

crazy about

titanium drilling

BOHREN BIS ZU 50 X D



For all titanium grades

*A wide range
Ø 0.1 - 6.35 mm*

Up to 50 x d



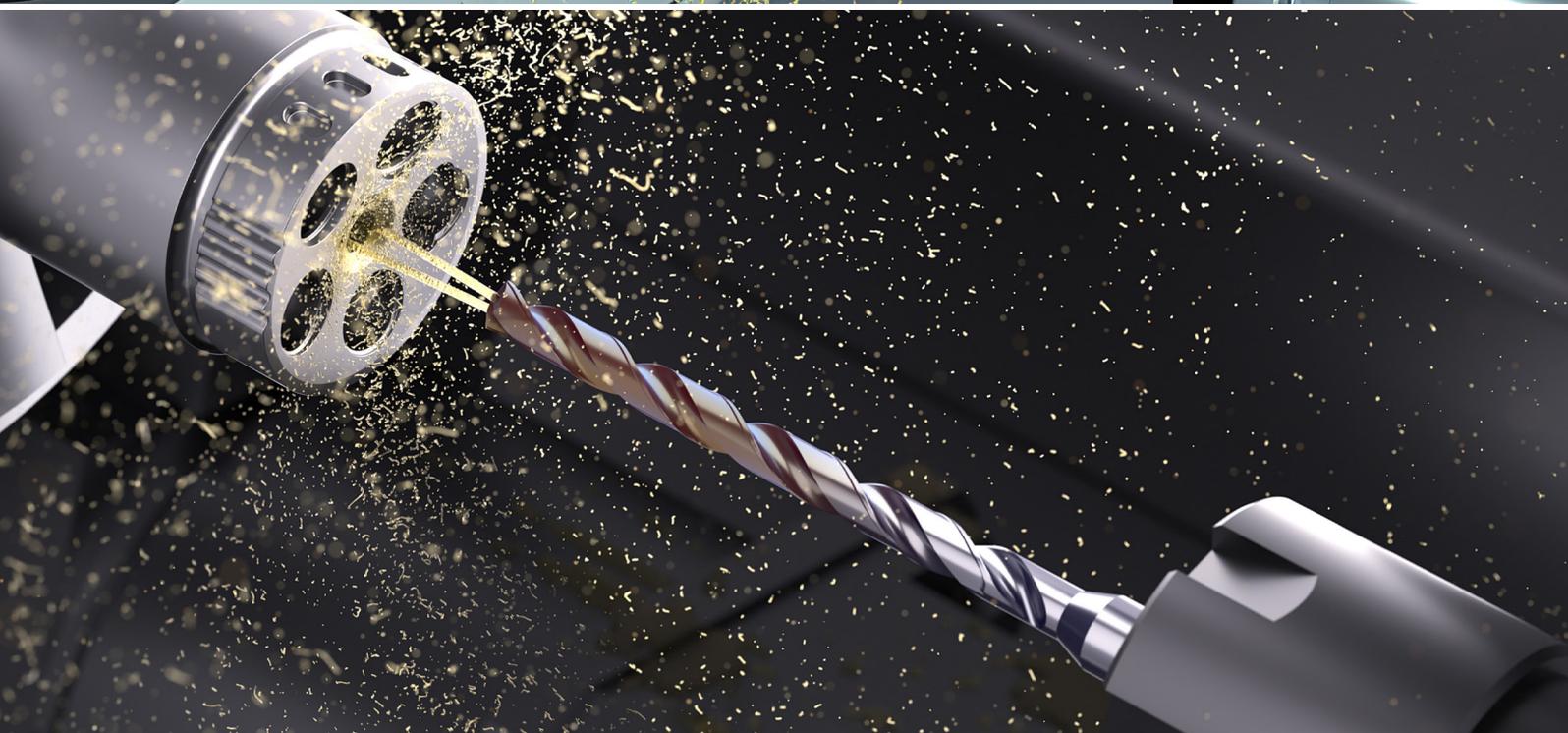
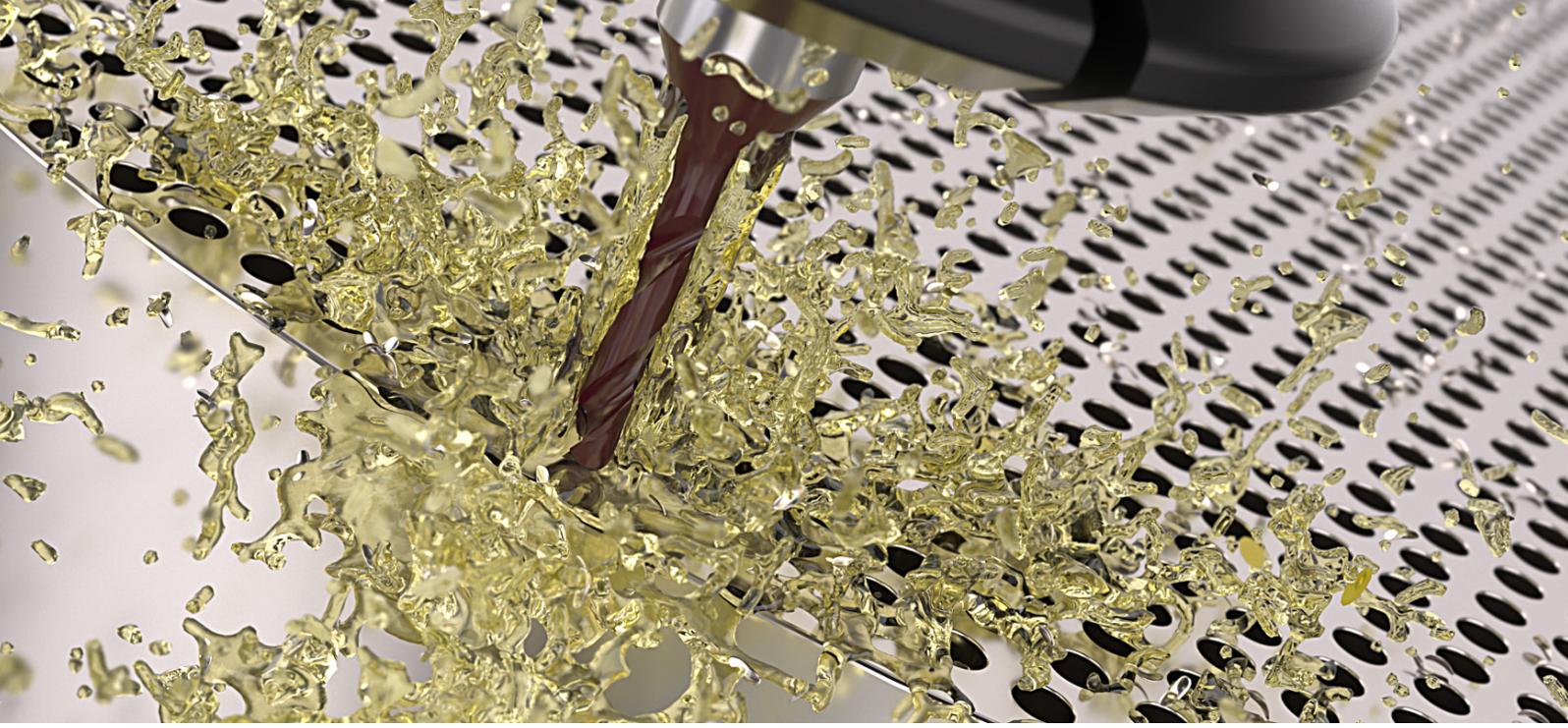
high quality holes

flexibility



integrated cooling





TITAN BOHREN - HERAUSFORDERUNGEN UND LÖSUNGEN!

Die Bearbeitung von Titanlegierungen stellt aufgrund der besonderen Eigenschaften des Materials einige einzigartige Herausforderungen dar. Diese Materialien werden aufgrund ihrer hohen Festigkeit, ihres geringen Gewichts, ihrer Biokompatibilität und ihrer aussergewöhnlichen Rost- und Korrosionsbeständigkeit bevorzugt und sind somit die ideale Wahl für Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt, der Medizin und verschiedenen Industriebereichen. Diese vorteilhaften Eigenschaften bringen jedoch auch erhebliche Schwierigkeiten bei der Bearbeitung mit sich, insbesondere beim Bohren. Die Forschungs- und Entwicklungsabteilung von Mikron Tool hat gemeinsam mit unseren Kunden jahrelang daran geforscht, wie diese Herausforderungen bewältigt werden können. Mikron Tool präsentiert erstklassige Vollhartmetallbohrer der Spitzenklasse:

- **CrazyDrill Titanium TK / TN:** Ein Hochleistungs-Mikro-Bohrer spezifisch entwickelt für Reintitan und Titanlegierungen im Durchmesserbereich von 0.2 bis 2.0 mm mit einer Bohrtiefe bis zu 6 x d
- **CrazyDrill Flex Titanium:** Ein Hochleistungs-Mikro-Bohrer spezifisch entwickelt für Reintitan im Durchmesserbereich von 0.1 bis 1.2 mm mit einer Bohrtiefe bis zu 50 x d
- **CrazyDrill Flex Titanium ATK:** Ein Hochleistungs-Mikro-Bohrer spezifisch entwickelt für Titanlegierungen im Durchmesserbereich von 0.3 bis 2.0 mm mit einer Bohrtiefe bis zu 50 x d
- **CrazyDrill Cool Titanium ATC / PTC:** Zwei spezielle Bohrergeometrien, die für Reintitan (PTC) und Titanlegierungen (ATC) im Durchmesserbereich zwischen 1.0 und 6.35 mm mit einer Bohrtiefe von bis zu 10 x d in einem Bohrstoss entwickelt wurden

NEW

INHALT

1	WERKZEUGÜBERSICHT FÜR TITAN	4
2	CRAZYDRILL TITANIUM TK / TN Bohrtiefe 3 x d und 6 x d, Ø 0.2 - 2.0 mm, für Reintitan und Titanlegierungen	6
3	CRAZYDRILL FLEX TITANIUM Bohrtiefe 3 x d, 30 x d und 50 x d, Ø 0.1 - 1.2 mm, für Reintitan	26
	CRAZYDRILL FLEX TITANIUM Bohrtiefe 30 x d und 50 x d, Ø 0.3 - 2.0 mm, für Titanlegierungen	
4	CRAZYDRILL COOL TITANIUM ATC / PTC Bohrtiefe 3 x d, 6 x d und 10 x d, Ø 1.0 - 6.35 mm, für Reintitan und Titanlegierungen	54

NEW

Werkzeugübersicht für Titan

CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Titanium



CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Flexpilot^{TITANIUM}



CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Flex^{TITANIUM}



NEW

CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Flex^{TITANIUM} ATK



CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Coolpilot Titanium^{ATC}



CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Cool Titanium^{ATC}



CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Cool Titanium^{PTC}

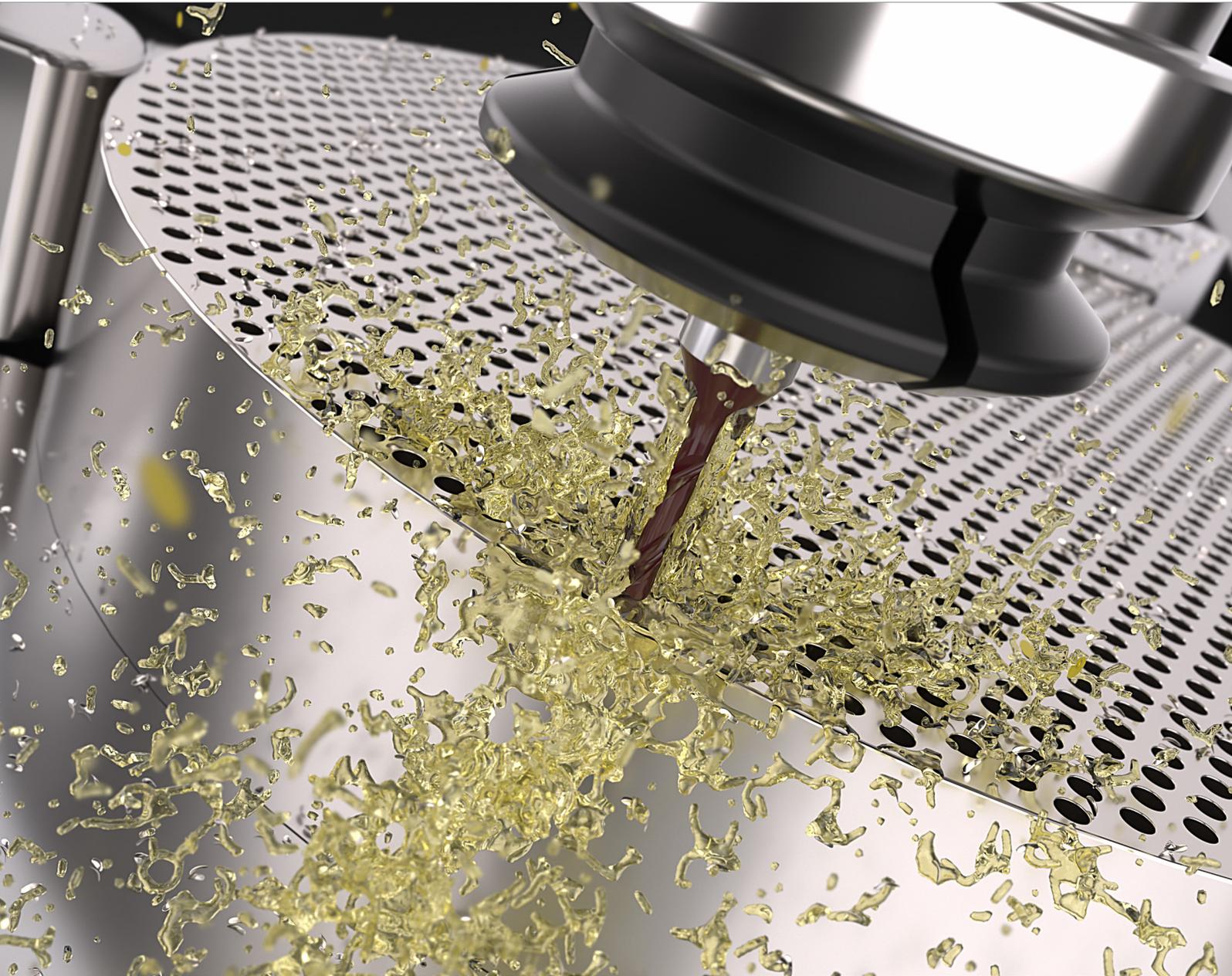


ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

Ø - Bereich [mm]	max. Bearbeitungstiefe	Kühlung		P	M	K	N	S ₁	S ₂		S ₃	H ₁	H ₂	Seite
		Int.	Ext.	Unlegierte u. legierte Stähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Nichteisen- metalle	Hitzebe- ständige Stähle	Reintitan	Titan- legierungen	CoCr- Legierungen	Stähle gehärtet <55 HRC	Stähle gehärtet ≥55 HRC	
0.2 – 2.0	3 x d 6 x d	✓	✓	☒	☒	☒	☒	☒	●	●	☒	☒	☒	6
0.1 – 1.2	3 x d	-	✓	☒	☒	☒	◐	☒	●	○	☒	☒	☒	26
0.1 – 1.2	30 x d 50 x d	✓	✓	☒	☒	☒	◐	☒	●	○	☒	☒	☒	26
0.3 – 2.0	30 x d 50 x d	✓	-	☒	☒	☒	☒	☒	☒	●	☒	☒	☒	26
1.0 – 6.35	3 x d +90° Senkung	✓	-	☒	☒	☒	☒	☒	☒	●	☒	☒	☒	54
1.0 – 6.35	6 x d 10 x d	✓	-	☒	☒	☒	☒	☒	☒	●	☒	☒	☒	54
1.0 – 6.35	3 x d 6 x d	✓	-	☒	☒	☒	☒	☒	●	☒	☒	☒	☒	54

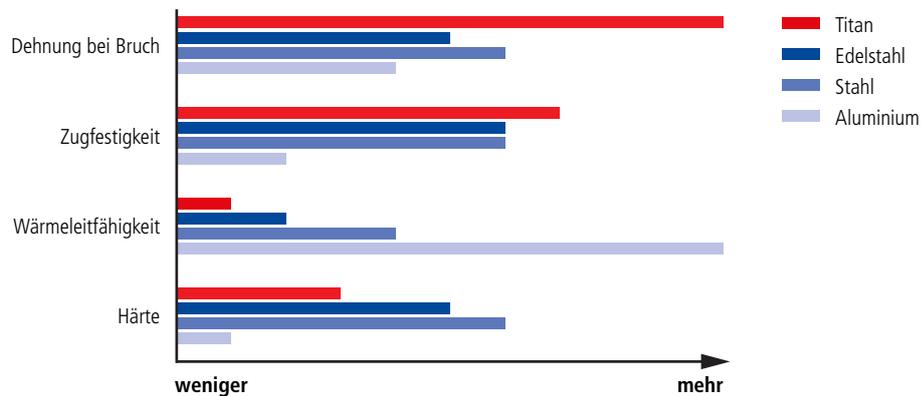
CrazyDrill Titanium TK / TN



MIKRO-HOCHLEISTUNGS-BOHREN IN ALLEN TITANSORTEN



Der Trend zur Miniaturisierung erfordert immer kleinere Hochleistungswerkzeuge, die sichere Prozesse und höchste Präzision garantieren. Das gilt insbesondere für die Bearbeitung von Titan und seinen Legierungen, die aufgrund der spezifischen Werkstoffeigenschaften oft sehr schwierig zu zerspanen sind. Die grössten zerspanungstechnischen Herausforderungen sind:



Mit den Hochleistungs-Titanbohrern CrazyDrill Titanium TN /TK erweitert Mikron Tool sein Titanbohrer-Programm (bisher von 1.0 bis 6.35 mm) mit Mikrobohrern im Durchmesserbereich von 0.2 bis 2.0 mm. Diese können auch bei Bearbeitungsszenarien mit niedrigem Innenkühldruck oder mit Aussenkühlung prozesssicher eingesetzt werden.

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

Hinweis: Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Titanium TK / TN (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

CrazyDrill Titanium TK / TN

MIKRO-HOCHLEISTUNGS-BOHREN IN ALLEN TITANSORTEN

1. Herausforderung

Hohe thermische Belastung

Werkstoff	Wärmeleitfähigkeit
Aluminium	167 W/mK
Rostfreier Stahl	21 W/mK
Titanlegierung	7 W/mK

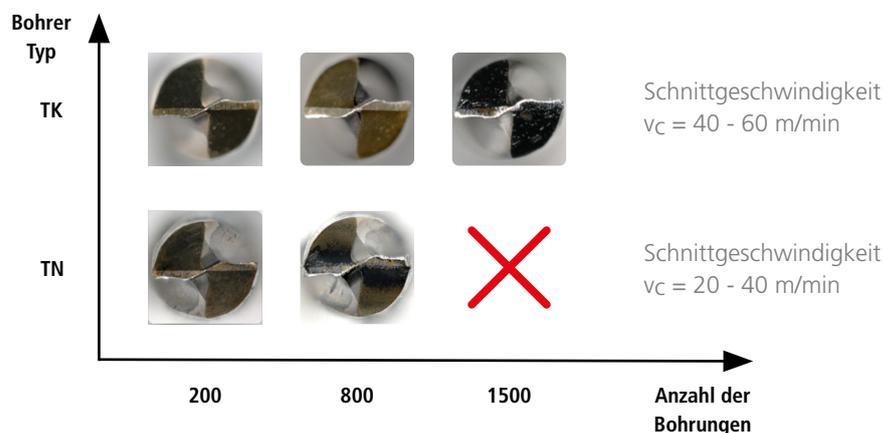
Beim Bohren von Titan stellt die hohe thermische Belastung der Schneidkanten eine besondere Herausforderung dar. Zu hohe thermische Belastungen führen zu Ausbrüchen an der Schneide und erhöhen den Werkzeugverschleiss. Beste Kühltechnologien für Bohrer, die grösser als $d = 1$ mm sind und ideal ab 40 bar verfügbarem Kühlschmiermitteldruck, sind spiralisierte interne Kühlkanäle, mit denen die Bohrerspitze effizient gekühlt werden kann. In Situationen, wo der Kühlschmiermitteldruck nur bis 15 bar zur Verfügung steht und für Bohrerdurchmesser von $d = 0.2$ bis 1 mm, sind andere Technologien notwendig, um einen stabilen und zuverlässigen Bohrprozess zu gewährleisten.

Lösung

Im Schaft integrierte Kühlung



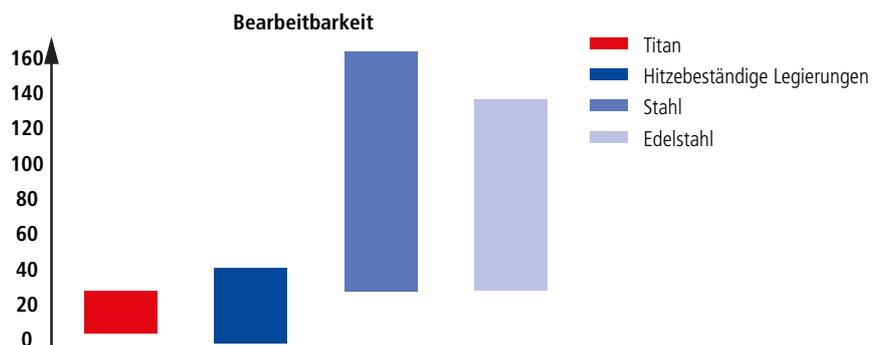
Das im Schaft integrierte patentierte Kühlmittelsystem des CrazyDrill Titanium TK ermöglicht prozesssicheres Bohren mit hohen Vorschüben bei 15bar Kühlmitteldruck. Auch die Standzeit der CrazyDrill Titanium TK setzt gegenüber den Mitbewerbern einen neuen Benchmark. Für Anwendungsfälle ohne die Möglichkeit einer inneren Kühlmittelzuführung hat Mikron Tool den Hochleistungs-Mikrobohrer CrazyDrill Titanium TN entwickelt, der konsequent auf externe Kühlschmierstoffversorgung hin ausgelegt wurde.



2. Herausforderung

Geringe Zerspanbarkeit von Titan

Hochleistungsbohren von Titan-Werkstoffen ist hoch anspruchsvoll. Das Zerspanungsverhalten von Titanwerkstoffen ist in untenstehendem Diagramm im Vergleich mit anderen Werkstoffen dargestellt. Um Titan-Werkstoffe sowohl effizient als auch prozesssicher zu bohren, ist nicht nur eine spezielle Schneidengeometrie erforderlich, sondern die gesamte Mikro- und Makrogeometrie der Titanbohrer muss auf die spezifischen Eigenschaften des Titan-Werkstoffs abgestimmt sein.



