisenlegierungen an. Der Durchmesserbereich reicht von 0.2 bis 6.35 mm und Bohrtiefen von bis zu 12 x d.

Die Bearbeitung von Nichteisenwerkstoffen in kleinen Durchmessern ist eine grosse Herausforderung. Grund dafür sind die hohe Duktilität, die Bildung von langen Spänen und die Neigung zur Aufbauanten. Die Schneidengeometrie ist auf kontrollierte Spanbildung, effiziente Spanabfuhr und einen stabilen Bohrprozess in allen Nichteisenwerkstoffen ausgelegt. Die speziell gestalteten Schneidkanten sorgen für gut handhabbare Späne und tragen dazu bei, Kantenbrüche zu verhindern. Eine degressive spiralförmige Nut unterstützt zudem die zuverlässige Spanabfuhr, insbesondere bei tieferen Bohrungen.

Diese Produktfamilie ist in den folgenden Ausführungen erhältlich:

- **CrazyDrill Non-Ferrous NK - 8xd und 12xd:** Durchmesserbereich von 0.2 mm bis 2.0 mm mit Kühlkanälen im Schaft.
- **CrazyDrill Non-Ferrous NN – 8xd und 12xd:** Durchmesserbereich von 0.2 mm bis 2.0 mm, mit externer Kühlmittelzufuhr.
- **CrazyDrill Non-Ferrous NN – 5xd:** Durchmesserbereich von 2.0 mm bis 6.35 mm, mit externer Kühlmittelzufuhr.

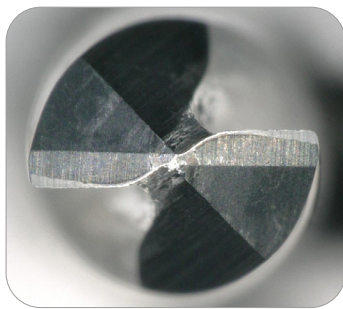
Hinweis: Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Non-Ferrous (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

CrazyDrill Non-Ferrous NN / NK

HOCHLEISTUNGSBOHREN FÜR KUPFER, ALUMINIUM UND BLEIFREIES MESSING

1. Herausforderung

Hohen Verschleiss am Bohrer verhindern

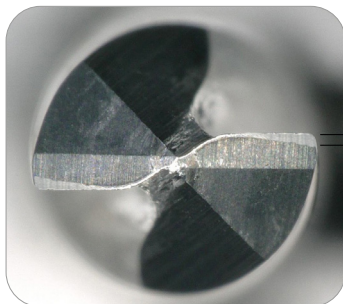


Nichteisenwerkstoffe wie Kupfer, bleifreies Messing und Aluminium verursachen starken Adhäsionsverschleiss, was die Standzeit der Werkzeuge drastisch verkürzt und die Prozesssicherheit beeinträchtigt.

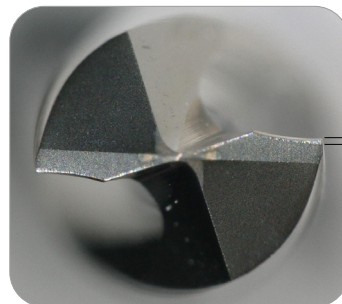
Lösung

Verschleissoptimierte Schneidgeometrie

Die speziell entwickelte Schneidgeometrie in Kombination mit einer keramikbasierten Beschichtung, die sich durch geringe Reibung und hohe Härte auszeichnet, reduziert den Adhäsionsverschleiss deutlich um mehr als 40 % und gewährleistet so eine längere und gleichbleibende Standzeit des Werkzeugs.



0.06 mm
Verschleiss



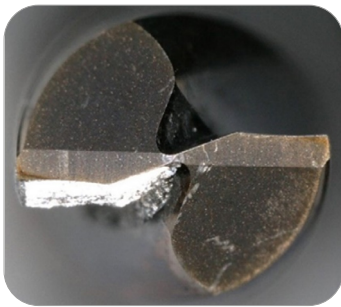
0.04 mm
Verschleiss

Schnittbedingungen:

Durchmesser: Ø 1.2 mm; Bohrungstiefe: 9.6 mm; Material: Kupfer; Parameter: vom Lieferanten empfohlen; Gesamtzahl der Bohrungen: 2'500

2. Herausforderung

Vermeiden Sie Aufbauschneiden



Nichteisenmetalle wie Kupfer, bleifreies Messing und Aluminium neigen dazu, bei der Bearbeitung Aufbauschneiden zu bilden.

