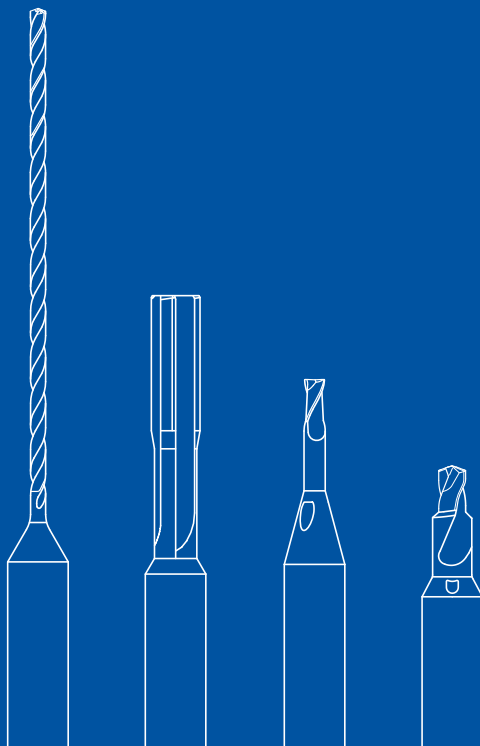


crazy about

cool tools

ZERSPANUNGSWERKZEUGE



crazy about cool tools

WARUM MIKRON TOOL

NEUHEITEN	01
TECHNISCHE BERATUNG	02
TECHNOLOGY CENTER	03
ZENTRIEREN	04
PILOTBOHREN UND KURZBOHREN	05
BOHREN	06
FRÄSEN	07
ENTGRATEN	08
DREHEN	09
REIBEN	10
MULTIFUNKTIONALE WERKZEUGE	11
NACHSCHÄRFEN	12
ROSTFREI & CO.	13
TECHNISCHE INFORMATIONEN	14
ALLGEMEINE INFORMATIONEN	15





crazy about

cool challenges

WIR LIEBEN HERAUSFORDERUNGEN

Werkzeuge sind unsere Leidenschaft, kleine Dimensionen unsere Spezialität und schwer zerspanbare Materialien unsere Herausforderung. Rund um diese Attribute dreht sich der Alltag von Mikron Tool.

Entstanden ist Mikron Tool aus der ehemaligen Werkzeugabteilung des Transfermaschinen-Herstellers Mikron SA Agno. Daraus resultiert eine jahrzehntelange Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Zerspanungswerkzeugen.

Als eigenständige Firma tätig seit 1998, angefangen mit 25 Mitarbeitern, sind wir heute ein global agierender Werkzeuganbieter mit Hauptsitz in der Schweiz (Agno, Tessin), einer Zweigstelle mit Verkauf und Fabrikation in Deutschland (Rottweil) sowie Verkaufsniederlassungen in USA und China.

180 Mitarbeiter setzen sich täglich ein für die Bedürfnisse der Kunden, ein weltweites Vertriebsnetz mit Partnerfirmen sichert die Kundennähe rund um den Globus.





crazy about

small dimensions



SPITZENLEISTUNGEN IN KLEINEN DIMENSIONEN

Wichtig ist uns eine hohe Kompetenz in allem, was wir tun. Dies ist möglich, wenn wir uns auf ein Kerngebiet spezialisieren. Unsere Stärke ist die Zerspanung im kleinen Durchmesserbereich, mit Fokus auf schwer zerspanbare Materialien. Da bieten wir unseren Kunden immer neue maximale Lösungen.

Dass wir mit dieser Strategie auf dem richtigen Weg sind, beweist der Gewinn von diversen Innovationspreisen für unsere wegweisenden Neuentwicklungen im Bereich Bohren und Fräsen.

Standardisierte Werkzeuge heisst bei Mikron Tool höchste Performance, beste Qualität und Präzision ab Lager. Das Angebot umfasst Werkzeuge zum Zentrieren, Bohren, Fräsen und Entgraten im Durchmesserbereich von 0.1 bis 6.0 mm.

Im Bereich kundenspezifische Werkzeuge geht das Angebot vom Zentrieren und Anfassen über Bohren, Fräsen, Drehen, Reiben oder Entgraten bis zu komplexen, kombinierten Werkzeugen im Durchmesserbereich zwischen 0.1 mm und 32.0 mm.



Pc	Corps de pompe
Op	104 T 34
Laser	2.737.3315 P3010/2

Technical drawing showing dimensions: $\varnothing 29.2 \pm 0.02$, $\varnothing 27.2 \pm 0.02$, $\varnothing 26.0 \pm 0.02$, $\varnothing 12.0 \pm 0.02$, $10^\circ \pm 10'$, $\varnothing 20.0 \pm 0.02$, $\varnothing 18.0 \pm 0.02$, $\varnothing 16.0 \pm 0.02$, $\varnothing 14.0 \pm 0.02$.

CRAZYTOOL
by Mikron Tool



KOMPETENZ INBEGRIFFEN

Die Werkzeugspezialisten von Mikron Tool verfügen über ein umfassendes Wissen und langjährige Erfahrung im Einsatz der Werkzeuge auf unterschiedlichsten Werkzeugmaschinentypen wie CNC-Bearbeitungszentren, Drehautomaten oder Transfermaschinen. In Zusammenarbeit mit dem Kunden definieren sie das ideale Werkzeug für jede Anwendung. So kauft der Kunde mit einem Hochleistungswerkzeug von Mikron Tool, auch wenn es sich um ein standardisiertes Produkt handelt, nicht nur geschliffenes Hartmetall ab Lager, er erhält gleichzeitig ein komplettes Paket. Dazu gehören Bearbeitungsstrategie, Schnittparameter, Prozesse, Informationen zu Spannmittel, Kühlung usw.

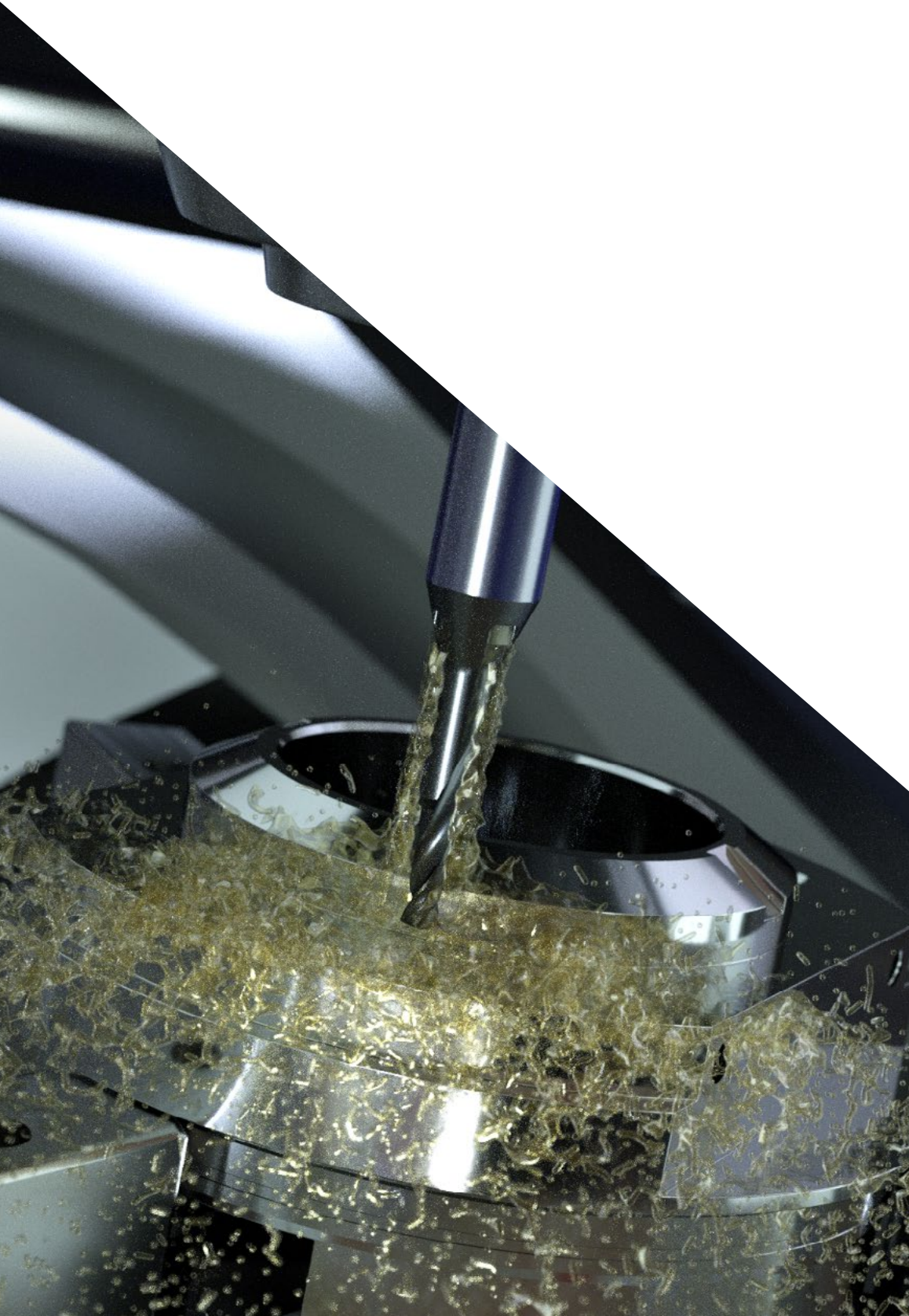
Dies ermöglicht es dem Kunden, seine Teile mit höchster Leistung und Präzision prozesssicher zu fertigen.

UNSERE STARKE KOMPETENZ:

- **Umfassende Kenntnisse in der Zerspanung**
Die Werkzeugingenieure von Mikron Tool sind Spezialisten in der Auslegung von Werkzeugen und der Definition von Einsatzparametern.
- **Wiederholte Präzision im μ -Bereich**
Modernste Produktionsmittel und Messinstrumente gewährleisten Werkzeuge mit einer Präzision bis zu ± 0.0005 mm. Klar definierte und kontrollierte Fertigungsprozesse ermöglichen 100% Wiederholgenauigkeit.
- **Höchste Leistung**
Hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit und hohe Prozesssicherheit für hervorragende Resultate.
- **Schwer zerspanbare Materialien**
Regelmässig neue und einzigartige Werkzeuge für die Bearbeitung von schwer zerspanbaren Materialien auf den Markt zu bringen, steht bei uns seit Jahren im Fokus.

NEUHEITEN

crazy about new things











ÜBERSICHT WERKZEUGE	12
CRAZYDRILL PILOT SST-INOX Neuer Pilot-/ Kurzbohrer 3 x d + 90° Fase mit degressiver Spiralnut, integrierte Kühlung	14
CRAZYDRILL COOLPILOT Pilot-/ Kurzbohrer 3 x d + 90° Fase mit neuer Kühltechnologie, Geometrie, Beschichtung	16
CRAZYDRILL SST-INOX IK / IN 12 X D Kleinstbohrer mit degressiver Spiralnut neu bis 12 x d mit integrierter Kühlung	18
CRAZYDRILL COOL SST-INOX Hochleistungsbohrer 6 x d, 10 x d mit neuer Kühltechnologie, Geometrie, Beschichtung	20
CRAZYDRILL FLEX STEEL BESCHICHTET Kleinstbohrer 3, 20, 30, und 50 x d, neu in beschichteter Ausführung	22
CRAZYDRILL FLEX SST-INOX Kleinstbohrer 30 x d und 50 x d mit integrierter Kühlung und neuer Geometrie	24
CRAZYMILL COOL VOLLRADIUS Neuer Vollradius Fräser mit integrierter Kühlung	26
INTERNETAUFTRITT Neue, komplett überarbeitete Web Site. Integriert ist ein Tool Finder zum schnellen Ermitteln des passenden Werkzeuges Mehr Informationen unter www.mikrontool.com	28
TECHNOLOGY CENTER Neues Technologie Zentrum für Entwicklungen, Schulungen für Partner, Versuche von Kundenapplikationen	30

NEW

Übersicht Werkzeuge

8 NEUE PRODUKTE AUF EINEN STREICH

CRAZYDRILL™ <small>by Mikron Tool</small> Pilot SST-Inox	
CRAZYDRILL™ <small>by Mikron Tool</small> Coolpilot	
CRAZYDRILL™ <small>by Mikron Tool</small> Flexpilot ^{STEEL}	
CRAZYDRILL™ <small>by Mikron Tool</small> SST-Inox	
CRAZYDRILL™ <small>by Mikron Tool</small> Cool SST-Inox	
CRAZYDRILL™ <small>by Mikron Tool</small> Flex ^{STEEL}	
CRAZYDRILL™ <small>by Mikron Tool</small> Flex SST-Inox	
CRAZYMILL™ <small>by Mikron Tool</small> Cool	

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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



Ø - Bereich [mm]	max. Bearbeitungs- tiefe	Kühlung 	P	M	K	N	S ₁	S ₂	S ₃	H ₁	H ₂
			Unlegierte u. legierte Stähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Nichteisen- metalle	Hitze- beständige Stähle	Titan rein u. Titan Legierungen	CrCo- Legierungen	Stähle gehärtet <55 HRC	Stähle gehärtet ≥55 HRC
0.3 – 2.0	3 x d +90° Senkung		⊗	●	⊗	◐	●	⊗	●	⊗	⊗
1.0 – 6.0	3 x d +90° Senkung		⊗	●	⊗	⊗	●	⊗	●	⊗	⊗
0.2 – 1.2	3 x d		●	⊗	●	●	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
0.3 – 2.0	12 x d		⊗	●	⊗	◐	●	⊗	●	⊗	⊗
1.0 – 6.0	6 x d 10 x d		⊗	●	⊗	⊗	●	⊗	●	⊗	⊗
0.2 – 1.2	20 x d 30 x d 50 x d		●	⊗	●	●	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
0.3 – 1.2	30 x d 50 x d		⊗	●	⊗	◐	●	⊗	●	⊗	⊗
0.3 – 8.0	2 x d 3 x d 5 x d		●	●	●	●	●	●	●	●	⊗

NEW

CrazyDrill Pilot SST-Inox



NEW **CRAZYDRILL**
by Mikron 24
Pilot SST-Inox**DER MIKRO PILOT- UND KURZBOHRER FÜR INOX & CO.**

01



Das ist neu: Der Pilot- und Kurzbohrer ist speziell entwickelt für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle und CrCo-Legierungen. Er verfügt über eine integrierte Kühlung im Schaft sowie eine degressive Spannute und ist als Pilotbohrer die ideale Ergänzung von CrazyDrill SST-Inox und CrazyDrill Flex SST-Inox. Der Bohrer eignet sich ausserdem als Kurzbohrer für Bohrtiefen bis 3 x d.

Die Eigenschaften: CrazyDrill Pilot SST-Inox wurde entwickelt als Pilot- und Kurzbohrer mit integrierter Fasenschneide. Speziell sind bei diesem Bohrer die im Schaft integrierten Kühlkanäle, die schon ab 15 bar für einen effizienten Kühlmittelstrahl sorgen, die Späne vom Bohrer wegspülen und die Temperatur unter Kontrolle halten. Das Resultat ist eine deutlich erhöhte Standzeit des Werkzeuges.

Er eignet sich genauso für die Vorbereitung von tiefen Bohrungen wie für das Kurzbohren bis zu einer Bohrtiefe von 3 x d. Eine zusätzliche Fasenschneide ermöglicht ausserdem das Anbringen einer Senkung von 90° im selben Bohrschritt.

Durchmesserbereich: 0.3 mm bis 2.0 mm

Bohrtiefe: 3 x d

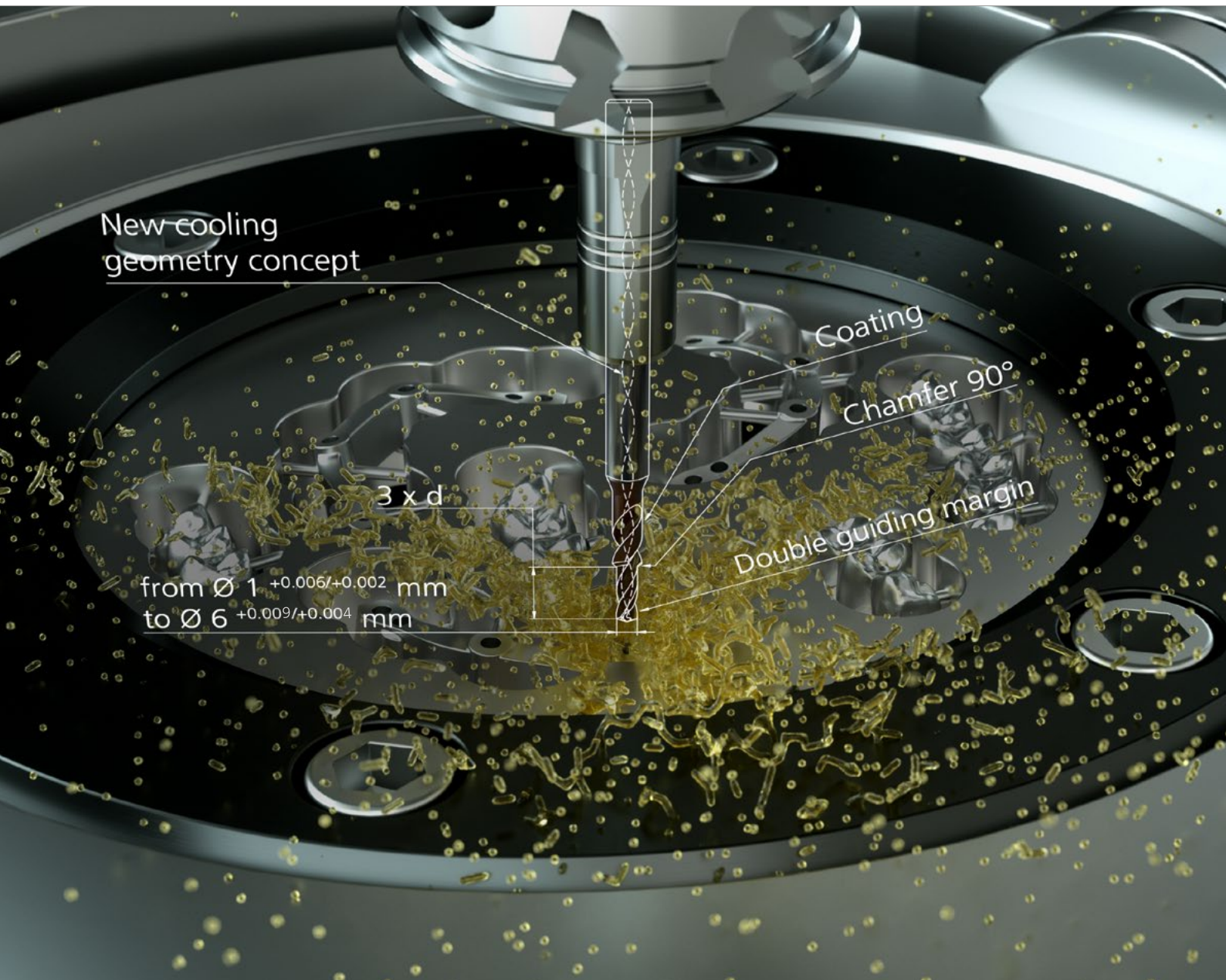
Senkwinkel: 90°

Beschichtung: eXedur RIP

Details zum Produkt finden Sie auf Seite 152

NEW

CrazyDrill Coolpilot



NEW



CRAZYDRILL™
by MikronTool
Coolpilot

EIN PILOT- UND KURZBOHRER MIT INNOVATIVER INNENKÜHLUNG

01



Das ist neu: CrazyDrill Coolpilot wurde entwickelt als Pilot- und Kurzbohrer mit integrierter Fasenschneide für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle und CrCo-Legierungen. Damit ist er die ideale Ergänzung zu CrazyDrill Cool SST-Inox. Er ist versehen mit spiralisierten Kühlkanälen in Tropfenform bis an die Schneiden sowie einem Spanbrecher-Nutenprofil. Die neue, kupferrote Beschichtung vermeidet das Verkleben der Späne und unterstützt den effizienten Bohrprozess.

Die Eigenschaften: Die Pilotbohrung oder Kurzbohrung bis 3 x d wird in einem Bohrstoss ausgeführt. Durch die Pilotbohrung ist der Folgebohrer optimal geführt, was eine hohe Geradheit der Bohrung garantiert. Dank der integrierten Fasenschneide kann gleichzeitig eine Senkung von 90° angebracht werden. Durch das Einsparen eines Werkzeugwechsels verkürzen sich so die Bearbeitungszeiten.

Durchmesserbereich: 1 mm bis 6 mm

Bohrtiefe: 3 x d

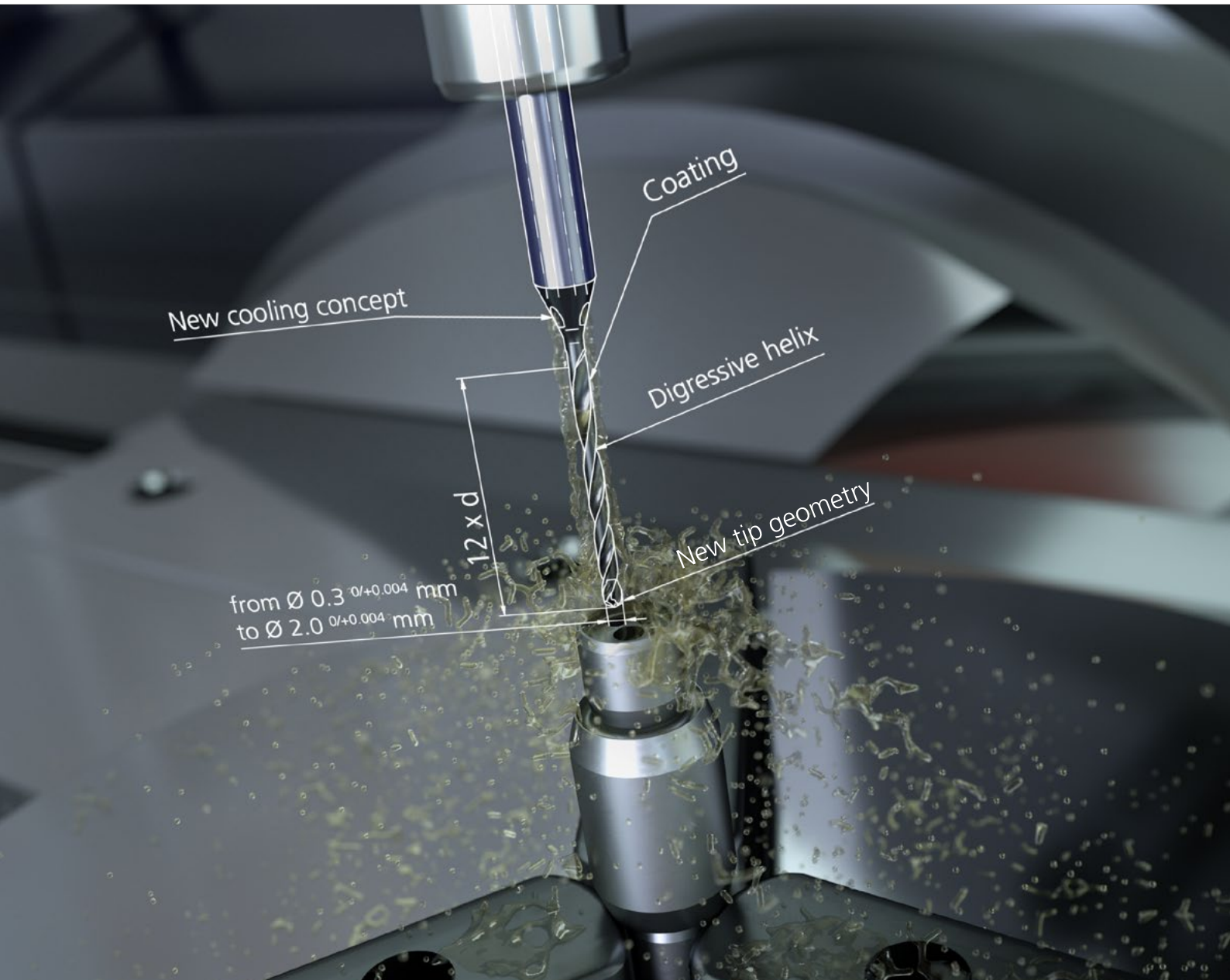
Senkwinkel: 90°

Beschichtung: eXedur SNP

Details zum Produkt finden Sie auf Seite 192

NEW

CrazyDrill SST-Inox IK / IN 12 x d





Das ist neu: CrazyDrill SST-Inox in seiner "langen" Ausführung eignet sich für Bohrungen in rostfreien Materialien, wenn es um Bohrtiefen bis zu 12 x d geht. Er ermöglicht höchste Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe, hohe Standzeiten und hohe Prozesssicherheit.