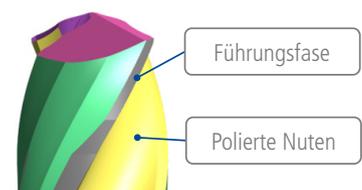
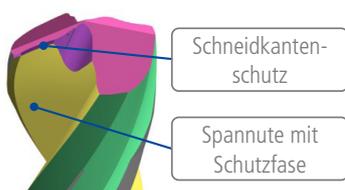
Lösung

Spezifische Schneidgeometrie für alle Titanwerkstoffe

Mit dem CrazyDrill Titanium hat Mikron Tool einen Hochleistungsbohrer entwickelt, der sowohl für Reintitan als auch seine Legierungen optimale Bohrbearbeitungen garantiert. Möglich ist dies durch eine spezifisch abgestimmte Schneidengeometrie und entsprechende Bohrprozesse, die beim Tiefbohrzyklus einen Spänebruch erzwingen und das sichere Entspänen ermöglichen. Die neu entwickelten universellen Titanbohrer CrazyDrill Titanium sind für alle Titansorten geeignet und weisen folgende Vorteile und Eigenschaften auf:

- **Hervorragende Selbstzentrierung**
- **Höchste Prozesssicherheit**

- **Perfekte Späneabfuhr**
- **Verhinderung von Aufbauschnitten und Materialverklebung**

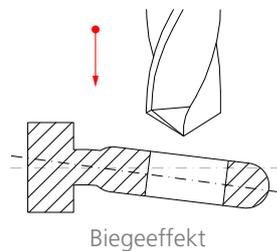


CrazyDrill Titanium TK / TN

MIKRO-HOCHLEISTUNGS-BOHREN IN ALLEN TITANSORTEN

3. Herausforderung

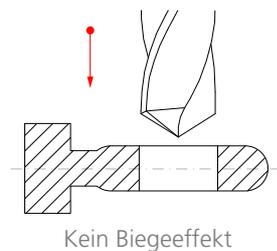
Hohe Axialkraft reduzieren



In der Mitte des Bohrers ist die Schnittgeschwindigkeit praktisch null, was zu hohen Axialkräften führt. Diese Kräfte haben einen stärkeren Einfluss auf die Prozesssicherheit beim Mikrobohren als bei größeren Durchmessern oder Werkstücken. Die Ausgestaltung der Spitzenschneidengeometrie ist entsprechend entscheidend, um die Axialkräfte zu reduzieren. Eine traditionelle Spitzenschneidengeometrie mit breitem Bohrerkerne erzeugt hohe Axialkräfte, die bei labilen, dünnwandigen Werkstücken zu Verformungen während des Bohrprozesses führen können. Darüber hinaus kann eine zu hohe Axialkraft eine unerwünschte Durchbiegung des Bohrers verursachen.

Lösung

Titan spezifische Spitzenschneidengeometrie



CrazyDrill Titanium TK / TN wird mit einer spezifisch ausgelegten Kernausspitzung versehen. In Kombination mit einer auf Titanwerkstoffe zugeschnittenen Schneidengeometrie konnten die Axialkräfte erheblich reduziert werden. Das Ergebnis ist eine Kraftreduzierung von 25% bis 45%.

Beispiel

	Wettbewerber Ø2 mm - 3 x d		CrazyDrill Titanium TK Ø2 mm - 3 x d	
	Mittelwert	Höchstwert	Mittelwert	Höchstwert
Axialkraft Fz [N]	100	270	75	150

4. Herausforderung Hohe Bohrungspräzision



- Geforderter Durchmesser (d.h: Ø2 mm)
- Gebohrter Durchmesser (d.h: Ø 2.04 mm)

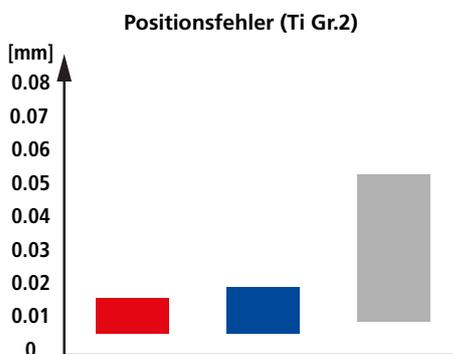
Titan-Materialien verhalten sich beim Bohren elastisch. Der Werkstoff zieht sich nach dem Eindringen des Bohrers, wie Gummi, wieder zusammen. Dieses elastische Verhalten muss bei der Bohrerentwicklung zwingend beachtet werden, weil sich das Bohrloch direkt nach dem eigentlichen Bohrprozess im Mikrometerbereich justiert. Entsprechend hoch sind die Herausforderungen betreffend Prozesssicherheit – Stichwort Verklemmen / Bruch des Bohrers, Genauigkeiten in Durchmesser, Rundheit und Position, Oberflächenqualität der Bohrung.

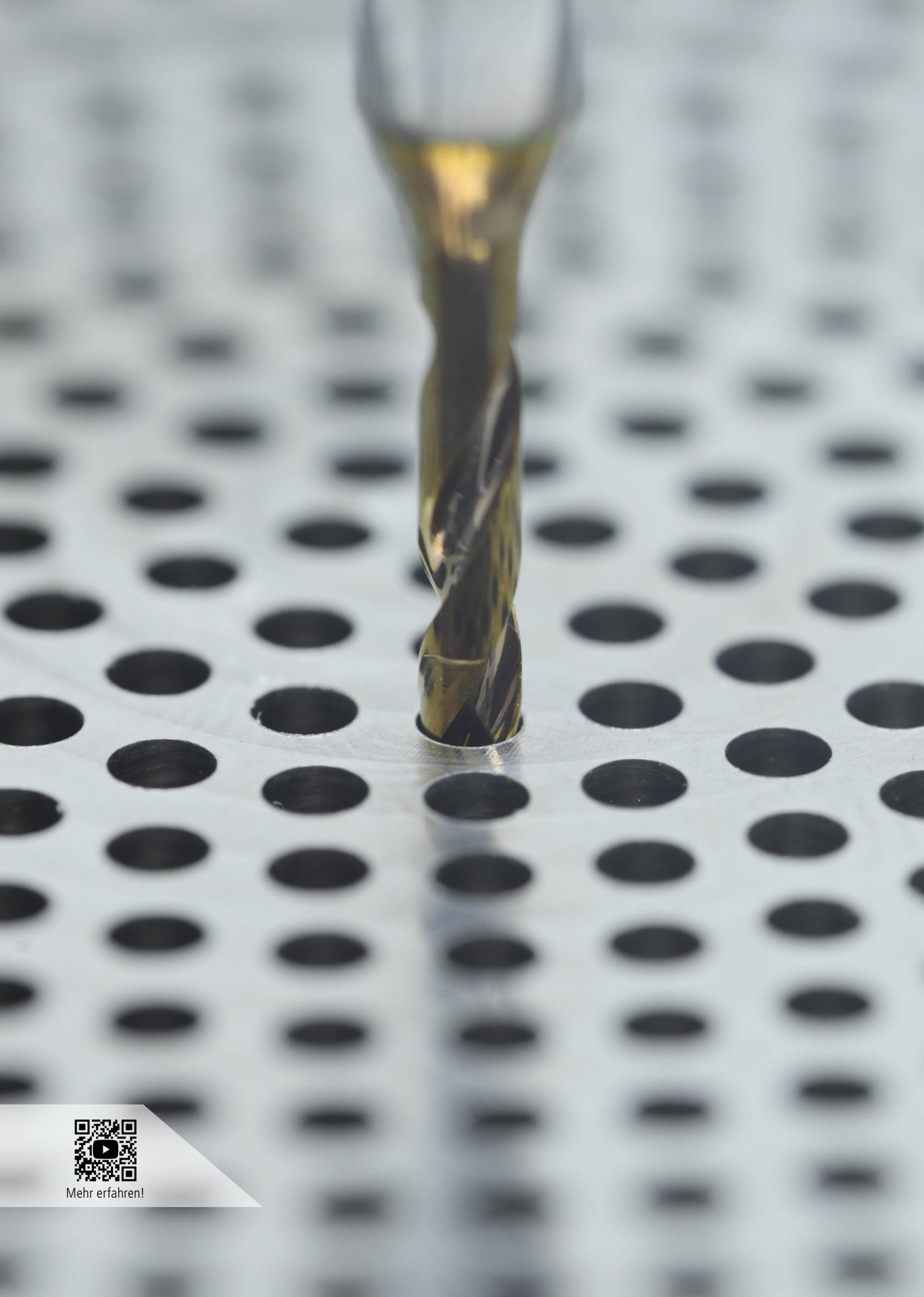
Lösung

Titan spezifische Bohrergeometrie

Eine perfekte und komplette Geometrieoptimierung, die spezifisch auf Reintitan und Titanlegierungen zugeschnitten ist, und für beste Bohrungs-Ergebnisse sorgt:

- Bohrerspitze mit Kernausspitzung → Geringere Axialkraft → Exakte Positionierung & geringste Abweichung
- Schneidenschutz → Stabile Schneiden (keine Mikroausbrüche) → Exakter Bohrungsdurchmesser
- Schmale Führungsfase → Vermeidung von Aufbauschneiden und Materialanhaftungen → Hervorragende Oberflächenqualität





Mehr erfahren!

Ihr Nutzen

Die wichtigsten Eigenschaften

- Speziell ausgelegte Schneidengeometrie für alle Titansorten
- Speziell ausgelegt für Bearbeitungssituationen mit maximalem Kühlschmierstoff-Druck von 15 bar oder externer Kühlung
- CrazyDrill Titanium TK: Effizientes Kühlsystem, dank im Schaft integrierter und patentierter Kühlkanäle
- Polierte Nuten für prozesssichere Späneabfuhr
- Mikro-Durchmesser von Ø 0.2 bis Ø 2.0 mm

Ihre Vorteile

- Perfekte Leistung für jede Titansorte
- Möglichkeit, mit geringem Kühlmitteldruck durch Spindel zu arbeiten: min. 15 bar (CrazyDrill Titanium TK) oder mit externer Kühlung bohren (CrazyDrill Titanium TN)
- Geringer Schnittdruck (Axialkraft, Dreh- und Biegemoment)
- Perfekte, prozesssichere Späneabfuhr
- Hervorragende Wärmeabfuhr

Ihr Gewinn

- Hervorragende Bohrqualität
- Hohe Prozesssicherheit
- Bis zu 3 Mal höhere Standzeit gegenüber den besten Mitbewerbern im Markt
- Bis zu 2 Mal schnellere Bearbeitungszeit gegenüber den besten Mitbewerbern im Markt

Garantierte Höchstleistung

BEISPIEL FÜR DIE BEARBEITUNG VON TITAN IM VERGLEICH

■ Beispiel

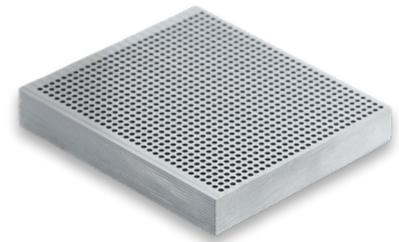
Kürzere Bearbeitungszeit

Bearbeitung: Bohrer mit Spanbruchbohrzyklus
 Anzahl der Bohrungen: 1'000
 Bohrtiefe: 3 mm;
 Kühlschmierstoff: Emulsion 8%

Reintitan: 3.7035 / Ti Gr.2 / ASTM B348

S2

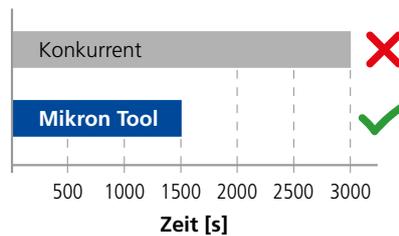
Werkzeug: CrazyDrill Titanium TK
 Durchmesser: 1.0 mm



Schnittdaten:

Konventioneller Titanbohrer		CrazyDrill Titanium TK	
$v_c = 25 \text{ m/min}$	$f = 0.01 \text{ mm/U}$	$v_c = 60 \text{ m/min}$	$f = 0.01 \text{ mm/U}$
$Q_1 = 0.5 \text{ mm}$	$Q_x = 0.5 \text{ mm}$	$Q_1 = 1 \text{ mm}$	$Q_x = 1 \text{ mm}$

Ergebnisse:



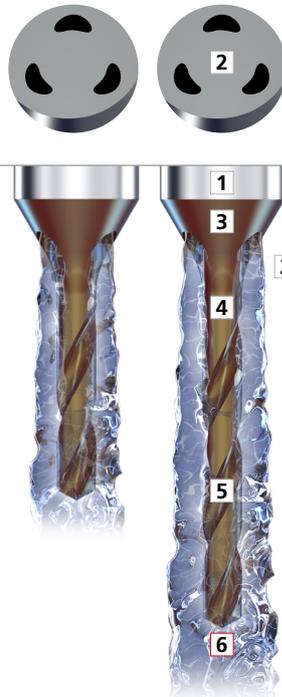
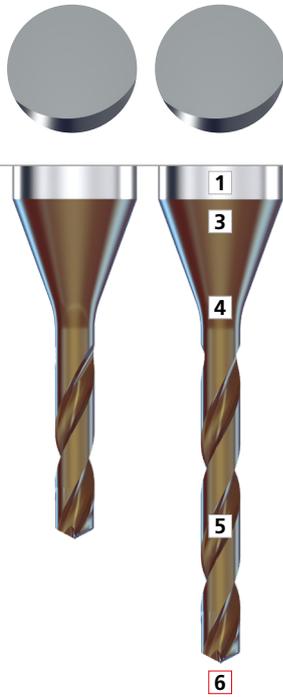
50%

Typ TN

- Aussenkühlung
- Beschichtet

Typ TK

- Integrierte Kühlung
- Beschichtet



1 | SCHAFT

Der robuste Hartmetallschaft unterstützt ein stabiles, schwingungsfreies Bohren.

2 | NEUES 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 speziell für CrazyDrill Titanium entwickelte Hartmetall erfüllt perfekt alle Anforderungen in Bezug auf die Bearbeitung von sämtlichen Titansorten.

4 | HOCHLEISTUNGSBESCHICHTUNG

Die Hochleistungsbeschichtung eXedur SNP ist wärme- und verschleissresistent, verhindert ein Verkleben der Schneiden und garantiert einen optimalen Spänetransport. Eine lange Standzeit ist gewährleistet.

5 | POLIERTE NUTEN

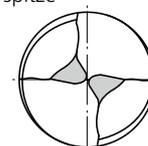
Die polierten Nuten fördern eine geringere Reibung und eine gleichmässige Späneabfuhr.

6 | SCHNEIDENGEOMETRIE

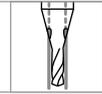
Die Geometrie der Bohrerspitze und des Bohrer-aussenprofils wurden speziell für alle Titansorten entwickelt:

- Hohe Schneideckenstabilität
- Gute Selbstzentrierung
- Weniger Materialhaftung und Aufbauschneiden

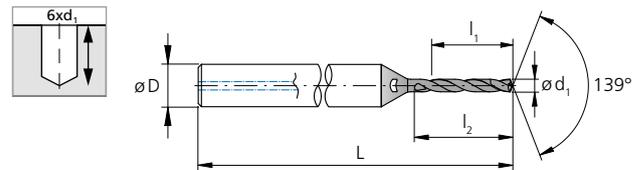
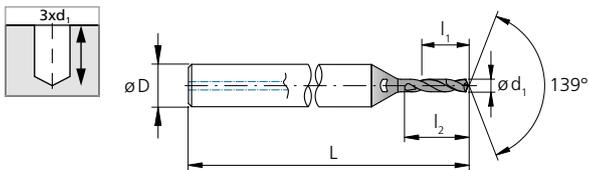
Bohrerspitze



Typ TK 3 x d / 6 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		0.60	1.0	3	38	2.CD.030020.TK	■
0.25		0.75	1.2	3	38	2.CD.030025.TK	■
0.30		0.90	1.4	3	38	2.CD.030030.TK	■
0.35		1.05	1.7	3	38	2.CD.030035.TK	■
0.396	1/64	1.19	1.9	3	38	2.CD.030F164.TK	■
0.40		1.20	1.9	3	38	2.CD.030040.TK	■
0.45		1.35	2.2	3	42	2.CD.030045.TK	■
0.50		1.50	2.4	3	42	2.CD.030050.TK	■
0.55		1.65	2.6	3	42	2.CD.030055.TK	■
0.60		1.80	2.9	3	42	2.CD.030060.TK	■
0.65		1.95	3.1	3	45	2.CD.030065.TK	■
0.70		2.10	3.4	3	45	2.CD.030070.TK	■
0.75		2.25	3.6	3	45	2.CD.030075.TK	■
0.793	1/32	2.38	3.8	3	45	2.CD.030F132.TK	■
0.80		2.40	3.8	3	45	2.CD.030080.TK	■
0.85		2.55	4.1	3	45	2.CD.030085.TK	■
0.90		2.70	4.3	3	45	2.CD.030090.TK	■
0.95		2.85	4.6	3	48	2.CD.030095.TK	■
1.00		3.00	4.8	3	48	2.CD.030100.TK	■
1.05		3.15	5.0	3	48	2.CD.030105.TK	■
1.10		3.30	5.3	3	48	2.CD.030110.TK	■
1.15		3.45	5.5	3	48	2.CD.030115.TK	■
1.20		3.60	5.8	3	48	2.CD.030120.TK	■
1.25		3.75	6.0	4	52	2.CD.030125.TK	■
1.30		3.90	6.2	4	52	2.CD.030130.TK	■
1.35		4.05	6.5	4	52	2.CD.030135.TK	■
1.40		4.20	6.7	4	52	2.CD.030140.TK	■
1.45		4.35	7.0	4	52	2.CD.030145.TK	■
1.50		4.50	7.2	4	52	2.CD.030150.TK	■
1.55		4.65	7.4	4	55	2.CD.030155.TK	■
1.587	1/16	4.76	7.6	4	55	2.CD.030F116.TK	■
1.60		4.80	7.7	4	55	2.CD.030160.TK	■
1.65		4.95	7.9	4	55	2.CD.030165.TK	■
1.70		5.10	8.2	4	55	2.CD.030170.TK	■
1.75		5.25	8.4	4	55	2.CD.030175.TK	■
1.80		5.40	8.6	4	55	2.CD.030180.TK	■
1.85		5.55	8.9	4	55	2.CD.030185.TK	■
1.90		5.70	9.1	4	55	2.CD.030190.TK	■
1.95		5.85	9.4	4	55	2.CD.030195.TK	■
2.00		6.00	9.6	4	55	2.CD.030200.TK	■

■ Ab Lager

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D	L	Artikel-	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]	nummer	
0.20		1.20	1.6	3	38	2.CD.060020.TK	■
0.25		1.50	2.0	3	38	2.CD.060025.TK	■
0.30		1.80	2.3	3	38	2.CD.060030.TK	■
0.35		2.10	2.7	3	38	2.CD.060035.TK	■
0.396	1/64	2.38	3.1	3	38	2.CD.060F164.TK	■
0.40		2.40	3.1	3	38	2.CD.060040.TK	■
0.45		2.70	3.5	3	42	2.CD.060045.TK	■
0.50		3.00	3.9	3	42	2.CD.060050.TK	■
0.55		3.30	4.3	3	42	2.CD.060055.TK	■
0.60		3.60	4.7	3	42	2.CD.060060.TK	■
0.65		3.90	5.1	3	45	2.CD.060065.TK	■
0.70		4.20	5.5	3	45	2.CD.060070.TK	■
0.75		4.50	5.9	3	45	2.CD.060075.TK	■
0.793	1/32	4.76	6.2	3	45	2.CD.060F132.TK	■
0.80		4.80	6.2	3	45	2.CD.060080.TK	■
0.85		5.10	6.6	3	45	2.CD.060085.TK	■
0.90		5.40	7.0	3	45	2.CD.060090.TK	■
0.95		5.70	7.4	3	48	2.CD.060095.TK	■
1.00		6.00	7.8	3	48	2.CD.060100.TK	■
1.05		6.30	8.2	3	48	2.CD.060105.TK	■
1.10		6.60	8.6	3	48	2.CD.060110.TK	■
1.15		6.90	9.0	3	48	2.CD.060115.TK	■
1.20		7.20	9.4	3	48	2.CD.060120.TK	■
1.25		7.50	9.8	4	52	2.CD.060125.TK	■
1.30		7.80	10.1	4	52	2.CD.060130.TK	■
1.35		8.10	10.5	4	52	2.CD.060135.TK	■
1.40		8.40	10.9	4	52	2.CD.060140.TK	■
1.45		8.70	11.3	4	52	2.CD.060145.TK	■
1.50		9.00	11.7	4	52	2.CD.060150.TK	■
1.55		9.30	12.1	4	55	2.CD.060155.TK	■
1.587	1/16	9.52	12.4	4	55	2.CD.060F116.TK	■
1.60		9.60	12.5	4	55	2.CD.060160.TK	■
1.65		9.90	12.9	4	55	2.CD.060165.TK	■
1.70		10.20	13.3	4	55	2.CD.060170.TK	■
1.75		10.50	13.7	4	55	2.CD.060175.TK	■
1.80		10.80	14.0	4	55	2.CD.060180.TK	■
1.85		11.10	14.4	4	55	2.CD.060185.TK	■
1.90		11.40	14.8	4	55	2.CD.060190.TK	■
1.95		11.70	15.2	4	55	2.CD.060195.TK	■
2.00		12.00	15.6	4	55	2.CD.060200.TK	■

Typ TN 3 x d / 6 x d

Hart-
metall



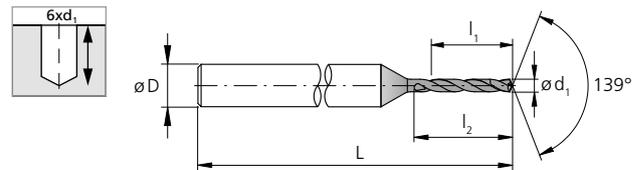
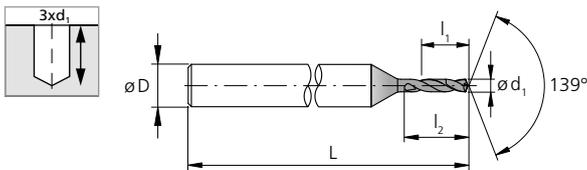
Z2