Lösung

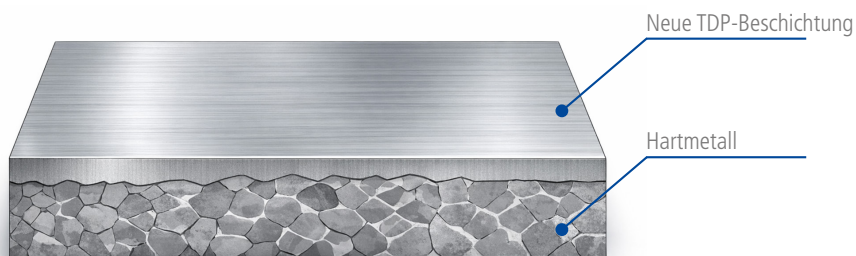
Neue Antihafbeschichtung TDP

Die neue Beschichtung auf Keramikbasis TDP verhindert dank ihrer glatten Oberfläche das Anhaften.

Dies sorgt für einen leichteren Spanfluss und stabile Schnittbedingungen.

Zu den wichtigsten Merkmalen der Beschichtung auf Keramikbasis gehören:

- Härte von 4'000 HV
- Hervorragende Verschleissfestigkeit
- Geringere Wärmeentwicklung
- Verhinderung von Materialanhaftungen an der Schneide
- Niedriger Reibungskoeffizient (≤ 0.15)

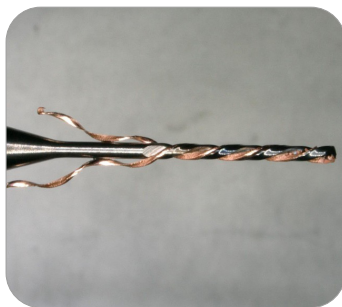


CrazyDrill Non-Ferrous NN / NK

HOCHLEISTUNGSBOHREN FÜR KUPFER, ALUMINIUM UND BLEIFREIES MESSING

3. Herausforderung

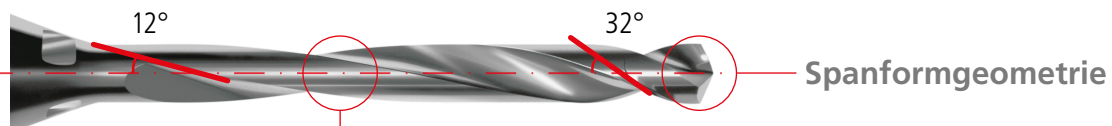
Perfektes Spänemanagement



Nichteisenwerkstoffe sind sehr duktil, was häufig zur Bildung langer Späne, zu Problemen beim Spanabtransport und zu Spänenesterbildung führt.

Lösung

Degressive Nuten und Spanformgeometrie



Degressive Nut

Die degressive Spannut mit konstantem Kerndurchmesser garantiert:

- Schnelle Spanabfuhr: Keine Spanstaus
- Robuste Konstruktion: Vermeidung von Bohrerbruch

Die optimierte degressive Spiralnute und Spanformgeometrie sorgen für kurze, kontrollierte Späne, die sich leicht handhaben lassen, und gewährleisten gleichzeitig eine reibungslose und zuverlässige Spanabfuhr. Dadurch werden Unterbrechungen vermieden und ein stabiler Bearbeitungsprozess gewährleistet.

Beispiel

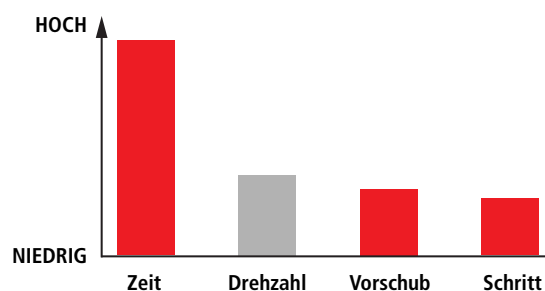
	Wettbewerber	CrazyDrill Non-Ferrous NK
Abmessungen der Späne		
Schnittbedingungen	Werkstoff: Cu-OF / 2.004 (Kupfer); Ø2 mm; $v_c = 100$ m/min; $f = 0.19$ mm/U	

4. Herausforderung

Verkürzung der Zykluszeit auch bei niedrigen Drehzahlen

Maschinen mit begrenzter Drehzahl, wie beispielsweise Drehmaschinen, stehen beim Bohren vor einer deutlichen Herausforderung. Um die Prozesssicherheit zu gewährleisten, ist häufig ein Entspanzyklus erforderlich, um die Spänelänge unter Kontrolle zu halten. Kürzere Zykluszeiten setzen jedoch in der Regel höhere Spindeldrehzahlen voraus – eine Option, die bei diesen Maschinen nicht zur Verfügung steht.