Die Eigenschaften: Die Geometrie des Hartmetallbohrers CrazyDrill SST-Inox unterscheidet sich wesentlich von heutigen Standards. Die speziell konzipierte Geometrie der Bohrspitze für Ni-legierte Materialien reduziert die Vorschubkraft und verleiht dem Bohrer gute Zentriereigenschaften. Zudem generiert sie in langspanigen Materialien kurze Späne und vermeidet Schneidenausbrüche. Verantwortlich für die gute Späneabfuhr ist eine degressive Spiralnute.

Wie bei der bereits im Markt eingeführten "kurzen" Ausführung gibt es auch beim neuen Werkzeug für Bohrtiefen bis 12 x d zwei Varianten: Eine für äussere Kühlmittelzufuhr, eine mit im Schaft integrierten Kühlkanälen.

Die Variante CrazyDrill SST-Inox Typ IK bis zu 12 x d verfügt über integrierte Kühlkanäle im Schaft, die schon ab 15 bar für einen effizienten Kühlmittelstrahl sorgen. So wird die Temperatur konstant unter Kontrolle gehalten und die Hitze abgeführt, die Späne aus der Spannute gespült und eine verbesserte Standzeit erreicht. Die Schnittparameter dieser Ausführung können um 20 – 30 % erhöht werden im Vergleich zur Version mit konventioneller Kühlmittelzufuhr von aussen.

Durchmesserbereich: 0.3 mm bis 2.0 mm

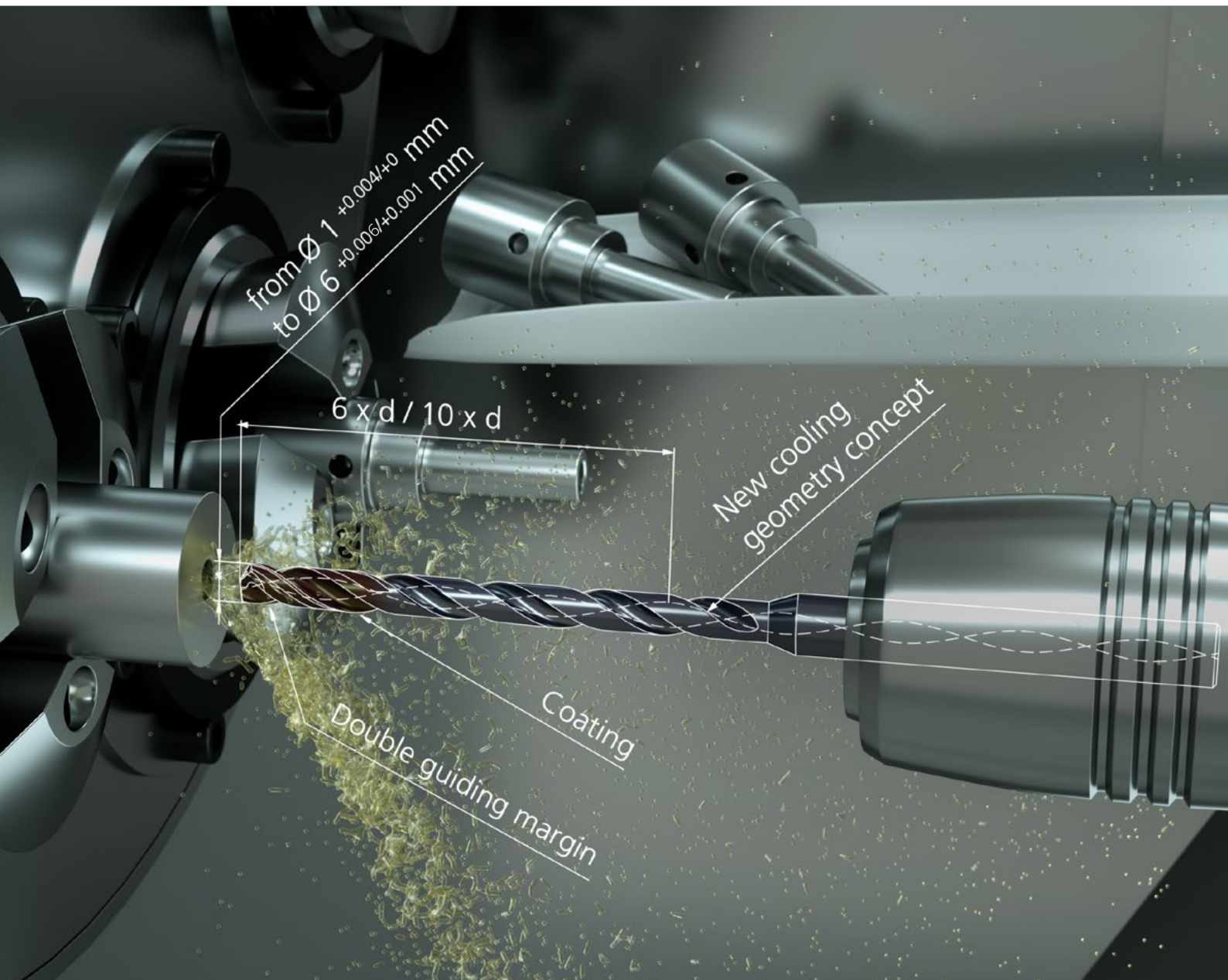
Bohrtiefe: 12 x d

Beschichtung: eXedur RIP

Details zum Produkt finden Sie auf Seite 254

NEW

CrazyDrill Cool SST-Inox



NEW

**CRAZYDRILL**
by MikronTool
Cool SST-Inox**BOHREN IN EINEM EINZIGEN BOHRSTOSS INOX & CO.**

01



Das ist neu: Der Bohrer CrazyDrill Cool SST-Inox (6 x d und 10 x d) ist speziell für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle und CrCo-Legierungen entwickelt worden. Bisher unerreichte Leistungen sind möglich dank einer neuen Schneidengeometrie und einer neuen Kühlkanalform, die eine massive Kühlung der Schneiden garantiert. Die neue, kupferrote Beschichtung vermeidet das Verkleben der Späne und unterstützt den sehr effizienten Bohrprozess.

Die Eigenschaften: Die Bohrung bis zu einer maximalen Bohrtiefe von 10 x d wird in einem einzigen Bohrstoss ausgeführt. Dabei garantiert das Werkzeug dank seiner neuen Schneidengeometrie und dem Nutzenprofil einen optimalen Spanbruch und eine optimale Späneabfuhr.

Ausserdem sorgen die neu entwickelten Kühlkanäle in Tropfenform für höchste Effizienz. Höchste Schnittgeschwindigkeiten und Standzeiten werden Realität.

Durchmesserbereich: 1 mm bis 6 mm

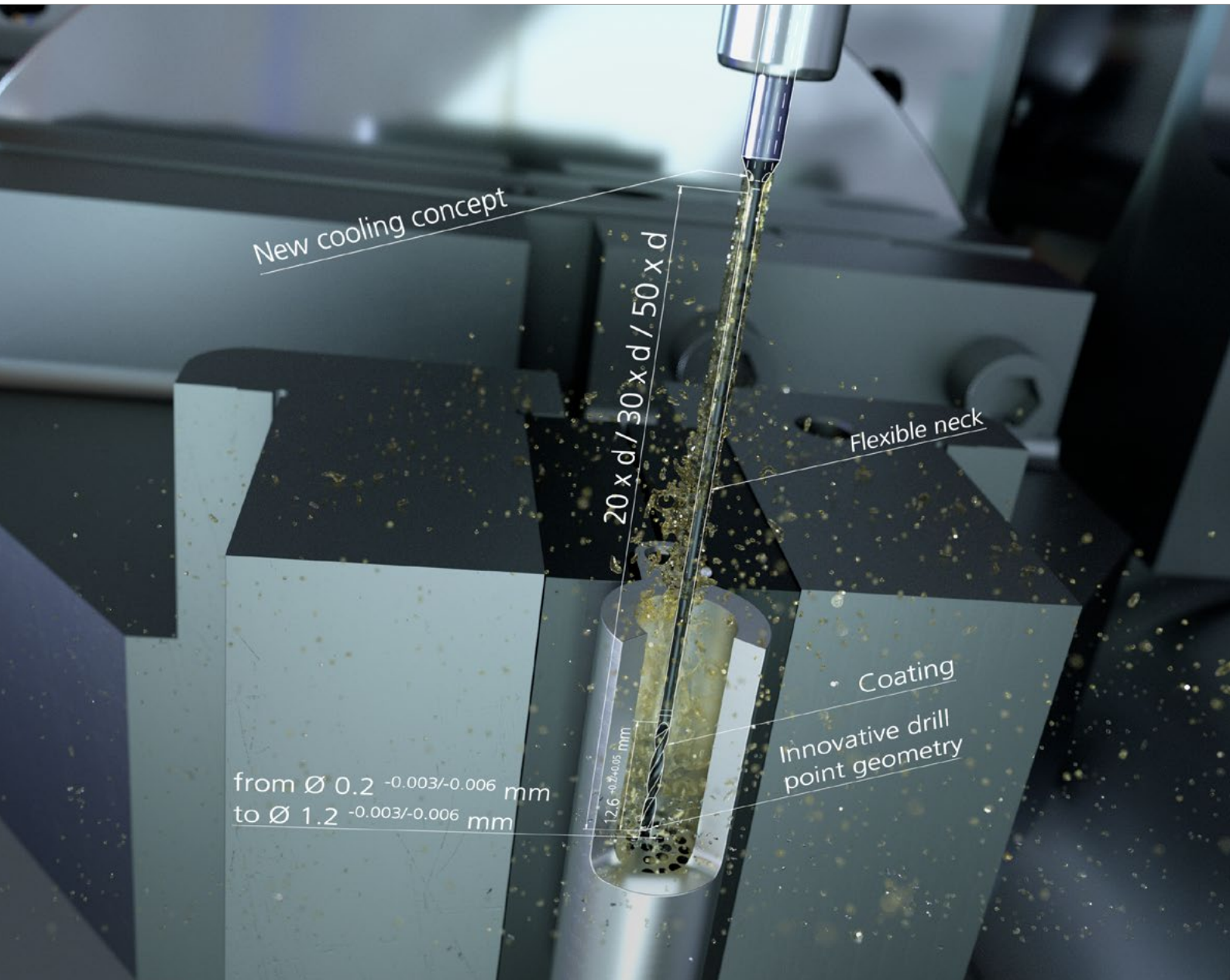
Bohrtiefe: 6 x d und 10 x d

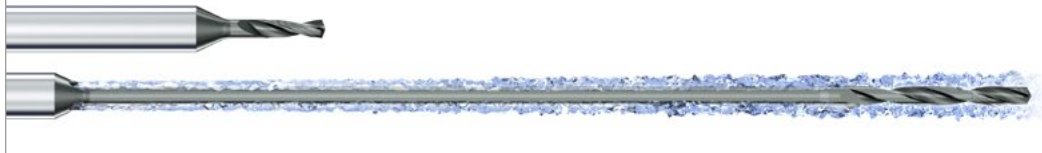
Beschichtung: eXedur SNP

Details zum Produkt finden Sie auf Seite 302

NEW

CrazyDrill Flex Steel beschichtet



VERBESSERTE STANDZEIT DANK BESCHICHTUNG


Das ist neu: Zusätzlich zur unbeschichteten Variante von CrazyDrill Flex Steel / Flexpilot Steel, die bereits seit 3 Jahren auf dem Markt ist, gibt es den Mikrotieflochbohrer für Stahl nun auch in einer Ausführung mit einer passenden Hochleistungsbeschichtung. Diese ist äusserst verschleissresistent und verleiht dem Bohrer eine sehr glatte Oberfläche.

Die Eigenschaften: CrazyDrill Flex Steel erlaubt dank seinem flexiblen Element zwischen Schneidkörper und Einspannschaft das Bohren auch unter erschwerten Bedingungen, zum Beispiel bei Mittenversatz. Der verlängerte Hals macht aus CrazyDrill Flex zudem einen idealen Tieflochbohrer für eine schnelle, präzise und kosteneffiziente Bearbeitung. Er gewährleistet gegenüber der Bearbeitung mit Einlippenbohrern, Mikroerosion oder Laserverfahren eine wesentlich kürzere Bearbeitungszeit.

In seiner beschichteten Variante garantiert er eine speziell gute Prozesssicherheit auch bei der Produktion von grossen Serien.

Verfügbar sind vier Varianten für unterschiedliche Bohrtiefen: Bei den Versionen Pilot (3 x d), 20 x d und 30 x d werden die Bohrer von aussen gekühlt. Die Variante 50 x d verfügt zusätzlich über im Schaft integrierte Kühlkanäle.

Durchmesserbereich: 0.2 mm bis 1.2 mm (3, 20 und 30 x d)
 0.3 mm bis 1.2 mm (50 x d)

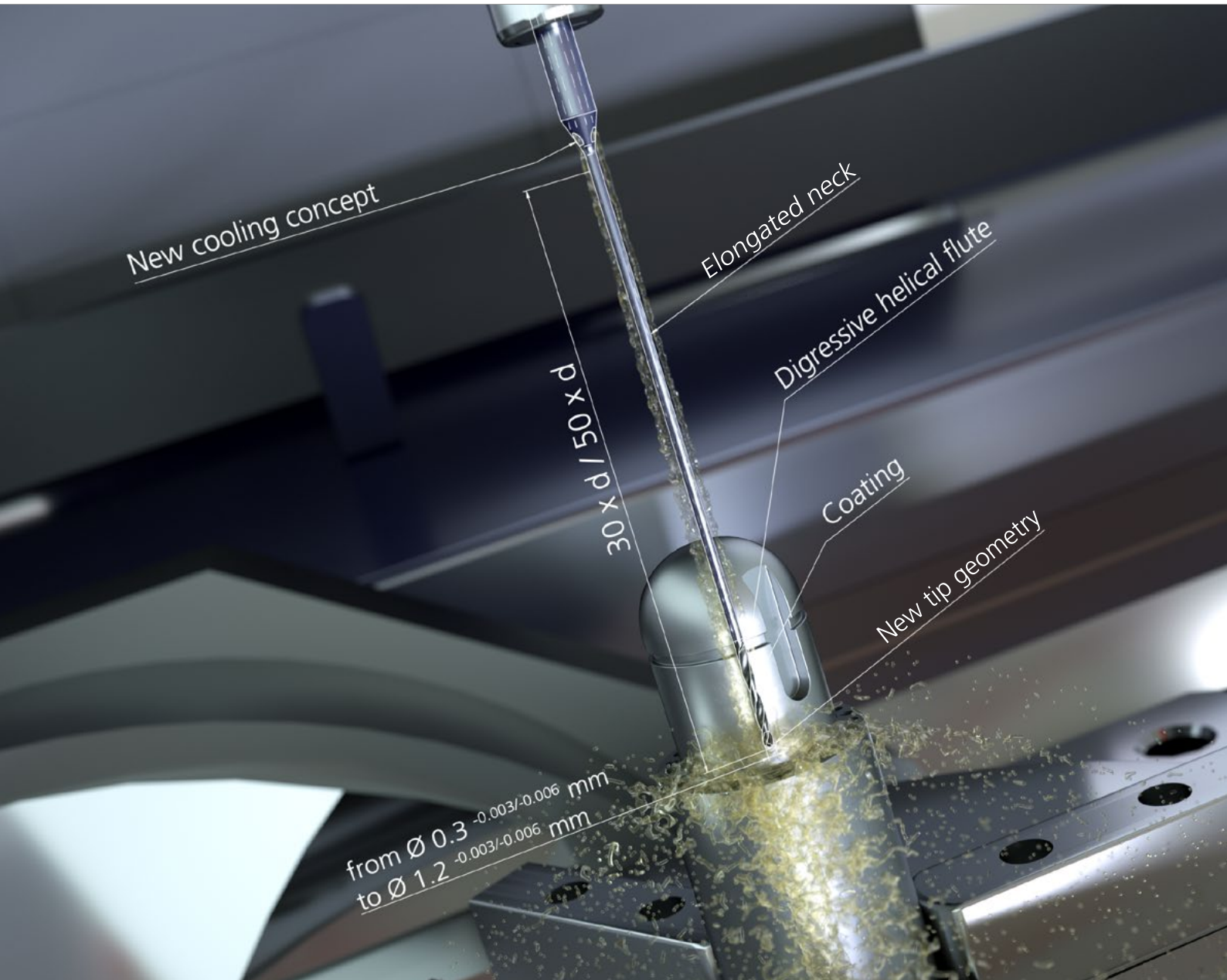
Bohrtiefe: 3 x d, 20 x d, 30 x d und 50 x d

Beschichtung: eXedur RIP

Details zum Produkt finden Sie auf Seite 402

NEW

CrazyDrill Flex SST-Inox



CRAZYDRILL
by Mikron 544
Flex SST-Inox**MIKRO-TIEFLOCHBOHREN IN ROSTFREIEN MATERIALIEN**

01



Das ist neu: Der Mikro-Tieflochbohrer aus Hartmetall CrazyDrill Flex SST-Inox ist konzipiert für das Bohren von rost-, säure- und hitzebeständigen Materialien und CrCo-Legierungen. Speziell an ihm sind die degressive Spiralnutengeometrie, die im Schaft integrierten Kühlkanäle und die wirksame Hochleistungsbeschichtung.

Die Eigenschaften: CrazyDrill Flex SST-Inox eignet sich mit seinem verlängerten Hals und seinen degressiven Spiralnuten speziell für tiefe Bohrungen in rost-, säure-, und hitzebeständigen Stählen und CrCo-Legierungen. Er ist verfügbar bereits ab Bohrdurchmesser 0.3 mm und garantiert eine wesentlich kürzere Bearbeitungszeit gegenüber Einlippenbohrern, Laserverfahren oder Mikroerosion.

CrazyDrill Flex SST-Inox verfügt über integrierte Kühlkanäle im Schaft, die schon ab 15 bar für eine konstante, massive Kühlung der Schneiden sorgen. Die Temperatur wird konstant unter Kontrolle gehalten, ein wichtiger Faktor bei Materialien mit schlechter Wärmeleitfähigkeit. Die Späne werden so aus der Spannute gespült und insgesamt wird eine verbesserte Standzeit erreicht. Die Hochleistungsbeschichtung sorgt zusätzlich für eine hohe Standzeit.

Durchmesserbereich: 0.3 mm bis 1.2 mm

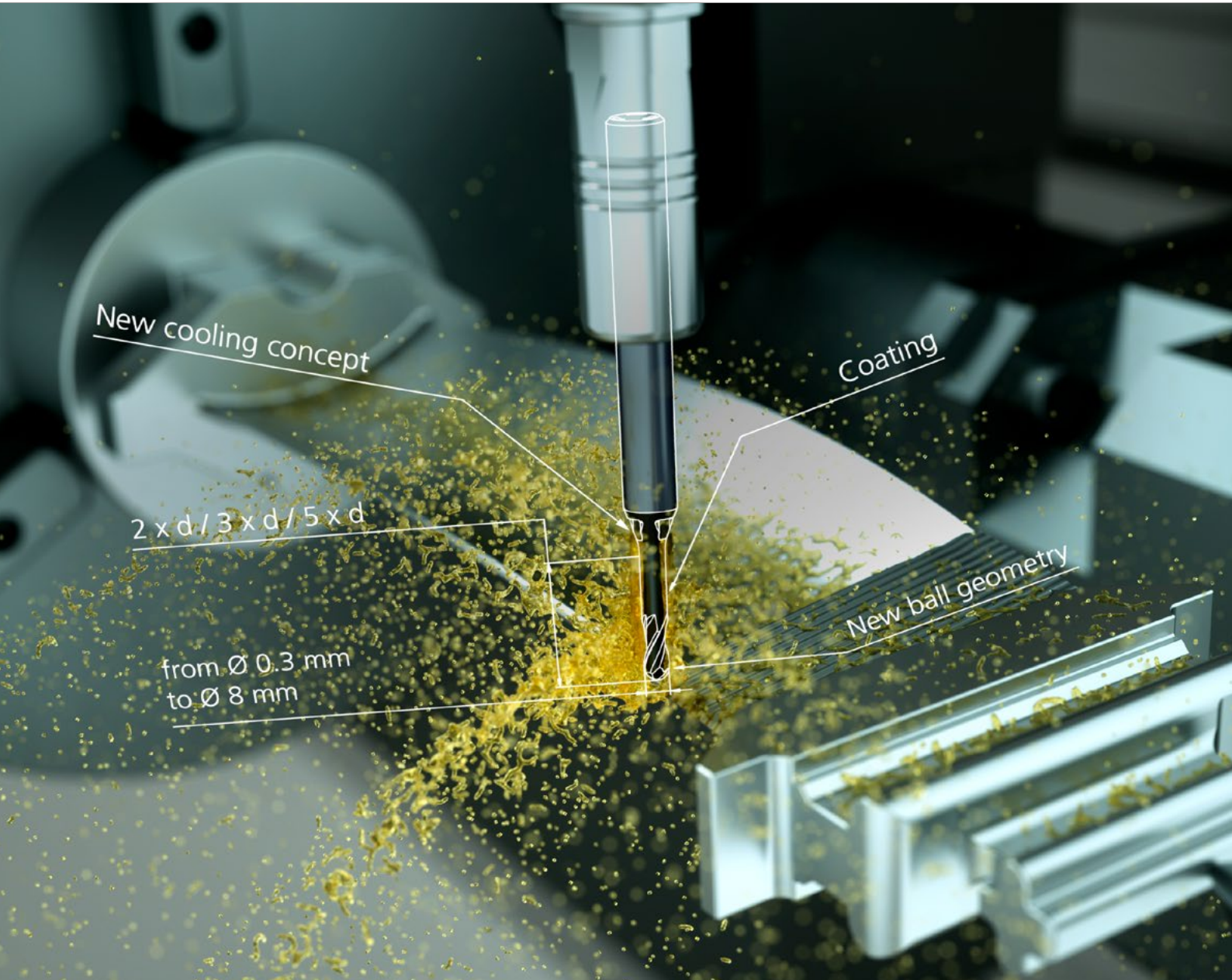
Bohrtiefen: 30 x d und 50 x d

Beschichtung: eXedur RIP

Details zum Produkt finden Sie auf Seite 402

NEW

CrazyMill Cool Vollradius



NEW

**CRAZYMILL™**
by Mikron Tool
Cool**EIN HSPC-FRÄSER FÜR SCHWER ZERSPANBARE MATERIALIEN**

01



Das ist neu: CrazyMill Cool Vollradius ist ein neuartiger Fräser, von Mikron Tool entwickelt für das Schruppen und Schlichten von rostfreien Stählen, Reintitan und Titanlegierungen, CrCo- und Superlegierungen. Mit einer im Schaft integrierten, sehr effizienten Kühlung erreicht er höchste Schnittgeschwindigkeiten und garantiert eine hohe Abtragsrate.