Ø d₁ 0.1 - 3.0 mm
Toleranz + 0.006 mm
0



BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



d ₁ [mm]	d ₁ [inch]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
0.20		0.60	1.0	3	40	2.CD.030020.TN	Δ
0.25		0.75	1.2	3	40	2.CD.030025.TN	Δ
0.30		0.90	1.4	3	40	2.CD.030030.TN	Δ
0.35		1.05	1.7	3	40	2.CD.030035.TN	Δ
0.396	1/64	1.19	1.9	3	40	2.CD.030F164.TN	Δ
0.40		1.20	1.9	3	40	2.CD.030040.TN	Δ
0.45		1.35	2.2	3	45	2.CD.030045.TN	Δ
0.50		1.50	2.4	3	45	2.CD.030050.TN	Δ
0.55		1.65	2.6	3	45	2.CD.030055.TN	Δ
0.60		1.80	2.9	3	45	2.CD.030060.TN	Δ
0.65		1.95	3.1	3	45	2.CD.030065.TN	Δ
0.70		2.10	3.4	3	45	2.CD.030070.TN	Δ
0.75		2.25	3.6	3	45	2.CD.030075.TN	Δ
0.793	1/32	2.38	3.8	3	45	2.CD.030F132.TN	Δ
0.80		2.40	3.8	3	45	2.CD.030080.TN	Δ
0.85		2.55	4.1	3	45	2.CD.030085.TN	Δ
0.90		2.70	4.3	3	45	2.CD.030090.TN	Δ
0.95		2.85	4.6	3	50	2.CD.030095.TN	Δ
1.00		3.00	4.8	3	50	2.CD.030100.TN	Δ
1.05		3.15	5.0	3	50	2.CD.030105.TN	Δ
1.10		3.30	5.3	3	50	2.CD.030110.TN	Δ
1.15		3.45	5.5	3	50	2.CD.030115.TN	Δ
1.20		3.60	5.8	3	50	2.CD.030120.TN	Δ
1.25		3.75	6.0	3	50	2.CD.030125.TN	Δ
1.30		3.90	6.2	3	50	2.CD.030130.TN	Δ
1.35		4.05	6.5	3	50	2.CD.030135.TN	Δ
1.40		4.20	6.7	3	50	2.CD.030140.TN	Δ
1.45		4.35	7.0	3	50	2.CD.030145.TN	Δ
1.50		4.50	7.2	3	50	2.CD.030150.TN	Δ
1.55		4.65	7.4	3	50	2.CD.030155.TN	Δ
1.587	1/16	4.76	7.6	3	50	2.CD.030F116.TN	Δ
1.60		4.80	7.7	3	50	2.CD.030160.TN	Δ
1.65		4.95	7.9	3	50	2.CD.030165.TN	Δ
1.70		5.10	8.2	3	50	2.CD.030170.TN	Δ
1.75		5.25	8.4	3	50	2.CD.030175.TN	Δ
1.80		5.40	8.6	3	50	2.CD.030180.TN	Δ
1.85		5.55	8.9	3	50	2.CD.030185.TN	Δ
1.90		5.70	9.1	3	50	2.CD.030190.TN	Δ
1.95		5.85	9.4	3	50	2.CD.030195.TN	Δ
2.00		6.00	9.6	3	50	2.CD.030200.TN	Δ

d ₁ [mm]	d ₁ [inch]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
0.20		1.20	1.6	3	40	2.CD.060020.TN	Δ
0.25		1.50	2.0	3	40	2.CD.060025.TN	Δ
0.30		1.80	2.3	3	40	2.CD.060030.TN	Δ
0.35		2.10	2.7	3	40	2.CD.060035.TN	Δ
0.396	1/64	2.38	3.1	3	40	2.CD.060F164.TN	Δ
0.40		2.40	3.1	3	40	2.CD.060040.TN	Δ
0.45		2.70	3.5	3	45	2.CD.060045.TN	Δ
0.50		3.00	3.9	3	45	2.CD.060050.TN	Δ
0.55		3.30	4.3	3	45	2.CD.060055.TN	Δ
0.60		3.60	4.7	3	45	2.CD.060060.TN	Δ
0.65		3.90	5.1	3	45	2.CD.060065.TN	Δ
0.70		4.20	5.5	3	45	2.CD.060070.TN	Δ
0.75		4.50	5.9	3	45	2.CD.060075.TN	Δ
0.793	1/32	4.76	6.2	3	45	2.CD.060F132.TN	Δ
0.80		4.80	6.2	3	45	2.CD.060080.TN	Δ
0.85		5.10	6.6	3	45	2.CD.060085.TN	Δ
0.90		5.40	7.0	3	45	2.CD.060090.TN	Δ
0.95		5.70	7.4	3	50	2.CD.060095.TN	Δ
1.00		6.00	7.8	3	50	2.CD.060100.TN	Δ
1.05		6.30	8.2	3	50	2.CD.060105.TN	Δ
1.10		6.60	8.6	3	50	2.CD.060110.TN	Δ
1.15		6.90	9.0	3	50	2.CD.060115.TN	Δ
1.20		7.20	9.4	3	50	2.CD.060120.TN	Δ
1.25		7.50	9.8	3	50	2.CD.060125.TN	Δ
1.30		7.80	10.1	3	50	2.CD.060130.TN	Δ
1.35		8.10	10.5	3	50	2.CD.060135.TN	Δ
1.40		8.40	10.9	3	50	2.CD.060140.TN	Δ
1.45		8.70	11.3	3	50	2.CD.060145.TN	Δ
1.50		9.00	11.7	3	50	2.CD.060150.TN	Δ
1.55		9.30	12.1	3	50	2.CD.060155.TN	Δ
1.587	1/16	9.52	12.4	3	50	2.CD.060F116.TN	Δ
1.60		9.60	12.5	3	50	2.CD.060160.TN	Δ
1.65		9.90	12.9	3	50	2.CD.060165.TN	Δ
1.70		10.20	13.3	3	50	2.CD.060170.TN	Δ
1.75		10.50	13.7	3	50	2.CD.060175.TN	Δ
1.80		10.80	14.0	3	50	2.CD.060180.TN	Δ
1.85		11.10	14.4	3	50	2.CD.060185.TN	Δ
1.90		11.40	14.8	3	50	2.CD.060190.TN	Δ
1.95		11.70	15.2	3	50	2.CD.060195.TN	Δ
2.00		12.00	15.6	3	50	2.CD.060200.TN	Δ

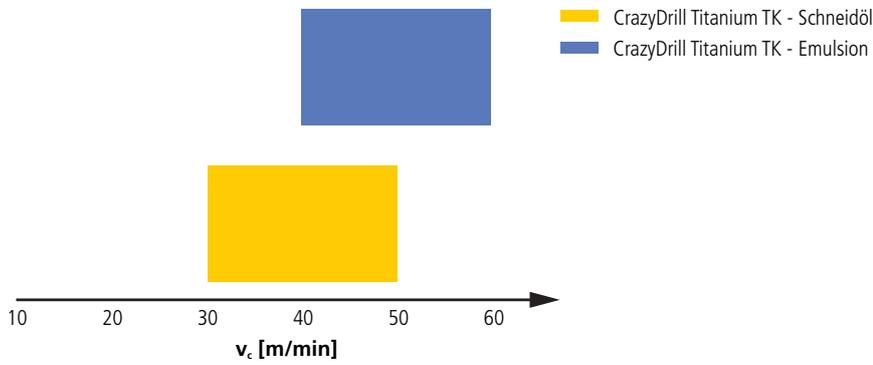
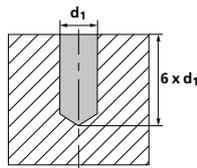
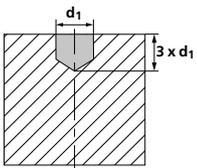
Δ Lieferzeit auf Anfrage, Mindestbestellmenge 3 Stk.

TK - 3 x d - 6 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]	
					Mittel	Hoch
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	30	60
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
	Titanlegierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		



ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

f [mm/U]

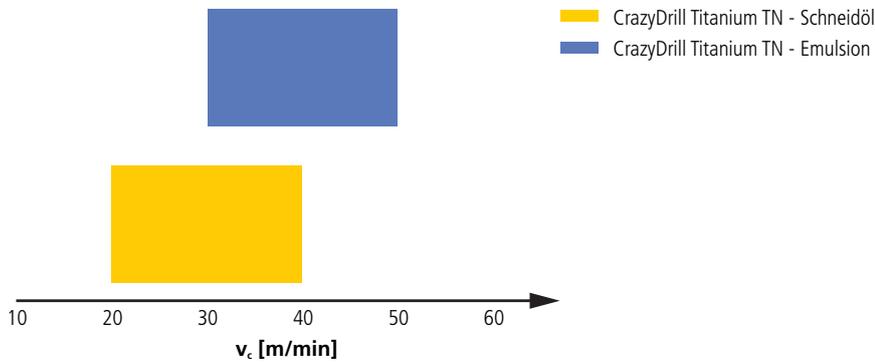
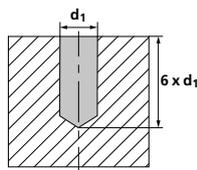
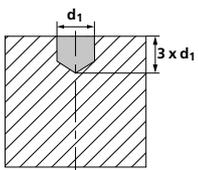
0.2 - 0.4 mm 1/64"				0.5 - 0.9 mm 1/32"				1.0 - 1.2 mm				1.3 - 1.4 mm				1.5 - 1.8 mm 1/32"				1.9 - 2.0 mm			
Mittel	Hoch	Q ₁	Q _x	Mittel	Hoch	Q ₁	Q _x	Mittel	Hoch	Q ₁	Q _x	Mittel	Hoch	Q ₁	Q _x	Mittel	Hoch	Q ₁	Q _x	Mittel	Hoch	Q ₁	Q _x
0.002	0.004	1.0xd1	0.5 - 1.0xd1	0.005	0.009	1.5xd1	1.0xd1	0.010	0.012	2.0xd1	1.0xd1	0.013	0.014	2.0xd1	1.0xd1	0.015	0.018	3.0xd1	1.0xd1	0.019	0.020	3.0xd1	1.0xd1

TN - 3 x d - 6 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]	
					Mittel	Hoch
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	30	60
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
	Titanlegierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		

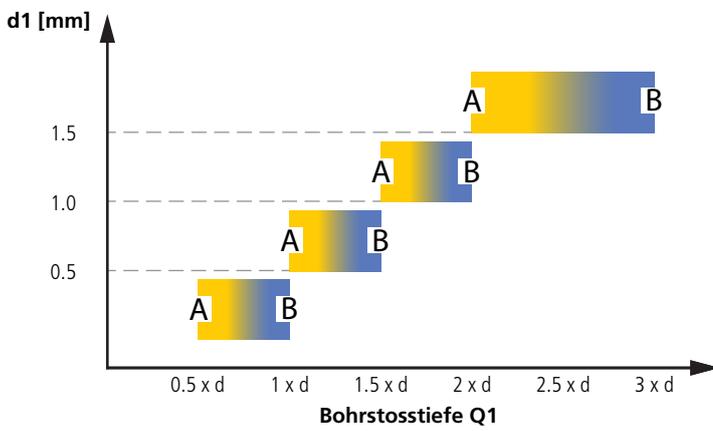


ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

f [mm/U]																							
0.2 - 0.4 mm 1/64"				0.5 - 0.9 mm 1/32"				1.0 - 1.2 mm				1.3 - 1.4 mm				1.5 - 1.8 mm 1/32"				1.9 - 2.0 mm			
Mittel	Hoch	Q ₁	Q _x	Mittel	Hoch	Q ₁	Q _x	Mittel	Hoch	Q ₁	Q _x	Mittel	Hoch	Q ₁	Q _x	Mittel	Hoch	Q ₁	Q _x	Mittel	Hoch	Q ₁	Q _x
0.002	0.004	0.5 - 1.0 xd1	1.0xd1	0.005	0.009	1.0 - 1.5 xd1	1.0xd1	0.010	0.012	1.5 - 2.0 xd1	1.0xd1	0.013	0.014	1.5 - 2.0 xd1	1.0xd1	0.015	0.018	2.0 - 3.0 xd1	1.0xd1	0.019	0.020	2.0 - 3.0 xd1	1.0xd1



A: CrazyDrill Titanium TN - Schneidöl
B: CrazyDrill Titanium TN - Emulsion

Bohrprozess CrazyDrill Titanium

PRÄZISE UND EFFIZIENTE BOHRUNG AB Ø 0.2 MM

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Kühlschmierstoff: Für ein optimales Resultat empfiehlt Mikron Tool, Emulsion von 8% oder mehr mit EP-Additiven (Extreme-Pressure-Additives) als Kühlschmiermittel zu verwenden. Alternativ kann auch Schneidöl 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 Innenkühlung prozesssicher zu bohren, werden Mindestdrücke (siehe Tabelle) benötigt. Bei kleineren Bohrerdurchmessern werden generell höhere Drücke benötigt. Ein hoher Druck ist prinzipiell besser für den Kühl- und Spüleffekt.

Drehzahl	[U/min]	≤ 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.

Bohrprozess CrazyDrill Titanium

PRÄZISE UND EFFIZIENTE BOHRUNG AB Ø 0.2 MM

CrazyDrill Titanium TK / TN 3 x d

Dank der hervorragenden Selbstzentrierung von CrazyDrill Titanium TK / TN 3 x d erübrigt sich auf ebenen und geraden Flächen eine Zentrier- oder Vorbohrung.

CrazyDrill Titanium TK / TN 6 x d

Dank der hervorragenden Selbstzentrierung von CrazyDrill Titanium TK / TN 6 x d erübrigt sich auf ebenen und geraden Flächen eine Zentrier- oder Vorbohrung.

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

Zentrieren / Pilotbohren und Bohren

Das Zentrieren mit CrazyDrill Twicenter ist der perfekte Ausgangspunkt für eine präzise Bohrungsposition mit hoher Fluchtungsgenauigkeit und einem stabilen Bearbeitungsprozess.

Die Pilotbohrung mit CrazyDrill Titanium TK 3 x d ist der perfekte Ausgangspunkt für präzises Bohren (Positions- und Ausrichtungsgenauigkeit) und einen stabilen Bearbeitungsprozess mit dem nachfolgenden Tieflochbohrer CrazyDrill Flex Titanium ATK.

Dasselbe gilt für den Pilotbohrer CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen.

Die Qualität der Bohrung wird mittels einer abgestimmten Werkzeuggenauigkeit garantiert.

BOHRPROZESS

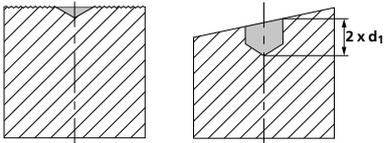
Bohrung gemäss DIN 66025 / PAL

G83 Tiefbohrzyklus mit Spanbruch und Entspänen

Q = Tiefe des jeweiligen Bohrstosses

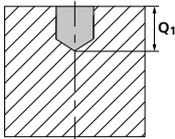
1 | ZENTRIER- ODER PILOTBOHRUNG

- Mit CrazyDrill Twicenter (unregelmässige bzw. raue Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen) für die Version 6 x d.

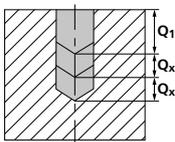


2 | BOHRUNG

- Mit CrazyDrill Titanium 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!

PATENTED

CrazyDrill Flex



NEW

CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Flex

FLEXIBILITÄT UND HARTMETALL: KEIN WIDERSPRUCH



Mikron Tool bietet mit CrazyDrill Flex spezielle Tieflochbohrer aus Vollhartmetall für Titan bis zu 50 x d an. Der Durchmesserbereich reicht von 0.1 bis 2.0 mm in zwei Ausführungen:

- **CrazyDrill Flex Titanium:** Speziell entwickelte Schneidgeometrie für Bohren mit Spanbruch- und Entspän-Prozess von Reintitan und Kupfer. Der Bohrer wird mit Aussenkühlung (für Variante 30 x d) und mit im Schaft integrierten Kühlmittelkanälen (für Variante 50 x d) verwendet.
- **CrazyDrill Flex Titanium ATK:** Der neue Hochleistungsbohrer von Mikron Tool garantiert optimales Tieflochbohren für Titanlegierungen. Dies wird durch eine speziell entwickelte Schneidgeometrie und entsprechendes Bohren mit Spanbruch- und Entspän-Prozess ermöglicht, was für kurze Späne sorgt und eine sichere Spanabfuhr gewährleistet. Der Bohrer wird mit im Schaft integrierten Kühlkanälen für beide Varianten 30 x d und 50 x d verwendet.

Für alle Versionen wird eine Pilotbohrung empfohlen mit:

- **CrazyDrill Flexpilot Titanium** für CrazyDrill Flex Titanium
- **CrazyDrill Titanium TK** für CrazyDrill Flex Titanium ATK
- **CrazyDrill Crosspilot** auf schrägen Oberflächen für beide Ausführungen

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

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

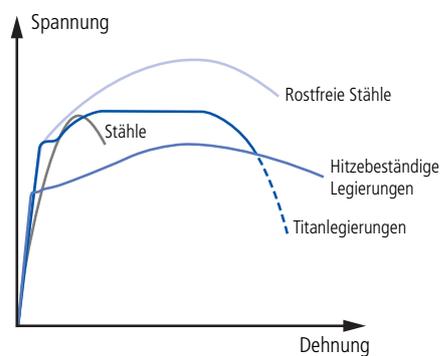
NEW

CrazyDrill Flex

MIKRO-HOCHLEISTUNGS-BOHREN IN ALLEN TITANSORTEN

1. Herausforderung

Schlechte Spanbildung

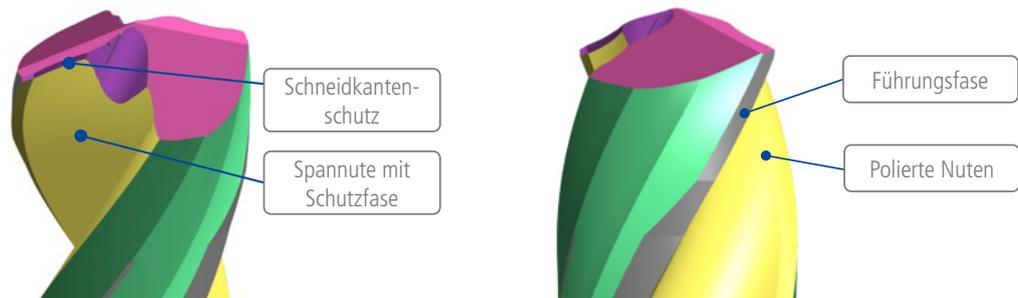


Die Zähigkeit von Titan, also seine Fähigkeit, sich plastisch zu verformen, ohne zu brechen, macht es zu einem schwierigen Werkstoff für die spanende Bearbeitung. Beim Bohren neigt Titan dazu, sich zu verbiegen und lange Späne zu bilden, anstatt sie zu zerstückeln. Dies kann zu einer schlechten Spankontrolle, zum Verklemmen der Werkzeuge und zu erhöhten Schnittkräften führen.

Lösung

Spezifisches Nutprofil - Beispiel CrazyDrill Flex Titanium ATK

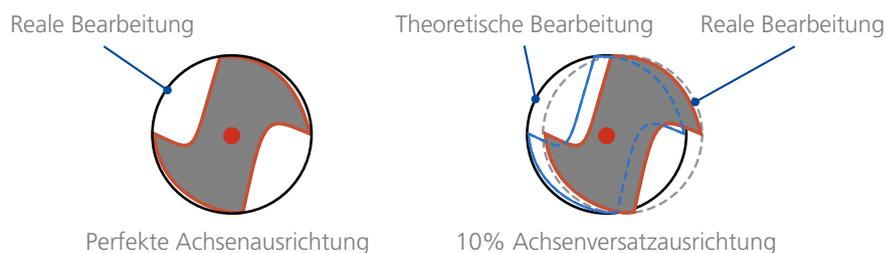
Ein spezielles Nutprofil mit Schutzfunktion sorgt für einen guten Spanbruch und eine effiziente Spanabfuhr. Darüber hinaus werden die Späne dank des im Schaft integrierten patentierten Kühlmittelsystems schnell aus der Schneidzone gespült. Dies ermöglicht zuverlässiges Bohren mit hohen Vorschubgeschwindigkeiten bei einem Kühlmitteldruck von 15 bar. Die Standzeit von CrazyDrill Flex Titanium setzt im Vergleich zur Konkurrenz neue Maßstäbe.



2. Herausforderung

Geringe Zerspanbarkeit von Titan

Fehlausrichtung und Rundlaufabweichung sind häufige Probleme beim Tiefbohren mit Vollhartmetallbohrern. Selbst geringfügige Abweichungen in der Ausrichtung zwischen Werkzeug und Führungsbohrung führen zu ungleichmässigen Schnittkräften und übermäßigem Verschleiß. Rundlaufabweichungen verstärken dieses Problem zusätzlich, da sie zum Vibrieren des Bohrers während der Drehung führen und somit die Genauigkeit und Stabilität beeinträchtigen. Zusammen beeinträchtigen diese Faktoren die Qualität der Bohrung und erhöhen die mechanische Belastung des Werkzeugs. Infolgedessen kommt es häufig zu vorzeitigem und unerwartetem Werkzeugbruch, was mit hohen Kosten verbunden ist.



Lösung

Pantetiertes Mittelstück: Flexibilität und Stabilität

Ein flexibles Mittelstück mit reduziertem Querschnitt sorgt für Elastizität (Flexibilität) und gleichzeitig für höhere Steifigkeit (Torsion/Druck) als bei Bohrern mit durchgehender Spirale. Der Mikrotieflochbohrer kann so einen Mittenversatz von bis zu 40% seines Durchmessers mühelos kompensieren ohne abzubrechen. Dies wurde bisher nur mit HSS erreicht.



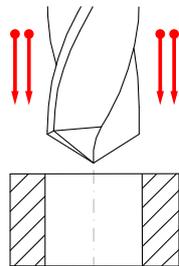
NEW

CrazyDrill Flex

MIKRO-HOCHLEISTUNGS-BOHREN IN ALLEN TITANSORTEN

3. Herausforderung

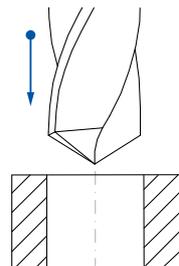
Hohe Axialkraft reduzieren



In der Mitte des Bohrers ist die Schnittgeschwindigkeit praktisch null, was zu hohen Axialkräften führt. Diese Kräfte haben einen stärkeren Einfluss auf die Prozesssicherheit beim Mikro-Tieflochbohren als bei grösseren Durchmessern oder Werkstücken. Die Gestaltung der Schneidengeometrie ist daher entscheidend, um die Axialkräfte zu reduzieren. Eine herkömmliche Schneidengeometrie mit einem breiten Bohrkern erzeugt hohe Axialkräfte, die zu Instabilität und Durchbiegung des Bohrers führen können. Dies kann zu einem unerwarteten Werkzeugversagen führen.

Lösung

Titan spezifische Spitzenschneidengeometrie



CrazyDrill Flex Titanium ATK verfügt über eine speziell entwickelte reduzierte Querschnitte, die ein Verklemmen des Bohrers, Materialverklebung und Aufbauschneiden verhindert. In Kombination mit einer auf Titanlegierungen zugeschnittenen Schneidengeometrie konnten die Axialkräfte erheblich reduziert werden. Das Ergebnis ist eine Kraftreduzierung von 25% bis 45%.

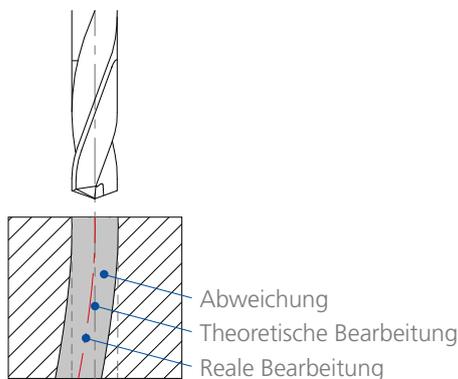


Beispiel

	Wettbewerber Ø2 mm		CrazyDrill Flex Titanium ATK Ø2 mm	
	Mittelwert	Höchstwert	Mittelwert	Höchstwert
Axialkraft Fz [N]	100	270	75	150

4. Herausforderung

Schlechte Bohrungsgeradheit und Abweichung



Eine schlechte Bohrungsgeradheit und Abweichungen sind häufige Herausforderungen beim Tiefbohren von Titan mit Vollhartmetallbohrern. Die hohe Festigkeit und Elastizität von Titan sowie eine unzureichende Führung können dazu führen, dass der Bohrer insbesondere in größeren Tiefen aus der Spur gerät. Abweichungen führen dazu, dass die Bohrung von ihrem vorgesehenen Verlauf abweicht, was zu Massungenauigkeiten führt. Dies beeinträchtigt nicht nur die Funktionalität des Endprodukts, sondern erhöht auch das Risiko eines Werkzeugbruchs.

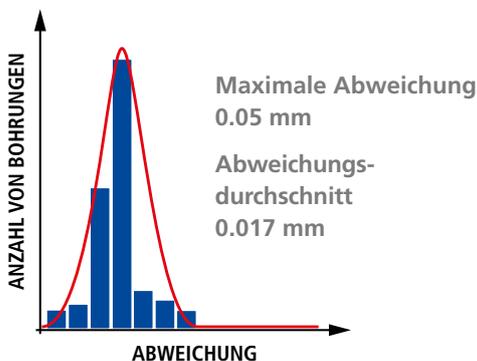
Lösung

Titan spezifische Bohrergeometrie

Eine perfekte und komplette Geometrieoptimierung, die spezifisch auf Titanlegierungen zugeschnitten ist, und für beste Bohrungs-Ergebnisse sorgt:

- Bohrerspitze mit Kernausspitzung → Geringere Axialkraft → Exakte Positionierung & geringste Abweichung
- Schneidenschutz → Stabile Schneiden (keine Mikroausbrüche) → Präziser Bohrungsdurchmesser
- Patentiertes Mittelstück → Versatz- und Rundlaufkompensation → Geringste Abweichung

Abweichungsdiagramm



Werkstoff: Ti Gr.5 / 3.7165 / ASTM F136;
Durchmesser: 0.5 mm;
Bohrtiefe: 50 x d;
Total Anzahl von Bohrungen: 50;
Kühlung: Schneidöl;
Schnittdaten: $v_c = 20$ m/min; $f = 0.005$ mm/U; $Q_1 = 1.5$ mm; $Q_X = 0.25$ mm;



Mehr erfahren!