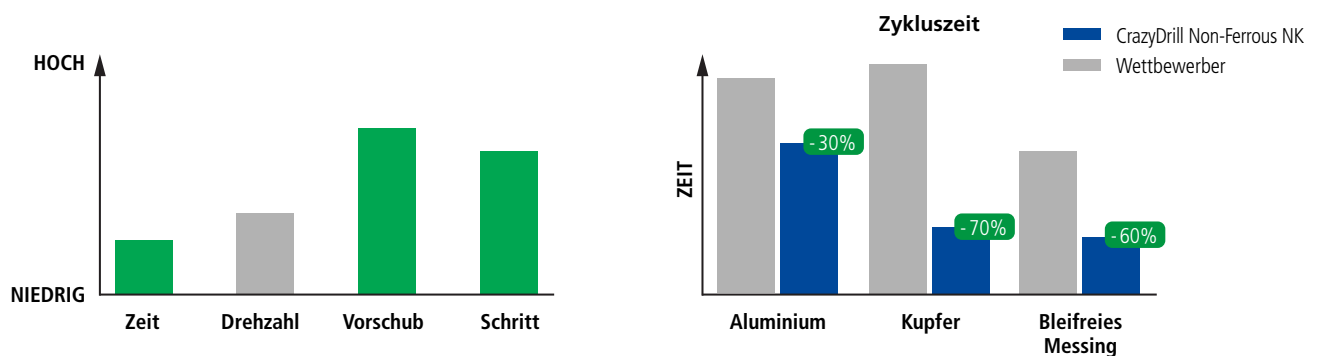
Die Folge ist unvermeidlich: **längere Zykluszeit und geringere Produktivität.**



Lösung

Hochentwickelte Schneidengeometrie für tieferes Bohrschritte

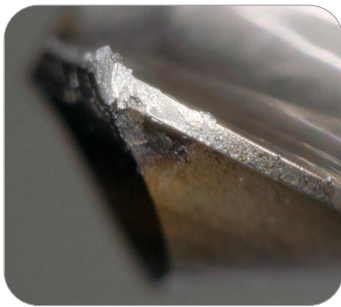
Die speziell entwickelte, hochmoderne Geometrie sorgt für eine gleichmässige und gut kontrollierbare Spanbildung, selbst bei niedrigen Schnittgeschwindigkeiten. Dadurch lassen sich höhere Vorschubgeschwindigkeiten erzielen und tiefere Bohrschritte ausführen, während der Prozess stabil und zuverlässig bleibt. Infolgedessen wird die Bearbeitungseffizienz verbessert, was selbst bei Maschinen mit begrenzter Drehzahl zu kürzeren Zykluszeiten führt.



CrazyDrill Non-Ferrous NK / NN

5. Herausforderung

Hohe Oberflächenqualität $\leq 0.8 \mu\text{m}$



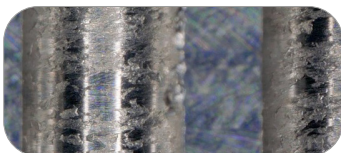
Um eine hohe Oberflächenqualität von $\leq 0.8 \mu\text{m}$ zu erreichen, ist ein präzises Gleichgewicht zwischen Reibung an der Kontaktfläche, Schnittleistung und Wärmeentwicklung erforderlich. Wird dieses Gleichgewicht nicht richtig gesteuert, können übermäßige Reibung und lokale Wärmeentwicklung zu Materialanhaftungen führen, was sich negativ auf die Oberflächengüte, die Prozessstabilität und die allgemeine Konsistenz der Bearbeitung auswirkt.

Lösung

Der neue CrazyDrill Non-Ferrous

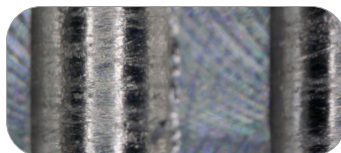
Der neue CrazyDrill Non-Ferrous wurde entwickelt, um diese Herausforderungen zu meistern, indem er eine optimierte Schneidgeometrie, eine fortschrittliche Beschichtung und ein effizientes Kühlmittelsystem vereint. Dieser technische Ansatz gewährleistet ein optimales Gleichgewicht zwischen Reibung, Schnittleistung und Wärmeregulierung und ermöglicht so eine hochleistungsfähige Bearbeitung bei gleichbleibend hervorragender Oberflächenqualität.