Die Eigenschaften: Die neue Schneidengeometrie ist speziell schwingungs- bzw. vibrationsarm und darauf ausgerichtet, sowohl die Geschwindigkeit als auch die Oberflächenqualität zu verbessern. Die verlängerten Schnittlängen ermöglichen eine Bearbeitung sowohl am Radius als auch am zylindrischen Teil und machen den Fräser zu einem vielseitig einsetzbaren Werkzeug.

CrazyMill Cool Vollradius ist eine Kombination aus HSC (High Speed Cutting) und HPC (High Performance Cutting), und wird damit zu einem HSPC-Fräser (High Speed Performance Cutting).

Durchmesserbereich: 0.3 mm bis 8.0 mm

Frästiefe: Typ A – 2 x d; Typ B – 3 x d; Typ C – 5 x d

Beschichtung: eXedur RIP

Details zum Produkt finden Sie auf Seite 516

NEW

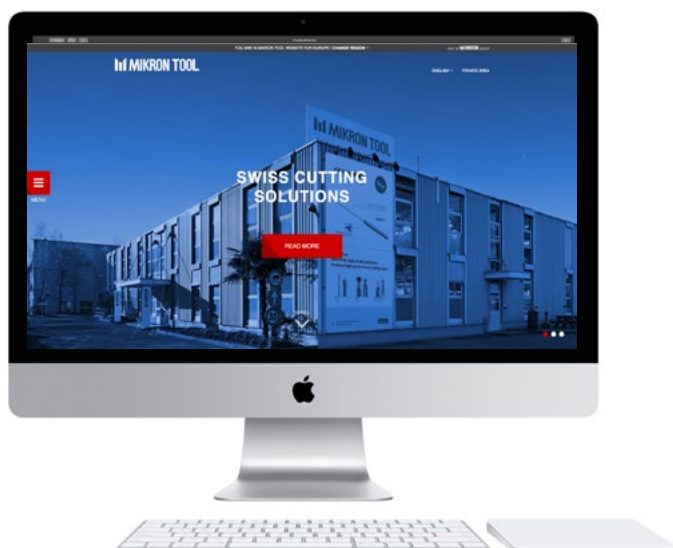
Internetauftritt

MIKRON TOOL ONLINE MIT NEUEM INTERNETAUFTRITT

Seit dem 1. Oktober 2015 ist Mikron Tool mit einer neuen, komplett überarbeiteten Homepage online: www.mikrontool.com.

Im Zentrum der neuen Internetseite stehen die Anliegen des Kunden. Dabei geht es um viele nützliche Informationen zur Firma, zu ihrer Geschichte, ihren Dienstleistungen und den weltweiten Kontaktmöglichkeiten. Jedes einzelne Produkt ist im Detail beschrieben, mit seinen Eigenschaften und Vorteilen und einer Vielzahl von konkreten Anwendungsbeispielen. Auch die technischen Angaben dazu fehlen natürlich nicht. Das Bedürfnis des Besuchers, aus der breiten Palette der verfügbaren Produkte so schnell wie möglich das für ihn passende Werkzeug zu finden, wird mit dem neuen Tool Finder (Suchinstrument für Werkzeuge) hervorragend abgedeckt.

Als Spezialist für rostfreie Stähle und andere schwer zerspanbare Materialien (Titan, Chrom-Kobalt-Legierungen oder Superlegierungen) widmet Mikron Tool zudem ein ganzes Kapitel den rost-, säure- und hitzebeständigen Materialien, die in vielen Industriebereichen eine immer wichtigere Rolle spielen.



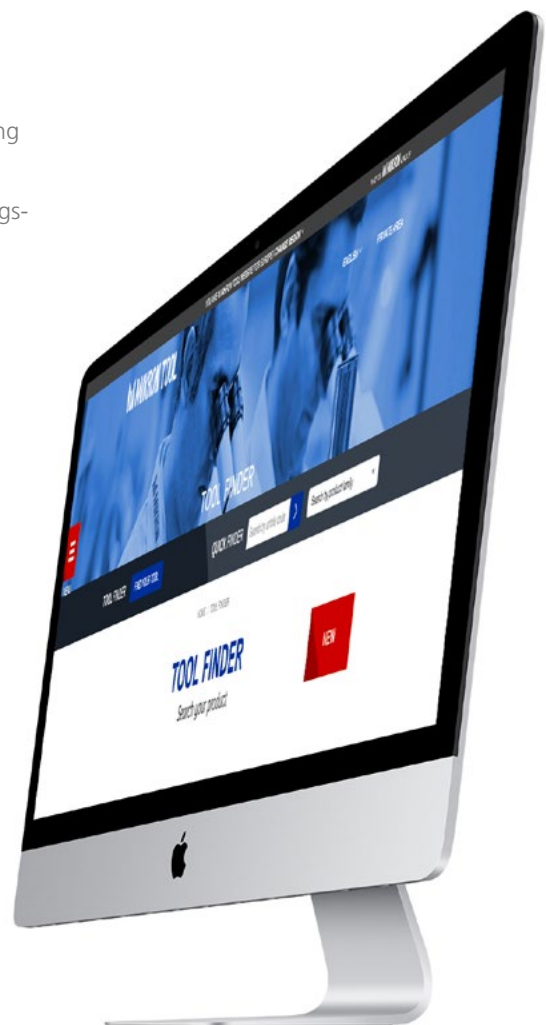
TOOL FINDER

Der neue, einfach zu bedienende Tool Finder hilft, das passende Werkzeug schnell zu finden.

So gehen Sie vor:

- Wählen Sie die gewünschte Bearbeitung (z.B. Bohren).
- Geben Sie nacheinander den passenden Durchmesser, die Nutzlänge und den Werkstoff ein.
- Jetzt schlägt der Tool Finder die für die auszuführende Bearbeitung geeigneten Werkzeuge vor. Gleichzeitig liefert er die wichtigen Daten für den korrekten Einsatz des Werkzeuges wie Anwendungsparameter, Angaben zum Bearbeitungsprozess und zum idealen Umfeld (Maschinen, Spannmittel und Kühlschmierung). Alle Daten sind wahlweise metrisch oder in Zoll verfügbar.

Sollte trotz des grossen Produktangebotes kein passendes Werkzeug zur Verfügung stehen, kann Mikron Tool jederzeit direkt vom Tool Finder aus kontaktiert werden für ein Angebot zu einem kundenspezifischen Werkzeug.



NEW

Technology Center



Technology Center

Mikron Tool hat seit kurzem ein Technologie Zentrum in Agno. Hier finden neue Entwicklungen, Schulungen für Partner, Versuche von Kundenapplikationen und sogar komplette Projektausarbeitungen statt.

Mehr Informationen in Kapitel 03

crazy about competence



IM PREIS INBEGRIFFEN: DIE BERATUNG

34

Zum Verkauf von Werkzeugen gehört bei Mikron Tool auch eine umfassende technische Beratung

UMFASSENDES ENGINEERING

36

Von der Bearbeitungsstrategie eines Bauteiles bis hin zum perfekten Einsatz der Werkzeuge. Mikron Tool erarbeitet die beste Lösung für den Kunden



Im Preis inbegriffen: Die Beratung



VIELE FRAGEN... UND DIE RICHTIGE KOMPETENZ

Mehr als ein Werkzeugkatalog im Angebot

Die Erfahrung hat uns eines gelehrt: der Kunde ist erst zufrieden, wenn er nicht nur ein gutes Werkzeug gekauft hat, sondern wenn unter dem Strich alles stimmt. Dazu gehört ein gutes Preis-Leistungsverhältnis genauso wie die fachlich kompetente Beratung beim Werkzeugkauf und die Unterstützung vor Ort beim Einrichten der Maschine.

Eine gute Beratung beginnt mit Fragen. Zum Beispiel:

- Welches Material bearbeiten Sie?
- Mit welchem Kühlmittel arbeiten Sie?
- Welches ist die maximale Drehzahl Ihrer Maschine?

Dann sind da noch die Fragen zu den gewünschten oder geforderten Resultaten:

- In welchem Toleranzbereich muss die Bohrung liegen?
- Welche Losgrösse ist zu bearbeiten?

Kompetenz in der Beratung ist gefragt und genau hier liegt die Stärke der Werkzeugspezialisten von Mikron Tool. Sie verfügen über ein umfassendes Zerspanungswissen und eine fundierte Ausbildung zum Einsatz ihrer "crazy" Werkzeuge auf unterschiedlichsten Werkzeugmaschinentypen wie CNC-Bearbeitungszentren, Mono- oder Mehrspindel-Drehautomaten oder Transfermaschinen. Sie kennen die notwendigen Anforderungen an Kühlmittelart und -druck, Spannmittel, Spindel und sind so in der Lage, die besten Rahmenbedingungen für ein optimales Ergebnis zu schaffen.

Umfassendes Engineering



DER PARTNER FÜR GROSSE PROJEKTE

Vom Projekt zum fertigen Werkzeug

Der erste Kontakt mit dem Kunden entsteht oft, wenn dieser sich mit einem Werkstück meldet, das er auf seiner Maschine wirtschaftlich herstellen möchte. An diesem Punkt beginnt die Herausforderung für Mikron Tool. Jetzt heisst es, das Know-How der Spezialisten zu nutzen.

Jeder Verkaufingenieur versteht die Anforderungen der Kunden. Er ist in der Lage, Prozesse und die dazu passenden Werkzeuge zu definieren, diese auf der Maschine einzusetzen und die optimalen Schnittparameter festzulegen. Er kennt sich mit Hartmetallen und Beschichtungen aus, mit Werkzeuggeometrien und Spänen, er hat Erfahrungen mit unterschiedlichsten zu bearbeitenden Materialien.

Kompetenz im Dienste des Maschinenherstellers

Seit Jahrzehnten arbeitet Mikron Tool eng mit Werkzeugmaschinenherstellern zusammen, wo hohe Kompetenz in allen Zerspanungsbereichen gefragt ist.

Voraussetzung für eine hohe Fertigungsqualität und Profitabilität bei der Herstellung von Präzisionsteilen sind optimal konzipierte Werkzeuge, die perfekt auf das eingesetzte Bearbeitungssystem abgestimmt sind. Hier spielen Faktoren wie Taktzeit, maximale Anzahl einzusetzender Werkzeuge, Toleranzvorgaben, gewünschte Ausbringung pro Tag bzw. Woche eine wichtige Rolle. Das Angebot von Mikron Tool für Maschinenhersteller geht von Machbarkeitsversuchen verschiedener Zerspanungsoperationen bis hin zu einer kompletten Werkzeugauslegung für eine Teilefertigung.

Der Vorteil: Sie profitieren von einer jahrelangen Erfahrung im Bereich Maschinenausrüstungen sowie von einer Vielzahl innovativer Zerspanungslösungen.

crazy about new technology



WO DIE ZUKUNFT SCHON HEUTE STATTFINDET 40
Vom internen Test zum Kundenprojekt

ENTWICKLUNGEN 42
Wo die Zukunft entsteht

WERKZEUGVERSUCHE UND PROJEKTE 44
Mehr als nur Werkzeuge für den Kunden

AUSBILDUNG 46
Investition in die Zukunft

Wo die Zukunft schon heute stattfindet



VOM INTERNEN TEST ZUM KUNDENPROJEKT

Was vor mehr als 10 Jahren mit einer Testmaschine für Neuentwicklungen begann, ist heute eine stolze Abteilung innerhalb des Betriebes von Mikron Tool und auch wesentlich beteiligt am Erfolg von CrazyDrill, dem "verrücktesten Kleinbohrer der Welt".

Ein Team von 7 Personen, vier Ingenieure und drei spezialisierte Präzisionsmechaniker, widmen sich ausschliesslich technologisch anspruchsvollen Projekten.

- Hier entstehen neue Produkte, hier werden neue Materialien getestet, hier werden optimale Schnittparameter ermittelt.
- Hier erhält der Kunde wichtige Informationen zum besten Einsatz seiner Werkzeuge.
- Im Auftrag der Kunden können hier Machbarkeitsstudien durchgeführt oder ganze Projekte abgewickelt werden.

Ausserdem dient das Zentrum als Plattform für interne und externe Ausbildungen. Mitarbeiter, Vertriebspartner und Kunden erhalten hier das notwendige technische Know-how, um unsere Produkte optimal einsetzen zu können.

Entwicklungen





WO DIE ZUKUNFT ENTSTEHT

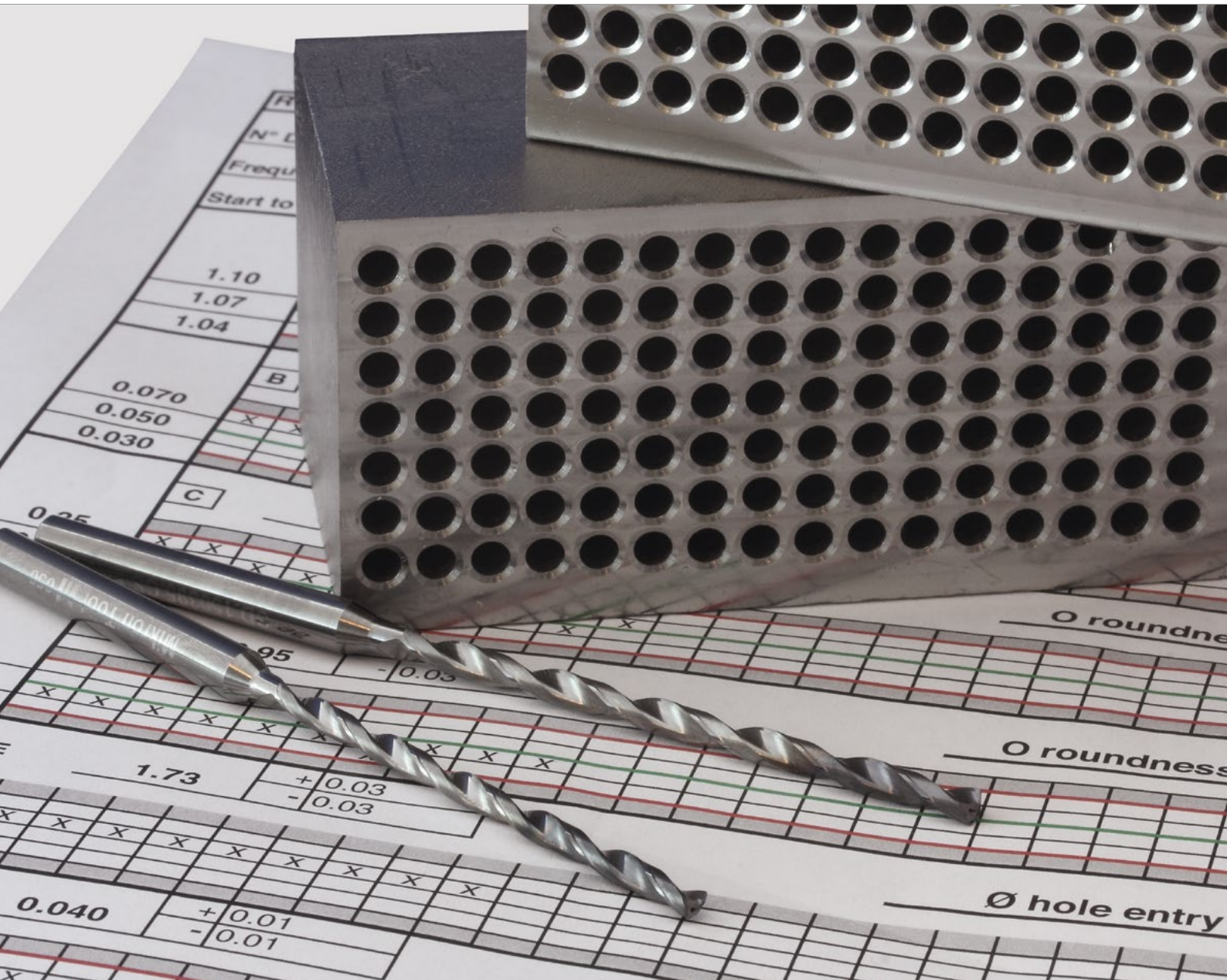
Alle neuen Produkte von Mikron Tool entstehen im Technology Center in Agno / CH. Dass hier auch mal verrückte Ideen auf den Tisch kommen, versteht sich von selbst.

Dem Zufall wird aber nichts überlassen, bevor ein neues Werkzeug auf den Markt kommt. Neue Geometrien, neue Werkstoffe, neue Beschichtungen werden im konkreten Einsatz getestet und erst, wenn die Werkzeuge von den Entwicklungsingenieuren für gut und einzigartig befunden sind, dürfen sie den Namen "CrazyTool" für sich beanspruchen.

Alle in den Schnittdatentabellen angegebenen Parameter entstehen in praktischen Tests. Basierend auf konkreten Versuchen mit den effektiven Abmessungen der Werkzeuge, garantieren die Daten einen optimalen Einsatz in den entsprechenden Materialien.

Auch eine kontinuierliche Optimierung der bestehenden Produktpalette gehört zu den Aufgaben des Entwicklungsteams. Neue Erkenntnisse in der Zerspanung, neue Beschichtungen, neue Hartmetalle fließen so in die Produktverbesserung mit ein, damit ein Produkt von Mikron Tool auch Jahre nach der Markteinführung noch aktuell ist.

Werkzeugversuche und Projekte



MEHR ALS NUR WERKZEUGE FÜR DEN KUNDEN

Neue Hartmetallbohrer testen, bevor sie in der Serienproduktion eingesetzt werden, oder die Parameter neu bestimmen, um die Taktzeiten zu reduzieren, die Standzeit zu erhöhen oder das geeignete Werkzeug für neue Materialien finden? Selten hat ein Produktionsbetrieb freie Kapazitäten auf seinen Maschinen, um Werkzeugtests durchzuführen.

Um die Kunden aktiv bei der Verbesserung ihrer Fertigung zu unterstützen, bietet Mikron Tool auf Anfrage Versuche und Ergebnisanalysen mit kundenspezifischen Werkzeugen an. Dabei geht es immer um die beste Lösung für die Serienproduktion, angepasst an die Produktionsverhältnisse beim Kunden. Ebenfalls auf Anfrage erhalten die Kunden Testprotokolle und Videos als Entscheidungshilfe für den Einsatz dieser Werkzeuge.

Pilotprojekte "schlüsselfertig"

Der moderne Maschinenpark ermöglicht es Mikron Tool heute, mit dem Kunden zukunftsweisende Pilotprojekte durchzuführen.

Dabei kann es sich um eine Pilotproduktion handeln für ein neu zu produzierendes Werkstück, bevor es beim Kunden in die Serienfertigung geht. Mikron Tool liefert eine erste Serie fertiger Teile in einer limitierten Anzahl und dazu eine entsprechende Qualitätsanalyse.

Mikron Tool steht dem Kunden auch bei besonders aufwändigen Neuprojekten mit schlüsselfertigen Lösungen zur Seite und liefert ein Komplettpaket: von der Machbarkeitsstudie über die geeigneten Prozesse mit den passenden Werkzeugen und optimalen Schnittparametern bis zu den Bearbeitungszeiten und -kosten mit einer abschliessenden Qualitätsanalyse.

Ausbildung



INVESTITION IN DIE ZUKUNFT

Eine wichtige Aufgabe des Technology Centers ist die Ausbildung von Mitarbeitern, Verkaufspartnern und Kunden. Hier finden in speziell eingerichteten Räumlichkeiten interne und externe Kurse zu unterschiedlichsten Themen statt.

Dabei geht es einerseits um die technische Ausbildung von Verkaufspartnern. Diese werden bzgl. technischer Lösungen von Mikron Tool geschult, um anschliessend unsere Kunden bestmöglich beraten zu können.