Ihr Nutzen

Die wichtigsten Eigenschaften

- Zwei spezifische Geometrien:
 - CrazyDrill Flex Titanium für Reintitan
 - CrazyDrill Flex Titanium ATK für Titanlegierungen
- Effiziente Kühlung dank patentierten integrierten Kühlkanälen
- Mikro Durchmesser von Ø 0.1 zu 2.0 mm mit Bohrtiefe bis zu 50 x d

Ihre Vorteile

- Perfekte Leistung für jede Titansorte
- Möglichkeit, mit geringem Kühlmitteldruck zu bearbeiten: min. 15 bar
- Geringer Schnittdruck (Axialkraft, Dreh- und Biegemoment)
- Dank des flexiblen Mittelstücks ist CrazyDrill Flex genauso flexibel wie HSS, jedoch mit längerer Standzeit
- Hervorragende Wärmeabfuhr

Ihr Gewinn

- Hervorragende Bohrqualität
- Hohe Prozesssicherheit: auch bei 40% x d Versatz oder Rundlaufproblemen
- Bis zu 10 x schnellere Bearbeitungszeit gegenüber Erodieren oder Einlippenbohren
- Keine Investitionen in teure Tieflochbohrmaschinen nötig

PATENTED	Titanium			Titanium ATK	
	3 x d	30 x d	50 x d	30 x d	50 x d
<ul style="list-style-type: none"> ■ Integ. / Aussenkühlung ■ Unbeschichtet ■ Ø0.1 - 1.2 mm ■ Für Reintitan 			<ul style="list-style-type: none"> ■ Integrierte Kühlung ■ Unbeschichtet ■ Ø0.3 - 2.0 mm ■ Für Titanlegierungen 		
Seite 36	Seite 38	Seite 40	Seite 42	Seite 44	

NEW

1 | SCHAFT

Der robuste Hartmetallschaft garantiert hohe Rundlaufgenauigkeit und damit höchste Bohrpräzision.

2 | KÜHLKONZEPT

Alle 50 x d-Versionen sowie die 30 x d-Version für CrazyDrill Flex Titanium ATK verfügen über eine integrierte Kühlmittelzufuhr durch den Schaft. Diese gewährleistet eine effiziente Kühlung der Schneidkanten bereits ab 15 bar. Die spezielle Design und Form erzeugt auch bei hohen Drehzahlen einen konzentrierten Strahl, der eine gleichmäßige und ausreichende Kühlung der Bohrerspitze gewährleistet.

3 | MITTELSTÜCK: FLEXIBILITÄT UND STABILITÄT - PATENTIERT

Ein flexibles Mittelstück mit reduziertem Querschnitt sorgt für Elastizität (Flexibilität) und gleichzeitig für höhere Steifigkeit (Torsion/ Druck) als bei Bohrern mit durchgehender Spirale. Der Mikrotieflochbohrer kann so einen Mittenversatz von bis zu 40% seines Durchmessers mühelos kompensieren ohne abzubrechen. Dies wurde bisher nur mit HSS erreicht.

4 | HARTMETAL

Das für CrazyDrill Flex entwickelte Feinst-Korn-Hartmetall verfügt über eine hohe Zähigkeit und Wärmeschockresistenz und erfüllt damit hervorragend die Anforderungen für die Zerspanung von Stählen, Titan sowie rostfreien- und hitzebeständigen Legierungen.

5 | SPIRALNUTEN

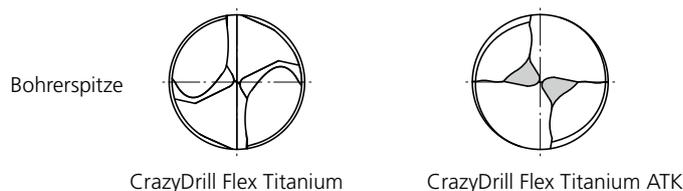
Die Geometrie der Spiralnuten ist an die zu bearbeitenden Materialien angepasst. Ein guter Spanbruch und eine rasche Späneausfuhr sind garantiert.

6 | SCHNEIDENGEOMETRIE

Zwei materialspezifische Spitzengeometrien wurden entwickelt für:

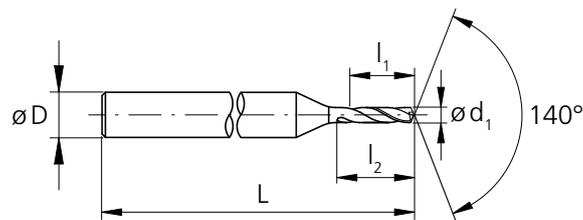
- Reintitan (CrazyDrill Flex Titanium)
- Titanlegierung (CrazyDrill Flex Titanium ATK)

Garantieren hohe Schneideckenstabilität, Selbstzentrierung, kurze Späne, Weniger Materialhaftung und Aufbauschnitten. Dank einem raffinierten Spitzenanschliff ist eine geringere Eindringkraft beim Bohren notwendig.



Titanium - 3 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
0.10	0.30	0.5	3	40	2.PFT.010.0	■
0.11	0.33	0.6	3	40	2.PFT.011.0	△
0.12	0.36	0.6	3	40	2.PFT.012.0	△
0.13	0.39	0.7	3	40	2.PFT.013.0	△
0.14	0.42	0.7	3	40	2.PFT.014.0	△
0.15	0.45	0.8	3	40	2.PFT.015.0	■
0.16	0.48	0.8	3	40	2.PFT.016.0	△
0.17	0.51	0.9	3	40	2.PFT.017.0	△
0.18	0.54	0.9	3	40	2.PFT.018.0	△
0.19	0.57	1.0	3	40	2.PFT.019.0	△
0.20	0.60	1.0	3	40	2.PFT.020.0	■
0.21	0.63	1.1	3	40	2.PFT.021.0	△
0.22	0.66	1.1	3	40	2.PFT.022.0	△
0.23	0.69	1.2	3	40	2.PFT.023.0	△
0.24	0.72	1.2	3	40	2.PFT.024.0	△
0.25	0.75	1.3	3	40	2.PFT.025.0	■
0.26	0.78	1.3	3	40	2.PFT.026.0	△
0.27	0.81	1.4	3	40	2.PFT.027.0	△
0.28	0.84	1.4	3	40	2.PFT.028.0	△
0.29	0.87	1.5	3	40	2.PFT.029.0	△
0.30	0.90	1.5	3	40	2.PFT.030.0	■
0.31	0.93	1.6	3	40	2.PFT.031.0	△
0.32	0.96	1.6	3	40	2.PFT.032.0	△
0.33	0.99	1.7	3	40	2.PFT.033.0	△
0.34	1.02	1.7	3	40	2.PFT.034.0	△
0.35	1.05	1.8	3	40	2.PFT.035.0	■
0.36	1.08	1.8	3	40	2.PFT.036.0	△
0.37	1.11	1.9	3	40	2.PFT.037.0	△
0.38	1.14	1.9	3	40	2.PFT.038.0	△
0.39	1.17	2.0	3	40	2.PFT.039.0	△
0.40	1.20	2.0	3	40	2.PFT.040.0	■
0.41	1.23	2.1	3	40	2.PFT.041.0	△

d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
0.42	1.26	2.1	3	40	2.PFT.042.0	△
0.43	1.29	2.2	3	40	2.PFT.043.0	△
0.44	1.32	2.2	3	40	2.PFT.044.0	△
0.45	1.35	2.3	3	40	2.PFT.045.0	■
0.46	1.38	2.3	3	40	2.PFT.046.0	△
0.47	1.41	2.4	3	40	2.PFT.047.0	△
0.48	1.44	2.4	3	40	2.PFT.048.0	△
0.49	1.47	2.5	3	40	2.PFT.049.0	△
0.50	1.50	2.5	3	40	2.PFT.050.0	■
0.51	1.53	2.6	3	40	2.PFT.051.0	△
0.52	1.56	2.6	3	40	2.PFT.052.0	△
0.53	1.59	2.7	3	40	2.PFT.053.0	△
0.54	1.62	2.7	3	40	2.PFT.054.0	△
0.55	1.65	2.8	3	40	2.PFT.055.0	■
0.56	1.68	2.8	3	40	2.PFT.056.0	△
0.57	1.71	2.9	3	40	2.PFT.057.0	△
0.58	1.74	2.9	3	40	2.PFT.058.0	△
0.59	1.77	3.0	3	40	2.PFT.059.0	△
0.60	1.80	3.0	3	40	2.PFT.060.0	■
0.61	1.83	3.1	3	40	2.PFT.061.0	△
0.62	1.86	3.1	3	40	2.PFT.062.0	△
0.63	1.89	3.2	3	40	2.PFT.063.0	△
0.64	1.92	3.2	3	40	2.PFT.064.0	△
0.65	1.95	3.3	3	40	2.PFT.065.0	■
0.66	1.98	3.3	3	40	2.PFT.066.0	△
0.67	2.01	3.4	3	40	2.PFT.067.0	△
0.68	2.04	3.4	3	40	2.PFT.068.0	△
0.69	2.07	3.5	3	40	2.PFT.069.0	△
0.70	2.10	3.5	3	40	2.PFT.070.0	■
0.71	2.13	3.6	3	40	2.PFT.071.0	△
0.72	2.16	3.6	3	40	2.PFT.072.0	△
0.73	2.19	3.7	3	40	2.PFT.073.0	△

■ Ab Lager

△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 5 Stk.

Für Reintitan	Hartmetall			Z2	Nicht beschichtet	
				Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	
				Toleranz	+ 0.003 mm 0	

d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Artikelnummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
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
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	■

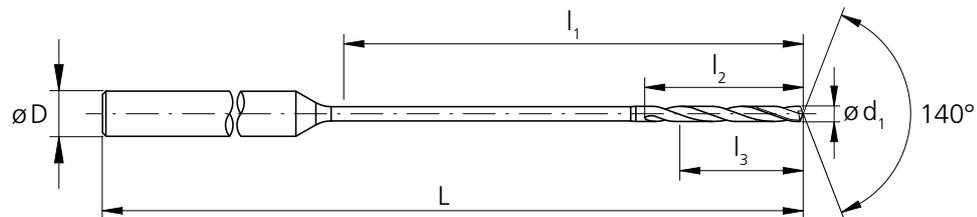
d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Artikelnummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
1.06	3.18	5.3	3	40	2.PFT.106.0	Δ
1.07	3.21	5.4	3	40	2.PFT.107.0	Δ
1.08	3.24	5.4	3	40	2.PFT.108.0	Δ
1.09	3.27	5.5	3	40	2.PFT.109.0	Δ
1.10	3.30	5.5	3	40	2.PFT.110.0	■
1.11	3.33	5.6	3	40	2.PFT.111.0	Δ
1.12	3.36	5.6	3	40	2.PFT.112.0	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	■

Ergänzende Produkte

CrazyDrill Flex Titanium S.38

Titanium - 30 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



d_1	l_1	l_2	l_3	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
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	△
0.12	3.6	1.3	1.0	3	45	2.CFT.30012.0	△
0.13	3.9	1.4	1.0	3	45	2.CFT.30013.0	△
0.14	4.2	1.5	1.1	3	45	2.CFT.30014.0	△
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	△
0.17	5.1	1.8	1.4	3	45	2.CFT.30017.0	△
0.18	5.4	1.9	1.4	3	45	2.CFT.30018.0	△
0.19	5.7	2.0	1.5	3	45	2.CFT.30019.0	△
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	△
0.22	6.6	2.3	1.8	3	45	2.CFT.30022.0	△
0.23	6.9	2.4	1.8	3	45	2.CFT.30023.0	△
0.24	7.2	2.5	1.9	3	45	2.CFT.30024.0	△
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	△
0.27	8.1	2.8	2.2	3	45	2.CFT.30027.0	△
0.28	8.4	2.9	2.2	3	45	2.CFT.30028.0	△
0.29	8.7	3.0	2.3	3	45	2.CFT.30029.0	△
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	△
0.32	9.6	3.4	2.6	3	50	2.CFT.30032.0	△
0.33	9.9	3.5	2.6	3	50	2.CFT.30033.0	△
0.34	10.2	3.6	2.7	3	50	2.CFT.30034.0	△
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	△
0.37	11.1	3.9	3.0	3	50	2.CFT.30037.0	△
0.38	11.4	4.0	3.0	3	50	2.CFT.30038.0	△

■ Ab Lager

△ Lieferzeit auf Anfrage, Mindestbestellmenge 5 Stk.

d_1	l_1	l_2	l_3	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.39	11.7	4.1	3.1	3	50	2.CFT.30039.0	△
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	△
0.42	12.6	4.4	3.4	3	50	2.CFT.30042.0	△
0.43	12.9	4.5	3.4	3	50	2.CFT.30043.0	△
0.44	13.2	4.6	3.5	3	50	2.CFT.30044.0	△
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	△
0.47	14.1	4.9	3.8	3	50	2.CFT.30047.0	△
0.48	14.4	5.0	3.8	3	50	2.CFT.30048.0	△
0.49	14.7	5.1	3.9	3	50	2.CFT.30049.0	△
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	△
0.52	15.6	5.5	4.2	3	53	2.CFT.30052.0	△
0.53	15.9	5.6	4.2	3	53	2.CFT.30053.0	△
0.54	16.2	5.7	4.3	3	53	2.CFT.30054.0	△
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	△
0.57	17.1	6.0	4.6	3	53	2.CFT.30057.0	△
0.58	17.4	6.1	4.6	3	53	2.CFT.30058.0	△
0.59	17.7	6.2	4.7	3	53	2.CFT.30059.0	△
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	△
0.62	18.6	6.5	5.0	3	53	2.CFT.30062.0	△
0.63	18.9	6.6	5.0	3	53	2.CFT.30063.0	△
0.64	19.2	6.7	5.1	3	53	2.CFT.30064.0	△
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	△
0.67	20.1	7.0	5.4	3	53	2.CFT.30067.0	△

Hart- metall			Z2	Nicht beschichtet		Ø d ₁	0.1 - 1.2 mm
						Toleranz	- 0.003 mm - 0.006 mm

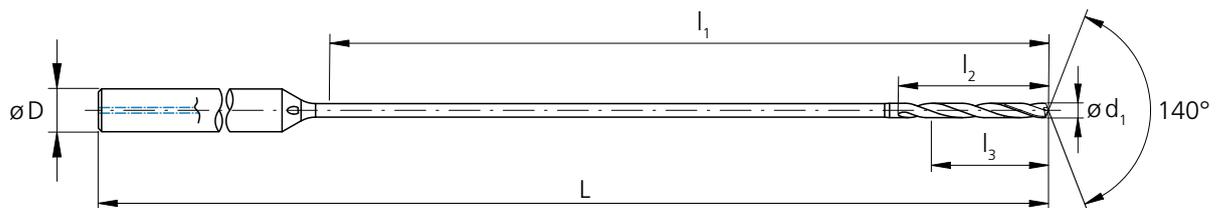
d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.68	20.4	7.1	5.4	3	53	2.CFT.30068.0	Δ
0.69	20.7	7.2	5.5	3	53	2.CFT.30069.0	Δ
0.70	21.0	7.4	5.6	3	60	2.CFT.30070.0	■
0.71	21.3	7.5	5.7	3	60	2.CFT.30071.0	Δ
0.72	21.6	7.6	5.8	3	60	2.CFT.30072.0	Δ
0.73	21.9	7.7	5.8	3	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
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

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
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	■

Ergänzende Produkte
CrazyDrill Flexpilot Titanium S.36

Titanium - 50 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
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

■ Ab Lager

Δ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 5 Stk.

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
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	■
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

Hart- metall			Z2	Nicht beschichtet		Ø d ₁	0.3 - 1.2 mm
						Toleranz	- 0.003 mm - 0.006 mm

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
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	■
0.91	45.5	9.6	7.3	3	80	2.CFT.50091.IK.0	Δ
0.92	46.0	9.7	7.4	3	80	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	70	2.CFT.50094.IK.0	Δ
0.95	47.5	10.0	7.6	3	70	2.CFT.50095.IK.0	■
0.96	48.0	10.1	7.7	3	70	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

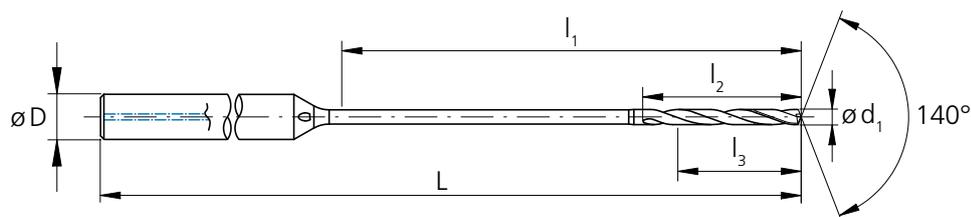
d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
1.02	51.0	10.7	8.2	3	90	2.CFT.50102.IK.0	Δ
1.03	51.5	10.8	8.2	3	90	2.CFT.50103.IK.0	Δ
1.04	52.0	10.9	8.3	3	90	2.CFT.50104.IK.0	Δ
1.05	52.5	11.0	8.4	3	90	2.CFT.50105.IK.0	■
1.06	53.0	11.1	8.5	3	90	2.CFT.50106.IK.0	Δ
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	■

Ergänzende Produkte
CrazyDrill Flexpilot Titanium S.36

NEW

Titanium ATK- 30 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



d_1	l_1	l_2	l_3	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.30	9.0	3.2	2.4	3	50	2.CFT.30030.ATK	■
0.31	9.3	3.3	2.5	3	50	2.CFT.30031.ATK	△
0.32	9.6	3.4	2.6	3	50	2.CFT.30032.ATK	△
0.33	9.9	3.5	2.6	3	50	2.CFT.30033.ATK	△
0.34	10.2	3.6	2.7	3	50	2.CFT.30034.ATK	△
0.35	10.5	3.7	2.8	3	50	2.CFT.30035.ATK	■
0.36	10.8	3.8	2.9	3	50	2.CFT.30036.ATK	△
0.37	11.1	3.9	3.0	3	50	2.CFT.30037.ATK	△
0.38	11.4	4.0	3.0	3	50	2.CFT.30038.ATK	△
0.39	11.7	4.1	3.1	3	50	2.CFT.30039.ATK	△
0.40	12.0	4.2	3.2	3	50	2.CFT.30040.ATK	■
0.41	12.3	4.3	3.3	3	50	2.CFT.30041.ATK	△
0.42	12.6	4.4	3.4	3	50	2.CFT.30042.ATK	△
0.43	12.9	4.5	3.4	3	50	2.CFT.30043.ATK	△
0.44	13.2	4.6	3.5	3	50	2.CFT.30044.ATK	△
0.45	13.5	4.7	3.6	3	50	2.CFT.30045.ATK	■
0.46	13.8	4.8	3.7	3	50	2.CFT.30046.ATK	△
0.47	14.1	4.9	3.8	3	50	2.CFT.30047.ATK	△
0.48	14.4	5.0	3.8	3	50	2.CFT.30048.ATK	△
0.49	14.7	5.2	3.9	3	50	2.CFT.30049.ATK	△
0.50	15.0	5.3	4.0	3	53	2.CFT.30050.ATK	■
0.51	15.3	5.4	4.1	3	53	2.CFT.30051.ATK	△
0.52	15.6	5.5	4.2	3	53	2.CFT.30052.ATK	△
0.53	15.9	5.6	4.2	3	53	2.CFT.30053.ATK	△
0.54	16.2	5.7	4.3	3	53	2.CFT.30054.ATK	△
0.55	16.5	5.8	4.4	3	53	2.CFT.30055.ATK	■
0.56	16.8	5.9	4.5	3	53	2.CFT.30056.ATK	△
0.57	17.1	6.0	4.6	3	53	2.CFT.30057.ATK	△

d_1	l_1	l_2	l_3	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.58	17.4	6.1	4.6	3	53	2.CFT.30058.ATK	△
0.59	17.7	6.2	4.7	3	53	2.CFT.30059.ATK	△
0.60	18.0	6.3	4.8	3	53	2.CFT.30060.ATK	■
0.61	18.3	6.4	4.9	3	53	2.CFT.30061.ATK	△
0.62	18.6	6.5	5.0	3	53	2.CFT.30062.ATK	△
0.63	18.9	6.6	5.0	3	53	2.CFT.30063.ATK	△
0.64	19.2	6.7	5.1	3	53	2.CFT.30064.ATK	△
0.65	19.5	6.8	5.2	3	53	2.CFT.30065.ATK	■
0.66	19.8	6.9	5.3	3	53	2.CFT.30066.ATK	△
0.67	20.1	7.0	5.4	3	53	2.CFT.30067.ATK	△
0.68	20.4	7.1	5.4	3	53	2.CFT.30068.ATK	△
0.69	20.7	7.3	5.5	3	53	2.CFT.30069.ATK	△
0.70	21.0	7.4	5.6	3	60	2.CFT.30070.ATK	■
0.71	21.3	7.5	5.7	3	60	2.CFT.30071.ATK	△
0.72	21.6	7.6	5.8	3	60	2.CFT.30072.ATK	△
0.73	21.9	7.7	5.8	3	60	2.CFT.30073.ATK	△
0.74	22.2	7.8	5.9	3	60	2.CFT.30074.ATK	△
0.75	22.5	7.9	6.0	3	60	2.CFT.30075.ATK	■
0.76	22.8	8.0	6.1	3	60	2.CFT.30076.ATK	△
0.77	23.1	8.1	6.2	3	60	2.CFT.30077.ATK	△
0.78	23.4	8.2	6.2	3	60	2.CFT.30078.ATK	△
0.79	23.7	8.3	6.3	3	60	2.CFT.30079.ATK	△
0.80	24.0	8.4	6.4	3	60	2.CFT.30080.ATK	■
0.81	24.3	8.5	6.5	3	60	2.CFT.30081.ATK	△
0.82	24.6	8.6	6.6	3	60	2.CFT.30082.ATK	△
0.83	24.9	8.7	6.6	3	60	2.CFT.30083.ATK	△
0.84	25.2	8.8	6.7	3	60	2.CFT.30084.ATK	△
0.85	25.5	8.9	6.8	3	64	2.CFT.30085.ATK	■

■ Ab Lager

△ Lieferzeit auf Anfrage, Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hartmetall			Z2	Nicht beschichtet	
			Ø d ₁	0.1 - 1.2 mm	
			Toleranz	- 0.003 mm - 0.006 mm	

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Artikelnummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.86	25.8	9.0	6.9	3	64	2.CFT.30086.ATK	Δ
0.87	26.1	9.1	7.0	3	64	2.CFT.30087.ATK	Δ
0.88	26.4	9.2	7.0	3	64	2.CFT.30088.ATK	Δ
0.89	26.7	9.4	7.1	3	64	2.CFT.30089.ATK	Δ
0.90	27.0	9.5	7.2	3	64	2.CFT.30090.ATK	■
0.91	27.3	9.6	7.3	3	64	2.CFT.30091.ATK	Δ
0.92	27.6	9.7	7.4	3	64	2.CFT.30092.ATK	Δ
0.93	27.9	9.8	7.4	3	64	2.CFT.30093.ATK	Δ
0.94	28.2	9.9	7.5	3	64	2.CFT.30094.ATK	Δ
0.95	28.5	10.0	7.6	3	64	2.CFT.30095.ATK	■
0.96	28.8	10.1	7.7	3	64	2.CFT.30096.ATK	Δ
0.97	29.1	10.2	7.8	3	64	2.CFT.30097.ATK	Δ
0.98	29.4	10.3	7.8	3	64	2.CFT.30098.ATK	Δ
0.99	29.7	10.4	7.9	3	64	2.CFT.30099.ATK	Δ
1.00	30.0	10.5	8.0	3	70	2.CFT.30100.ATK	■
1.01	30.3	10.6	8.1	3	70	2.CFT.30101.ATK	Δ
1.02	30.6	10.7	8.2	3	70	2.CFT.30102.ATK	Δ
1.03	30.9	10.8	8.2	3	70	2.CFT.30103.ATK	Δ
1.04	31.2	10.9	8.3	3	70	2.CFT.30104.ATK	Δ
1.05	31.5	11.0	8.4	3	70	2.CFT.30105.ATK	■
1.06	31.8	11.1	8.5	3	70	2.CFT.30106.ATK	Δ
1.07	32.1	11.2	8.6	3	70	2.CFT.30107.ATK	Δ
1.08	32.4	11.3	8.6	3	70	2.CFT.30108.ATK	Δ
1.09	32.7	11.5	8.7	3	70	2.CFT.30109.ATK	Δ
1.10	33.0	11.6	8.8	3	70	2.CFT.30110.ATK	■
1.11	33.3	11.7	8.9	3	70	2.CFT.30111.ATK	Δ
1.12	33.6	11.8	9.0	3	70	2.CFT.30112.ATK	Δ
1.13	33.9	11.9	9.0	3	70	2.CFT.30113.ATK	Δ
1.14	34.2	12.0	9.1	3	70	2.CFT.30114.ATK	Δ