Wettbewerber mit externer Kühlung



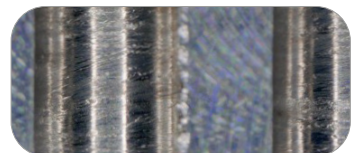
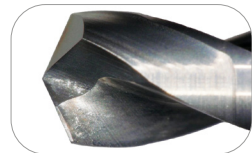
Ra 1.17 μm

CrazyDrill Non-Ferrous NN mit externer Kühlung



Ra 0.63 μm

CrazyDrill Non-Ferrous NK mit integrierter Kühlung



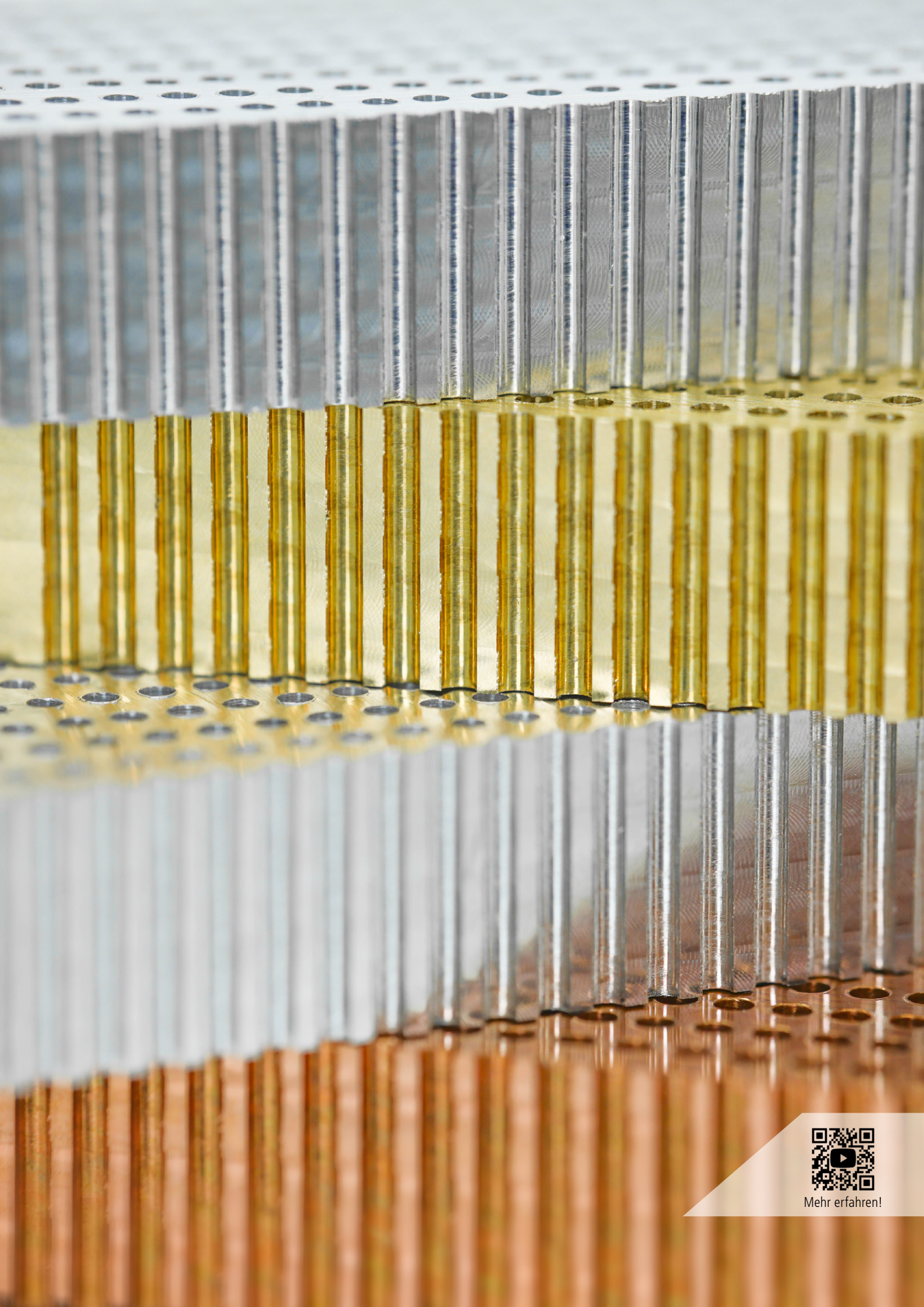
Ra 0.21 μm

→ 2x

5x

Schnittbedingungen:

Werkstoff: EN AW-5083 (Aluminium); $v_c = 120 \text{ m/min}$; $f = 0.12 \text{ mm/U}$; Gesamtzahl der Bohrungen: 250



Mehr erfahren!