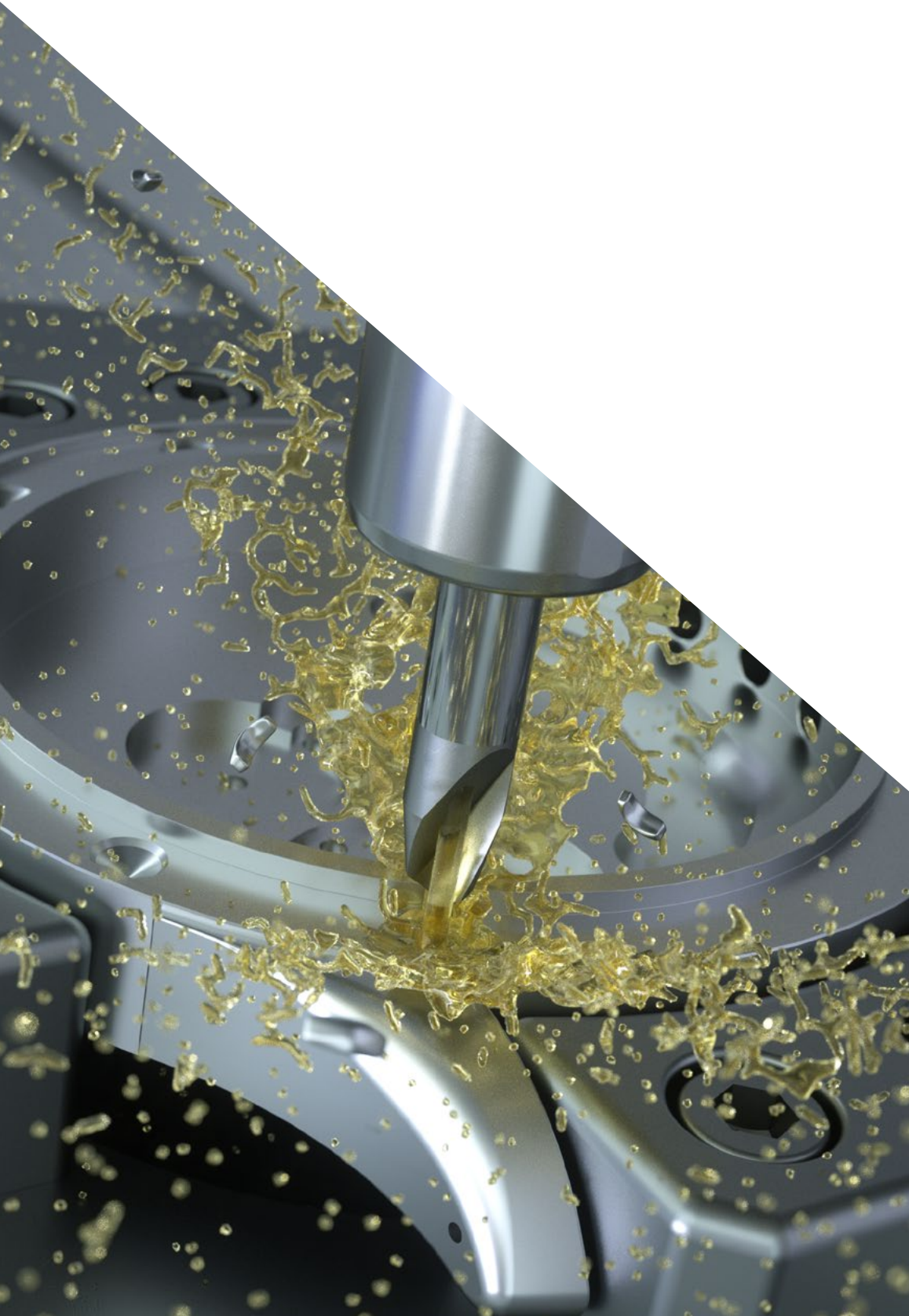
Ein anderes wichtiges Thema ist die regelmässige Weiterbildung von eigenen Mitarbeitern. Diese müssen selbstverständlich jederzeit die Kunden technisch beraten können, und nicht nur zum Thema Werkzeuge. Sie müssen sämtliche Faktoren für ein erfolgreiches Bearbeiten beherrschen: Kühlschmiermittel, Werkzeughalter, Werkstoffe, usw.

Dieser Austausch von neuen technischen Möglichkeiten und neuem Wissen ist ein enormer Gewinn für alle Beteiligten.

Demonstrationen von Werkzeugen im praktischen Einsatz auf den CNC-Bearbeitungszentren sind ein integraler Teil jeder Ausbildung. So wird die gelernte Theorie umgehend in der Praxis umgesetzt. Was ist wirksamer, als ein Werkzeug im praktischen Einsatz mit den idealen Schnittparametern zu sehen? Was ist eindrücklicher, als die Grenzen des Machbaren direkt zu erleben und dabei auch einmal neben den Spänen die abgebrochene Spitze eines Bohrers fliegen zu sehen?

ZENTRIEREN

crazy about centering



ÜBERSICHT	50
MIQUDRILL CENTRO	52
CRAZYDRILL TWICENTER	76
KUNDENSPEZIFISCHE ZENTRIERBOHRER	98



Übersicht

ZERSPANUNGSLÖSUNGEN

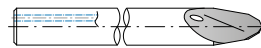
MICRODRILL™
by Mikron Tool
Centro



CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Twicenter







**Kundenspezifische
Zentrierbohrer**



ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

Ø - Bereich [mm]	max. Bearbeitungs- tiefe	Kühlung 	P	M	K	N	S ₁	S ₂	S ₃	H ₁	H ₂	Seite
			Unlegierte u. legierte Stähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Nichteisen- metalle	Hitze- beständige Stähle	Titan rein u. Titan Legierungen	CrCo- Legierungen	Stähle gehärtet <55 HRC	Stähle gehärtet ≥55 HRC	
0.5 – 6.0	-		◐	○	◐	◐	⊗	◐	⊗	◐	⊗	52
0.3 – 10.0	-		●	●	●	●	●	●	●	●	⊗	76
0.1 – 32.0	-		●	●	●	●	●	●	●	●	●	98



MiquDrill Centro



IN DER RICHTIGEN POSITION STARTEN



Anbohren und gleichzeitig eine Senkung von 90° oder 120° anbringen, das ist die Aufgabe des MiquDrill Centro. In Durchmessern von 0.5 mm bis 6.0 mm (für Bohrungsdurchmesser ab 0.1 mm) ist er wahlweise beschichtet und unbeschichtet verfügbar.

Dieser Zentrierbohrer ist die optimale Lösung, wenn kleine und mittlere Teileserien prozesssicher in erstklassiger Qualität gefertigt werden sollen. Das Werkzeug zentriert optimal bereits in kleinsten Durchmessern ab 0.1 mm und garantiert somit dem Folgebohrer z.B. MiquDrill 200 / 210 höchste Positionsgenauigkeit. MiquDrill Centro ist universell einsetzbar für Stähle (legiert und unlegiert), Gusseisen, Nichteisenmetalle und mit der beschichteten Version auch für gehärteten Stahl < 55 HRC.

Präzises und schnelles Zentrieren

DAMIT DIE BOHRUNG PASST

Anbohren und gleichzeitig eine Senkung von 90° oder 120° anbringen, das ist die Aufgabe des MiquDrill Centro. In Durchmessern von 0.5 mm bis 6.0 mm (für Bohrungsdurchmesser ab 0.1 mm) ist er wahlweise beschichtet und unbeschichtet verfügbar.

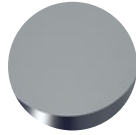
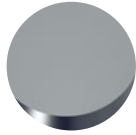
- MiquDrill Centro mit Spitzenwinkel und Senkung von 90°, beschichtet und unbeschichtet
- MiquDrill Centro mit Spitzenwinkel und Senkung von 120°, beschichtet und unbeschichtet

Unbeschichtet

- Senkung 90° oder 120°
- Aussenkühlung

Beschichtet

- Senkung 90° oder 120°
- Aussenkühlung



MiquDrill Centro unbeschichtet

MiquDrill Centro beschichtet

1 | SCHAFT

Der präzise geschliffene Schaft garantiert hohe Rundlaufgenauigkeit und damit höchste Positionsgenauigkeit.

2 | HARTMETALL

Die Verwendung eines hochwertigen Hartmetalls ermöglicht hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten. Somit kann z.B. trotz ähnlichen Vorschüben wie bei HSS Werkzeugen durch hohe Schnittgeschwindigkeiten deutlich schneller gebohrt werden.

3 | BESCHICHTUNG

In der beschichteten Version ist der Bohrer auch für schwierige Materialien und gehärtete Stähle < 55 HRC geeignet und erreicht noch höhere Standzeiten.

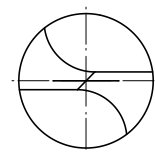
4 | SPITZENWINKEL

Wahlweise mit einem Spitzenwinkel von 90° oder 120°, um beim Anbohren gleichzeitig eine entsprechende Senkung anzubringen.

5 | POSITIONSGENAUIGKEIT

Präzises Anbohren für höchste Positionsgenauigkeit der Folgebohrung im kleinsten Durchmesserbereich (ab 0.1 mm).

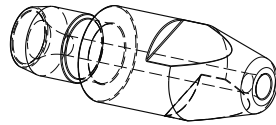
Bohrerspitze



Vorteile und Anwendungen

PASST FÜR JEDE ANWENDUNG

- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank hoher Qualität
- **HOHE PRÄZISION** | Dank enger Toleranzen
- **TIEFE PRODUKTIONSKOSTEN** | Dank geringer Werkzeugkosten



TEIL

Schweissdüse

WERKSTOFF

CuZn39Pb3 / 2.0401 / UNS 38500

BEARBEITUNG

- Zentrierung und Senkung 120°
- d = 2.5 mm

WERKZEUG

Mikron Tool - MiquDrill Centro - beschichtet

DATEN

MIKRON TOOL

Werkzeugtyp

MiquDrill Centro
 - Hartmetall
 - Beschichtet
 - Aussenkühlung

Artikelnummer

2.MC.120300.1

Schnittdaten

$v_c = 50 \text{ m/min}$
 $f = 0.08 \text{ mm/U}$



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE
Automobilbau	Bauteil für Direkteinspritzung
Maschinenbau	Motorenkomponente Zylinder

MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
	Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Gruppe P Unlegierte u. legierte Stähle	1.0401	C15	1015
	1.3505	100Cr6	52100
	1.2436	X210CrW12	D4 / D6
Gruppe K Gusseisen	0.7040	GGG40	60-40-18
Gruppe N Nichteisenmetalle	3.2315	AlMgSi1	6351
	3.2163	GD-ALSi9Cu3	A380
	2.004	Cu-OF / CW008A	C10100
	2.0321	CuZn37 CW508L	C27400
	2.102	CuSn6	C51900
	2.096	CuAl9Mn2	C63200
Gruppe S2 Titan rein u. Titan Legierungen	3.7035	Gr.2	B348 / F67
	3.7165	TiAl6V4	B348 / F136
Gruppe H1 Stähle gehärtet <55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	O1

MiquDrill Centro 90° - beschichtet

ZENTRIEREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Die beschichtete Variante von MiquDrill Centro ist universell einsetzbar für Stähle (legiert, unlegiert, gehärtet < 55 HRC), Gusseisen und Nichteisenmetalle (z.B. Alu mit hohem Siliziumanteil). Sein Durchmesserbereich mit maximalem Senkdurchmesser von 0.5 mm bis 6.0 mm ist einsetzbar für Folgebohrer ab 0.1 mm. Gleichzeitig bringt er eine Senkung von 90° an.

Seine Stärken: Zentrieren / Senken 90° in einem Arbeitsgang fertig ausführen. Im Vergleich zum "MiquDrill Centro unbeschichtet" ist er die Lösung für höhere Anforderungen in Bezug auf Standzeiten. Als Zentrierbohrer für MiquDrill 200 / 210 garantiert er eine hohe Positionsgenauigkeit.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Zentrierprozess.

Hinweis

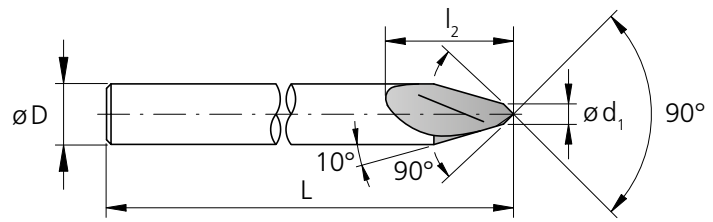
Sie haben nicht die passende Variante von MiquDrill Centro 90° - beschichtet (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

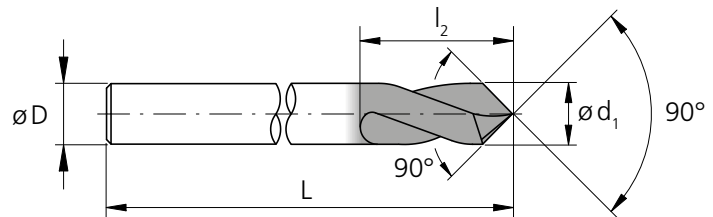
Hart-
metall



Z2



Ausführung d_1 : 0.5 und 1.0 mm



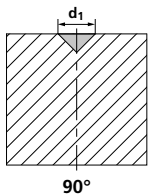
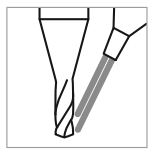
Ausführung d_1 : 2.0 bis 6.0 mm

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

■ Ab Lager verfügbar, Verpackungseinheit 3 Stk.

MiquDrill Centro 90° - beschichtet

ZENTRIEREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	20 – 80
		1.0401	C15	AISI 1015	
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	
		1.0044	S275JR	AISI 1020	
		1.0715	11SMn30	AISI 1215	
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	20 – 80
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115	
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140	
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2842	90MnCrV8	AISI O2	20 – 60
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6	
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	
1.3355		HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	20 – 80
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F	
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	20 – 60
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B	
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH	
	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	20 – 50
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L		
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	20 – 80
		0.6030	GG30	ASTM 40B	
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18	
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03	
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	50 – 100
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075	
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	50 – 100
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590	
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	50 – 100
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000	
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	50 – 100
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000	
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	50 – 100
		2.102	CuSn6	UNS C51900	
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	50 – 100	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200		
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	20 – 50
		2.4668		Inconel 718	
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X	
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	20 – 50
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20 – 50
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	20 – 50
			CrCoMo28	ASTM F1537	
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	20 – 50
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	

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 0.5 mm f	Ød1 1.0 mm f	Ød1 2.0 mm f	Ød1 3.0 mm f	Ød1 4.0 mm f	Ød1 5.0 mm f	Ød1 6.0 mm f	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.130	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.130	
0.020	0.030	0.030	0.040	0.060	0.080	0.080	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.020	0.030	0.030	0.040	0.060	0.080	0.080	
0.020	0.030	0.030	0.040	0.060	0.080	0.080	
0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	

MiquDrill Centro 90° - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Die unbeschichtete Variante von MiquDrill Centro ist universell einsetzbar für Stähle (legiert, unlegiert), Gusseisen und Nichteisenmetalle (z.B. Kupfer, Messing). Sein Durchmesserbereich mit maximalem Senkdurchmesser von 0.5 mm bis 6.0 mm ist einsetzbar für Folgebohrer ab 0.1 mm. Gleichzeitig bringt er eine Senkung von 90° an.

Seine Stärken: Kostengünstig Zentrieren / Senken 90° in einem Arbeitsgang fertig ausführen. Als Zentrierbohrer für MiquDrill 200 / 210 garantiert er eine hohe Positionsgenauigkeit.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Zentrierprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von MiquDrill Centro 90° - unbeschichtet (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

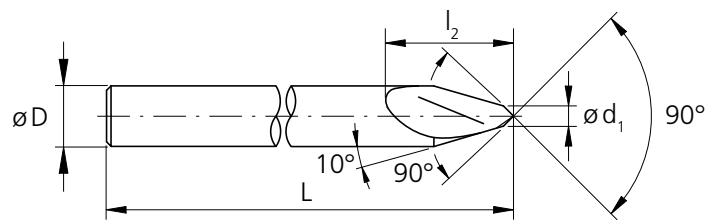
Hart-
metall



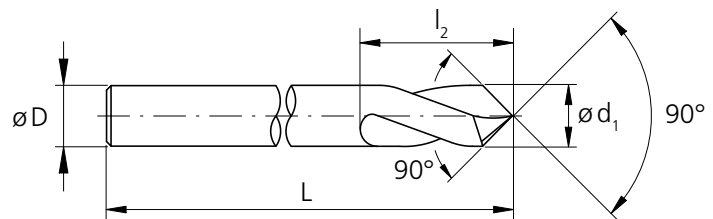
Z2



Nicht
beschichtet



Ausführung d_1 : 0.5 und 1.0 mm



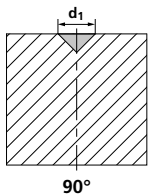
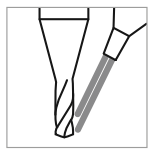
Ausführung d_1 : 2.0 bis 6.0 mm

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

■ Ab Lager verfügbar, Verpackungseinheit 3 Stk.

MiquDrill Centro 90° - unbeschichtet

ZENTRIEREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	20 – 50
		1.0401	C15	AISI 1015	
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	
		1.0044	S275JR	AISI 1020	
		1.0715	11SMn30	AISI 1215	
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	20 – 50
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115	
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140	
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2	
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	20 – 40
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6	
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001	
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F	
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034		X46Cr13	AISI 420C	20 – 40
	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B	
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	15 – 25
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH	
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304	15 – 25
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM	
	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L		
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	20 – 50
		0.6030	GG30	ASTM 40B	
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18	
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03	
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	40 – 80
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075	
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	40 – 80
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590	
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	40 – 80
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000	
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	40 – 80
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000	
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	40 – 80
		2.102	CuSn6	UNS C51900	
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	40 – 80	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200		
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	15 – 25
		2.4668		Inconel 718	
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X	
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	15 – 25
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	15 – 25
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	
			CrCoMo28	ASTM F1537	
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	

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 0.5 mm f	Ød1 1.0 mm f	Ød1 2.0 mm f	Ød1 3.0 mm f	Ød1 4.0 mm f	Ød1 5.0 mm f	Ød1 6.0 mm f	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.130	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.130	
0.020	0.030	0.030	0.040	0.060	0.080	0.080	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.020	0.030	0.030	0.040	0.060	0.080	0.080	
0.020	0.030	0.030	0.040	0.060	0.080	0.080	
Empfohlen: MiquDrill Centro 90° - beschichtet							

MiquDrill Centro 120° - beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Die beschichtete Variante von MiquDrill Centro ist universell einsetzbar für Stähle (legiert, unlegiert, gehärtet < 55 HRC), Gusseisen und Nichteisenmetalle (z.B. Alu mit hohem Siliziumanteil). Sein Durchmesserbereich mit maximalem Senkdurchmesser von 0.5 mm bis 6.0 mm ist einsetzbar für Folgebohrer ab 0.1 mm. Gleichzeitig bringt er eine Senkung von 120° an.

Seine Stärken: Zentrieren / Senken 120° in einem Arbeitsgang fertig ausführen. Im Vergleich zum "MiquDrill Centro unbeschichtet" ist er die Lösung für höhere Anforderungen in Bezug auf Standzeiten. Als Zentrierbohrer für MiquDrill 200 / 210 garantiert er eine hohe Positionsgenauigkeit.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Zentrierprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von MiquDrill Centro 120° - beschichtet (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

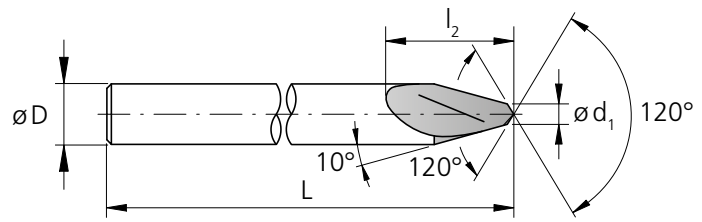
Hart-
metall



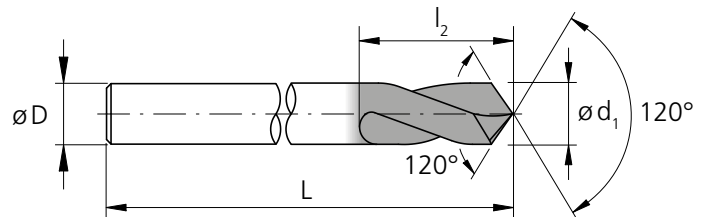
Z2



eXedur RIP



Ausführung d_1 : 0.5 und 1.0 mm



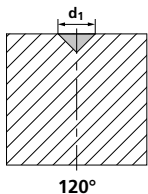
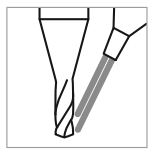
Ausführung d_1 : 2.0 bis 6.0 mm

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

■ Ab Lager verfügbar, Verpackungseinheit 3 Stk.

MiquDrill Centro 120° - beschichtet

ZENTRIEREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	20 – 80
		1.0401	C15	AISI 1015	
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	
		1.0044	S275JR	AISI 1020	
		1.0715	11SMn30	AISI 1215	
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	20 – 80
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115	
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140	
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2842	90MnCrV8	AISI O2	20 – 60
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6	
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	
1.3355		HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	20 – 80
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F	
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	20 – 60
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B	
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH	
	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	20 – 50
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L		
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	20 – 80
		0.6030	GG30	ASTM 40B	
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18	
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03	
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	50 – 100
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075	
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	50 – 100
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590	
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	50 – 100
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000	
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	50 – 100
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000	
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	50 – 100
		2.102	CuSn6	UNS C51900	
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	50 – 100	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200		
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	20 – 50
		2.4668		Inconel 718	
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X	
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	20 – 50
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20 – 50
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	20 – 50
			CrCoMo28	ASTM F1537	
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	20 – 50
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	

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 0.5 mm f	Ød1 1.0 mm f	Ød1 2.0 mm f	Ød1 3.0 mm f	Ød1 4.0 mm f	Ød1 5.0 mm f	Ød1 6.0 mm f	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.130	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.130	
0.020	0.030	0.030	0.040	0.060	0.080	0.080	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.020	0.030	0.030	0.040	0.060	0.080	0.080	
0.020	0.030	0.030	0.040	0.060	0.080	0.080	
0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	

MiquDrill Centro 120° - unbeschichtet

ZENTRIEREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Die unbeschichtete Variante von MiquDrill Centro ist universell einsetzbar für Stähle (legiert, unlegiert), Gusseisen und Nichteisenmetalle (z.B. Kupfer, Messing). Sein Durchmesserbereich mit maximalem Senkdurchmesser von 0.5 mm bis 6.0 mm ist einsetzbar für Folgebohrer ab 0.1 mm. Gleichzeitig bringt er eine Senkung von 120° an.

Seine Stärken: Kostengünstig Zentrieren / Senken 120° in einem Arbeitsgang fertig ausführen. Als Zentrierbohrer für MiquDrill 200 / 210 garantiert er eine hohe Positionsgenauigkeit.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Zentrierprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von MiquDrill Centro 120° - unbeschichtet (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

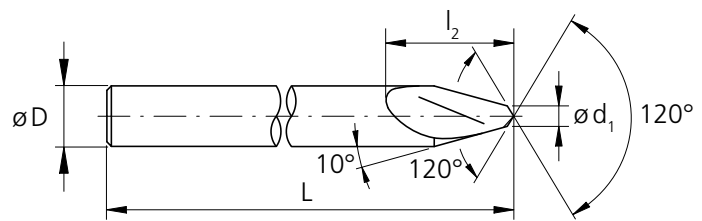
Hart-
metall



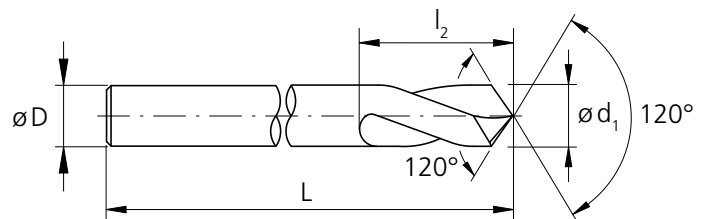
Z2



Nicht
beschichtet



Ausführung d_1 : 0.5 und 1.0 mm



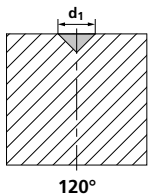
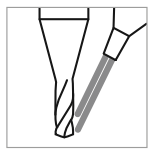
Ausführung d_1 : 2.0 bis 6.0 mm

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

■ Ab Lager verfügbar, Verpackungseinheit 3 Stk.