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Artikelnummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
1.15	34.5	12.1	9.2	3	70	2.CFT.30115.ATK	■
1.16	34.8	12.2	9.3	3	70	2.CFT.30116.ATK	Δ
1.17	35.1	12.3	9.4	3	70	2.CFT.30117.ATK	Δ
1.18	35.4	12.4	9.4	3	70	2.CFT.30118.ATK	Δ
1.19	35.7	12.5	9.5	3	70	2.CFT.30119.ATK	Δ
1.20	36.0	12.6	9.6	3	70	2.CFT.30120.ATK	■
1.25	37.5	13.1	10.0	4	80	2.CFT.30125.ATK	■
1.30	39.0	13.7	10.4	4	80	2.CFT.30130.ATK	■
1.35	40.5	14.2	10.8	4	80	2.CFT.30135.ATK	■
1.40	42.0	14.7	11.2	4	80	2.CFT.30140.ATK	■
1.45	43.5	15.2	11.6	4	80	2.CFT.30145.ATK	■
1.50	45.0	15.8	12.0	4	80	2.CFT.30150.ATK	■
1.55	46.5	16.3	12.4	4	90	2.CFT.30155.ATK	■
1.60	48.0	16.8	12.8	4	90	2.CFT.30160.ATK	■
1.65	49.5	17.3	13.2	4	90	2.CFT.30165.ATK	■
1.70	51.0	17.9	13.6	4	90	2.CFT.30170.ATK	■
1.75	52.5	18.4	14.0	4	100	2.CFT.30175.ATK	■
1.80	54.0	18.9	14.4	4	100	2.CFT.30180.ATK	■
1.85	55.5	19.4	14.8	4	100	2.CFT.30185.ATK	■
1.90	57.0	20.0	15.2	4	100	2.CFT.30190.ATK	■
1.95	58.5	20.5	15.6	4	100	2.CFT.30195.ATK	■
2.00	60.0	21.0	16.0	4	100	2.CFT.30200.ATK	■

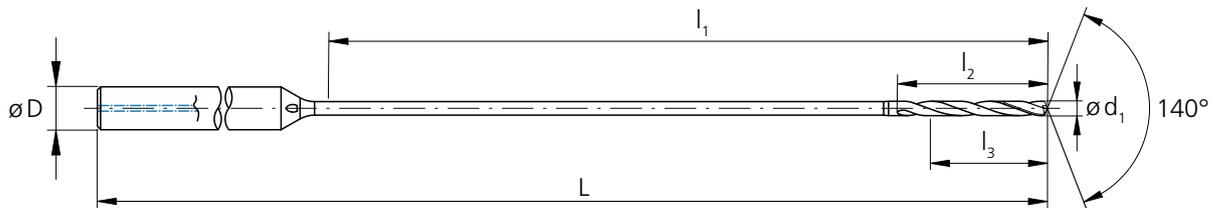
Ergänzende Produkte

CrazyDrill Titanium TK	S.16
CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC	S.66

NEW

Titanium ATK - 50 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.30	15.0	3.2	2.4	3	53	2.CFT.50030.ATK	■
0.31	15.5	3.3	2.5	3	53	2.CFT.50031.ATK	Δ
0.32	16.0	3.4	2.6	3	53	2.CFT.50032.ATK	Δ
0.33	16.5	3.5	2.6	3	53	2.CFT.50033.ATK	Δ
0.34	17.0	3.6	2.7	3	53	2.CFT.50034.ATK	Δ
0.35	17.5	3.7	2.8	3	53	2.CFT.50035.ATK	■
0.36	18.0	3.8	2.9	3	53	2.CFT.50036.ATK	Δ
0.37	18.5	3.9	3.0	3	53	2.CFT.50037.ATK	Δ
0.38	19.0	4.0	3.0	3	53	2.CFT.50038.ATK	Δ
0.39	19.5	4.1	3.1	3	53	2.CFT.50039.ATK	Δ
0.40	20.0	4.2	3.2	3	53	2.CFT.50040.ATK	■
0.41	20.5	4.3	3.3	3	60	2.CFT.50041.ATK	Δ
0.42	21.0	4.4	3.4	3	60	2.CFT.50042.ATK	Δ
0.43	21.5	4.5	3.4	3	60	2.CFT.50043.ATK	Δ
0.44	22.0	4.6	3.5	3	60	2.CFT.50044.ATK	Δ
0.45	22.5	4.7	3.6	3	60	2.CFT.50045.ATK	■
0.46	23.0	4.8	3.7	3	60	2.CFT.50046.ATK	Δ
0.47	23.5	4.9	3.8	3	60	2.CFT.50047.ATK	Δ
0.48	24.0	5.0	3.8	3	60	2.CFT.50048.ATK	Δ
0.49	24.5	5.2	3.9	3	60	2.CFT.50049.ATK	Δ
0.50	25.0	5.3	4.0	3	64	2.CFT.50050.ATK	■
0.51	25.5	5.4	4.1	3	64	2.CFT.50051.ATK	Δ
0.52	26.0	5.5	4.2	3	64	2.CFT.50052.ATK	Δ
0.53	26.5	5.6	4.2	3	64	2.CFT.50053.ATK	Δ
0.54	27.0	5.7	4.3	3	64	2.CFT.50054.ATK	Δ
0.55	27.5	5.8	4.4	3	64	2.CFT.50055.ATK	■
0.56	28.0	5.9	4.5	3	64	2.CFT.50056.ATK	Δ
0.57	28.5	6.0	4.6	3	64	2.CFT.50057.ATK	Δ

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.58	29.0	6.1	4.6	3	64	2.CFT.50058.ATK	Δ
0.59	29.5	6.2	4.7	3	64	2.CFT.50059.ATK	Δ
0.60	30.0	6.3	4.8	3	64	2.CFT.50060.ATK	■
0.61	30.5	6.4	4.9	3	70	2.CFT.50061.ATK	Δ
0.62	31.0	6.5	5.0	3	70	2.CFT.50062.ATK	Δ
0.63	31.5	6.6	5.0	3	70	2.CFT.50063.ATK	Δ
0.64	32.0	6.7	5.1	3	70	2.CFT.50064.ATK	Δ
0.65	32.5	6.8	5.2	3	70	2.CFT.50065.ATK	■
0.66	33.0	6.9	5.3	3	70	2.CFT.50066.ATK	Δ
0.67	33.5	7.0	5.4	3	70	2.CFT.50067.ATK	Δ
0.68	34.0	7.1	5.4	3	70	2.CFT.50068.ATK	Δ
0.69	34.5	7.3	5.5	3	70	2.CFT.50069.ATK	Δ
0.70	35.0	7.4	5.6	3	75	2.CFT.50070.ATK	■
0.71	35.5	7.5	5.7	3	75	2.CFT.50071.ATK	Δ
0.72	36.0	7.6	5.8	3	75	2.CFT.50072.ATK	Δ
0.73	36.5	7.7	5.8	3	75	2.CFT.50073.ATK	Δ
0.74	37.0	7.8	5.9	3	75	2.CFT.50074.ATK	Δ
0.75	37.5	7.9	6.0	3	75	2.CFT.50075.ATK	■
0.76	38.0	8.0	6.1	3	75	2.CFT.50076.ATK	Δ
0.77	38.5	8.1	6.2	3	75	2.CFT.50077.ATK	Δ
0.78	39.0	8.2	6.2	3	75	2.CFT.50078.ATK	Δ
0.79	39.5	8.3	6.3	3	75	2.CFT.50079.ATK	Δ
0.80	40.0	8.4	6.4	3	80	2.CFT.50080.ATK	■
0.81	40.5	8.5	6.5	3	80	2.CFT.50081.ATK	Δ
0.82	41.0	8.6	6.6	3	80	2.CFT.50082.ATK	Δ
0.83	41.5	8.7	6.6	3	80	2.CFT.50083.ATK	Δ
0.84	42.0	8.8	6.7	3	80	2.CFT.50084.ATK	Δ
0.85	42.5	8.9	6.8	3	80	2.CFT.50085.ATK	■

■ Ab Lager

Δ Lieferzeit auf Anfrage, Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hartmetall			Z2	Nicht beschichtet	
			Ø d ₁	0.3 - 1.2 mm	
			Toleranz	- 0.003 mm - 0.006 mm	

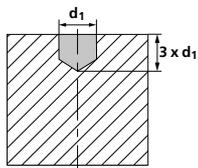
d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Artikelnummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.86	43.0	9.0	6.9	3	80	2.CFT.50086.ATK	Δ
0.87	43.5	9.1	7.0	3	80	2.CFT.50087.ATK	Δ
0.88	44.0	9.2	7.0	3	80	2.CFT.50088.ATK	Δ
0.89	44.5	9.4	7.1	3	80	2.CFT.50089.ATK	Δ
0.90	45.0	9.5	7.2	3	80	2.CFT.50090.ATK	■
0.91	45.5	9.6	7.3	3	85	2.CFT.50091.ATK	Δ
0.92	46.0	9.7	7.4	3	85	2.CFT.50092.ATK	Δ
0.93	46.5	9.8	7.4	3	85	2.CFT.50093.ATK	Δ
0.94	47.0	9.9	7.5	3	85	2.CFT.50094.ATK	Δ
0.95	47.5	10.0	7.6	3	85	2.CFT.50095.ATK	■
0.96	48.0	10.1	7.7	3	85	2.CFT.50096.ATK	Δ
0.97	48.5	10.2	7.8	3	85	2.CFT.50097.ATK	Δ
0.98	49.0	10.3	7.8	3	85	2.CFT.50098.ATK	Δ
0.99	49.5	10.4	7.9	3	85	2.CFT.50099.ATK	Δ
1.00	50.0	10.5	8.0	3	90	2.CFT.50100.ATK	■
1.01	50.5	10.6	8.1	3	90	2.CFT.50101.ATK	Δ
1.02	51.0	10.7	8.2	3	90	2.CFT.50102.ATK	Δ
1.03	51.5	10.8	8.2	3	90	2.CFT.50103.ATK	Δ
1.04	52.0	10.9	8.3	3	90	2.CFT.50104.ATK	Δ
1.05	52.5	11.0	8.4	3	90	2.CFT.50105.ATK	■
1.06	53.0	11.1	8.5	3	90	2.CFT.50106.ATK	Δ
1.07	53.5	11.2	8.6	3	90	2.CFT.50107.ATK	Δ
1.08	54.0	11.3	8.6	3	90	2.CFT.50108.ATK	Δ
1.09	54.5	11.5	8.7	3	90	2.CFT.50109.ATK	Δ
1.10	55.0	11.6	8.8	3	95	2.CFT.50110.ATK	■
1.11	55.5	11.7	8.9	3	95	2.CFT.50111.ATK	Δ
1.12	56.0	11.8	9.0	3	95	2.CFT.50112.ATK	Δ
1.13	56.5	11.9	9.0	3	95	2.CFT.50113.ATK	Δ
1.14	57.0	12.0	9.1	3	95	2.CFT.50114.ATK	Δ

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Artikelnummer	Verfügbarkeit
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
1.15	57.5	12.1	9.2	3	95	2.CFT.50115.ATK	■
1.16	58.0	12.2	9.3	3	95	2.CFT.50116.ATK	Δ
1.17	58.5	12.3	9.4	3	95	2.CFT.50117.ATK	Δ
1.18	59.0	12.4	9.4	3	95	2.CFT.50118.ATK	Δ
1.19	59.5	12.5	9.5	3	95	2.CFT.50119.ATK	Δ
1.20	60.0	12.6	9.6	3	95	2.CFT.50120.ATK	■
1.25	62.5	13.1	10.0	4	115	2.CFT.50125.ATK	■
1.30	65.0	13.7	10.4	4	115	2.CFT.50130.ATK	■
1.35	67.5	14.2	10.8	4	115	2.CFT.50135.ATK	■
1.40	70.0	14.7	11.2	4	115	2.CFT.50140.ATK	■
1.45	72.5	15.2	11.6	4	115	2.CFT.50145.ATK	■
1.50	75.0	15.8	12.0	4	115	2.CFT.50150.ATK	■
1.55	77.5	16.3	12.4	4	130	2.CFT.50155.ATK	■
1.60	80.0	16.8	12.8	4	130	2.CFT.50160.ATK	■
1.65	82.5	17.3	13.2	4	130	2.CFT.50165.ATK	■
1.70	85.0	17.9	13.6	4	130	2.CFT.50170.ATK	■
1.75	87.5	18.4	14.0	4	140	2.CFT.50175.ATK	■
1.80	90.0	18.9	14.4	4	140	2.CFT.50180.ATK	■
1.85	92.5	19.4	14.8	4	140	2.CFT.50185.ATK	■
1.90	95.0	20.0	15.2	4	140	2.CFT.50190.ATK	■
1.95	97.5	20.5	15.6	4	140	2.CFT.50195.ATK	■
2.00	100.0	21.0	16.0	4	140	2.CFT.50200.ATK	■

Ergänzende Produkte	
CrazyDrill Titanium TK	S.16
CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC	S.66

Titanium - 3 x d

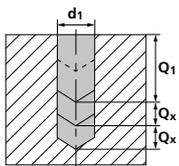
BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]			
					Ød1 ≤ 0.4		Ød1 > 0.4	
					Mittel	Hoch	Mittel	Hoch
N	Kupfer	2.0040	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	5	40	20	40
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	5	20	20	30
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
	Titanlegierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	5	20	20	40

Titanium - 30 x d

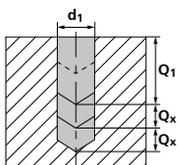
BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]			
					Ød1 ≤ 0.4		Ød1 > 0.4	
					Mittel	Hoch	Mittel	Hoch
N	Kupfer	2.0040	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	5	40	20	40
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	5	20	20	30
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
	Titanlegierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	5	20	20	40

Titanium - 50 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]			
					Ød1 ≤ 0.4		Ød1 > 0.4	
					Mittel	Hoch	Mittel	Hoch
N	Kupfer	2.0040	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	5	40	20	40
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	5	20	20	30
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
	Titanlegierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	5	20	20	40

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

Q ₁	f [mm/U]						
	0.1 mm	0.2 mm	0.3 mm	0.4 mm	0.6 mm	0.8 mm	1.0 mm – 1.2 mm
	Ød1						
	f	f	f	f	f	f	f
3xd1	0.005	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.060
3xd1	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008	0.012
3xd1	0.002	0.003	0.005	0.006	0.009	0.012	0.018

Hinweis: Die Schnittparameter für Titanlegierungen sind lediglich gerade noch akzeptabel. Wir empfehlen den Einsatz des *CrazyDrill Titanium TK* für optimale Ergebnisse.

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

Q ₁	Q _x	f [mm/U]						
		0.1 mm	0.2 mm	0.3 mm	0.4 mm	0.6 mm	0.8 mm	1.0 mm – 1.2 mm
		Ød1						
		f	f	f	f	f	f	f
2xd1	0.5xd1	0.005	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.060
2xd1	0.25xd1	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008	0.012
2xd1	0.25xd1	0.002	0.003	0.005	0.006	0.009	0.012	0.018

Hinweis: Die Schnittparameter für Titanlegierungen sind lediglich gerade noch akzeptabel. Wir empfehlen den Einsatz des *CrazyDrill Flex Titanium ATK* für optimale Ergebnisse.

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

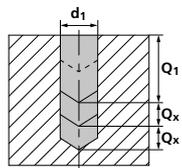
Q ₁	Q _x	f [mm/U]				
		0.3 mm	0.4 mm	0.6 mm	0.8 mm	1.0 mm – 1.2 mm
		Ød1				
		f	f	f	f	f
2xd1	0.5xd1	0.015	0.020	0.030	0.040	0.060
2xd1	0.25xd1	0.003	0.004	0.006	0.008	0.012
2xd1	0.25xd1	0.005	0.006	0.009	0.012	0.018

Hinweis: Die Schnittparameter für Titanlegierungen sind lediglich gerade noch akzeptabel. Wir empfehlen den Einsatz des *CrazyDrill Flex Titanium ATK* für optimale Ergebnisse.

NEW

Titanium ATK - 30 x d / 50 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]			
					Ød1 ≤ 0.4		Ød1 > 0.4	
					Mittel	Hoch	Mittel	Hoch
S₂	Titanlegierung	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	5	20	20	40
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295				

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

		f [mm/U]												
		Ød1												
Q _s	Q _x	0.3 mm	0.4 mm	0.6 mm	0.8 mm	1.0 mm	1.2 mm	1.4 mm	1.6 mm	1.8 mm	2.0 mm			
		f	f	f	f	f	f	f	f	f	f			
		Ød1 < 0.5	Ød1 ≥ 0.5											
2xd1	0.25 - 0.5 xd1	0.5 - 1.0 xd1	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020		

Bohrprozess CrazyDrill Flex

PRÄZISES UND SCHNELLES BOHREN AB Ø 0.1 MM BIS 50 X D

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

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

Filter: Die grossen Kühlkanäle erlauben einen Standardfilter. Filterqualität ≤ 0.050 mm.

Bei Werkzeugen mit Aussenkühlung sind keine spezifischen Vorgaben für Filter zu beachten.

Kühlmitteldruck: Um prozesssicher zu bohren, werden Mindestdrücke (siehe Tabelle) benötigt. Ein hoher Druck ist prinzipiell besser für den Kühl- und Spüleffekt.

Drehzahl	[U/min]	≤ 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 Bohrer Spitze geführt wird und somit den Bohrer perfekt kühlt, schmiert und die Späne wegspült.

Bohrprozess CrazyDrill Flex

PRÄZISES UND SCHNELLES BOHREN AB Ø 0.1 MM BIS 50 X D

CrazyDrill Flex Titanium and Titanium ATK 30 x d / 50 x d

Mikron Tool empfiehlt für alle Typen CrazyDrill Flex eine Pilotbohrung:

CrazyDrill Flex Titanium

- **CrazyDrill Flexpilot Titanium** als Pilotbohrer
- **CrazyDrill Crosspilot** als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

CrazyDrill Flex Titanium ATK

- **CrazyDrill Titanium TK 3 x d** als Pilotbohrer
- **CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC** als Pilotbohrer für $d \geq 1$ mm
- **CrazyDrill Crosspilot** als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

Pilotbohren und Bohren

Die Pilotbohrung mit CrazyDrill Flexpilot / CrazyDrill Titanium TK ist der perfekte Ausgangspunkt für eine präzise Bohrung (Positions- und Fluchtungsgenauigkeit) und einen stabilen Bearbeitungsprozess. Dasselbe gilt für den Pilotbohrer CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen.

Die Qualität der Bohrung (Positionsgenauigkeit, Fluchtungsgenauigkeit, kein messbarer Übergang von Pilot- zu Folgebohrer) und ein stabiler Bearbeitungsprozess sind durch die abgestimmte Toleranz der Werkzeuge gewährleistet.

BOHRPROZESS

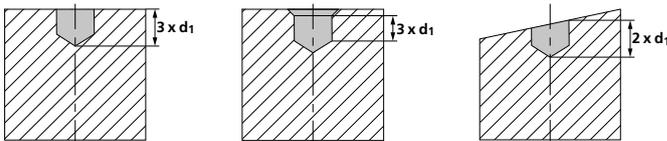
Bohrung gemäss DIN 66025 / PAL

G83 Tiefbohrzyklus mit Spanbruch und Entspänen

Q = Tiefe des jeweiligen Bohrstosses

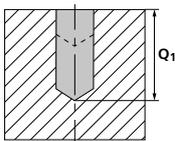
1 | PILOTBOHRUNG

- Mit CrazyDrill Flexpilot Titanium (gerade Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen) für die Version CrazyDrill Flex Titanium.
- Mit CrazyDrill Titanium TK $3 \times d$ oder CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC für $d \geq 1\text{mm}$ (gerade Oberflächen) für die Version CrazyDrill Flex Titanium ATK.
- Mit CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen) für die Version CrazyDrill Flex Titanium ATK.

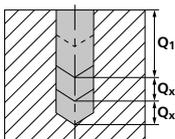


2 | BOHRUNG

- Erster Bohrstoss Q_1 mit CrazyDrill Flex Titanium / CrazyDrill Flex Titanium ATK bis zu einer maximalen Bohrtiefe von Q_1 in einem einzigen Bohrstoss (siehe Schnittdatentabelle), anschliessend entspänen.



- Weitere Bohrstösse Q_x gemäss Schnittdatentabelle, anschliessend entspänen.



Bemerkung:

Zwischen den Bohrstössen kann komplett aus der Bohrung gefahren werden. Beim Auftreten von Aufschwingungen empfehlen wir, nicht komplett aus der Bohrung zu fahren. Nach Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

CrazyDrill Cool Titanium ATC / PTC



CRAZYDRILL
by Mikron Tool
Cool Titanium

JEDEM TITAN SEINEN BOHRER!



Mikron Tool bietet zwei neue Bohrer für Titan im Durchmesserbereich von 1.0 mm bis 6.35 mm an:

- **CrazyDrill Cool Titanium ATC für Titanlegierungen**
- **CrazyDrill Cool Titanium PTC für Reintitan**

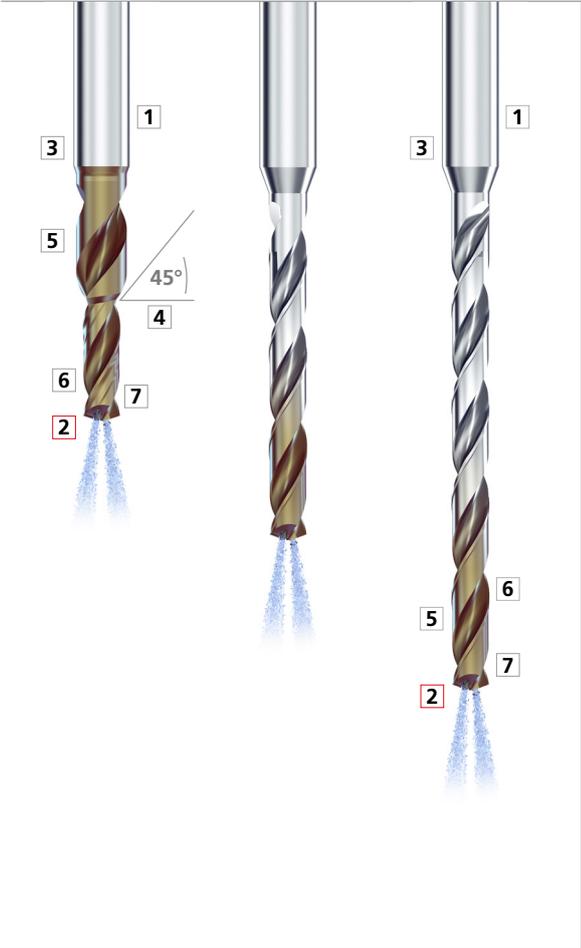
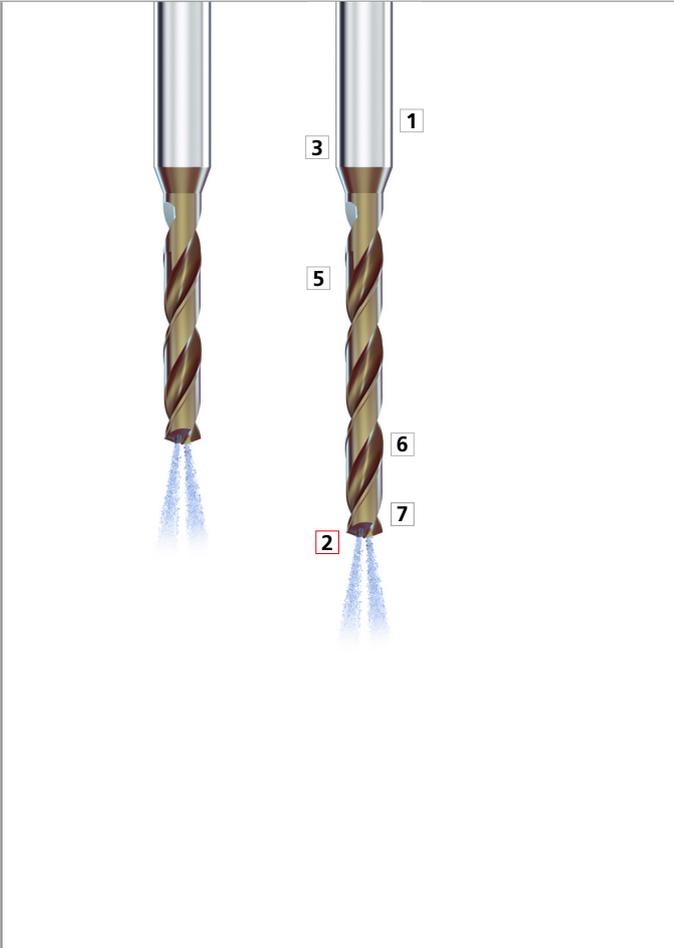
Diese auf die jeweiligen Titansorten perfekt abgestimmten Bohrer erzielen höchste Bohrleistung bei gleichzeitig hoher Prozesssicherheit. Neuestens ist es sogar möglich, Titanlegierungen bis 10 x d in einem Bohrstoss zu bohren, ohne mehrfaches Entspannen.