Garantierte Höchstleistung

BEISPIEL FÜR DIE BEARBEITUNG VON KUPFER IM VERGLEICH

■ Beispiel

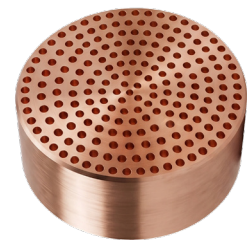
Kürzere Bearbeitungszeit

Bearbeitung: Bohrer mit Spanbruchbohrzyklus
 Anzahl der Bohrungen: 250
 Bohrtiefe: 9.6 mm;
 Kühlschmierstoff: Emulsion 8%

Kupfer: 2.0040 / CU-OF / CW008A

N

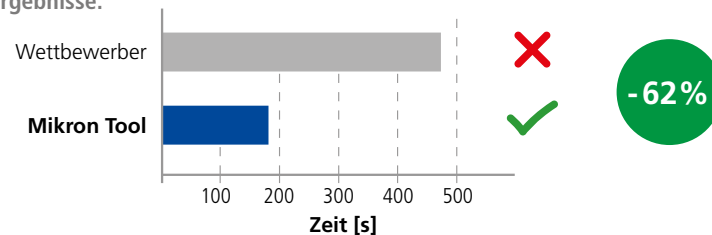
Werkzeug: CrazyDrill Non-Ferrous NK
 Durchmesser: 1.2 mm



Schnittdaten:

Wettbewerberbohrer für Kupfer		CrazyDrill Non-Ferrous NK	
$v_c = 80 \text{ m/min}$	$f = 0.04 \text{ mm/U}$	$v_c = 80 \text{ m/min}$	$f = 0.12 \text{ mm/U}$
$Q_1 = 1.2 \text{ mm}$	$Q_x = 1.2 \text{ mm}$	$Q_1 = 4.8 \text{ mm}$	$Q_x = 2.4 \text{ mm}$
	7 Schritte		2 Schritte

Ergebnisse:



Ihr Nutzen

Die wichtigsten Eigenschaften

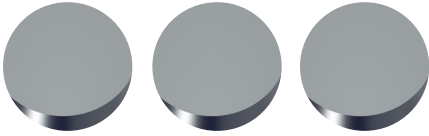
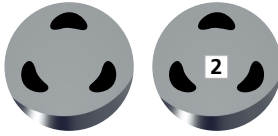
- Speziell entwickelt für eine optimale Späneentsorgung bei allen Nichteisenmetallen
- Neueste Keramik-Grundbeschichtung eXedur TDP
- CrazyDrill Non-Ferrous NK: Effizientes Kühlsystem dank Kühlkanälen im Schaft
- Degressive Spannut für eine prozesssichere Spanabfuhr
- Die Mikrodurchmesser reichen von Ø0.2 bis 6.35 mm

Ihre Vorteile

- Perfekte Leistung bei allen Nichteisenmetallen
- Die Bearbeitung ist auch bei niedrigem Kühlmitteldruck durch die Spindel (min. 15 bar, CrazyDrill Non-Ferrous NK) oder bei externer Kühlung (CrazyDrill Non-Ferrous NN) möglich
- Geringe Schnittkräfte (axial und Drehmoment)
- Prozesssichere Spanabfuhr
- Hohe Leistung auch bei Maschinen mit begrenzter Drehzahl
- 40% geringerer Adhäsionsverschleiss dank Schneidgeometrie und neuer Beschichtung

Ihr Gewinn

- 30% bis 60% kürzere Zykluszeit als bei den Marktführern
- Hohe Prozesssicherheit
- Bis zu 5 Mal bessere Oberflächenqualität der Bohrlöcher im Vergleich zu den besten Wettbewerbern auf dem Markt
- Längere Standzeit um bis zu 40 %

Typ NN			Typ NK	
5xd	8xd	12xd	8xd	12xd
- Aussenkühlung - Beschichtet 5xd: Ø2.0 - 6.35 mm 8xd / 12xd: Ø0.2 - 2.0 mm			- Integrierte Kühlung - Beschichtet 8xd / 12xd: Ø0.2 - 2.0 mm	
				
				
Seite 16	Seite 15	Seite 15	Seite 14	Seite 14

CrazyDrill Non-Ferrous NN / NK - 8xd und 12xd: Dieses Produkt ist **nicht zum Nachschleifen** geeignet.

CrazyDrill Non-Ferrous NN - 5xd: Dieses Produkt **kann ab Ø2.0mm nachgeschliffen** werden.

NEW

1 | SCHAFT

Der robuste Hartmetallschaft unterstützt ein stabiles, schwingungsfreies Bohren.