MiquDrill Centro 120° - unbeschichtet

ZENTRIEREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	20 – 50
		1.0401	C15	AISI 1015	
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	
		1.0044	S275JR	AISI 1020	
		1.0715	11SMn30	AISI 1215	
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	20 – 50
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115	
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140	
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2	
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	20 – 40
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6	
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001	
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F	20 – 40
1.4034	X46Cr13			AISI 420C	
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B	15 – 25
	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH	
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304	15 – 25
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM	
	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L		
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	20 – 50
		0.6030	GG30	ASTM 40B	
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18	
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03	
		N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	
3.4365	AlZnMgCu1.5			ASTM 7075	
Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163		GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	40 – 80
	3.2381		GD-AlSi10Mg	UNS A03590	
Kupfer	2.004		Cu-OF / CW008A	UNS C10100	40 – 80
	2.0065		Cu-ETP / CW004A	UNS C11000	
Messing bleifrei	2.0321		CuZn37 CW508L	UNS C27400	40 – 80
	2.036		CuZn40 CW509L	UNS C28000	
Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401		CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	40 – 80
	2.102		CuSn6	UNS C51900	
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966		CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	40 – 80
	2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200	
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	15 – 25
		2.4668		Inconel 718	
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X	
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	15 – 25
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	15 – 25
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	
			CrCoMo28	ASTM F1537	
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	

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 0.5 mm f	Ød1 1.0 mm f	Ød1 2.0 mm f	Ød1 3.0 mm f	Ød1 4.0 mm f	Ød1 5.0 mm f	Ød1 6.0 mm f	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.130	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.130	
0.020	0.030	0.030	0.040	0.060	0.080	0.080	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.150	0.150	
0.020	0.030	0.030	0.040	0.060	0.080	0.080	
0.020	0.030	0.030	0.040	0.060	0.080	0.080	
Empfohlen: MiquDrill Centro 120° - beschichtet							

Zentrierprozess MiquDrill Centro

PRÄZISE UND SCHNELL ZENTRIEREN / SENKEN

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

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

Bei Werkzeugen mit Aussenkühlung sind keine spezifischen Vorgaben für Filter und Kühlmitteldruck und -menge 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.

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

Zentrieren als Basis für Bohren

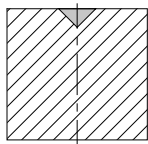
Die Zentrierbohrung mit MiquDrill Centro bietet die Grundlage für eine hochpräzise Bohrung. Die robuste Bauweise des Werkzeuges sowie seine Präzision ermöglichen höchste Positionsgenauigkeit für den Folgebohrer z.B. MiquDrill 200 / 210. Beim Zentrieren und anschließenden Folgebohren mit MiquDrill 200 / 210 wird empfohlen, gleiche Spitzenwinkel (120°) zu verwenden. Somit wird eine höhere Prozesssicherheit und Standzeit gewährleistet.

ZENTRIERPROZESS

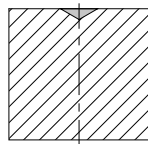
Zentrieren und Senken in einem Arbeitsgang

1 | ZENTRIERBOHRUNG

■ Mit MiquDrill Centro in einem Bohrstoss.



90°

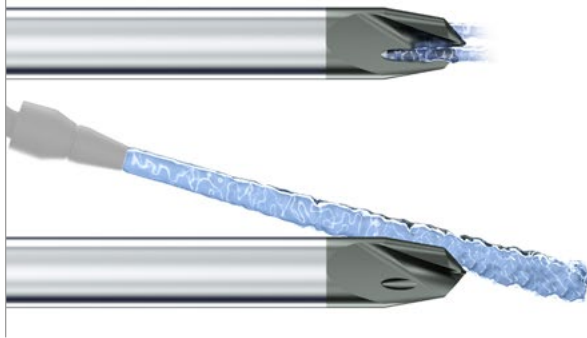


120°

CrazyDrill Twicenter



EINZIGARTIG IN DOPPELTER HINSICHT



Speziell ausgelegt für schwer zerspanbare Materialien, bietet Mikron Tool mit CrazyDrill Twicenter einen Zentrierbohrer für höchste Ansprüche im Durchmesserbereich von 0.3 bis 6 mm (für das Zentrum) bzw. 1 mm bis 10 mm (für die Fasen).

CrazyDrill Twicenter ist die optimale Lösung für grosse Teileserien in erstklassiger Qualität oder generell, wenn es sich um schwierige Materialien wie Titan, rostfreie Materialien handelt. Er garantiert dem Folgebohrer, z.B. CrazyDrill SST-Inox, höchste Positionsgenauigkeit.

Dieser Zentrierbohrer verfügt gleich über zwei einzigartige Merkmale:

- Zwei gerade verlaufende Kühlkanäle führen das Kühlmittel an die Spitze und garantieren eine konstante Kühlung und Schmierung. Dies garantiert eine hohe Standzeit. Ein Vorteil vor allem bei Werkstoffen mit schlechtem Wärmeleitwert wie rostfreie Stähle oder Titan.
- Für guten Spanfluss und Stabilität sorgt die "doppelte Spitze" bei Fasen von 60° und 90° mit einem zusätzlichen Spitzenwinkel von 130° und einer extrem kurzen Querschneide.

Auch ohne innere Kühlmittelzufuhr (mit äusserer Kühlmittelzufuhr) ist CrazyDrill Twicenter ein hervorragender Zentrierbohrer.

"Cooles" Zentrieren

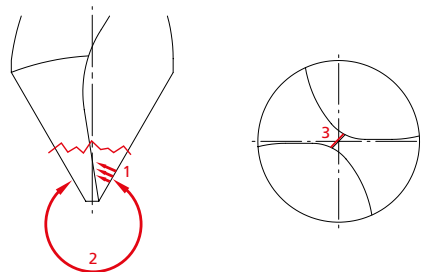
DER ZENTRIERBOHRER MIT DEM DOPPELTEN PLUS

Speziell ausgelegt für schwer zerspanbare Materialien, bietet Mikron Tool mit CrazyDrill Twicenter einen Zentrierbohrer für höchste Ansprüche im Durchmesserbereich von 0.3 bis 6 mm (für das Zentrum) bzw. 1 mm bis 10 mm (für die Fasen).

- CrazyDrill Twicenter für Senkwinkel 60° mit Spitzenwinkel 130°, mit Innenkühl gerade im Schaft
- CrazyDrill Twicenter für Senkwinkel 90° mit Spitzenwinkel 130°, mit Innenkühl gerade im Schaft
- CrazyDrill Twicenter für Senkwinkel 120° (Spitzenwinkel 120°), mit Innenkühl gerade im Schaft

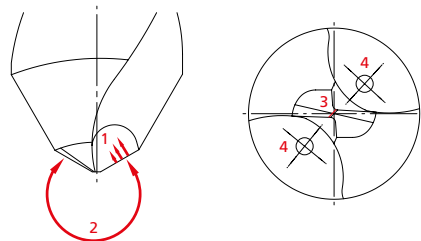
Der Vergleich:

■ Konventionelles Zentrieren



- 1 | Mangelnder Raum für Späne und ungeeignete Richtung für Spänefluss führt zu Spänestau und erhöhtem Druck: Bruchgefahr.
- 2 | 60° / 90° Spitzenwinkel ergibt ungenügende Schnittgeschwindigkeit und hohen Druck auf Spitze: Bruchgefahr.
- 3 | Breite Querschneide fordert hohe Eindringungskraft und verursacht hohen Druck auf die Spitze: Bruchgefahr.

■ Zentrieren mit CrazyDrill Twicenter



- 1 | 130° Spitzenwinkel erlaubt freien Spänefluss direkt in die Spannute hinein.
- 2 | 130° Spitzenwinkel reduziert den Druck auf die Spitze.
- 3 | Kurze Querschneide reduziert Eindringungskraft und Druck auf die Spitze.
- 4 | Innere Kühlmittelzufuhr sorgt für optimale Kühl- und Schmierleistung.

Typ 60°

- Senkwinkel 60°
- Innenkühlung

Typ 90°

- Senkwinkel 90°
- Innenkühlung

Typ 120°

- Senkwinkel 120°
- Innenkühlung



1 | SCHAFT

Ein robuster Hartmetallschaft garantiert hohe Rundlaufgenauigkeit, hohe Positioniergenauigkeit und damit höchste Bohrpräzision.

2 | HARTMETALL

Die Verwendung eines Hartmetalls der neuesten Generation ermöglicht hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten.

3 | BESCHICHTUNG

Hochleistungsbeschichtung garantiert eine hohe Standzeit.

4 | INTEGRIERTE KÜHLKANÄLE

Die innere Kühlmittelzufuhr bringt das Kühlmittel direkt an die Spitze, sorgt für optimale Kühlleistung und eine gute Späneabfuhr, auch an schwer zugänglichen Stellen.

5 | DOPPELTE SPITZE

Der Spitzenwinkel von 130° bzw. 120° und eine kurze Querschneide sorgen für hohe Prozesssicherheit, da weniger Druck entsteht, und erlaubt einen freien Spänefluss. Die zweite Winkelstufe definiert die gewünschte Senkung (60° oder 90°).

6 | KURZE QUERSCHNEIDE

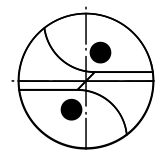
Reduziert die Eindringkraft und den Druck auf die Spitze. Vermindert Verschleiss und Schneideckenausbruch.

CrazyDrill Twicenter
60°

CrazyDrill Twicenter
90°

CrazyDrill Twicenter
120°

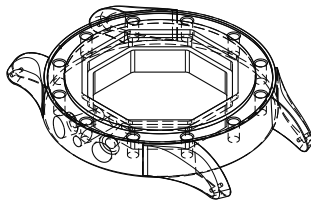
Bohrerspitze



Vorteile und Anwendungen

AUCH ZENTRIEREN KANN "COOL" SEIN

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Zentrieren + Anfasen in einem Bohrstoss
- **ERHÖHTE STANDZEIT** | Durch effiziente Kühlung
- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank integrierter Kühlung
- **HOHE PRÄZISION** | Dank enger Toleranzen



KOMPONENTE

Uhregehäuse

WERKSTOFF

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

BEARBEITUNG

- Zentrieren und anfasen 90°
- $d_1 = 0.5 \text{ mm}$

WERKZEUG

Mikron Tool - CrazyDrill Twicenter 90°

DATEN

MIKRON TOOL

Werkzeugtyp

CrazyDrill Twicenter
 - Hartmetall
 - Beschichtet
 - Innenkühlung

Artikelnummer

2.CC.05014.90

Schnittdaten

$v_c = 50 \text{ m/min}$
 $f = 0.09 \text{ mm/U}$

Standzeit

4'180 Bohrungen



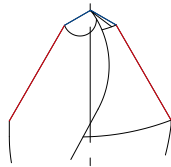
ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE	MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
			Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Luft- und Raumfahrt	Motorenteil	Gruppe P Unlegierte u. legierte Stähle	1.0401	C15	1015
Medizintechnik	Implantat, Knochenplatte Operationszange		1.3505	100Cr6	52100
Formenbau	Gesenkschmiedeform		1.2436	X210CrW12	D4 / D6
Automobilbau	Bauteil für Direkteinspritzung	Gruppe M Rostfreie Stähle	1.4016	X6Cr17	430 / S43000
Uhren	Uhrengehäuse Uhrenkrone		1.4034	X46Cr13	420C
Lebensmittelindustrie	Formplatte für Getränke		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	15-5 PH
Hydraulik / Pneumatik	Ventilgehäuse		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	316L
		Gruppe K Gusseisen	0.7040	GGG40	60-40-18
		Gruppe N Nichteisenmetalle	3.2315	AlMgSi1	6351
			3.2163	GD-ALSi9Cu3	A380
			2.004	Cu-OF / CW008A	C10100
			2.0321	CuZn37 CW508L	C27400
			2.102	CuSn6	C51900
			2.096	CuAl9Mn2	C63200
		Gruppe S1 Hitzebeständige Stähle	2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X
		Gruppe S2 Titan rein u. Titan Legierungen	3.7035	Gr.2	B348 / F67
			3.7165	TiAl6V4	B348 / F136
		Gruppe S3 CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25
		Gruppe H1 Stähle gehärtet <55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	O1

CrazyDrill Twicenter 60°

ZENTRIEREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Im Schaft integrierte Kühlkanäle und ein Doppelwinkel an der Spitze machen den Zentrierbohrer CrazyDrill Twicenter einzigartig: Dank der optimalen Kühlung eignet er sich generell perfekt für die Serienfertigung und schwer zerspanbare Materialien wie rostfreie Stähle oder Titan. Die Innenkühlung ist speziell ein grosser Vorteil auch bei schwer zugänglichen Stellen.



- Senkwinkel 60°
- Spitzenwinkel 130°

Der zusätzliche Spitzenwinkel von 130° und die kleine Querschneide geben dem Zentrierbohrer eine gute Stabilität und sorgen ausserdem für einen guten Spänefluss. Der zweite Winkel dient zum Anbringen einer Fase von 60°.

Auch ohne innere Kühlmittelzufuhr (mit äusserer Kühlmittelzufuhr) ist CrazyDrill Twicenter ein hervorragender Zentrierbohrer.

Er ist die perfekte Lösung für das Zentrieren und Anfasen einer tiefen Bohrung z.B. mit CrazyDrill SST-Inox.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

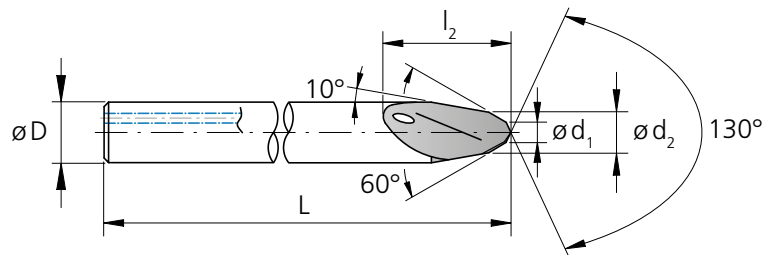
Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Zentrierprozess.

Hinweis

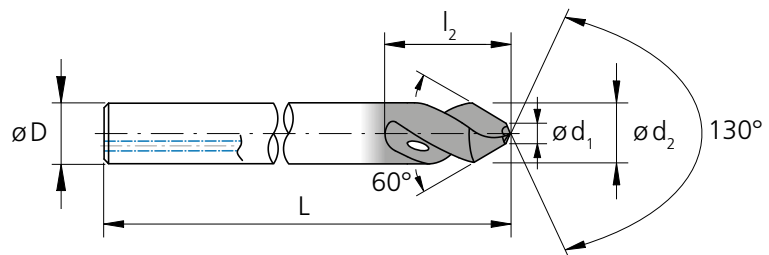
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Twicenter 60° (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab \varnothing 1.0 mm.

Hartmetall			Z2		
------------	--	---	----	---	---



Ausführung d₁: 0.3 bis 1.0 mm

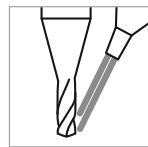
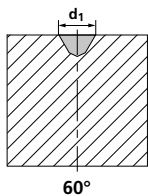
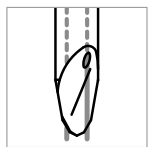


Ausführung d₁: 1.5 bis 6.0 mm

■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Fase
■	2.CC.03010.60	0.3	1.0	6.4	3	40	60°
■	2.CC.05014.60	0.5	1.4	6.3	3	40	60°
■	2.CC.10020.60	1.0	2.0	6.3	3	40	60°
■	2.CC.15030.60	1.5	3.0	6.3	3	40	60°
■	2.CC.20040.60	2.0	4.0	8.0	4	50	60°
■	2.CC.30060.60	3.0	6.0	12.0	6	60	60°
■	2.CC.40080.60	4.0	8.0	16.0	8	70	60°
■	2.CC.60100.60	6.0	10.0	20.0	10	80	60°

CrazyDrill Twicenter 60°

ZENTRIEREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Bemerkung:
 Bei Aussenkühlung
 v_c und f um 20%
 reduzieren

Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010	120
		1.0401	C15	AISI 1015	
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	
		1.0044	S275JR	AISI 1020	
		1.0715	11SMn30	AISI 1215	
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	80
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115	
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140	
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2	
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	60
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6	
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001	
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F	60
1.4034	X46Cr13			AISI 420C	
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B	
	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH	
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304	50
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM	
	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L		
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	100
		0.6030	GG30	ASTM 40B	
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18	
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03	
		N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	
3.4365	AlZnMgCu1.5			ASTM 7075	
Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163		GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	100
	3.2381		GD-AlSi10Mg	UNS A03590	
Kupfer	2.004		Cu-OF / CW008A	UNS C10100	100
	2.0065		Cu-ETP / CW004A	UNS C11000	
Messing bleifrei	2.0321		CuZn37 CW508L	UNS C27400	80
	2.036		CuZn40 CW509L	UNS C28000	
Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401		CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	100
	2.102		CuSn6	UNS C51900	
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966		CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	80
	2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200	
S₁	Hitzebeständige Stähle		2.4856		Inconel 625
		2.4668		Inconel 718	
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X	
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	25
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	25
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	40 – 50
			CrCoMo28	ASTM F1537	
H₁	Stähle gehärtet $< 55 \text{ HRC}$	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	40
H₂	Stähle gehärtet $\geq 55 \text{ HRC}$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	

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]

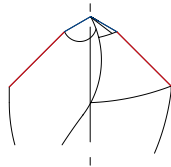
	Ød1 0.3 mm f	Ød1 0.5 mm f	Ød1 1.0 mm f	Ød1 1.5 mm f	Ød1 2.0 mm f	Ød1 3.0 mm f	Ød1 4.0 mm f	Ød1 6.0 mm f
	0.030	0.050	0.080	0.100	0.120	0.150	0.200	0.250
	0.030	0.050	0.080	0.100	0.120	0.150	0.200	0.250
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.180	0.230
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.180	0.230
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.090	0.110	0.130
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.090	0.110	0.130
	0.030	0.040	0.050	0.070	0.090	0.110	0.150	0.200
	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.180	0.230	0.300
	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.180	0.230	0.300
	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.180	0.230	0.300
	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.160	0.180	0.200
	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.160	0.180	0.200
	0.040	0.060	0.090	0.100	0.130	0.160	0.180	0.200
	0.015	0.025	0.030	0.040	0.050	0.070	0.090	0.110
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.090	0.110	0.130
	0.030	0.040	0.070	0.090	0.110	0.140	0.180	0.220
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	0.110	0.130
	0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.080

CrazyDrill Twicenter 90°

ZENTRIEREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Im Schaft integrierte Kühlkanäle und ein Doppelwinkel an der Spitze machen den Zentrierbohrer CrazyDrill Twicenter einzigartig: Dank der optimalen Kühlung eignet er sich generell perfekt für die Serienfertigung und schwer zerspanbare Materialien wie rostfreie Stähle oder Titan. Die Innenkühlung ist speziell ein grosser Vorteil auch bei schwer zugänglichen Stellen.



- Senkwinkel 90°
- Spitzenwinkel 130°

Der zusätzliche Spitzenwinkel von 130° und die kleine Querschneide geben dem Zentrierbohrer eine gute Stabilität und sorgen ausserdem für einen guten Spänefluss. Der zweite Winkel dient zum Anbringen einer Fase von 90°.

Auch ohne innere Kühlmittelzufuhr (mit äusserer Kühlmittelzufuhr) ist CrazyDrill Twicenter ein hervorragender Zentrierbohrer.

Er ist die perfekte Lösung für das Zentrieren und Anfasen einer tiefen Bohrung z.B. mit CrazyDrill SST-Inox.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Zentrierprozess.

Hinweis

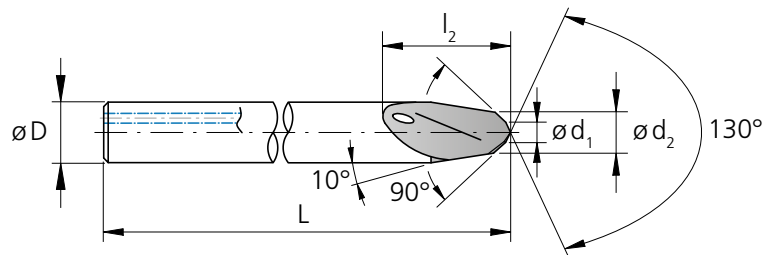
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Twicenter 90° (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab \varnothing 1.0 mm.

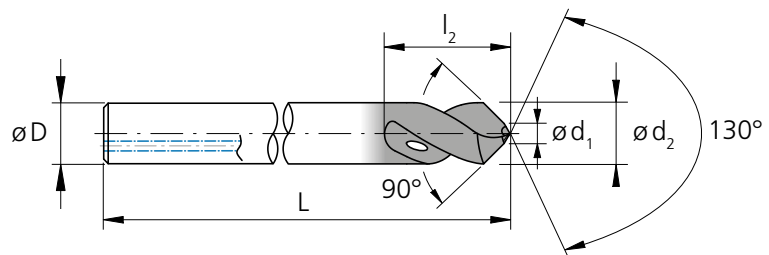
Hart-
metall



Z2



Ausführung d_1 : 0.3 bis 1.0 mm

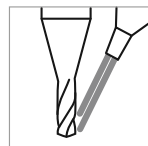
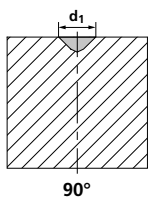
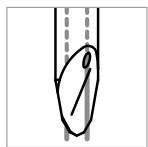


Ausführung d_1 : 1.5 bis 6.0 mm

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

CrazyDrill Twicenter 90°

ZENTRIEREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Bemerkung:
 Bei Aussenkühlung
 v_c und f um 20%
 reduzieren

Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010	120
		1.0401	C15	AISI 1015	
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	
		1.0044	S275JR	AISI 1020	
		1.0715	11SMn30	AISI 1215	
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	80
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115	
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140	
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2	
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	60
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6	
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001	
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F	60
1.4034	X46Cr13			AISI 420C	
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B	50
	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH	
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304	50
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM	
	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L		
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	100
		0.6030	GG30	ASTM 40B	
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18	
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03	
		N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	
3.4365	AlZnMgCu1.5			ASTM 7075	
Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163		GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	100
	3.2381		GD-AlSi10Mg	UNS A03590	
Kupfer	2.004		Cu-OF / CW008A	UNS C10100	100
	2.0065		Cu-ETP / CW004A	UNS C11000	
Messing bleifrei	2.0321		CuZn37 CW508L	UNS C27400	80
	2.036		CuZn40 CW509L	UNS C28000	
Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401		CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	100
	2.102		CuSn6	UNS C51900	
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966		CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	80
	2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200	
S₁	Hitzebeständige Stähle		2.4856		Inconel 625
		2.4668		Inconel 718	
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X	
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	25
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	25
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	40 – 50
			CrCoMo28	ASTM F1537	
H₁	Stähle gehärtet $< 55 \text{ HRC}$	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	40
H₂	Stähle gehärtet $\geq 55 \text{ HRC}$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	

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]

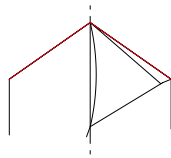
	Ød1 0.3 mm f	Ød1 0.5 mm f	Ød1 1.0 mm f	Ød1 1.5 mm f	Ød1 2.0 mm f	Ød1 3.0 mm f	Ød1 4.0 mm f	Ød1 6.0 mm f
	0.030	0.050	0.080	0.100	0.120	0.150	0.200	0.250
	0.030	0.050	0.080	0.100	0.120	0.150	0.200	0.250
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.180	0.230
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.180	0.230
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.090	0.110	0.130
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.090	0.110	0.130
	0.030	0.040	0.050	0.070	0.090	0.110	0.150	0.200
	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.180	0.230	0.300
	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.180	0.230	0.300
	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.180	0.230	0.300
	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.160	0.180	0.200
	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.160	0.180	0.200
	0.040	0.060	0.090	0.100	0.130	0.160	0.180	0.200
	0.015	0.025	0.030	0.040	0.050	0.070	0.090	0.110
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.090	0.110	0.130
	0.030	0.040	0.070	0.090	0.110	0.140	0.180	0.220
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	0.110	0.130
	0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.080

CrazyDrill Twicenter 120°

ZENTRIEREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Im Schaft integrierte Kühlkanäle machen den Zentrierbohrer CrazyDrill Twicenter einzigartig: Dank der optimalen Kühlung eignet er sich generell perfekt für die Serienfertigung und schwer zerspanbare Materialien wie rostfreie Stähle oder Titan. Die Innenkühlung ist speziell ein grosser Vorteil auch bei schwer zugänglichen Stellen.