Empfehlungen von Mikron Tool:

- **Version ATC - 6 x d / PTC - 3 x d und 6 x d** - Es erübrigt sich eine vorgehende Zentrierung auf geraden Oberflächen. Das Pilotbohren oder auch Zentrieren wird empfohlen bei unregelmässiger, rauer oder schräger Materialoberfläche, oder bei Bedarf an hoher Positionsgenauigkeit.
- **Version ATC - 10 x d** - Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Coolpilot Titanium oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen.

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab \varnothing 1.40 mm.

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

Geometrie ATC			Geometrie PTC	
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool Titanium <i>ATC</i>			CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool Titanium <i>PTC</i>	
3 x d	6 x d	10 x d	3 x d	6 x d
				
				
Seite 66	Seite 68	Seite 70	Seite 72	Seite 74

1 | SCHAFT

Der verstärkte Hartmetallschaft garantiert Stabilität, hohe Rundlaufgenauigkeit und damit maximale Bohrpräzision.

2 | NEUE GENERATION VON KÜHLKANÄLEN

Dank einer neu konzipierten Form der spiralisierten Kühlkanäle wird eine bis zu vier Mal höhere Kühlmittelmenge an die Spitze des Werkzeuges geführt. Das Resultat ist eine konstante, massive Kühlung der Schneiden sowie eine kontinuierliche, effiziente Späneabfuhr. Für kleinere Durchmesser bis Ø 2.95 mm garantiert zusätzlich eine Powerkammer einen genügend starken Kühlmittelfluss.

3 | HARTMETALL

Ein speziell entwickeltes Ultrafeinkorn-Hartmetall ermöglicht das Bearbeiten mit hohen Geschwindigkeiten.

4 | FASENSCHNEIDE 90°

Mit der Bohrung kann gleichzeitig eine Senkung von 90° angebracht werden.

5 | NEUE BESCHICHTUNG

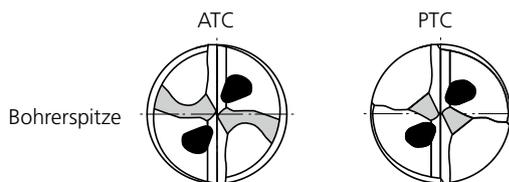
Die Hochleistungsbeschichtung eXedur SNP ist wärme- und verschleissresistent, verhindert ein Verkleben der Schneiden und fördert den kontinuierlichen Spänetransport. Sehr hohe Standzeiten sind erreichbar.

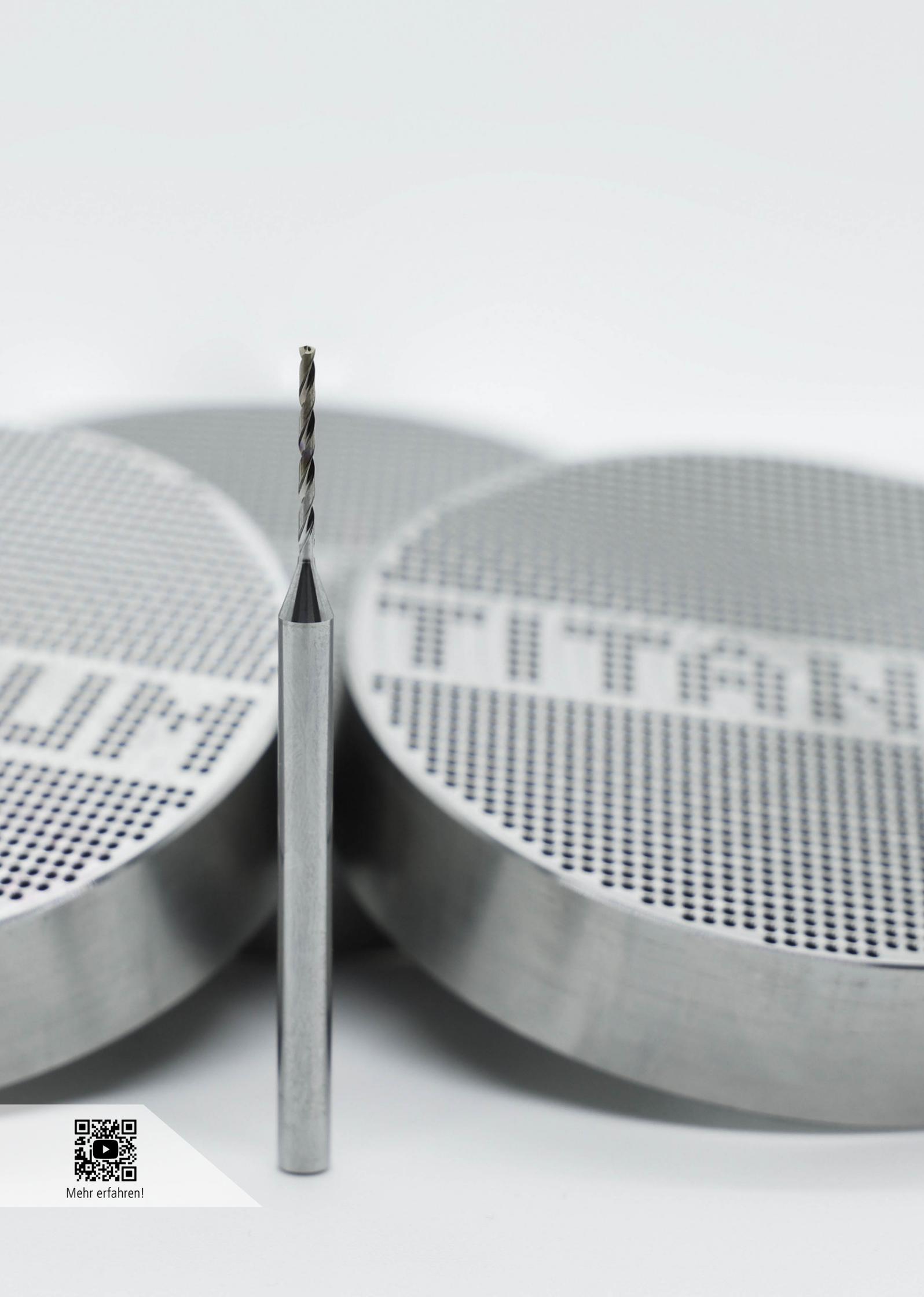
6 | POLIERTE NUTEN

Die speziell polierten Nuten in den Versionen ATC und PTC fördern den kontinuierlichen Spänetransport.

7 | FÜHRUNGSFASEN UND DIE NEU KONZIPIERTEN SPANLEITFASEN

Die besonders glatten Oberflächen der Führungsfasen und die neu konzipierten Spanleitfasen beim PTC-Bohrer verhindern Materialverklebungen und entlasten das Werkzeug. Das Ergebnis ist die Garantie für höchste Präzision (Geradheit) und Oberflächenqualität.





Mehr erfahren!

Ihr Nutzen

Die wichtigsten Eigenschaften

- Zwei spezifische Geometrien: PTC für Reintitansorten und ATC für Titanlegierungen
- Innovative Nuten- und Spitzengeometrie
- Neu: mit Spanleitfasern beim PTC Bohrer
- Speziell konzipiertes Kühlkonzept

Ihre Vorteile

- Perfekte Performance für jede Titansorte
- Geringer Schnittdruck
- Vermeiden von Spänestau
- Hervorragende Wärmeabfuhr

Ihr Gewinn

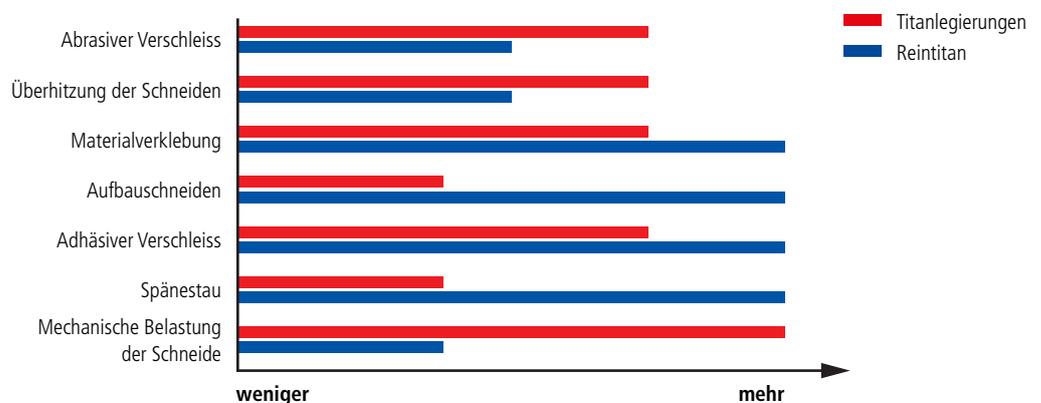
- Maximale Bohrgeschwindigkeit (z.B. 10 x d in einem Bohrstoss mit ATC)
- Ausgezeichnete Bohrungsqualität
- Prozesssicheres Bohren
- Bis zu 3-mal höhere Standzeiten

Wichtige Eigenschaften

DIE NEUEN HOCHLEISTUNGSBOHRER FÜR TITAN

1. Herausforderung

Unterschiedliche Eigenschaften von Reintitan und Titanlegierungen



Die Materialeigenschaften von reinem und legiertem Titan unterscheiden sich wesentlich, was für deren industrielle Bearbeitung von höchster Bedeutung ist. Vor allem beim Bohren sind die Anforderungen an die Werkzeuge bezüglich der Zerspanbarkeit sehr hoch.

Lösung

Materialspezifische Schneidengeometrien

Die Lösung von Mikron Tool zum Bohren der unterschiedlichen Titansorten besteht in zwei materialspezifischen Geometrien. Nur so sind eine kontrollierte Spanabfuhr, hohe Bohrgeschwindigkeiten und wiederholgenaue Prozesse bei hervorragender Bohrungsqualität zu erzielen.



Geometrie ATC **S2**
Titanlegierungen
 Ti Gr.5 / Ti Gr.5 ELI / Ti Gr.Nb

Geometrie PTC **S2**
Reintitan
 Ti Gr.2 - Ti Gr.4

2. Herausforderung

Hohe Temperaturbelastung und Spänestau

Beim Bohren von Titan ist die hohe Temperaturbelastung der Schneiden eine Herausforderung. Das kann zu Mikroausbrüchen und letztlich zu Schneidenausbrüchen führen.

Zudem verdichten sich Titanspäne gerne im Kopfbereich und verhindern das Nachfließen weiterer Späne. Die Folge sind unkontrollierte Bohrerbrüche.

Werkstoff	Wärmeleitfähigkeit (W/mK)
Aluminium	167
Rostfreier Stahl	21
Titanlegierung	7

Lösung

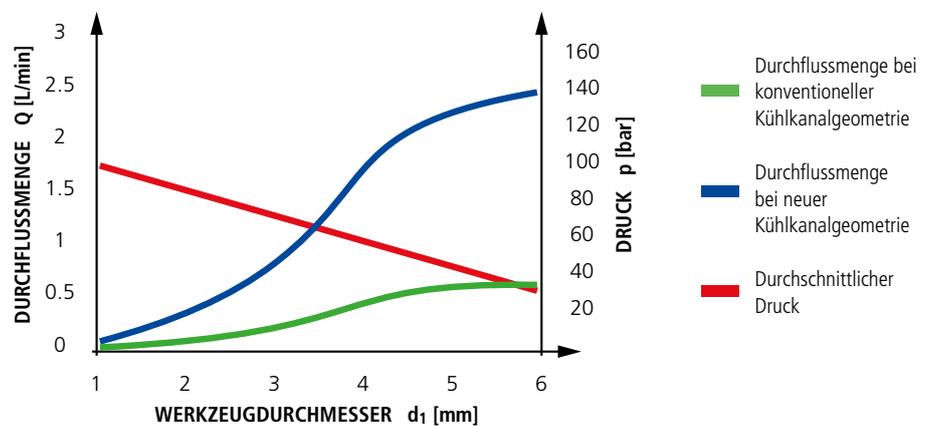
Innovatives Kühlkonzept



Konventionell



Neu



Zwei speziell konzipierte Kühlkanäle mit sehr grossem Querschnitt führen massiv Kühlschmiermittel zur Bohrspitze, um eine überhöhte Temperaturbelastung der Schneiden zu verhindern. Die patentierte Sonderform der Kühlkanäle ermöglicht bis zu 4-mal höhere Kühlmittelmenge (gegenüber konventionellen Kühlkanälen) bei gleichem Druck. Gleichzeitig spült der massive Kühlmittelstrahl die Späne durch die Spannuten und verhindert jede Form von Spänestau.

Wichtige Eigenschaften

DIE NEUEN HOCHLEISTUNGSBOHRER FÜR TITAN

3. Herausforderung Materialverklebung



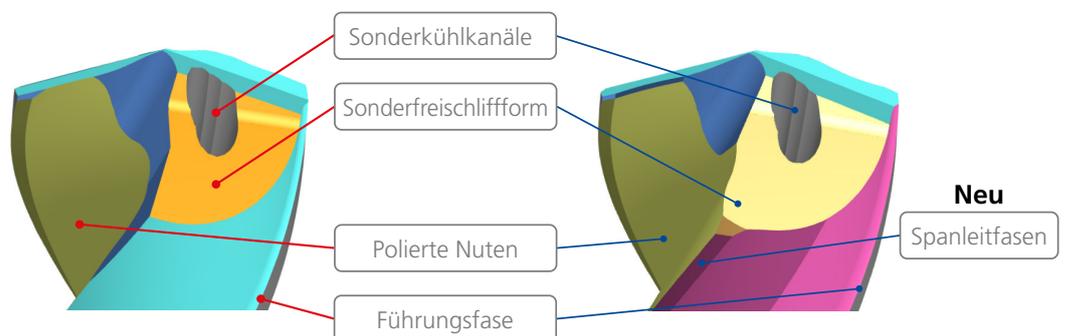
Materialverklebungen an Führungsfasen und den Nebenfleiflächen erhöhen die Schnittkräfte und wirken sich negativ auf die Bohrungsqualität aus.

Lösung

Führungsfasen und die neu konzipierten Spanleitfasen

Bohrer für Titanlegierungen
Geometrie ATC

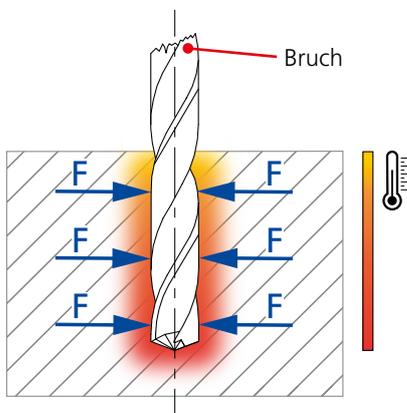
Bohrer für Reintitan
Geometrie PTC



Die besonders glatten Oberflächen der Führungsfasen und die neu konzipierten Spanleitfasen beim PTC-Bohrer verhindern Materialverklebungen und entlasten das Werkzeug.

4. Herausforderung

Werkzeugverklebung bei zunehmender Bohrtiefe



Bei zunehmender Bohrtiefe führt die extreme zähe elastische Eigenschaft des Titans zum Verkleben des Werkzeugs. Die Folge ist Werkzeugbruch.

Lösung

Spezielle Schneidengeometrie mit optimaler Schnittigkeit und Stabilität

Schneidengeometrie	Schnittigkeit	Schneidenstabilität
Scharf	●	●
Verrundet	●	●
CrazyDrill Cool Titanium	●	●

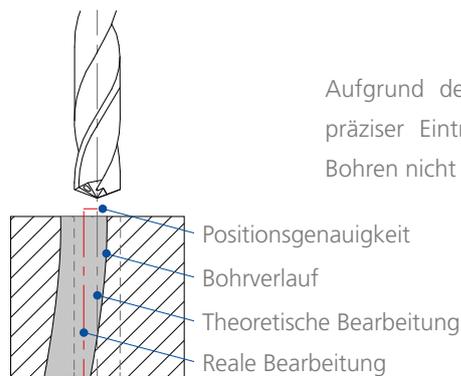
Abhilfe schaffen hier scharf geschliffene Schneiden, die gleichzeitig stabil sein müssen – ein Widerspruch in sich. Für die Titanbohrer wurde eine geniale spezifische Schneidengeometrie entwickelt, die diesen Spagat meistert; infolgedessen werden die Schnittdrücke und die Temperatur deutlich gesenkt.

Wichtige Eigenschaften

DIE NEUEN HOCHLEISTUNGSBOHRER FÜR TITAN

5. Herausforderung

Positionsgenauigkeit



Aufgrund der zähelelastischen Materialeigenschaft von Titan ist ein präziser Eintrittspunkt und eine konstante Werkzeugführung beim Bohren nicht gewährleistet.

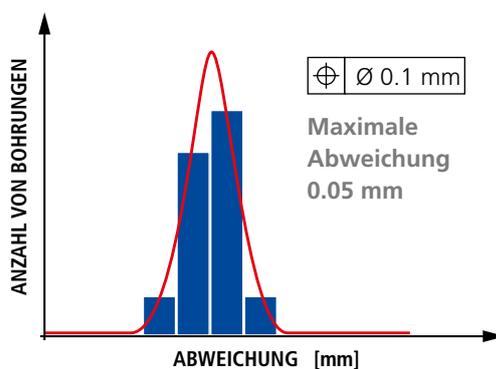
Lösung

Spezifische Pilotbohrer

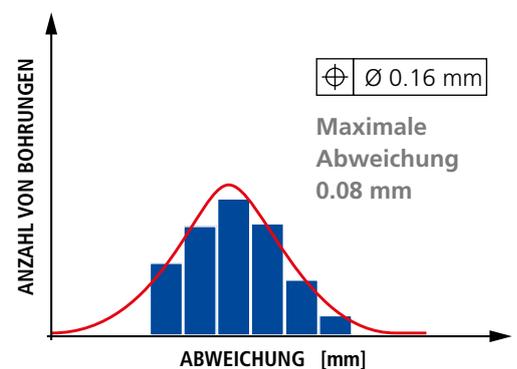
Um eine hohe Positionsgenauigkeit zu erzielen, kann der neue Pilotbohrer CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC (mit 90°-Fase) verwendet werden.

Positionsgenauigkeit

Mit Pilotbohrer



Ohne Pilotbohrer



Werkstoff: Ti Gr.5 / 3.7165 / ASTM F136; Durchmesser: 4 mm; Bohrtiefe: 10 x d;
Bohrstoss: 1; Kühlung: Emulsion 8%; Schnittdaten: $v_c = 60$ m/min; $f = 0.08$ mm/U

Garantierte Höchstleistung

BEISPIEL IN DER TITANBEARBEITUNG IM VERGLEICH

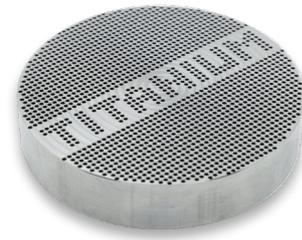
■ Beispiel

Längere Standzeit

Bearbeitung: Bohren in einem Bohrstoss
Bohrtiefe: 10 mm;
Kühlschmierstoff: Emulsion 8%

Titan-Legierung: Ti Gr.5 / 3.7165 / TiAl6V4 / ASTM B348 **S2**

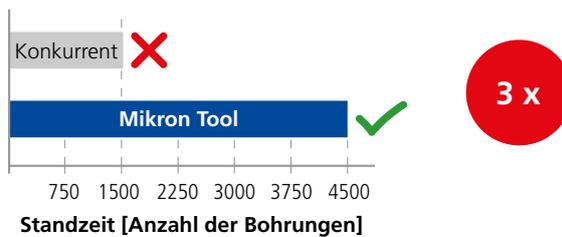
Werkzeug: CrazyDrill Cool Titanium ATC
Durchmesser: 1.0 mm



Schnittdaten:

Konventioneller Titanbohrer		CrazyDrill Cool Titanium ATC	
$v_c = 60 \text{ m/min}$	$f = 0.020 \text{ mm/U}$	$v_c = 60 \text{ m/min}$	$f = 0.020 \text{ mm/U}$

Ergebnisse:



Konkurrent



Bruch

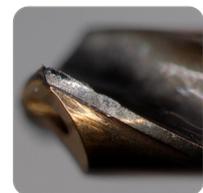
Mikron Tool



Frontansicht



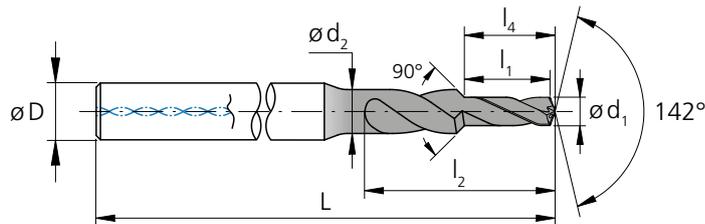
Nutenansicht



Führungsfasenansicht

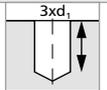
CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC - 3 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



d_1	d_1	l_1	d_2	l_2	l_4	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
1.00		3.00	1.60	6.5	3.20	4	50	2.PD.01000.ATC	■
1.05		3.15	1.60	6.8	3.30	4	50	2.PD.01050.ATC	■
1.10		3.30	1.60	7.1	3.50	4	50	2.PD.01100.ATC	■
1.15		3.45	1.60	7.5	3.60	4	50	2.PD.01150.ATC	■
1.20		3.60	1.90	7.8	3.80	4	50	2.PD.01200.ATC	■
1.25		3.75	1.90	8.1	4.00	4	50	2.PD.01250.ATC	■
1.30		3.90	1.90	8.4	4.10	4	50	2.PD.01300.ATC	■
1.35		4.05	1.90	8.8	4.30	4	50	2.PD.01350.ATC	■
1.40		4.20	1.90	9.1	4.40	4	50	2.PD.01400.ATC	■
1.45		4.35	2.25	10.4	4.60	4	50	2.PD.01450.ATC	■
1.50		4.50	2.25	10.7	4.70	4	50	2.PD.01500.ATC	■
1.55		4.65	2.25	10.9	4.90	4	50	2.PD.01550.ATC	■
1.587	1/16	4.76	2.25	11.2	5.00	4	50	2.PD.F116.ATC	■
1.60		4.80	2.25	11.2	5.10	4	50	2.PD.01600.ATC	■
1.65		4.95	2.25	11.5	5.20	4	50	2.PD.01650.ATC	■
1.70		5.10	2.60	11.8	5.40	4	53	2.PD.01700.ATC	■
1.75		5.25	2.60	12.1	5.50	4	53	2.PD.01750.ATC	■
1.80		5.40	2.60	12.3	5.70	4	53	2.PD.01800.ATC	■
1.85		5.55	2.60	12.6	5.80	4	53	2.PD.01850.ATC	■
1.90		5.70	2.60	12.8	6.00	4	53	2.PD.01900.ATC	■
1.95		5.85	2.60	13.1	6.20	4	53	2.PD.01950.ATC	■
2.00		6.00	3.10	13.3	6.30	4	55	2.PD.02000.ATC	■
2.05		6.15	3.10	13.6	6.50	4	55	2.PD.02050.ATC	■
2.10		6.30	3.10	13.9	6.60	4	55	2.PD.02100.ATC	■
2.15		6.45	3.10	14.1	6.80	4	55	2.PD.02150.ATC	■
2.20		6.60	3.10	14.4	7.00	4	55	2.PD.02200.ATC	■
2.25		6.75	3.10	14.7	7.10	4	55	2.PD.02250.ATC	■
2.30		6.90	3.50	14.9	7.30	4	57	2.PD.02300.ATC	■
2.35		7.05	3.50	15.2	7.40	4	57	2.PD.02350.ATC	■
2.381	3/32	7.14	3.50	15.5	7.49	4	57	2.PD.F332.ATC	■
2.40		7.20	3.50	15.6	7.60	4	57	2.PD.02400.ATC	■
2.45		7.35	3.50	15.9	7.70	4	57	2.PD.02450.ATC	■
2.50		7.50	3.50	16.2	7.90	4	57	2.PD.02500.ATC	■
2.55		7.65	3.50	16.5	8.10	4	57	2.PD.02550.ATC	■
2.60		7.80	4.00	16.9	8.20	4	57	2.PD.02600.ATC	■
2.65		7.95	4.00	17.2	8.40	4	57	2.PD.02650.ATC	■
2.70		8.10	4.00	17.5	8.50	4	57	2.PD.02700.ATC	■
2.75		8.25	4.00	17.8	8.70	4	57	2.PD.02750.ATC	■
2.80		8.40	4.00	18.2	8.80	4	57	2.PD.02800.ATC	■
2.85		8.55	4.00	18.5	9.00	4	57	2.PD.02850.ATC	■
2.90		8.70	4.00	18.8	9.20	4	57	2.PD.02900.ATC	■

■ Ab Lager

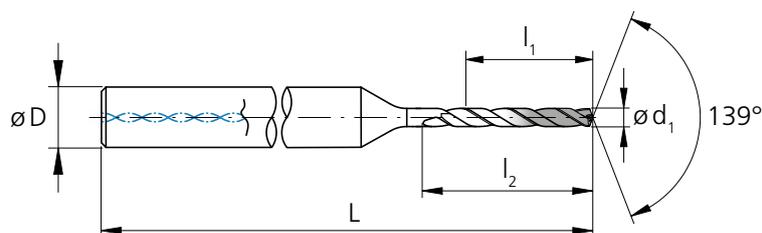
Hart- metall				Z2		
	Ød ₁		0.1 - 3.0 mm		3.05 - 6.0 mm	6.1 - 10.0 mm
Toleranz		+ 0.006 mm + 0.002 mm	+ 0.009 mm + 0.004 mm	+ 0.012 mm + 0.006 mm		

d ₁	d ₁	l ₁	d ₂	l ₂	l ₄	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
2.95		8.85	4.00	19.1	9.30	4	57	2.PD.02950.ATC	■
3.00		9.00	4.70	19.5	9.50	6	65	2.PD.03000.ATC	■
3.05		9.15	4.70	19.8	9.60	6	65	2.PD.03050.ATC	■
3.10		9.30	4.70	20.1	9.80	6	65	2.PD.03100.ATC	■
3.15		9.45	4.70	20.4	10.00	6	65	2.PD.03150.ATC	■
3.175	1/8	9.53	4.70	20.6	10.00	6	65	2.PD.F18.ATC	■
3.20		9.60	4.70	20.8	10.10	6	65	2.PD.03200.ATC	■
3.25		9.75	4.70	21.1	10.30	6	65	2.PD.03250.ATC	■
3.30		9.90	4.70	21.4	10.40	6	65	2.PD.03300.ATC	■
3.35		10.05	4.70	21.7	10.60	6	65	2.PD.03350.ATC	■
3.40		10.20	4.70	22.1	10.70	6	65	2.PD.03400.ATC	■
3.45		10.35	4.70	22.4	10.90	6	65	2.PD.03450.ATC	■
3.50		10.50	5.40	22.7	11.10	6	68	2.PD.03500.ATC	■
3.55		10.65	5.40	23.0	11.20	6	68	2.PD.03550.ATC	■
3.60		10.80	5.40	23.4	11.40	6	68	2.PD.03600.ATC	■
3.65		10.95	5.40	23.7	11.50	6	68	2.PD.03650.ATC	■
3.70		11.10	5.40	24.0	11.70	6	68	2.PD.03700.ATC	■
3.75		11.25	5.40	24.3	11.80	6	68	2.PD.03750.ATC	■
3.80		11.40	5.40	24.7	12.00	6	68	2.PD.03800.ATC	■
3.85		11.55	5.40	25.0	12.20	6	68	2.PD.03850.ATC	■
3.90		11.70	5.40	25.3	12.30	6	68	2.PD.03900.ATC	■
3.95		11.85	5.40	25.6	12.50	6	68	2.PD.03950.ATC	■
3.968	5/32	11.90	5.40	25.7	12.50	6	68	2.PD.F532.ATC	■
4.00		12.00	5.40	26.0	12.60	6	68	2.PD.04000.ATC	■
4.10		12.30	6.00	26.6	12.90	6	72	2.PD.04100.ATC	■
4.20		12.60	6.00	27.2	13.30	6	72	2.PD.04200.ATC	■
4.30		12.90	6.00	27.9	13.60	6	72	2.PD.04300.ATC	■
4.40		13.20	6.00	28.5	13.90	6	72	2.PD.04400.ATC	■
4.50		13.50	6.00	29.2	14.20	6	72	2.PD.04500.ATC	■
4.60		13.80	6.00	29.8	14.50	6	72	2.PD.04600.ATC	■
4.70		14.10	7.00	30.5	14.80	8	75	2.PD.04700.ATC	■
4.762	3/16	14.29	7.00	30.8	15.00	8	75	2.PD.F316.ATC	■
4.80		14.40	7.00	31.1	15.20	8	75	2.PD.04800.ATC	■
4.90		14.70	7.00	31.8	15.50	8	75	2.PD.04900.ATC	■
5.00		15.00	7.00	32.4	15.80	8	75	2.PD.05000.ATC	■
5.10		15.30	7.50	33.1	16.10	8	75	2.PD.05100.ATC	■
5.20		15.60	7.50	33.7	16.40	8	75	2.PD.05200.ATC	■
5.30		15.90	7.50	34.4	16.70	8	75	2.PD.05300.ATC	■
5.40		16.20	8.00	35.0	17.10	8	80	2.PD.05400.ATC	■
5.50		16.50	8.00	35.7	17.40	8	80	2.PD.05500.ATC	■
5.560	7/32	16.68	8.00	36.0	17.52	8	80	2.PD.F732.ATC	■
5.60		16.80	8.00	36.3	17.70	8	80	2.PD.05600.ATC	■
5.70		17.10	8.00	37.0	18.00	8	80	2.PD.05700.ATC	■
5.80		17.40	8.00	37.6	18.30	8	80	2.PD.05800.ATC	■
5.90		17.70	8.00	38.3	18.60	8	80	2.PD.05900.ATC	■
6.00		18.00	8.00	38.9	18.90	8	80	2.PD.06000.ATC	■
6.350	1/4	19.05	8.00	41.1	20.02	8	80	2.PD.F14.ATC	■

Ergänzende Produkte
CrazyDrill Cool Titanium ATC S.70

CrazyDrill Cool Titanium ATC - 6 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



d_1	d_1	l_1	l_2	D	L	Artikel-	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]	nummer	
1.00		6.0	9.0	4	55	2.CD.060100.ATC	■
1.05		6.3	9.5	4	55	2.CD.060105.ATC	■
1.10		6.6	9.9	4	55	2.CD.060110.ATC	■
1.15		6.9	10.4	4	55	2.CD.060115.ATC	■
1.20		7.2	10.8	4	57	2.CD.060120.ATC	■
1.25		7.5	11.3	4	57	2.CD.060125.ATC	■
1.30		7.8	11.7	4	57	2.CD.060130.ATC	■
1.35		8.1	12.2	4	57	2.CD.060135.ATC	■
1.40		8.4	12.6	4	57	2.CD.060140.ATC	■
1.45		8.7	13.1	4	58	2.CD.060145.ATC	■
1.50		9.0	13.5	4	58	2.CD.060150.ATC	■
1.55		9.3	14.0	4	58	2.CD.060155.ATC	■
1.587	1/16	9.5	14.3	4	58	2.CD.060F116.ATC	■
1.60		9.6	14.4	4	58	2.CD.060160.ATC	■
1.65		9.9	14.9	4	58	2.CD.060165.ATC	■
1.70		10.2	15.3	4	60	2.CD.060170.ATC	■
1.75		10.5	15.8	4	60	2.CD.060175.ATC	■
1.80		10.8	16.2	4	60	2.CD.060180.ATC	■
1.85		11.1	16.7	4	60	2.CD.060185.ATC	■
1.90		11.4	17.1	4	60	2.CD.060190.ATC	■
1.95		11.7	17.6	4	60	2.CD.060195.ATC	■
2.00		12.0	18.0	4	63	2.CD.060200.ATC	■

■ Lagerartikel

d_1	d_1	l_1	l_2	D	L	Artikel-	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]	nummer	
2.05		12.3	18.5	4	63	2.CD.060205.ATC	■
2.10		12.6	18.9	4	63	2.CD.060210.ATC	■
2.15		12.9	19.4	4	63	2.CD.060215.ATC	■
2.20		13.2	19.8	4	63	2.CD.060220.ATC	■
2.25		13.5	20.3	4	63	2.CD.060225.ATC	■
2.30		13.8	20.7	4	65	2.CD.060230.ATC	■
2.35		14.1	21.2	4	65	2.CD.060235.ATC	■
2.381	3/32	14.3	21.4	4	65	2.CD.060F332.ATC	■
2.40		14.4	21.6	4	65	2.CD.060240.ATC	■
2.45		14.7	22.1	4	65	2.CD.060245.ATC	■
2.50		15.0	22.5	4	65	2.CD.060250.ATC	■
2.55		15.3	23.0	4	65	2.CD.060255.ATC	■
2.60		15.6	23.4	4	68	2.CD.060260.ATC	■
2.65		15.9	23.9	4	68	2.CD.060265.ATC	■
2.70		16.2	24.3	4	68	2.CD.060270.ATC	■
2.75		16.5	24.8	4	68	2.CD.060275.ATC	■
2.80		16.8	25.2	4	68	2.CD.060280.ATC	■
2.85		17.1	25.7	4	68	2.CD.060285.ATC	■
2.90		17.4	26.1	4	68	2.CD.060290.ATC	■
2.95		17.7	26.6	4	68	2.CD.060295.ATC	■
3.00		18.0	27.0	6	74	2.CD.060300.ATC	■
3.05		18.3	27.5	6	74	2.CD.060305.ATC	■

Hart- metall			Z2		
	Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	3.05 - 6.0 mm	6.1 - 10.0 mm	
Toleranz	+ 0.006 mm 0	+ 0.009 mm + 0.001 mm	+ 0.010 mm + 0.001 mm		

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
3.10		18.6	27.9	6	74	2.CD.060310.ATC	■
3.15		18.9	28.4	6	74	2.CD.060315.ATC	■
3.175	1/8	19.1	28.6	6	74	2.CD.060F18.ATC	■
3.20		19.2	28.8	6	74	2.CD.060320.ATC	■
3.25		19.5	29.3	6	74	2.CD.060325.ATC	■
3.30		19.8	29.7	6	74	2.CD.060330.ATC	■
3.35		20.1	30.2	6	74	2.CD.060335.ATC	■
3.40		20.4	30.6	6	74	2.CD.060340.ATC	■
3.45		20.7	31.1	6	74	2.CD.060345.ATC	■
3.50		21.0	31.5	6	78	2.CD.060350.ATC	■
3.55		21.3	32.0	6	78	2.CD.060355.ATC	■
3.60		21.6	32.4	6	78	2.CD.060360.ATC	■
3.65		21.9	32.9	6	78	2.CD.060365.ATC	■
3.70		22.2	33.3	6	78	2.CD.060370.ATC	■
3.75		22.5	33.8	6	78	2.CD.060375.ATC	■
3.80		22.8	34.2	6	78	2.CD.060380.ATC	■
3.85		23.1	34.7	6	78	2.CD.060385.ATC	■
3.90		23.4	35.1	6	78	2.CD.060390.ATC	■
3.95		23.7	35.6	6	78	2.CD.060395.ATC	■
3.968	5/32	23.8	35.7	6	78	2.CD.060F532.ATC	■
4.00		24.0	36.0	6	78	2.CD.060400.ATC	■
4.10		24.6	36.9	6	80	2.CD.060410.ATC	■

■ Lagerartikel

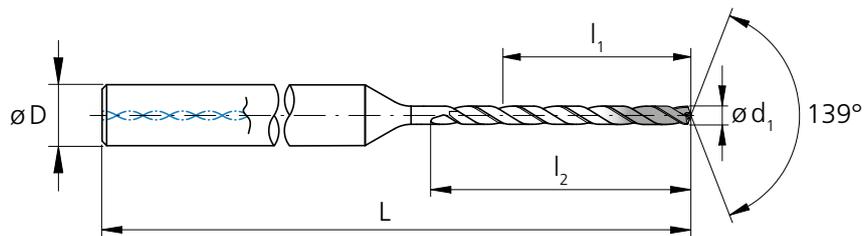
d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
4.20		25.2	37.8	6	80	2.CD.060420.ATC	■
4.30		25.8	38.7	6	80	2.CD.060430.ATC	■
4.40		26.4	39.6	6	80	2.CD.060440.ATC	■
4.50		27.0	40.5	6	80	2.CD.060450.ATC	■
4.60		27.6	41.4	6	80	2.CD.060460.ATC	■
4.70		28.2	42.3	6	84	2.CD.060470.ATC	■
4.762	3/16	28.6	42.9	6	84	2.CD.060F316.ATC	■
4.80		28.8	43.2	6	84	2.CD.060480.ATC	■
4.90		29.4	44.1	6	84	2.CD.060490.ATC	■
5.00		30.0	45.0	6	84	2.CD.060500.ATC	■
5.10		30.6	45.9	6	84	2.CD.060510.ATC	■
5.20		31.2	46.8	6	84	2.CD.060520.ATC	■
5.30		31.8	47.7	6	84	2.CD.060530.ATC	■
5.40		32.4	48.6	6	88	2.CD.060540.ATC	■
5.50		33.0	49.5	6	88	2.CD.060550.ATC	■
5.560	7/32	33.4	50.0	6	88	2.CD.060F732.ATC	■
5.60		33.6	50.4	6	88	2.CD.060560.ATC	■
5.70		34.2	51.3	6	88	2.CD.060570.ATC	■
5.80		34.8	52.2	6	88	2.CD.060580.ATC	■
5.90		35.4	53.1	6	88	2.CD.060590.ATC	■
6.00		36.0	54.0	6	88	2.CD.060600.ATC	■
6.350	1/4	38.1	57.2	8	98	2.CD.060F14.ATC	■

Ergänzende Produkte

CrazyDrill Coolpilot Titanium S.66

CrazyDrill Cool Titanium ATC - 10 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



d_1	d_1	l_1	l_2	D	L	Artikel-	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]	nummer	
1.00	10.0	13.0	4	59	2.CD.100100.ATC	■	
1.05	10.5	13.7	4	59	2.CD.100105.ATC	■	
1.10	11.0	14.3	4	59	2.CD.100110.ATC	■	
1.15	11.5	15.0	4	59	2.CD.100115.ATC	■	
1.20	12.0	15.6	4	62	2.CD.100120.ATC	■	
1.25	12.5	16.3	4	62	2.CD.100125.ATC	■	
1.30	13.0	16.9	4	62	2.CD.100130.ATC	■	
1.35	13.5	17.6	4	62	2.CD.100135.ATC	■	
1.40	14.0	18.2	4	62	2.CD.100140.ATC	■	
1.45	14.5	18.9	4	65	2.CD.100145.ATC	■	
1.50	15.0	19.5	4	65	2.CD.100150.ATC	■	
1.55	15.5	20.2	4	65	2.CD.100155.ATC	■	
1.587	1/16	15.9	20.6	4	65	2.CD.100F116.ATC	■
1.60	16.0	20.8	4	65	2.CD.100160.ATC	■	
1.65	16.5	21.5	4	65	2.CD.100165.ATC	■	
1.70	17.0	22.1	4	67	2.CD.100170.ATC	■	
1.75	17.5	22.8	4	67	2.CD.100175.ATC	■	
1.80	18.0	23.4	4	67	2.CD.100180.ATC	■	
1.85	18.5	24.1	4	67	2.CD.100185.ATC	■	
1.90	19.0	24.7	4	67	2.CD.100190.ATC	■	
1.95	19.5	25.4	4	67	2.CD.100195.ATC	■	
2.00	20.0	26.0	4	70	2.CD.100200.ATC	■	

■ Lagerartikel

d_1	d_1	l_1	l_2	D	L	Artikel-	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]	nummer	
2.05		20.5	26.7	4	70	2.CD.100205.ATC	■
2.10		21.0	27.3	4	70	2.CD.100210.ATC	■
2.15		21.5	28.0	4	70	2.CD.100215.ATC	■
2.20		22.0	28.6	4	70	2.CD.100220.ATC	■
2.25		22.5	29.3	4	70	2.CD.100225.ATC	■
2.30		23.0	29.9	4	75	2.CD.100230.ATC	■
2.35		23.5	30.6	4	75	2.CD.100235.ATC	■
2.381	3/32	23.8	31.0	4	75	2.CD.100F332.ATC	■
2.40		24.0	31.2	4	75	2.CD.100240.ATC	■
2.45		24.5	31.9	4	75	2.CD.100245.ATC	■
2.50		25.0	32.5	4	75	2.CD.100250.ATC	■
2.55		25.5	33.2	4	75	2.CD.100255.ATC	■
2.60		26.0	33.8	4	80	2.CD.100260.ATC	■
2.65		26.5	34.5	4	80	2.CD.100265.ATC	■
2.70		27.0	35.1	4	80	2.CD.100270.ATC	■
2.75		27.5	35.8	4	80	2.CD.100275.ATC	■
2.80		28.0	36.4	4	80	2.CD.100280.ATC	■
2.85		28.5	37.1	4	80	2.CD.100285.ATC	■
2.90		29.0	37.7	4	80	2.CD.100290.ATC	■
2.95		29.5	38.4	4	80	2.CD.100295.ATC	■
3.00		30.0	39.0	6	87	2.CD.100300.ATC	■
3.05		30.5	39.7	6	87	2.CD.100305.ATC	■

Hart- metall			Z2		
	Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	3.05 - 6.0 mm	6.1 - 10.0 mm	
Toleranz	+ 0.006 mm 0	+ 0.009 mm + 0.001 mm	+ 0.010 mm + 0.001 mm		

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
3.10		31.0	40.3	6	87	2.CD.100310.ATC	■
3.15		31.5	41.0	6	87	2.CD.100315.ATC	■
3.175	1/8	32.0	41.3	6	87	2.CD.100F18.ATC	■
3.20		32.0	41.6	6	87	2.CD.100320.ATC	■
3.25		32.5	42.3	6	87	2.CD.100325.ATC	■
3.30		33.0	42.9	6	87	2.CD.100330.ATC	■
3.35		33.5	43.6	6	87	2.CD.100335.ATC	■
3.40		34.0	44.2	6	87	2.CD.100340.ATC	■
3.45		34.5	44.9	6	87	2.CD.100345.ATC	■
3.50		35.0	45.5	6	95	2.CD.100350.ATC	■
3.55		35.5	46.2	6	95	2.CD.100355.ATC	■
3.60		36.0	46.8	6	95	2.CD.100360.ATC	■
3.65		36.5	47.5	6	95	2.CD.100365.ATC	■
3.70		37.0	48.1	6	95	2.CD.100370.ATC	■
3.75		37.5	48.8	6	95	2.CD.100375.ATC	■
3.80		38.0	49.4	6	95	2.CD.100380.ATC	■
3.85		38.5	50.1	6	95	2.CD.100385.ATC	■
3.90		39.0	50.7	6	95	2.CD.100390.ATC	■
3.95		39.5	51.4	6	95	2.CD.100395.ATC	■
3.968	5/32	40.0	51.6	6	95	2.CD.100F532.ATC	■
4.00		40.0	52.0	6	95	2.CD.100400.ATC	■
4.10		41.0	53.3	6	100	2.CD.100410.ATC	■

■ Lagerartikel

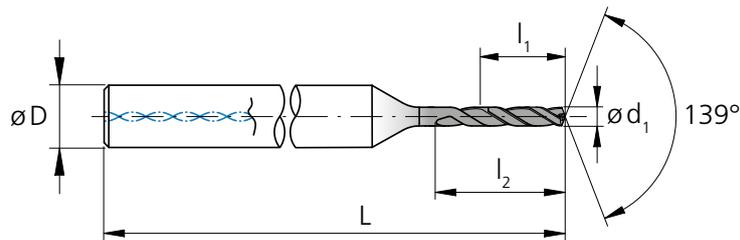
d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
4.20		42.0	54.6	6	100	2.CD.100420.ATC	■
4.30		43.0	55.9	6	100	2.CD.100430.ATC	■
4.40		44.0	57.2	6	100	2.CD.100440.ATC	■
4.50		45.0	58.5	6	100	2.CD.100450.ATC	■
4.60		46.0	59.8	6	100	2.CD.100460.ATC	■
4.70		47.0	61.1	6	105	2.CD.100470.ATC	■
4.762	3/16	48.0	61.9	6	105	2.CD.100F316.ATC	■
4.80		48.0	62.4	6	105	2.CD.100480.ATC	■
4.90		49.0	63.7	6	105	2.CD.100490.ATC	■
5.00		50.0	65.0	6	105	2.CD.100500.ATC	■
5.10		51.0	66.3	6	105	2.CD.100510.ATC	■
5.20		52.0	67.6	6	105	2.CD.100520.ATC	■
5.30		53.0	68.9	6	105	2.CD.100530.ATC	■
5.40		54.0	70.2	6	112	2.CD.100540.ATC	■
5.50		55.0	71.5	6	112	2.CD.100550.ATC	■
5.560	7/32	56.0	72.3	6	112	2.CD.100F732.ATC	■
5.60		56.0	72.8	6	112	2.CD.100560.ATC	■
5.70		57.0	74.1	6	112	2.CD.100570.ATC	■
5.80		58.0	75.4	6	112	2.CD.100580.ATC	■
5.90		59.0	76.7	6	112	2.CD.100590.ATC	■
6.00		60.0	78.0	6	112	2.CD.100600.ATC	■
6.350	1/4	63.5	82.6	8	125	2.CD.100F14.ATC	■