2 | KÜHLKONZEPT

Die im Schaft integrierten Kühlkanäle garantieren schon ab 15 bar eine kontinuierliche, massive Kühlung der Schneiden. Das Resultat ist eine erhöhte Prozesssicherheit und Produktivität.

3 | HARTMETALL

Das für CrazyDrill Non-Ferrous eingesetzte Hartmetall erfüllt dank seiner hohen Zähigkeit sämtliche Anforderungen an die Bearbeitung von Nichteisenmetallen.

4 | BESCHICHTUNG

Die Hochleistungsbeschichtung eXedur TDP ist verschleiss- und hitzeresistent. Sie verhindert ein Verkleben der Schneiden und unterstützt den Spänetransport. Das Ergebnis ist eine hohe Standzeit des Werkzeuges.

5 | DEGRESSIVE SPIRALNUT

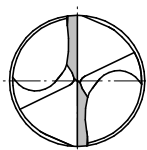
Die degressive Spiralnut ermöglicht eine schnelle Spanabfuhr, während der konstante Kerndurchmesser eine hohe Werkzeugsteifigkeit gewährleistet.

6 | SCHNEIDENGEOMETRIE

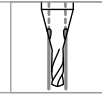
Die Schneidengeometrie ist speziell entwickelt für Nichteisenmetalle:

- Hohe Schneideckenstabilität
- Fortschrittliche "Spanformgeometrie" für eine optimale Spanbildung
- Selbstzentrierendes Design für eine präzise Positionierung

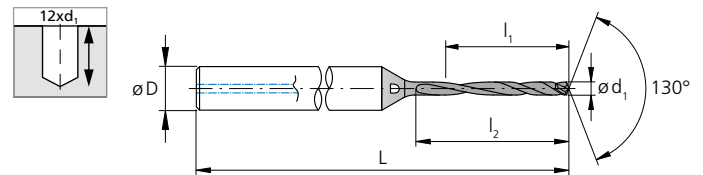
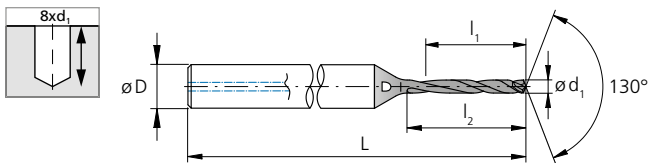
Bohrerspitze



Typ NK 8 x d / 12 x d



BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D	L	Artikel-	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]	nummer	
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	■

■ Ab Lager

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D	L	Artikel-	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]	nummer	
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	■

Typ NN 8 x d / 12 x d

Hart-
metall



Z2



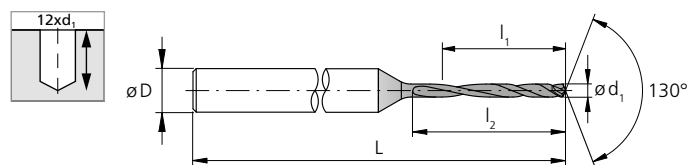
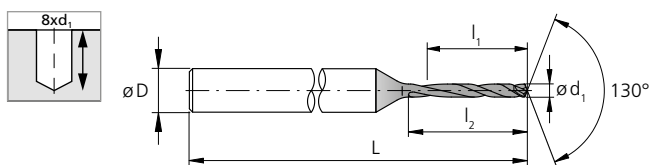
Ø d₁

0.1 - 3.0 mm

Toleranz

+ 0.006 mm
0

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Artikel-nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
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

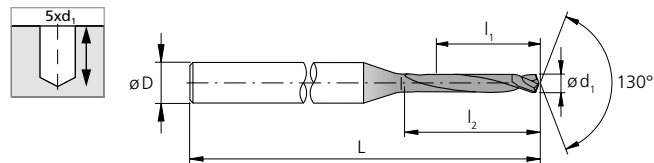
d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Artikel-nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.20		2.4	2.8	3	38	2.CD.120020.NN	Δ
0.25		3.0	3.5	3	38	2.CD.120025.NN	Δ
0.30		3.6	4.1	3	38	2.CD.120030.NN	Δ
0.35		4.2	4.8	3	38	2.CD.120035.NN	Δ
0.396	1/64	4.8	5.5	3	38	2.CD.120F164.NN	Δ
0.40		4.8	5.5	3	38	2.CD.120040.NN	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 Lieferzeit auf Anfrage, Mindestbestellmenge 3 Stk.