■ Senkwinkel 120°
Spitzenwinkel 120°

Der Spitzenwinkel von 120° und die kleine Querschneide geben dem Zentrierbohrer eine gute Stabilität und sorgen ausserdem für einen guten Spänefluss. Gleichzeitig dient er zum Anbringen einer Fase von 120°.

Auch ohne innere Kühlmittelzufuhr (mit äusserer Kühlmittelzufuhr) ist CrazyDrill Twicenter ein hervorragender Zentrierbohrer.

Er ist die perfekte Lösung für das Zentrieren und Anfasen einer tiefen Bohrung.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Zentrierprozess.

Hinweis

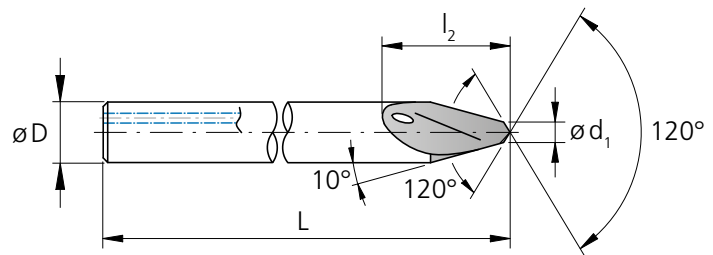
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Twicenter 120° (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab \varnothing 2.0 mm.

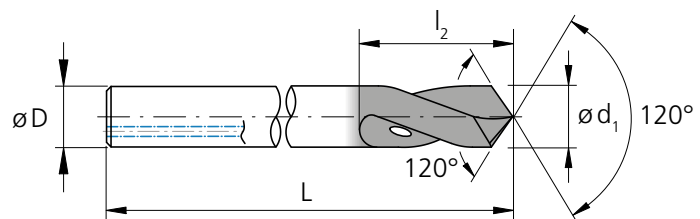
Hart-
metall



Z2



Ausführung d_1 : 0.5 bis 2.0 mm

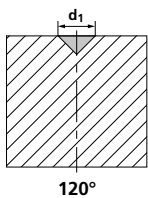
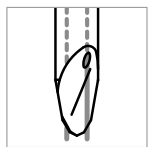


Ausführung d_1 : 3.0 bis 10.0 mm

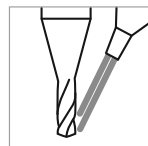
■ ab Lager	Artikelnummer	d_1	l_2	D	L	Fase
		[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]	
■	2.CC.00050.120	0.5	7.0	3	40	120°
■	2.CC.00100.120	1.0	6.15	3	40	120°
■	2.CC.00200.120	2.0	6.0	3	40	120°
■	2.CC.00300.120	3.0	8.0	3	40	120°
■	2.CC.00400.120	4.0	10.0	4	50	120°
■	2.CC.00600.120	6.0	15.0	6	60	120°
■	2.CC.00800.120	8.0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

CrazyDrill Twicenter 120°

ZENTRIEREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



120°



Bemerkung:
 Bei Aussenkühlung
 v_c und f um 20%
 reduzieren

Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010	120
		1.0401	C15	AISI 1015	
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	
		1.0044	S275JR	AISI 1020	
		1.0715	11SMn30	AISI 1215	
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	80
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115	
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140	
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2	
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	60
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6	
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001	
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F	60
1.4034	X46Cr13			AISI 420C	
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B	50
	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH	
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304	50
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM	
	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L		
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	100
		0.6030	GG30	ASTM 40B	
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18	
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03	
		N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	
3.4365	AlZnMgCu1.5			ASTM 7075	
Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163		GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	100
	3.2381		GD-AlSi10Mg	UNS A03590	
Kupfer	2.004		Cu-OF / CW008A	UNS C10100	100
	2.0065		Cu-ETP / CW004A	UNS C11000	
Messing bleifrei	2.0321		CuZn37 CW508L	UNS C27400	80
	2.036		CuZn40 CW509L	UNS C28000	
Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401		CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	100
	2.102		CuSn6	UNS C51900	
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966		CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	80
	2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200	
S₁	Hitzebeständige Stähle		2.4856		Inconel 625
		2.4668		Inconel 718	
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X	
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	25
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	25
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	40 – 50
			CrCoMo28	ASTM F1537	
H₁	Stähle gehärtet $< 55 \text{ HRC}$	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	40
H₂	Stähle gehärtet $\geq 55 \text{ HRC}$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	

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 0.5 mm f	Ød1 1.0 mm f	Ød1 2.0 mm f	Ød1 3.0 mm f	Ød1 4.0 mm f	Ød1 6.0 mm f	Ød1 8.0 mm f	Ød1 10.0 mm f
	0.030	0.050	0.080	0.100	0.120	0.150	0.200	0.250
	0.030	0.050	0.080	0.100	0.120	0.150	0.200	0.250
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.180	0.230
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.180	0.230
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.090	0.110	0.130
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.090	0.110	0.130
	0.030	0.040	0.050	0.070	0.090	0.110	0.150	0.200
	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.180	0.230	0.300
	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.180	0.230	0.300
	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.180	0.230	0.300
	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.160	0.180	0.200
	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.160	0.180	0.200
	0.040	0.060	0.090	0.100	0.130	0.160	0.180	0.200
	0.015	0.025	0.030	0.040	0.050	0.070	0.090	0.110
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.090	0.110	0.130
	0.030	0.040	0.070	0.090	0.110	0.140	0.180	0.220
	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	0.110	0.130
	0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.080

Zentrierprozess CrazyDrill Twicenter

PRÄZISE UND SCHNELL ZENTRIEREN UND ANFASEN

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Kühlen mit innerer Kühlmittelzufuhr

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

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

Kühlmitteldruck: Für CrazyDrill Twicenter wird mindestens 15 bar Kühlmitteldruck benötigt, um prozesssicher zu bohren. Ein hoher Druck ist generell besser für den Kühl- und Spüleffekt.

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

Kühlen mit äusserer Kühlmittelzufuhr

Bei der externen Kühlung ist darauf zu achten, dass das Kühlmedium direkt an die Bohrspitze geführt wird und somit den Bohrer perfekt kühlt, schmiert und die Späne wegspült.

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

Zentrieren als Basis für Bohren

Der Zentrierbohrer CrazyDrill Twicenter bietet die Grundlage für eine hochpräzise Bohrung. Die robuste Bauweise des Werkzeuges sowie seine Leistung ermöglichen höchste Präzision sowie höchste Positionsgenauigkeit für den Folgebohrer.

Selbst bei Werkzeugen mit hoher Selbstzentrierung wie CrazyDrill SST-Inox ist der Einsatz eines Zentrierwerkzeuges bei rauen oder unregelmässigen Oberflächen nützlich.

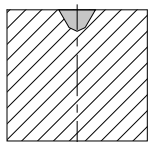
Der Einsatz des innengekühlten Zentrierbohrers mit Hochleistungsbeschichtung kann die Standzeit des Folgebohrers deutlich erhöhen. Im gleichen Arbeitsgang kann eine Fase von 60°, 90° oder 120° realisiert werden.

ZENTRIERPROZESS

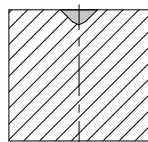
Zentrieren und Anfasen in einem Bohrstoss

1 | ZENTRIERBOHRUNG

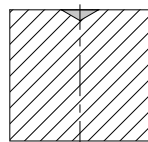
- Gewünschte Schnitttiefe gemäss Bohrdurchmesser und Fasenwinkel bzw. -breite bestimmen.
- Interne oder externe Kühlung einschalten.
- Mit der empfohlenen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit in einem Bohrstoss zentrieren (siehe Schnittdatentabelle).



60°



90°



120°

Zentrierprozess CrazyDrill Twicenter

PRÄZISE UND SCHNELL ZENTRIEREN UND ANFASEN

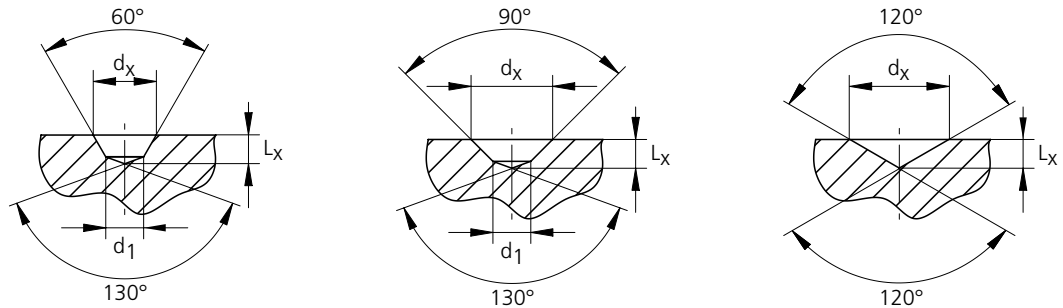


Tabelle für Schnitttiefen

■ Für Senkwinkel 60° / Spitzenwinkel 130°

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

■ Für Senkwinkel 90° / Spitzenwinkel 130°

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

■ Für Senkwinkel 120° / Spitzenwinkel 120°

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

Formeln

■ Für CrazyDrill Twicenter 60°

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

■ Für CrazyDrill Twicenter 90°

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

■ Für CrazyDrill Twicenter 120°

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

Kundenspezifische Zentrierbohrer



Mikron Tool produziert Hartmetall - Zentrierbohrwerkzeuge gemäß Ihren Wünschen und Anforderungen und innerhalb des folgenden Bereiches:

MERKMALE

- Durchmesser max: 32.0 mm, grösser nach Abklärung
- Maximale Werkzeuglänge: 330 mm
- Schneiden Anzahl: 1, 2 oder 3
- Fase und Spitzenwinkel: nach Bedarf
- Schneidenrichtung: Zentrierbohrwerkzeug rechts-schneidend oder linksschneidend
- Material Werkzeug: Hartmetall, Auswahl der Sorte erfolgt je nach Anwendung

BESCHICHTUNGEN

Verschiedene, Auswahl erfolgt je Anwendung

KÜHLUNG

- Zentrierbohrwerkzeug mit Innenkühlung spiralisiert bis an Werkzeugspitze
- Zentrierbohrwerkzeug mit Innenkühlung gerade im Schaft
- Zentrierbohrwerkzeug für äussere Kühlmittelzufuhr

SCHAFFORMEN

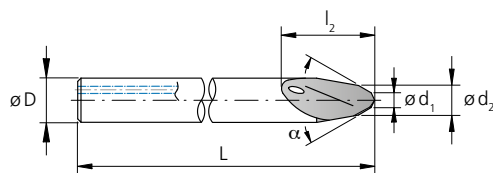
- Zylindrisch DIN 6535 HA
- Zylindrisch DIN 6535 HE (Whistle Notch)
- Zylindrisch DIN 6535 HB (Weldon)
- Weitere auf Wunsch

MATERIAL ANWENDUNG

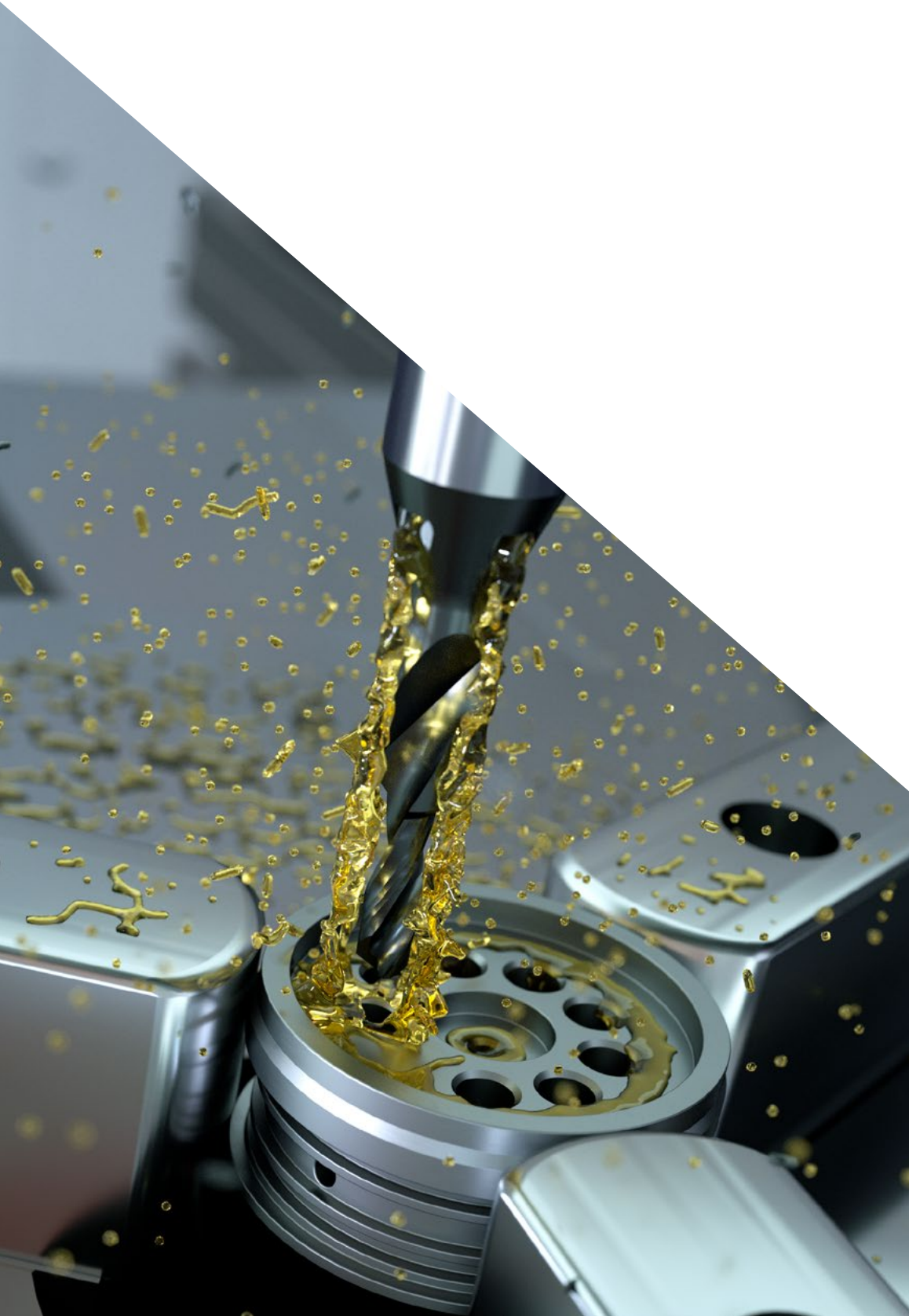
Zentrierbohrwerkzeug für Stahl, rostfreie Stähle bzw. Edelstahl, Titan rein / Titanlegierungen, Superlegierungen bzw. hitzebeständige Stähle wie Inconel oder Hastelloy, CrCo-Legierungen, gehärteter Stahl bis 55 HRC, Aluminium / Aluminiumlegierungen, Messing, Kupfer, Gusswerkstoffe usw.

BEHANDLUNGEN

Kantenpräparation, Polieren der Nuten



crazy about pilot drilling







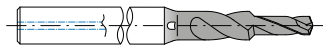














05

ÜBERSICHT	102
MIQUDRILL 200	104
CRAZYDRILL FLEXPILOT	126
CRAZYDRILL PILOT SST-INOX	152
CRAZYDRILL PILOT	164
CRAZYDRILL CROSSPILOT	178
CRAZYDRILL COOLPILOT	192
KUNDENSPEZIFISCHE KURZ- / PILOTBOHRER	206

Übersicht

ZERSPANUNGLÖSUNGEN

	<p>MICRODRILL™ by Mikron Tool 200</p> 
	<p>CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flexipilot</p> 
NEW	<p>CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Pilot SST-Inox</p> 
	<p>CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Pilot</p> 
	<p>CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Crosspilot</p> 
NEW	<p>CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Coolpilot</p> 
	<p>Kundenspezifische Kurz- / Pilotbohrer</p> 

Ø - Bereich [mm]	max. Bearbeitungs- tiefe	Kühlung 	P	M	K	N	S ₁	S ₂	S ₃	H ₁	H ₂	Seite
			Unlegierte u. legierte Stähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Nichteisen- metalle	Hitzebe- ständige Stähle	Titan rein u. Titan Legierungen	CrCo- Legierungen	Stähle gehärtet <55 HRC	Stähle gehärtet ≥55 HRC	
0.1 – 1.5	bis zu 2.4 x d		◐	⊗	◐	◐	⊗	⊗	⊗	◐	⊗	104
0.1 – 1.2	3 x d		●	⊗	●	●	⊗	●	⊗	⊗	⊗	126
0.3 – 2.0	3 x d +90° Senkung	 	⊗	●	⊗	◐	●	⊗	●	⊗	⊗	152
0.4 – 6.0	2 x d +90° Senkung		●	◐	●	●	⊗	●	⊗	●	⊗	164
0.4 – 6.0	2 x d		●	◐	●	●	⊗	●	⊗	●	⊗	178
1.0 – 6.0	3 x d +90° Senkung	 	⊗	●	⊗	⊗	●	⊗	●	⊗	⊗	192
0.1 – 32.0	nach Bedarf	  	●	●	●	●	●	●	●	●	●	206

MiquDrill 200



MICUDRILL™
200**BESTE VERFÜGBARKEIT IN KLEINEN DIMENSIONEN**

MiquDrill 200 ist ideal für die perfekte Ausführung einer kurzen Bohrung und er garantiert auch als Pilotbohrer für MiquDrill 210 die präzise Ausführung der tieferen Nachfolgebohrung. Verfügbar ist der Kurzbohrer unbeschichtet in Durchmessern von 0.1 mm bis 1.5 mm, beschichtet von 0.3 mm bis 1.5 mm. Beide Versionen sind in kleinsten Abstufungen von 0.01 mm ab Lager erhältlich. Seine Nutzlängen liegen je nach Durchmesser zwischen 1.4 und 2.4 x d.

Dieser Präzisionsbohrer für die Mikrobearbeitung ist die optimale Lösung, wenn es um die Fertigung von kleinen und mittleren Losgrößen oder grosse Variantenvielfalt geht. Erstklassige Qualität und Prozesssicherheit wird garantiert. Er ist universell einsetzbar für Stähle (legiert und unlegiert), Gusseisen, Nichteisenmetalle und mit der beschichteten Version auch für gehärteten Stahl < 55 HRC.



Präzise kurze Bohrungen

FÜR KLEINE SERIEN UND VARIANTENVIELFALT

MiquDrill 200 ist ideal für die perfekte Ausführung einer kurzen Bohrung und er garantiert auch als Pilotbohrer für MiquDrill 210 die präzise Ausführung der tieferen Nachfolgebohrung. Verfügbar ist der Kurzbohrer unbeschichtet in Durchmessern von 0.1 mm bis 1.5 mm, beschichtet von 0.3 mm bis 1.5 mm. Beide Versionen sind in kleinsten Abstufungen von 0.01 mm ab Lager erhältlich. Seine Nutzlängen liegen je nach Durchmesser zwischen 1.4 und 2.4 x d.

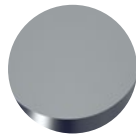
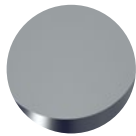
- MiquDrill 200, Nutzlänge 1.4 - 2.4 x d, beschichtet und unbeschichtet

Unbeschichtet

■ Bohren mit Aussenkühlung

Beschichtet

■ Bohren mit Aussenkühlung



MiquDrill 200 - unbeschichtet

MiquDrill 200 - beschichtet

1 | SCHAFT

Der präzise geschliffene Schaft garantiert hohe Rundlaufgenauigkeit und damit höchste Positionsgenauigkeit.

2 | HARTMETALL

Die Verwendung eines hochwertigen Hartmetalls ermöglicht hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten. Somit kann z.B. trotz ähnlichen Vorschüben wie bei HSS Werkzeugen durch hohe Schnittgeschwindigkeiten deutlich schneller gebohrt werden.

3 | BESCHICHTUNG

In der beschichteten Version ist der Bohrer auch für schwierige Materialien und gehärtete Stähle < 55 HRC geeignet und erreicht noch höhere Standzeiten.

4 | SPIRALNUT

Die Geometrie der Spiralnut sorgt für optimalen Spänefluss.

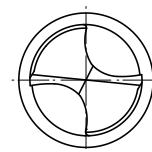
5 | SPITZENGEOMETRIE

Die Geometrie des Universalbohrers ist speziell für die Mikrobearbeitung ausgelegt. Hohe Prozesssicherheit und Produktivität sind gewährleistet.

6 | DURCHMESSERBEREICH UND ABSTUFUNGEN

In Durchmessern ab 0.1 mm und in kleinsten Durchmesserabstufungen von 0.01 mm ab Lager erhältlich.