Ergänzende Produkte

CrazyDrill Coolpilot Titanium S.66

CrazyDrill Cool Titanium PTC - 3 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



d_1	d_1	l_1	l_2	D	L	Artikel-	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]	nummer	
1.00		3.00	6.0	4	50	2.CD.030100.PTC	■
1.05		3.15	6.3	4	50	2.CD.030105.PTC	■
1.10		3.30	6.6	4	50	2.CD.030110.PTC	■
1.15		3.45	6.9	4	50	2.CD.030115.PTC	■
1.20		3.60	7.2	4	50	2.CD.030120.PTC	■
1.25		3.75	7.5	4	50	2.CD.030125.PTC	■
1.30		3.90	7.8	4	50	2.CD.030130.PTC	■
1.35		4.05	8.1	4	50	2.CD.030135.PTC	■
1.40		4.20	8.4	4	50	2.CD.030140.PTC	■
1.45		4.35	8.7	4	50	2.CD.030145.PTC	■
1.50		4.50	9.0	4	50	2.CD.030150.PTC	■
1.55		4.65	9.3	4	50	2.CD.030155.PTC	■
1.587	1/16	4.76	9.5	4	50	2.CD.030F116.PTC	■
1.60		4.80	9.6	4	50	2.CD.030160.PTC	■
1.65		4.95	9.9	4	50	2.CD.030165.PTC	■
1.70		5.10	10.2	4	53	2.CD.030170.PTC	■
1.75		5.25	10.5	4	53	2.CD.030175.PTC	■
1.80		5.40	10.8	4	53	2.CD.030180.PTC	■
1.85		5.55	11.1	4	53	2.CD.030185.PTC	■
1.90		5.70	11.4	4	53	2.CD.030190.PTC	■
1.95		5.85	11.7	4	53	2.CD.030195.PTC	■
2.00		6.00	12.0	4	55	2.CD.030200.PTC	■

■ Lagerartikel

d_1	d_1	l_1	l_2	D	L	Artikel-	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]	nummer	
2.05		6.15	12.3	4	55	2.CD.030205.PTC	■
2.10		6.30	12.6	4	55	2.CD.030210.PTC	■
2.15		6.45	12.9	4	55	2.CD.030215.PTC	■
2.20		6.60	13.2	4	55	2.CD.030220.PTC	■
2.25		6.75	13.5	4	55	2.CD.030225.PTC	■
2.30		6.90	13.8	4	57	2.CD.030230.PTC	■
2.35		7.05	14.1	4	57	2.CD.030235.PTC	■
2.381	3/32	7.14	14.3	4	57	2.CD.030F332.PTC	■
2.40		7.20	14.4	4	57	2.CD.030240.PTC	■
2.45		7.35	14.7	4	57	2.CD.030245.PTC	■
2.50		7.50	15.0	4	57	2.CD.030250.PTC	■
2.55		7.65	15.3	4	57	2.CD.030255.PTC	■
2.60		7.80	15.6	4	57	2.CD.030260.PTC	■
2.65		7.95	15.9	4	57	2.CD.030265.PTC	■
2.70		8.10	16.2	4	57	2.CD.030270.PTC	■
2.75		8.25	16.5	4	57	2.CD.030275.PTC	■
2.80		8.40	16.8	4	57	2.CD.030280.PTC	■
2.85		8.55	17.1	4	57	2.CD.030285.PTC	■
2.90		8.70	17.4	4	57	2.CD.030290.PTC	■
2.95		8.85	17.7	4	57	2.CD.030295.PTC	■
3.00		9.00	18.0	6	65	2.CD.030300.PTC	■
3.05		9.15	18.3	6	65	2.CD.030305.PTC	■

Hart- metall				
	Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	3.05 - 6.0 mm	6.1 - 10.0 mm
Toleranz	+ 0.006 mm 0	+ 0.009 mm + 0.001 mm	+ 0.010 mm + 0.001 mm	

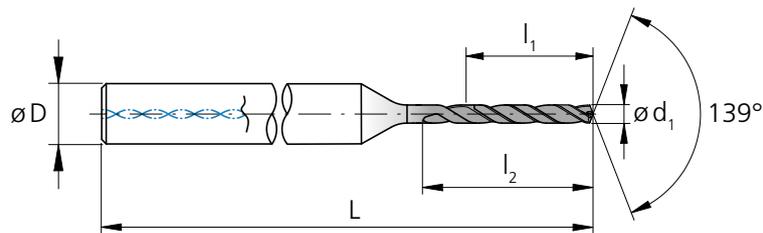
d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]		
3.10		9.30	18.6	6	65	2.CD.030310.PTC	■
3.15		9.45	18.9	6	65	2.CD.030315.PTC	■
3.175	1/8	9.53	19.1	6	65	2.CD.030F18.PTC	■
3.20		9.60	19.2	6	65	2.CD.030320.PTC	■
3.25		9.75	19.5	6	65	2.CD.030325.PTC	■
3.30		9.90	19.8	6	65	2.CD.030330.PTC	■
3.35		10.05	20.1	6	65	2.CD.030335.PTC	■
3.40		10.20	20.4	6	65	2.CD.030340.PTC	■
3.45		10.35	20.7	6	65	2.CD.030345.PTC	■
3.50		10.50	21.0	6	68	2.CD.030350.PTC	■
3.55		10.65	21.3	6	68	2.CD.030355.PTC	■
3.60		10.80	21.6	6	68	2.CD.030360.PTC	■
3.65		10.95	21.9	6	68	2.CD.030365.PTC	■
3.70		11.10	22.2	6	68	2.CD.030370.PTC	■
3.75		11.25	22.5	6	68	2.CD.030375.PTC	■
3.80		11.40	22.8	6	68	2.CD.030380.PTC	■
3.85		11.55	23.1	6	68	2.CD.030385.PTC	■
3.90		11.70	23.4	6	68	2.CD.030390.PTC	■
3.95		11.85	23.7	6	68	2.CD.030395.PTC	■
3.968	5/32	11.90	23.8	6	68	2.CD.030F532.PTC	■
4.00		12.00	24.0	6	68	2.CD.030400.PTC	■
4.10		12.30	24.6	6	72	2.CD.030410.PTC	■

■ Lagerartikel

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]		
4.20		12.60	25.2	6	72	2.CD.030420.PTC	■
4.30		12.90	25.8	6	72	2.CD.030430.PTC	■
4.40		13.20	26.4	6	72	2.CD.030440.PTC	■
4.50		13.50	27.0	6	72	2.CD.030450.PTC	■
4.60		13.80	27.6	6	72	2.CD.030460.PTC	■
4.70		14.10	28.2	6	75	2.CD.030470.PTC	■
4.762	3/16	14.29	28.6	6	75	2.CD.030F316.PTC	■
4.80		14.40	28.8	6	75	2.CD.030480.PTC	■
4.90		14.70	29.4	6	75	2.CD.030490.PTC	■
5.00		15.00	30.0	6	75	2.CD.030500.PTC	■
5.10		15.30	30.6	6	75	2.CD.030510.PTC	■
5.20		15.60	31.2	6	75	2.CD.030520.PTC	■
5.30		15.90	31.8	6	75	2.CD.030530.PTC	■
5.40		16.20	32.4	6	80	2.CD.030540.PTC	■
5.50		16.50	33.0	6	80	2.CD.030550.PTC	■
5.560	7/32	16.68	33.4	6	80	2.CD.030F732.PTC	■
5.60		16.80	33.6	6	80	2.CD.030560.PTC	■
5.70		17.10	34.2	6	80	2.CD.030570.PTC	■
5.80		17.40	34.8	6	80	2.CD.030580.PTC	■
5.90		17.70	35.4	6	80	2.CD.030590.PTC	■
6.00		18.00	36.0	6	80	2.CD.030600.PTC	■
6.350	1/4	19.05	38.1	8	80	2.CD.030F14.PTC	■

CrazyDrill Cool Titanium PTC - 6 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



d_1	d_1	l_1	l_2	D	L	Artikel-	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]	nummer	
1.00		6.0	9.0	4	55	2.CD.060100.PTC	■
1.05		6.3	9.5	4	55	2.CD.060105.PTC	■
1.10		6.6	9.9	4	55	2.CD.060110.PTC	■
1.15		6.9	10.4	4	55	2.CD.060115.PTC	■
1.20		7.2	10.8	4	57	2.CD.060120.PTC	■
1.25		7.5	11.3	4	57	2.CD.060125.PTC	■
1.30		7.8	11.7	4	57	2.CD.060130.PTC	■
1.35		8.1	12.2	4	57	2.CD.060135.PTC	■
1.40		8.4	12.6	4	57	2.CD.060140.PTC	■
1.45		8.7	13.1	4	58	2.CD.060145.PTC	■
1.50		9.0	13.5	4	58	2.CD.060150.PTC	■
1.55		9.3	14.0	4	58	2.CD.060155.PTC	■
1.587	1/16	9.5	14.3	4	58	2.CD.060F116.PTC	■
1.60		9.6	14.4	4	58	2.CD.060160.PTC	■
1.65		9.9	14.9	4	58	2.CD.060165.PTC	■
1.70		10.2	15.3	4	60	2.CD.060170.PTC	■
1.75		10.5	15.8	4	60	2.CD.060175.PTC	■
1.80		10.8	16.2	4	60	2.CD.060180.PTC	■
1.85		11.1	16.7	4	60	2.CD.060185.PTC	■
1.90		11.4	17.1	4	60	2.CD.060190.PTC	■
1.95		11.7	17.6	4	60	2.CD.060195.PTC	■
2.00		12.0	18.0	4	63	2.CD.060200.PTC	■

■ Lagerartikel

d_1	d_1	l_1	l_2	D	L	Artikel-	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]	nummer	
2.05		12.3	18.5	4	63	2.CD.060205.PTC	■
2.10		12.6	18.9	4	63	2.CD.060210.PTC	■
2.15		12.9	19.4	4	63	2.CD.060215.PTC	■
2.20		13.2	19.8	4	63	2.CD.060220.PTC	■
2.25		13.5	20.3	4	63	2.CD.060225.PTC	■
2.30		13.8	20.7	4	65	2.CD.060230.PTC	■
2.35		14.1	21.2	4	65	2.CD.060235.PTC	■
2.381	3/32	14.3	21.4	4	65	2.CD.060F332.PTC	■
2.40		14.4	21.6	4	65	2.CD.060240.PTC	■
2.45		14.7	22.1	4	65	2.CD.060245.PTC	■
2.50		15.0	22.5	4	65	2.CD.060250.PTC	■
2.55		15.3	23.0	4	65	2.CD.060255.PTC	■
2.60		15.6	23.4	4	68	2.CD.060260.PTC	■
2.65		15.9	23.9	4	68	2.CD.060265.PTC	■
2.70		16.2	24.3	4	68	2.CD.060270.PTC	■
2.75		16.5	24.8	4	68	2.CD.060275.PTC	■
2.80		16.8	25.2	4	68	2.CD.060280.PTC	■
2.85		17.1	25.7	4	68	2.CD.060285.PTC	■
2.90		17.4	26.1	4	68	2.CD.060290.PTC	■
2.95		17.7	26.6	4	68	2.CD.060295.PTC	■
3.00		18.0	27.0	6	74	2.CD.060300.PTC	■
3.05		18.3	27.5	6	74	2.CD.060305.PTC	■

Hart- metall			Z2		
	Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	3.05 - 6.0 mm	6.1 - 10.0 mm	
Toleranz	+ 0.006 mm 0	+ 0.009 mm + 0.001 mm	+ 0.010 mm + 0.001 mm		

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]		
3.10		18.6	27.9	6	74	2.CD.060310.PTC	■
3.15		18.9	28.4	6	74	2.CD.060315.PTC	■
3.175	1/8	19.1	28.6	6	74	2.CD.060F18.PTC	■
3.20		19.2	28.8	6	74	2.CD.060320.PTC	■
3.25		19.5	29.3	6	74	2.CD.060325.PTC	■
3.30		19.8	29.7	6	74	2.CD.060330.PTC	■
3.35		20.1	30.2	6	74	2.CD.060335.PTC	■
3.40		20.4	30.6	6	74	2.CD.060340.PTC	■
3.45		20.7	31.1	6	74	2.CD.060345.PTC	■
3.50		21.0	31.5	6	78	2.CD.060350.PTC	■
3.55		21.3	32.0	6	78	2.CD.060355.PTC	■
3.60		21.6	32.4	6	78	2.CD.060360.PTC	■
3.65		21.9	32.9	6	78	2.CD.060365.PTC	■
3.70		22.2	33.3	6	78	2.CD.060370.PTC	■
3.75		22.5	33.8	6	78	2.CD.060375.PTC	■
3.80		22.8	34.2	6	78	2.CD.060380.PTC	■
3.85		23.1	34.7	6	78	2.CD.060385.PTC	■
3.90		23.4	35.1	6	78	2.CD.060390.PTC	■
3.95		23.7	35.6	6	78	2.CD.060395.PTC	■
3.968	5/32	23.8	35.7	6	78	2.CD.060F532.PTC	■
4.00		24.0	36.0	6	78	2.CD.060400.PTC	■
4.10		24.6	36.9	6	80	2.CD.060410.PTC	■

■ Lagerartikel

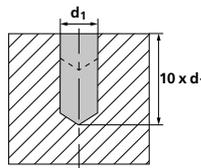
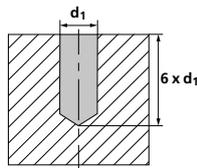
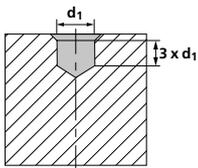
d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D	L	Artikel- nummer	Verfügbarkeit
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]		
4.20		25.2	37.8	6	80	2.CD.060420.PTC	■
4.30		25.8	38.7	6	80	2.CD.060430.PTC	■
4.40		26.4	39.6	6	80	2.CD.060440.PTC	■
4.50		27.0	40.5	6	80	2.CD.060450.PTC	■
4.60		27.6	41.4	6	80	2.CD.060460.PTC	■
4.70		28.2	42.3	6	84	2.CD.060470.PTC	■
4.762	3/16	28.6	42.9	6	84	2.CD.060F316.PTC	■
4.80		28.8	43.2	6	84	2.CD.060480.PTC	■
4.90		29.4	44.1	6	84	2.CD.060490.PTC	■
5.00		30.0	45.0	6	84	2.CD.060500.PTC	■
5.10		30.6	45.9	6	84	2.CD.060510.PTC	■
5.20		31.2	46.8	6	84	2.CD.060520.PTC	■
5.30		31.8	47.7	6	84	2.CD.060530.PTC	■
5.40		32.4	48.6	6	88	2.CD.060540.PTC	■
5.50		33.0	49.5	6	88	2.CD.060550.PTC	■
5.560	7/32	33.4	50.0	6	88	2.CD.060F732.PTC	■
5.60		33.6	50.4	6	88	2.CD.060560.PTC	■
5.70		34.2	51.3	6	88	2.CD.060570.PTC	■
5.80		34.8	52.2	6	88	2.CD.060580.PTC	■
5.90		35.4	53.1	6	88	2.CD.060590.PTC	■
6.00		36.0	54.0	6	88	2.CD.060600.PTC	■
6.350	1/4	38.1	57.2	8	98	2.CD.060F14.PTC	■

ATC - 3 x d / 6 x d / 10 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]	
					Mittel	Hoch
S ₂	Titanlegierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	40	60
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		



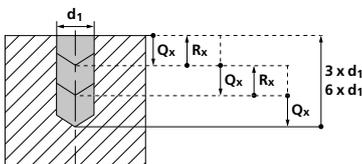
PTC - 3 x d / 6 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

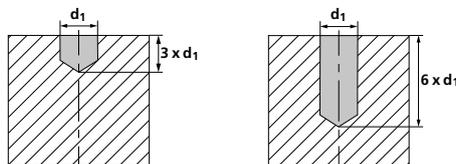


Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]		Q _x [mm]	R _x [mm]
					Mittel	Hoch	0.2 - 0.5 x d1	0.2 - 0.5 x d1
S ₂	Reintitan	3.7035	Ti Gr.2	ASTM B348 / F67	30	60	0.2 - 0.5 x d1	0.2 - 0.5 x d1
		3.7065	Ti Gr.4	ASTM B348 / F68			-	-

Für Ti Gr.2



Für Ti Gr.4



Spanbruchzyklus (z.B.: G73)

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

f [mm/U]

1.0 mm		1.25 mm		1.5 mm 1/16"		2.0 mm		Ød1 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"	
Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch
0.020	0.025	0.025	0.030	0.030	0.035	0.035	0.045	0.045	0.055	0.050	0.065	0.060	0.075	0.070	0.085	0.075	0.090

f [mm/U]

1.0 mm		1.25 mm		1.5 mm 1/16"		2.0 mm		Ød1 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"	
Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch
0.010	0.020	0.013	0.025	0.015	0.030	0.020	0.040	0.025	0.050	0.030	0.055	0.040	0.070	0.050	0.080	0.060	0.090

Bohrprozess CrazyDrill Cool Titanium

PRÄZISES UND SCHNELLES BOHREN BIS 10 X D IN TITANLEGIERUNGEN

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Kühlen mit innerer Kühlmittelzufuhr

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

Filter: Eine gute Filterqualität ist bei innengekühlten Bohrwerkzeugen wichtig, damit über die Kühlmittelzufuhr keine Schmutzpartikel bzw. Späne in das Werkzeug gelangen. Speziell bei kleinen Durchmessern müssen folgende Filterqualitäten eingehalten werden:

- Bohrer mit $\varnothing < 2$ mm Filterqualität ≤ 0.010 mm.
- Bohrer mit $\varnothing < 3$ mm Filterqualität ≤ 0.020 mm.
- Bohrer mit $\varnothing < 6$ mm Filterqualität ≤ 0.050 mm.

Kühlmitteldruck: Für CrazyDrill Cool Titanium wird mindestens der in der Tabelle angegebene Kühlmitteldruck benötigt, um prozesssicher zu bohren. Ein höherer Druck ist generell besser für den Kühl- und Spüleffekt.

\varnothing d, Werkzeug	[mm]	1.0 mm - 2.0 mm	2.0 mm - 4.0 mm	4.0 mm - 6.35 mm
Version		3 - 6 - 10 x d	3 - 6 - 10 x d	3 - 6 - 10 x d
Minimaler Kühlmitteldruck	[bar]	40	30	30

CrazyDrill Cool Titanium ATC 6 x d

Dank der hervorragenden Selbstzentrierung von CrazyDrill Cool Titanium ATC 6 x d erübrigt sich die Verwendung eines Zentrier- oder Pilotbohrers auf regelmässigen und geraden Oberflächen.

Höhere Anforderungen: Bei unregelmässigen, rauen oder schrägen Oberflächen sowie für eine hohe Positionsgenauigkeit und Geradheit empfiehlt Mikron Tool:

- CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC als Pilotbohrer
- CrazyDrill Crosspilot als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

CrazyDrill Cool Titanium ATC 10 x d

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen.

CrazyDrill Cool Titanium PTC 3 x d

Dank der hervorragenden Selbstzentrierung von CrazyDrill Cool Titanium PTC 3 x d erübrigt sich die Verwendung eines Zentrier- oder Pilotbohrers auf regelmässigen und geraden Oberflächen.

CrazyDrill Cool Titanium PTC 6 x d

Dank der hervorragenden Selbstzentrierung von CrazyDrill Cool Titanium PTC 6 x d erübrigt sich die Verwendung eines Zentrier- oder Pilotbohrers auf regelmässigen und geraden Oberflächen.

Höhere Anforderungen: Bei unregelmässigen, rauen oder schrägen Oberflächen sowie für eine hohe Positionsgenauigkeit und Geradheit empfiehlt Mikron Tool:

- CrazyDrill Cool Titanium PTC 3 x d als Pilotbohrer
- CrazyDrill Crosspilot als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

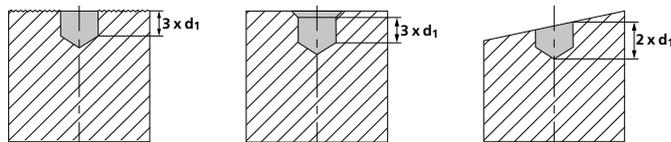
Pilotbohren und Bohren

Die Pilotbohrung mit CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC oder CrazyDrill Crosspilot (auf schrägen Oberflächen) ist der perfekte Ausgangspunkt für eine präzise Bohrungsposition mit hoher Fluchtungs-genauigkeit. Dank perfekt abgestimmter Bohrtoleranz entsteht kein messbarer Übergang vom Pilot-bohrer zum Folgebohrer. Eine durchgehend hohe Qualität der Bohrung ist gewährleistet.

Bohrprozess von Titanlegierungen Gr.5 / Gr.Nb

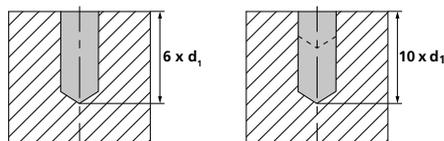
1 | PILOTBOHRUNG

- Interne Kühlung einschalten.
- Bohren mit CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC bis $3 \times d$, unregelmässige und raue Oberflächen. Gleichzeitiges Anfassen 90° .
- Bohren mit CrazyDrill Crosspilot für alle Versionen auf schrägen Oberflächen.



2 | BOHRUNG

- Interne Kühlung einschalten.
- Bohren mit CrazyDrill Cool Titanium ATC in einem einzigen Bohrstoss mit der empfohlenen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit.



Bemerkung:

Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann ggf. mit Eilgang zurückgefahren werden. Mit CrazyDrill Cool Titanium ATC bis $10 \times d$ kann sofort mit der in der Tabelle empfohlenen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit eingefahren und gebohrt werden.

Bohrprozess von Reintitan Gr.2

Bohrung gemäss DIN 66025 / PAL

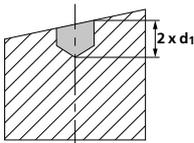
G73 Spanbruchbohrzyklus

Q_x = Tiefe des jeweiligen Bohrstosses

R_x = Rückzugwert

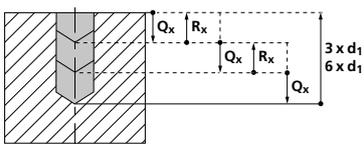
1 | PILOTBOHRUNG (NUR AUF SCHRÄGEN OBERFLÄCHEN)

- Bohren mit CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen.



2 | BOHRUNG

- Interne Kühlung einschalten.
- Bohren mit CrazyDrill Cool Titanium PTC in einem Spanbruchbohrzyklus mit der empfohlenen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit.



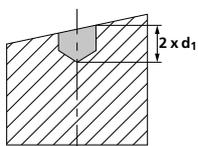
Bemerkung:

Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann ggf. mit Eilgang zurückgefahren werden. Mit CrazyDrill Cool Titanium PTC bis $6 \times d$ kann sofort mit der in der Tabelle empfohlenen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit eingefahren und gebohrt werden.

Bohrprozess von Reintitan Gr.4

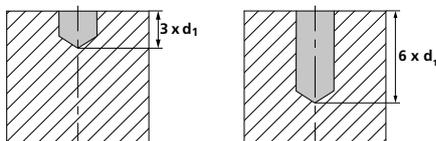
1 | PILOTBOHRUNG (NUR AUF SCHRÄGEN OBERFLÄCHEN)

- Bohren mit CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen.



2 | BOHRUNG

- Interne Kühlung einschalten.
- Bohren mit CrazyDrill Cool Titanium PTC in einem einzigen Bohrstoss mit der empfohlenen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit.



Bemerkung:

Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit ggf. Eilgang zurückgefahren werden. Mit CrazyDrill Cool Titanium PTC bis $6 \times d$ kann sofort mit der in der Tabelle empfohlenen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit eingefahren und gebohrt werden.

Mastercam

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



Hauptsitz und Fabrikation

MIKRON SWITZERLAND AG, AGNO

Division Tool

Via Campagna 1

6982 Agno

Schweiz

Tel. +41 91 610 40 00

mtomikron.com

Fabrikation und Nachschleifservice

MIKRON GERMANY GMBH

Abteilung Werkzeuge

Berner Feld 71

78628 Rottweil

Deutschland

Tel. +49 741 5380 450

info.mtrmikron.com

Nord- und Südamerika Verkauf

MIKRON CORP. MONROE

200 Main Street

Monroe, CT 06468

USA

Tel. +1 203 261 3100

mmonroe@mikron.com

China Verkauf

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.00XXX - 08.2025 - EU - DE