Typ NN 5 x d



BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D	L	Artikel-	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]	nummer	
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	■

■ Ab Lager

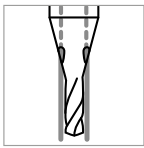
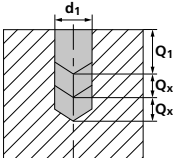
		Hart- metall	 130°	Z2	 eXedur TDP	
Ø d _i	0.1 - 3.0 mm	3.1 - 5.9 mm	6.0 mm	6.35 mm		
Toleranz	+ 0.006 mm 0	+ 0.009 mm + 0.001 mm	- 0.010 mm - 0.018 mm	+ 0.010 mm + 0.001 mm		

d _i	d _i	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[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	■

■ Ab Lager

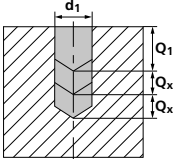
Typ NK 8 x d / 12 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

	Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Q ₁		Q _x	
						d1 < 1 mm	d1 ≥ 1 mm	d1 < 1 mm	d1 ≥ 1 mm
 	N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	4xd1	4xd1 – 6xd1	2xd1	2xd1 – 4xd1
			3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
		Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	2xd1	4xd1	2xd1	2xd1
			3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590				
		Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	2xd1	4xd1	2xd1	2xd1
			2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
		Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	2xd1	4xd1	2xd1	2xd1 – 4xd1
			2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
		Messing, Bronze Rm < 400 N/mm²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	2xd1 - 4xd1	4xd1	2xd1	2xd1
			2.102	CuSn6	UNS C51900				
		Bronze Rm < 600 N/mm²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	2xd1	4xd1	1xd1	2xd1
			2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200				

Typ NN 8 x d / 12 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

	Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Q ₁		Q _x	
						d1 < 1 mm	d1 ≥ 1 mm	d1 < 1 mm	d1 ≥ 1 mm
 	N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	4xd1	4xd1	2xd1	2xd1
			3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
		Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	2xd1	2xd1	2xd1	2xd1
			3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590				
		Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	2xd1	2xd1	1xd1 – 2xd1	1xd1 – 2xd1
			2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
		Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	2xd1	4xd1	2xd1	2xd1
			2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
		Messing, Bronze Rm < 400 N/mm²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	2xd1	2xd1	1xd1 – 2xd1	1xd1 – 2xd1
			2.102	CuSn6	UNS C51900				
		Bronze Rm < 600 N/mm²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	2xd1	2xd1	1xd1	2xd1
			2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200				

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

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

● Sehr gut geeignet | ● Gut geeignet | ○ bedingt geeignet | ☒ Nicht empfohlen

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		
Mittel	Hoch	f	Mittel	Hoch	f	Mittel	Hoch	f	Mittel	Hoch	f	Mittel	Hoch	f	Mittel	Hoch	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/U]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

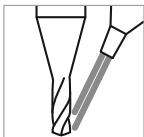
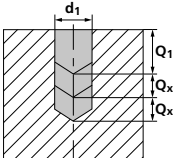
● Sehr gut geeignet | ● Gut geeignet | ○ bedingt geeignet | ☒ Nicht empfohlen

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		
Mittel	Hoch	f	Mittel	Hoch	f	Mittel	Hoch	f	Mittel	Hoch	f	Mittel	Hoch	f	Mittel	Hoch	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

Typ NN 5 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

	Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Q ₁		Q _x	
 	N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	4xd1		2xd1	
			3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
		Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-ALSi9Cu3	ASTM A380	2xd1		2xd1	
			3.2381	GD-ALSi10Mg	UNS A03590				
		Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	2xd1		1xd1 – 2xd1	
			2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
		Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	2xd1		2xd1	
			2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
		Messing, Bronze Rm < 400 N/mm²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	2xd1		1xd1 – 2xd1	
			2.102	CuSn6	UNS C51900				
		Bronze Rm < 600 N/mm²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	2xd1		1xd1	
			2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200				

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

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

● Sehr gut geeignet | ● Gut geeignet | ○ bedingt geeignet | ☒ Nicht empfohlen

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	
Mittel	Hoch		Mittel	Hoch		Mittel	Hoch		Mittel	Hoch		Mittel	Hoch	
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

Bohrprozess CrazyDrill Non-Ferrous

PRÄZISE UND EFFIZIENTE BOHRUNG AB Ø 0.2 MM

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Kühlschmierstoff: Für ein optimales Resultat empfiehlt Mikron Tool, Schneidöl als Kühlschmiermittel zu verwenden. Alternativ kann auch Emulsion von 8% oder mehr mit EP-Additiven (Extreme-Pressure-Additives) eingesetzt werden.

Filter: Die grossen Kühlkanäle erlauben einen Standardfilter. Filterqualität ≤ 0.05 mm.
Bei Werkzeugen mit Aussenkühlung sind keine spezifischen Vorgaben für Filter zu beachten.