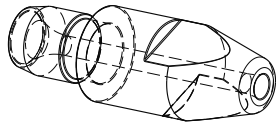
Bohrerspitze



Vorteile und Anwendungen

PASST FÜR JEDE ANWENDUNG

- HOHE PROZESSSICHERHEIT
| Dank hoher Qualität
- HOHE PRÄZISION
| Dank enger Toleranzen
- TIEFE PRODUKTIONSKOSTEN
| Dank geringer Werkzeugkosten



TEIL

Schweissdüse

WERKSTOFF

CuZn39Pb3 / 2.0401 / UNS 38500

BEARBEITUNG

- Kurzbohren
- d = 0.5 mm
- Bohrtiefe 0.9 mm

WERKZEUG

Mikron Tool - MiquDrill 200 - beschichtet

DATEN

MIKRON TOOL

Werkzeugtyp

MiquDrill 200
- Hartmetall
- Beschichtet
- Aussenkühlung

Artikelnummer

2.MD.200050.1

Schnittdaten

$v_c = 45 \text{ m/min}$
 $f = 0.008 \text{ mm/U}$



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE
Automobilbau	Bauteil für Direkteinspritzung
Maschinenbau	Motorenkomponente Zylinder

MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
	Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Gruppe P Unlegierte u. legierte Stähle	1.0401	C15	1015
	1.3505	100Cr6	52100
	1.2436	X210CrW12	D4 / D6
Gruppe K Gusseisen	0.7040	GGG40	60-40-18
Gruppe N Nichteisenmetalle	3.2315	AlMgSi1	6351
	3.2163	GD-AlSi9Cu3	A380
	2.004	Cu-OF / CW008A	C10100
	2.0321	CuZn37 CW508L	C27400
	2.102	CuSn6	C51900
	2.096	CuAl9Mn2	C63200
Gruppe H1 Stähle gehärtet <55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	O1

MiquDrill 200 - beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Die beschichtete Variante von MiquDrill 200 ist universell einsetzbar für Stähle (legiert, unlegiert, gehärtet < 55 HRC), Gusseisen und Nichteisenmetalle (z.B. Alu mit hohem Siliziumanteil). Sein Durchmesserbereich geht von 0.3 mm bis 1.5 mm. Durchmesserabstufungen von 0.01 mm sind ab Lager erhältlich.

Seine Stärken: Kurze Bohrungen von 1.4 bis 2.4 x d in einem Bohrstoss fertig ausführen. Im Vergleich zum "MiquDrill 200 unbeschichtet" ist er die Lösung für höhere Anforderungen in Bezug auf Standzeiten. Als Pilotbohrer für MiquDrill 210 garantiert er eine hohe Positionsgenauigkeit sowie eine präzise zylindrische Führung.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

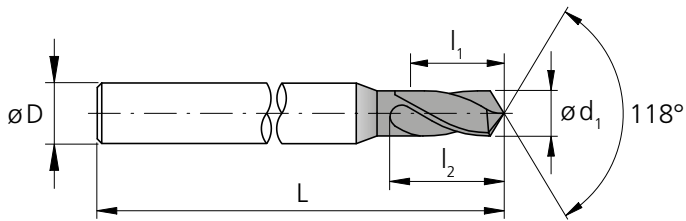
Sie haben nicht die passende Variante von MiquDrill 200 - beschichtet (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

Hart-
metall



Z2



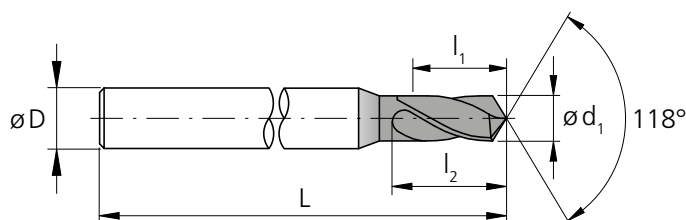
■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.200030.1	0.30	0.45	0.8	1.0	30
■	2.MD.200031.1	0.31	0.59	0.9	1.0	30
■	2.MD.200032.1	0.32	0.58	0.9	1.0	30
■	2.MD.200033.1	0.33	0.57	0.9	1.0	30
■	2.MD.200034.1	0.34	0.56	0.9	1.0	30
■	2.MD.200035.1	0.35	0.55	0.9	1.0	30
■	2.MD.200036.1	0.36	0.64	1.0	1.0	30
■	2.MD.200037.1	0.37	0.63	1.0	1.0	30
■	2.MD.200038.1	0.38	0.62	1.0	1.0	30
■	2.MD.200039.1	0.39	0.61	1.0	1.0	30
■	2.MD.200040.1	0.40	0.60	1.0	1.0	30
■	2.MD.200041.1	0.41	0.74	1.2	1.0	30
■	2.MD.200042.1	0.42	0.73	1.2	1.0	30
■	2.MD.200043.1	0.43	0.72	1.2	1.0	30
■	2.MD.200044.1	0.44	0.71	1.2	1.0	30
■	2.MD.200045.1	0.45	0.70	1.2	1.0	30
■	2.MD.200046.1	0.46	0.84	1.3	1.0	30
■	2.MD.200047.1	0.47	0.83	1.3	1.0	30
■	2.MD.200048.1	0.48	0.82	1.3	1.0	30
■	2.MD.200049.1	0.49	0.81	1.3	1.0	30
■	2.MD.200050.1	0.50	0.90	1.4	1.0	30
■	2.MD.200051.1	0.51	0.89	1.4	1.0	30
■	2.MD.200052.1	0.52	0.88	1.4	1.0	30
■	2.MD.200053.1	0.53	0.87	1.4	1.0	30
■	2.MD.200054.1	0.54	0.86	1.4	1.0	30
■	2.MD.200055.1	0.55	0.85	1.4	1.0	30
■	2.MD.200056.1	0.56	0.94	1.5	1.0	30
■	2.MD.200057.1	0.57	0.93	1.5	1.0	30
■	2.MD.200058.1	0.58	0.92	1.5	1.0	30
■	2.MD.200059.1	0.59	0.91	1.5	1.0	30

■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.200060.1	0.60	0.90	1.5	1.0	30
■	2.MD.200061.1	0.61	0.99	1.6	1.0	30
■	2.MD.200062.1	0.62	0.98	1.6	1.0	30
■	2.MD.200063.1	0.63	0.97	1.6	1.0	30
■	2.MD.200064.1	0.64	0.96	1.6	1.0	30
■	2.MD.200065.1	0.65	0.95	1.6	1.0	30
■	2.MD.200066.1	0.66	1.14	1.8	1.0	30
■	2.MD.200067.1	0.67	1.13	1.8	1.0	30
■	2.MD.200068.1	0.68	1.12	1.8	1.0	30
■	2.MD.200069.1	0.69	1.11	1.8	1.0	30
■	2.MD.200070.1	0.70	1.10	1.8	1.0	30
■	2.MD.200071.1	0.71	1.19	1.9	1.0	30
■	2.MD.200072.1	0.72	1.18	1.9	1.0	30
■	2.MD.200073.1	0.73	1.17	1.9	1.0	30
■	2.MD.200074.1	0.74	1.16	1.9	1.0	30
■	2.MD.200075.1	0.75	1.15	1.9	1.0	30
■	2.MD.200076.1	0.76	1.24	2.0	1.0	30
■	2.MD.200077.1	0.77	1.23	2.0	1.0	30
■	2.MD.200078.1	0.78	1.22	2.0	1.0	30
■	2.MD.200079.1	0.79	1.21	2.0	1.0	30
■	2.MD.200080.1	0.80	1.20	2.0	1.5	30
■	2.MD.200081.1	0.81	1.29	2.1	1.5	30
■	2.MD.200082.1	0.82	1.28	2.1	1.5	30
■	2.MD.200083.1	0.83	1.27	2.1	1.5	30
■	2.MD.200084.1	0.84	1.26	2.1	1.5	30
■	2.MD.200085.1	0.85	1.25	2.1	1.5	30
■	2.MD.200086.1	0.86	1.44	2.3	1.5	30
■	2.MD.200087.1	0.87	1.43	2.3	1.5	30
■	2.MD.200088.1	0.88	1.42	2.3	1.5	30
■	2.MD.200089.1	0.89	1.41	2.3	1.5	30

■ Ab Lager verfügbar, Mindestbestellmenge 5 Stk.

MiquDrill 200 - beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.200090.1	0.90	1.40	2.3	1.5	30
■	2.MD.200091.1	0.91	1.39	2.3	1.5	30
■	2.MD.200092.1	0.92	1.38	2.3	1.5	30
■	2.MD.200093.1	0.93	1.37	2.3	1.5	30
■	2.MD.200094.1	0.94	1.36	2.3	1.5	30
■	2.MD.200095.1	0.95	1.35	2.3	1.5	30
■	2.MD.200096.1	0.96	1.54	2.5	1.5	30
■	2.MD.200097.1	0.97	1.53	2.5	1.5	30
■	2.MD.200098.1	0.98	1.52	2.5	1.5	30
■	2.MD.200099.1	0.99	1.51	2.5	1.5	30
■	2.MD.200100.1	1.00	1.50	2.5	1.5	30
■	2.MD.200101.1	1.01	1.59	2.6	1.5	30
■	2.MD.200102.1	1.02	1.58	2.6	1.5	30
■	2.MD.200103.1	1.03	1.57	2.6	1.5	30
■	2.MD.200104.1	1.04	1.56	2.6	1.5	30
■	2.MD.200105.1	1.05	1.55	2.6	1.5	30
■	2.MD.200106.1	1.06	1.74	2.8	1.5	30
■	2.MD.200107.1	1.07	1.73	2.8	1.5	30
■	2.MD.200108.1	1.08	1.72	2.8	1.5	30
■	2.MD.200109.1	1.09	1.71	2.8	1.5	30
■	2.MD.200110.1	1.10	1.70	2.8	1.5	30
■	2.MD.200111.1	1.11	1.89	3.0	1.5	30
■	2.MD.200112.1	1.12	1.88	3.0	1.5	30
■	2.MD.200113.1	1.13	1.87	3.0	1.5	30
■	2.MD.200114.1	1.14	1.86	3.0	1.5	30
■	2.MD.200115.1	1.15	1.85	3.0	1.5	30
■	2.MD.200116.1	1.16	1.84	3.0	1.5	30
■	2.MD.200117.1	1.17	1.83	3.0	1.5	30
■	2.MD.200118.1	1.18	1.82	3.0	1.5	30
■	2.MD.200119.1	1.19	1.81	3.0	1.5	30
■	2.MD.200120.1	1.20	1.80	3.0	1.5	30

■ Ab Lager verfügbar, Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hartmetall			Z2		
------------	--	---	----	---	---

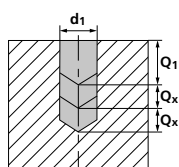
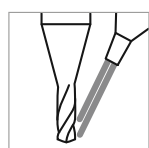


■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.200121.1	1.21	1.79	3.0	1.5	30
■	2.MD.200122.1	1.22	1.78	3.0	1.5	30
■	2.MD.200123.1	1.23	1.77	3.0	1.5	30
■	2.MD.200124.1	1.24	1.76	3.0	1.5	30
■	2.MD.200125.1	1.25	1.75	3.0	1.5	30
■	2.MD.200126.1	1.26	2.04	3.3	1.5	30
■	2.MD.200127.1	1.27	2.03	3.3	1.5	30
■	2.MD.200128.1	1.28	2.02	3.3	1.5	30
■	2.MD.200129.1	1.29	2.01	3.3	1.5	30
■	2.MD.200130.1	1.30	2.00	3.3	1.5	30
■	2.MD.200131.1	1.31	1.99	3.3	1.5	30
■	2.MD.200132.1	1.32	1.98	3.3	1.5	30
■	2.MD.200133.1	1.33	1.97	3.3	1.5	30
■	2.MD.200134.1	1.34	1.96	3.3	1.5	30
■	2.MD.200135.1	1.35	1.95	3.3	1.5	30
■	2.MD.200136.1	1.36	2.14	3.5	1.5	30
■	2.MD.200137.1	1.37	2.13	3.5	1.5	30
■	2.MD.200138.1	1.38	2.12	3.5	1.5	30
■	2.MD.200139.1	1.39	2.11	3.5	1.5	30
■	2.MD.200140.1	1.40	2.10	3.5	1.5	30
■	2.MD.200141.1	1.41	2.09	3.5	1.5	30
■	2.MD.200142.1	1.42	2.08	3.5	1.5	30
■	2.MD.200143.1	1.43	2.07	3.5	1.5	30
■	2.MD.200144.1	1.44	2.06	3.5	1.5	30
■	2.MD.200145.1	1.45	2.05	3.5	1.5	30
■	2.MD.200146.1	1.46	2.34	3.8	1.5	30
■	2.MD.200147.1	1.47	2.33	3.8	1.5	30
■	2.MD.200148.1	1.48	2.32	3.8	1.5	30
■	2.MD.200149.1	1.49	2.31	3.8	1.5	30
■	2.MD.200150.1	1.50	2.30	3.8	2.0	38

■ Ab Lager verfügbar, Mindestbestellmenge 5 Stk.

MiquDrill 200 - beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]	Q ₁	Q _x
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	40–70	siehe I ₁	-
		1.0401	C15	AISI 1015			
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045			
		1.0044	S275JR	AISI 1020			
		1.0715	11SMn30	AISI 1215			
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	30–40	siehe I ₁	-
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115			
		1.3505	100Cr6	AISI 52100			
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140			
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2842	90MnCrV8	AISI O2	30–60	siehe I ₁	-
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6			
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302			
1.3355		HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001				
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	30–70	siehe I ₁	-
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F			
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C			
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B			
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH			
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH			
	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304			
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L			
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM			
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L				
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	30–70	siehe I ₁	-
		0.6030	GG30	ASTM 40B			
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18			
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03			
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	80–150	siehe I ₁	-
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075			
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	60–100	siehe I ₁	-
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590			
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	40–70	siehe I ₁	-
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000			
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	40–70	siehe I ₁	-
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000			
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	40–150	siehe I ₁	-
		2.102	CuSn6	UNS C51900			
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	30–40	siehe I ₁	-	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200				
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625			
		2.4668		Inconel 718			
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2			
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X			
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67			
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68			
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136			
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295			
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25			
			CrCoMo28	ASTM F1537			
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	20–40	0.5xd1	0.5xd1
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			

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 0.3–0.6 mm f	Ød1 0.6–1.0 mm f	Ød1 1.0–1.5 mm f	
0.009	0.016	0.023	
0.007	0.011	0.015	
0.004	0.009	0.014	
0.007	0.013	0.023	
0.010	0.023	0.038	
0.008	0.019	0.030	
0.008	0.014	0.023	
0.008	0.014	0.023	
0.008	0.017	0.030	
0.007	0.011	0.015	
0.003	0.004	0.007	

MiquDrill 200 - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Die unbeschichtete Variante von MiquDrill 200 ist universell einsetzbar für Stähle (legiert, unlegiert) Gusseisen und Nichteisenmetalle (z.B. Kupfer, Messing). Sein Durchmesserbereich geht von 0.1 mm bis 1.5 mm. Durchmesserabstufungen von 0.01 mm sind ab Lager erhältlich.

Seine Stärken: Kurze Bohrungen von 1.4 bis 2.4 x d in einem Bohrstoss fertig ausführen. Als Pilotbohrer für MiquDrill 210 garantiert er eine hohe Positionsgenauigkeit sowie eine präzise zylindrische Führung.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

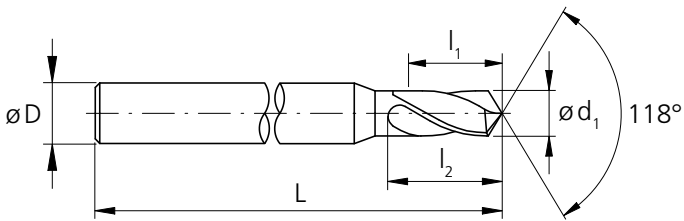
Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von MiquDrill 200 - unbeschichtet (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

Hartmetall	1.4 - 2.4xd ₁	118°	Z2		Nicht beschichtet
------------	--------------------------	------	----	---	-------------------



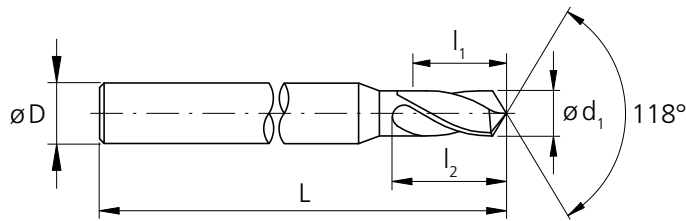
ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.200010.0	0.10	0.15	0.3	1.0	30
■	2.MD.200011.0	0.11	0.27	0.4	1.0	30
■	2.MD.200012.0	0.12	0.26	0.4	1.0	30
■	2.MD.200013.0	0.13	0.25	0.4	1.0	30
■	2.MD.200014.0	0.14	0.24	0.4	1.0	30
■	2.MD.200015.0	0.15	0.23	0.4	1.0	30
■	2.MD.200016.0	0.16	0.34	0.5	1.0	30
■	2.MD.200017.0	0.17	0.33	0.5	1.0	30
■	2.MD.200018.0	0.18	0.32	0.5	1.0	30
■	2.MD.200019.0	0.19	0.31	0.5	1.0	30
■	2.MD.200020.0	0.20	0.30	0.5	1.0	30
■	2.MD.200021.0	0.21	0.44	0.7	1.0	30
■	2.MD.200022.0	0.22	0.43	0.7	1.0	30
■	2.MD.200023.0	0.23	0.42	0.7	1.0	30
■	2.MD.200024.0	0.24	0.41	0.7	1.0	30
■	2.MD.200025.0	0.25	0.40	0.7	1.0	30
■	2.MD.200026.0	0.26	0.49	0.8	1.0	30
■	2.MD.200027.0	0.27	0.48	0.8	1.0	30
■	2.MD.200028.0	0.28	0.47	0.8	1.0	30
■	2.MD.200029.0	0.29	0.46	0.8	1.0	30
■	2.MD.200030.0	0.30	0.45	0.8	1.0	30
■	2.MD.200031.0	0.31	0.59	0.9	1.0	30
■	2.MD.200032.0	0.32	0.58	0.9	1.0	30
■	2.MD.200033.0	0.33	0.57	0.9	1.0	30
■	2.MD.200034.0	0.34	0.56	0.9	1.0	30
■	2.MD.200035.0	0.35	0.55	0.9	1.0	30
■	2.MD.200036.0	0.36	0.64	1.0	1.0	30
■	2.MD.200037.0	0.37	0.63	1.0	1.0	30
■	2.MD.200038.0	0.38	0.62	1.0	1.0	30
■	2.MD.200039.0	0.39	0.61	1.0	1.0	30
■	2.MD.200040.0	0.40	0.60	1.0	1.0	30
■	2.MD.200041.0	0.41	0.74	1.2	1.0	30
■	2.MD.200042.0	0.42	0.73	1.2	1.0	30
■	2.MD.200043.0	0.43	0.72	1.2	1.0	30
■	2.MD.200044.0	0.44	0.71	1.2	1.0	30

ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.200045.0	0.45	0.70	1.2	1.0	30
■	2.MD.200046.0	0.46	0.84	1.3	1.0	30
■	2.MD.200047.0	0.47	0.83	1.3	1.0	30
■	2.MD.200048.0	0.48	0.82	1.3	1.0	30
■	2.MD.200049.0	0.49	0.81	1.3	1.0	30
■	2.MD.200050.0	0.50	0.90	1.4	1.0	30
■	2.MD.200051.0	0.51	0.89	1.4	1.0	30
■	2.MD.200052.0	0.52	0.88	1.4	1.0	30
■	2.MD.200053.0	0.53	0.87	1.4	1.0	30
■	2.MD.200054.0	0.54	0.86	1.4	1.0	30
■	2.MD.200055.0	0.55	0.85	1.4	1.0	30
■	2.MD.200056.0	0.56	0.94	1.5	1.0	30
■	2.MD.200057.0	0.57	0.93	1.5	1.0	30
■	2.MD.200058.0	0.58	0.92	1.5	1.0	30
■	2.MD.200059.0	0.59	0.91	1.5	1.0	30
■	2.MD.200060.0	0.60	0.90	1.5	1.0	30
■	2.MD.200061.0	0.61	0.99	1.6	1.0	30
■	2.MD.200062.0	0.62	0.98	1.6	1.0	30
■	2.MD.200063.0	0.63	0.97	1.6	1.0	30
■	2.MD.200064.0	0.64	0.96	1.6	1.0	30
■	2.MD.200065.0	0.65	0.95	1.6	1.0	30
■	2.MD.200066.0	0.66	1.14	1.8	1.0	30
■	2.MD.200067.0	0.67	1.13	1.8	1.0	30
■	2.MD.200068.0	0.68	1.12	1.8	1.0	30
■	2.MD.200069.0	0.69	1.11	1.8	1.0	30
■	2.MD.200070.0	0.70	1.10	1.8	1.0	30
■	2.MD.200071.0	0.71	1.19	1.9	1.0	30
■	2.MD.200072.0	0.72	1.18	1.9	1.0	30
■	2.MD.200073.0	0.73	1.17	1.9	1.0	30
■	2.MD.200074.0	0.74	1.16	1.9	1.0	30
■	2.MD.200075.0	0.75	1.15	1.9	1.0	30
■	2.MD.200076.0	0.76	1.24	2.0	1.0	30
■	2.MD.200077.0	0.77	1.23	2.0	1.0	30
■	2.MD.200078.0	0.78	1.22	2.0	1.0	30
■	2.MD.200079.0	0.79	1.21	2.0	1.0	30

■ Ab Lager verfügbar, Mindestbestellmenge 5 Stk.