Kühlmitteldruck: Um bei Werkzeugen mit Kühlkanälen im Schaft prozesssicher zu bohren, werden Mindestdrücke (siehe Tabelle) benötigt.

Drehzahl	[U/min]	$\leq 10'000$	$> 10'000$
Minimaler Druck	[bar]	15	30

Bei Werkzeugen mit Aussenkühlung sind keine spezifischen Vorgaben für Kühlmitteldruck zu beachten. Es ist jedoch darauf zu achten, dass das Kühlmedium direkt an die Bohrspitze geführt wird und somit den Bohrer perfekt kühlt, schmiert und die Späne wegspült.

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

Dank der hervorragenden Selbstzentrierung von CrazyDrill Non-Ferrous erübrigt sich die Verwendung eines Zentrier- oder Pilotbohrers auf regelmässigen und geraden Oberflächen für Bohrtiefen bis 8 x d.

Höhere Anforderungen: Bei unregelmässigen bzw. rauen Oberflächen oder auch schrägen Oberflächen oder für höchste Positionsgenauigkeit empfiehlt Mikron Tool:

- **CrazyDrill Twicenter** als Zentrierbohrer
- **CrazyDrill Crosspilot** als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

CrazyDrill Non-Ferrous NN / NK 12 x d

Mikron Tool empfiehlt für CrazyDrill Non-Ferrous NN / NK 12 x d eine Zentrierung:

- **CrazyDrill Twicenter** als Zentrierbohrer
- **CrazyDrill Crosspilot** als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

Somit wird höchste Fluchtungsgenauigkeit sowie Prozesssicherheit gewährleistet.

Zentrieren / Pilotbohren und Bohren

Die Zentrierbohrung mit CrazyDrill Twicenter ist der perfekte Ausgangspunkt für eine präzise Bohrung (Positionsgenauigkeit) und einen stabilen Bearbeitungsprozess. Dasselbe gilt für den Pilotbohrer CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen.

BOHRPROZESS

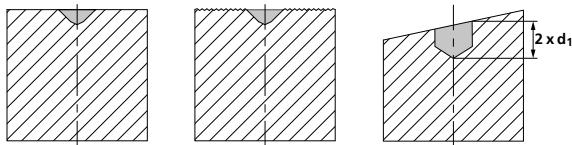
Bohrung gemäss DIN 66025 / PAL

G83 Tiefbohrzyklus mit Spanbruch und Entspänen

Q = Tiefe des jeweiligen Bohrstosses

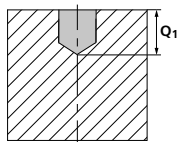
1 | ZENTRIER- ODER PILOTBOHRUNG

- Mit CrazyDrill Twicenter (unregelmässige bzw. raue Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen) für die Version 5 x d und 8 x d.
- Mit CrazyDrill Twicenter (gerade und raue Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen) für die Version 12 x d.

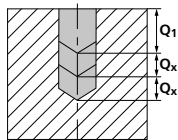


2 | BOHRUNG

- Mit CrazyDrill Non-Ferrous bis maximale Bohrtiefe Q_1 in einem einzigen Bohrstoss, danach entspänen.



- Weitere Bohrstösse Q_x gemäss Schnittdatentabelle, anschliessend entspänen.



Bemerkung:

Zwischen den Bohrstössen komplett aus der Bohrung fahren. Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

Mastercam

Neu: Werkzeugbibliotheken aller Mikron Tool Katalogwerkzeuge
sind auf dem Mastercam's Tech Exchange, bereit zum Download!

Hauptsitz
Fertigung und weltweiter Verkauf
MIKRON SWITZERLAND AG, AGNO
Division Tool
Via Campagna 1
6982 Agno
Schweiz
Tel. +41 91 610 40 00
mto@mikron.com

Fertigung und Verkauf
Deutschland und Osteuropa
MIKRON GERMANY GMBH
Abteilung Werkzeuge
Berner Feld 71
78628 Rottweil
Deutschland
Tel. +49 741 5380 450
info.mtr@mikron.com

Fertigung und Verkauf
Nord - und Südamerika
MIKRON CORP. MONROE, WERK ILLINOIS
1090 Pratt Blvd.
Elk Grove Village, IL 60007
USA
Tel. +1 203 261 31 00
mmo@mikron.com

Verkauf China
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



Angaben und technische Daten sind unverbindlich und können jederzeit geändert werden,
ohne dass daraus Anspruch auf nachträgliche Mitteilung abgeleitet werden kann.
Mikron® ist eine Schutzmarke der Mikron Holding AG, Biel (Schweiz).



2.MKTG.00893 - 09.2026 - EU - DE