MiquDrill 200 - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.200080.0	0.80	1.20	2.0	1.5	30
■	2.MD.200081.0	0.81	1.29	2.1	1.5	30
■	2.MD.200082.0	0.82	1.28	2.1	1.5	30
■	2.MD.200083.0	0.83	1.27	2.1	1.5	30
■	2.MD.200084.0	0.84	1.26	2.1	1.5	30
■	2.MD.200085.0	0.85	1.25	2.1	1.5	30
■	2.MD.200086.0	0.86	1.44	2.3	1.5	30
■	2.MD.200087.0	0.87	1.43	2.3	1.5	30
■	2.MD.200088.0	0.88	1.42	2.3	1.5	30
■	2.MD.200089.0	0.89	1.41	2.3	1.5	30
■	2.MD.200090.0	0.90	1.40	2.3	1.5	30
■	2.MD.200091.0	0.91	1.39	2.3	1.5	30
■	2.MD.200092.0	0.92	1.38	2.3	1.5	30
■	2.MD.200093.0	0.93	1.37	2.3	1.5	30
■	2.MD.200094.0	0.94	1.36	2.3	1.5	30
■	2.MD.200095.0	0.95	1.35	2.3	1.5	30
■	2.MD.200096.0	0.96	1.54	2.5	1.5	30
■	2.MD.200097.0	0.97	1.53	2.5	1.5	30
■	2.MD.200098.0	0.98	1.52	2.5	1.5	30
■	2.MD.200099.0	0.99	1.51	2.5	1.5	30
■	2.MD.200100.0	1.00	1.50	2.5	1.5	30
■	2.MD.200101.0	1.01	1.59	2.6	1.5	30
■	2.MD.200102.0	1.02	1.58	2.6	1.5	30
■	2.MD.200103.0	1.03	1.57	2.6	1.5	30
■	2.MD.200104.0	1.04	1.56	2.6	1.5	30
■	2.MD.200105.0	1.05	1.55	2.6	1.5	30
■	2.MD.200106.0	1.06	1.74	2.8	1.5	30
■	2.MD.200107.0	1.07	1.73	2.8	1.5	30
■	2.MD.200108.0	1.08	1.72	2.8	1.5	30
■	2.MD.200109.0	1.09	1.71	2.8	1.5	30
■	2.MD.200110.0	1.10	1.70	2.8	1.5	30
■	2.MD.200111.0	1.11	1.89	3.0	1.5	30
■	2.MD.200112.0	1.12	1.88	3.0	1.5	30
■	2.MD.200113.0	1.13	1.87	3.0	1.5	30
■	2.MD.200114.0	1.14	1.86	3.0	1.5	30
■	2.MD.200115.0	1.15	1.85	3.0	1.5	30

■ Ab Lager verfügbar, Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hartmetall			Z2		Nicht beschichtet
------------	--	---	----	---	-------------------

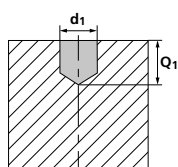
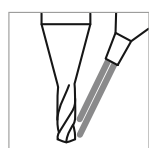


■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.200116.0	1.16	1.84	3.0	1.5	30
■	2.MD.200117.0	1.17	1.83	3.0	1.5	30
■	2.MD.200118.0	1.18	1.82	3.0	1.5	30
■	2.MD.200119.0	1.19	1.81	3.0	1.5	30
■	2.MD.200120.0	1.20	1.80	3.0	1.5	30
■	2.MD.200121.0	1.21	1.79	3.0	1.5	30
■	2.MD.200122.0	1.22	1.78	3.0	1.5	30
■	2.MD.200123.0	1.23	1.77	3.0	1.5	30
■	2.MD.200124.0	1.24	1.76	3.0	1.5	30
■	2.MD.200125.0	1.25	1.75	3.0	1.5	30
■	2.MD.200126.0	1.26	2.04	3.3	1.5	30
■	2.MD.200127.0	1.27	2.03	3.3	1.5	30
■	2.MD.200128.0	1.28	2.02	3.3	1.5	30
■	2.MD.200129.0	1.29	2.01	3.3	1.5	30
■	2.MD.200130.0	1.30	2.00	3.3	1.5	30
■	2.MD.200131.0	1.31	1.99	3.3	1.5	30
■	2.MD.200132.0	1.32	1.98	3.3	1.5	30
■	2.MD.200133.0	1.33	1.97	3.3	1.5	30
■	2.MD.200134.0	1.34	1.96	3.3	1.5	30
■	2.MD.200135.0	1.35	1.95	3.3	1.5	30
■	2.MD.200136.0	1.36	2.14	3.5	1.5	30
■	2.MD.200137.0	1.37	2.13	3.5	1.5	30
■	2.MD.200138.0	1.38	2.12	3.5	1.5	30
■	2.MD.200139.0	1.39	2.11	3.5	1.5	30
■	2.MD.200140.0	1.40	2.10	3.5	1.5	30
■	2.MD.200141.0	1.41	2.09	3.5	1.5	30
■	2.MD.200142.0	1.42	2.08	3.5	1.5	30
■	2.MD.200143.0	1.43	2.07	3.5	1.5	30
■	2.MD.200144.0	1.44	2.06	3.5	1.5	30
■	2.MD.200145.0	1.45	2.05	3.5	1.5	30
■	2.MD.200146.0	1.46	2.34	3.8	1.5	30
■	2.MD.200147.0	1.47	2.33	3.8	1.5	30
■	2.MD.200148.0	1.48	2.32	3.8	1.5	30
■	2.MD.200149.0	1.49	2.31	3.8	1.5	30
■	2.MD.200150.0	1.50	2.30	3.8	2.0	38

■ Ab Lager verfügbar, Mindestbestellmenge 5 Stk.

MiquDrill 200 - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010	30–60	siehe I,
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	25–40	siehe I,
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	25–40	siehe I,
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000		
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C		
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH		
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L		
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	25–60	siehe I,
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	50–100	siehe I,
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	40–80	siehe I,
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	30–50	siehe I,
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	30–50	siehe I,
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	30–80	siehe I,
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	25–40	siehe I,	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200			
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625		
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25		
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1		
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

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 0.1–0.3 mm f	Ød1 0.3–0.6 mm f	Ød1 0.6–1.0 mm f	Ød1 1.0–1.5 mm f
	0.003	0.009	0.016	0.023
	0.003	0.007	0.011	0.015
	0.002	0.004	0.009	0.014
	0.003	0.007	0.013	0.023
	0.006	0.010	0.023	0.038
	0.005	0.008	0.019	0.030
	0.004	0.008	0.014	0.023
	0.004	0.008	0.014	0.023
	0.005	0.008	0.017	0.030
	0.003	0.007	0.011	0.015
	Empfohlen: MiquDrill 200 - beschichtet			



Bohrprozess MiquDrill 200

PRÄZISE UND SCHNELLE BOHRUNG 1.4 BIS 2.4 X D

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

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

Bei Werkzeugen mit Aussenkühlung sind keine spezifischen Vorgaben für Filter und Kühlmitteldruck und -menge 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.

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

MiquDrill 200

Der Bohrer MiquDrill 200 ermöglicht eine präzise Kurzbohrung und einen stabilen Bearbeitungsprozess. Er eignet sich auch perfekt als Pilotbohrer für MiquDrill 210.

Die robuste Bauweise des Werkzeuges und seine Leistungen ermöglichen eine maximale Positionsgenauigkeit sowie Rechtwinkligkeit und Geradheit der Folgebohrung.

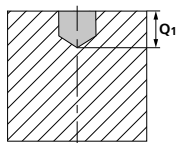
Die Verwendung von MiquDrill 200 als Pilotbohrer trägt zu einer höheren Standzeit des Folgebohrers MiquDrill 210 bei.

Bohrprozess MiquDrill 200

BOHRUNG IN EINEM BOHRSTOSS (ALLE MATERIALIEN MIT AUSNAHME VON GEHÄRTETEM STAHL)

1 | PILOTBOHRUNG ODER KURZBOHRUNG

- Mit MiquDrill 200 bis maximale Bohrtiefe Q_1 in einem einzigen Bohrstoss (siehe Schnittdatentabelle).



Bemerkung:

Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

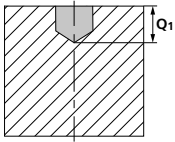
BOHRUNG GEMÄSS DIN 66025 / PAL (MATERIALABHÄNGIG SIEHE SCHNITTDATENTABELLE)**Bohrung gemäss DIN 66025 / PAL**

G83 Tiefbohrzyklus mit Spanbruch und Entspänen

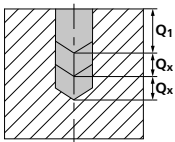
Q = Tiefe des jeweiligen Bohrstosses

1 | PILOTBOHRUNG ODER KURZBOHRUNG

- Mit MiquDrill 200 bis maximale Bohrtiefe Q_1 (siehe Schnittdatentabelle) 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.

NEW

CrazyDrill Flexpilot



NEW**CRAZYDRILL™**
by Mikron Tool
Flexpilot**KURZ UND PRÄZISE: DIE VORBEREITUNG DER TIEFLOCHBOHRUNG**

Mit CrazyDrill Flexpilot bietet Mikron Tool einen Pilotbohrer für die Vorbereitung von tiefen Bohrungen mit CrazyDrill Flex an. Mit Bohrtiefen bis zu $3 \times d$ eignet er sich auch als Mikro-Kurzbohrer.

Der Durchmesserbereich von 0.1 bis 1.2 mm entspricht den Tieflochbohrern der Familie CrazyDrill Flex.

Neu ist eine beschichtete Variante (ab $\varnothing 0.2$ mm) für Stahl, passend zum beschichteten CrazyDrill Flex Steel, erhältlich.

Mit CrazyDrill Flexpilot erfolgen Zentrierung und Pilotbohrung bis zu $3 \times d$ in einem einzigen Arbeitsgang. So wird der Nachfolgebohrer in der Pilotbohrung zylindrisch geführt, was eine hohe Geradheit der Folgebohrung ermöglicht. Die Geometrien dieses Pilotbohrers entsprechen den unterschiedlichen Varianten des Mikro-Tieflochbohrers CrazyDrill Flex (Steel und Titanium), so schafft er für jedes Material die perfekte Ausgangslage für Tiefbohrungen.

Eine optimale Abstimmung der Durchmessertoleranzen und Spitzenwinkel ermöglicht eine präzise Tieflochbohrung ohne messbare Übergänge von Pilot- zu Folgebohrung, sorgt für Prozesssicherheit und erhöht zusätzlich die Standzeit des Nachfolgebohrers wesentlich. Die spezielle Hochleistungsgeometrie von CrazyDrill Flexpilot ermöglicht eine hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit, die optimale Beschichtung eine hohe Verschleissfestigkeit.

05

Mikrobohrungen gut vorbereitet

FÜR PILOTBOHRUNGEN ODER KURZBOHRUNGEN AB Ø 0.1 MM

Mit CrazyDrill Flexpilot bietet Mikron Tool einen Pilotbohrer für die Vorbereitung von tiefen Bohrungen mit CrazyDrill Flex an. Mit Bohrtiefen bis zu $3 \times d$ eignet er sich auch als Mikro-Kurzbohrer. Der Durchmesserbereich von 0.1 bis 1.2 mm entspricht den Tieflochbohrern der Familie CrazyDrill Flex. Neu ist eine beschichtete Variante (ab Ø 0.2 mm) für Stahl, passend zum beschichteten CrazyDrill Flex Steel, erhältlich.

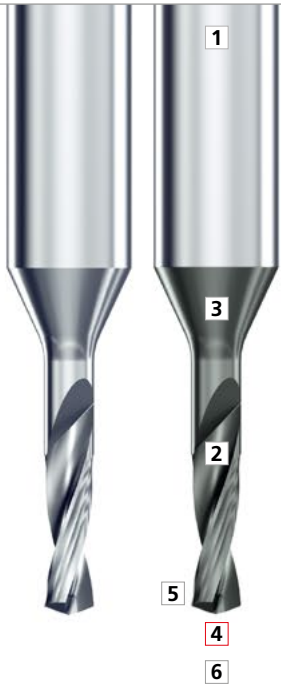
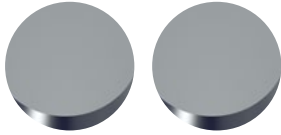
- CrazyDrill Flexpilot Steel, Bohrtiefe $3 \times d$, Aussenkühlung, beschichtet und unbeschichtet
- CrazyDrill Flexpilot Titanium, Bohrtiefe $3 \times d$, Aussenkühlung, unbeschichtet



Steel

- Beschichtet / Unbeschichtet
- Aussenkühlung

- Ø0.2 - 1.2 mm mit Beschichtung
- Ø0.1 - 1.2 mm ohne Beschichtung

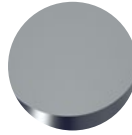


CrazyDrill Flexpilot Steel

Titanium

- Unbeschichtet
- Aussenkühlung

- Ø0.1 - 1.2 mm



CrazyDrill Flexpilot Titanium

NEW

1 | SCHAFT

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

2 | SPIRALNUTEN

Die Geometrie der Spiralnuten ist an die zu bearbeitenden Stähle oder langspanige Materialien wie Titan oder Kupfer angepasst. Damit wird ein guter Spänebruch und eine rasche Späneabfuhr garantiert.

3 | BESCHICHTUNG

Je nach Ausführung sind die Bohrer mit einer eXedur RIP Beschichtung versehen. Speziell entwickelt für höchste Leistung, ist sie verschleiss- und hitzeresistent, verhindert ein Verkleben der Späne und unterstützt den Spänetransport. Das Ergebnis ist eine hohe Standzeit.

4 | BOHRERSPITZENGEOMETRIE

Dank einem raffinierten Spitzenanschliff ist nur eine geringe Eindringkraft beim Bohren notwendig (Reduktion um 50% der Vorschubkraft), dadurch geringe Wärmeentwicklung und beste Positionsgenauigkeit. Höchste Bohrgeschwindigkeiten sind so möglich.

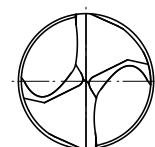
5 | SCHNEIDECKENSCHUTZ / SCHNEIDENGEOMETRIE

Der Hartmetallbohrer hat eine spezielle Schneidengeometrie. Diese erlaubt ein schnelles Bohren ohne Verletzen der Schneidecken.

6 | DURCHMESSERBEREICH

Angepasst an die Abmessungen der CrazyDrill Flex Familie hat jeder Tieflochbohrer sein passendes Pilotwerkzeug.

Bohrerspitze

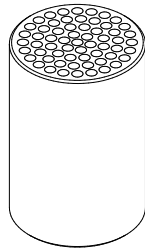


NEW

Vorteile und Anwendungen

DIE IDEALE ERGÄNZUNG ZU CRAZYDRILL FLEX STEEL / TITANIUM

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Dank hoher Bohrgeschwindigkeiten
- **ERHÖHTE STANDZEIT** | Bis zu 2 Mal höher
- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank neuer Schneidengeometrie
- **HOHE PRÄZISION** | Dank enger Toleranzen



TEIL

Zylinder

WERKSTOFF

100Cr6 / 1.3505 / AISI 52100

BEARBEITUNG

- Pilotbohren
- d = 1 mm
- Bohrtiefe 3 mm

WERKZEUG

Mikron Tool - CrazyDrill Flexpilot Steel - beschichtet

DATEN	MIKRON TOOL
Werkzeugtyp	CrazyDrill Flexpilot - Hartmetall - Beschichtet - Aussenkühlung
Artikelnummer	2.PFS.100.1
Schnittdaten	$v_c = 40 \text{ m/min}$ $f = 0.042 \text{ mm/U}$



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE	MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
			Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Dentaltechnik	Zahnimplantate	Gruppe P Unlegierte u. legierte Stähle	1.0401	C15	1015
Raum- und Luftfahrt	Einspritzdüse		1.3505	100Cr6	52100
			1.2436	X210CrW12	D4 / D6
Medizintechnik	Chirurgisches Instrument	Gruppe K Gusseisen	0.7040	GGG40	60-40-18
Formenbau	Entlüftungsbohrung im Glasformenbau	Gruppe N Nichteisenmetalle	3.2315	AlMgSi1	6351
			3.2163	GD-AlSi9Cu3	A380
Automobilbau	Drehteil		2.004	Cu-OF / CW008A	C10100
Maschinenbau	Sprühkopfdüse		2.102	CuSn6	C51900
			2.096	CuAl9Mn2	C63200
Uhrenindustrie	Glieder für Uhrenband		2.4665	NiCr22Fe18Mo	HASTELLOY X
Elektronik / Elektrik	Elektromagnetisches Relais	Gruppe S2 Titan rein u. Titan Legierungen	3.7035	Gr.2	B348 / F67
			3.7165	TiAl6V4	B348 / F136



NEW

CrazyDrill Flexpilot Steel - 3 x d - beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



CrazyDrill Flexpilot Steel beschichtet eignet sich als Pilotbohrer bzw. Kurzbohrer bis zu einer Bohrtiefe von 3 x d für Stähle, Gusseisen, Aluminiumlegierungen, Messing und Bronze. Die Pilotbohrung führt den Folgebohrer CrazyDrill Flex Steel beschichtet perfekt und unterstützt damit die Geradheit der tiefen Bohrung. Durch die stabile Konstruktion erreicht der Pilotbohrer eine hohe Positionsgenauigkeit. Zudem garantiert er dem Nachfolgebohrer eine wesentlich höhere Standzeit, da durch die beiden aufeinander abgestimmten Spitzenwinkel von 140° die Gefahr von Schneideckenausbrüchen verringert wird.

Die beschichtete Variante eignet sich im Vgl. zur unbeschichteten Variante zum Bohren von grösseren Serien. Auch die Oberflächenqualität profitiert von der Hochleistungsbeschichtung.

Auch als Kurzbohrer, wo er dank seiner stabilen Konstruktion (verstärkter Schaft) und Präzision eine hohe Bohrungsqualität erreicht, hat sich CrazyDrill Flexpilot bewährt. Dass er mit hohen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten prozesssicher eingesetzt werden kann, verdankt er seiner innovativen Bohrerspitzengeometrie.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

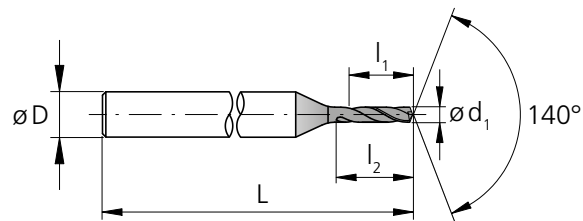
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Flexpilot Steel - beschichtet (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

Hart-
metall



Z2



05

■ ab Lager Δ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k4 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.PFS.020.1	0.20	0.60	1.0	3	40
Δ	2.PFS.021.1	0.21	0.63	1.1	3	40
Δ	2.PFS.022.1	0.22	0.66	1.1	3	40
Δ	2.PFS.023.1	0.23	0.69	1.2	3	40
Δ	2.PFS.024.1	0.24	0.72	1.2	3	40
■	2.PFS.025.1	0.25	0.75	1.3	3	40
Δ	2.PFS.026.1	0.26	0.78	1.3	3	40
Δ	2.PFS.027.1	0.27	0.81	1.4	3	40
Δ	2.PFS.028.1	0.28	0.84	1.4	3	40
Δ	2.PFS.029.1	0.29	0.87	1.5	3	40
■	2.PFS.030.1	0.30	0.90	1.5	3	40
Δ	2.PFS.031.1	0.31	0.93	1.6	3	40
Δ	2.PFS.032.1	0.32	0.96	1.6	3	40
Δ	2.PFS.033.1	0.33	0.99	1.7	3	40
Δ	2.PFS.034.1	0.34	1.02	1.7	3	40
■	2.PFS.035.1	0.35	1.05	1.8	3	40
Δ	2.PFS.036.1	0.36	1.08	1.8	3	40
Δ	2.PFS.037.1	0.37	1.11	1.9	3	40
Δ	2.PFS.038.1	0.38	1.14	1.9	3	40
Δ	2.PFS.039.1	0.39	1.17	2.0	3	40
■	2.PFS.040.1	0.40	1.20	2.0	3	40
Δ	2.PFS.041.1	0.41	1.23	2.1	3	40
Δ	2.PFS.042.1	0.42	1.26	2.1	3	40
Δ	2.PFS.043.1	0.43	1.29	2.2	3	40
Δ	2.PFS.044.1	0.44	1.32	2.2	3	40
■	2.PFS.045.1	0.45	1.35	2.3	3	40
Δ	2.PFS.046.1	0.46	1.38	2.3	3	40
Δ	2.PFS.047.1	0.47	1.41	2.4	3	40
Δ	2.PFS.048.1	0.48	1.44	2.4	3	40
Δ	2.PFS.049.1	0.49	1.47	2.5	3	40
■	2.PFS.050.1	0.50	1.50	2.5	3	40
Δ	2.PFS.051.1	0.51	1.53	2.6	3	40
Δ	2.PFS.052.1	0.52	1.56	2.6	3	40

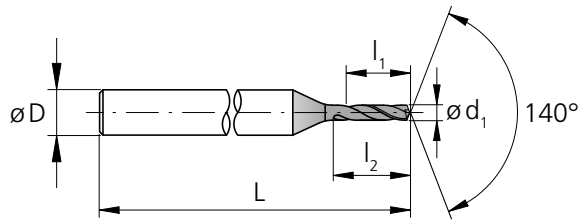
■ Ab Lager verfügbar.
 Δ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Flex Steel - beschichtet

NEW

CrazyDrill Flexpilot Steel-3 x d-beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k4 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.PFS.053.1	0.53	1.59	2.7	3	40
△	2.PFS.054.1	0.54	1.62	2.7	3	40
■	2.PFS.055.1	0.55	1.65	2.8	3	40
△	2.PFS.056.1	0.56	1.68	2.8	3	40
△	2.PFS.057.1	0.57	1.71	2.9	3	40
△	2.PFS.058.1	0.58	1.74	2.9	3	40
△	2.PFS.059.1	0.59	1.77	3.0	3	40
■	2.PFS.060.1	0.60	1.80	3.0	3	40
△	2.PFS.061.1	0.61	1.83	3.1	3	40
△	2.PFS.062.1	0.62	1.86	3.1	3	40
△	2.PFS.063.1	0.63	1.89	3.2	3	40
△	2.PFS.064.1	0.64	1.92	3.2	3	40
■	2.PFS.065.1	0.65	1.95	3.3	3	40
△	2.PFS.066.1	0.66	1.98	3.3	3	40
△	2.PFS.067.1	0.67	2.01	3.4	3	40
△	2.PFS.068.1	0.68	2.04	3.4	3	40
△	2.PFS.069.1	0.69	2.07	3.5	3	40
■	2.PFS.070.1	0.70	2.10	3.5	3	40
△	2.PFS.071.1	0.71	2.13	3.6	3	40
△	2.PFS.072.1	0.72	2.16	3.6	3	40
△	2.PFS.073.1	0.73	2.19	3.7	3	40
△	2.PFS.074.1	0.74	2.22	3.7	3	40
■	2.PFS.075.1	0.75	2.25	3.8	3	40
△	2.PFS.076.1	0.76	2.28	3.8	3	40
△	2.PFS.077.1	0.77	2.31	3.9	3	40
△	2.PFS.078.1	0.78	2.34	3.9	3	40
△	2.PFS.079.1	0.79	2.37	4.0	3	40
■	2.PFS.080.1	0.80	2.40	4.0	3	40
△	2.PFS.081.1	0.81	2.43	4.1	3	40
△	2.PFS.082.1	0.82	2.46	4.1	3	40
△	2.PFS.083.1	0.83	2.49	4.2	3	40
△	2.PFS.084.1	0.84	2.52	4.2	3	40
■	2.PFS.085.1	0.85	2.55	4.3	3	40
△	2.PFS.086.1	0.86	2.58	4.3	3	40

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage, Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hart-
metall



Z2



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k4 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.PFS.087.1	0.87	2.61	4.4	3	40
△	2.PFS.088.1	0.88	2.64	4.4	3	40
△	2.PFS.089.1	0.89	2.67	4.5	3	40
■	2.PFS.090.1	0.90	2.70	4.5	3	40
△	2.PFS.091.1	0.91	2.73	4.6	3	40
△	2.PFS.092.1	0.92	2.76	4.6	3	40
△	2.PFS.093.1	0.93	2.79	4.7	3	40
△	2.PFS.094.1	0.94	2.82	4.7	3	40
■	2.PFS.095.1	0.95	2.85	4.8	3	40
△	2.PFS.096.1	0.96	2.88	4.8	3	40
△	2.PFS.097.1	0.97	2.91	4.9	3	40
△	2.PFS.098.1	0.98	2.94	4.9	3	40
△	2.PFS.099.1	0.99	2.97	5.0	3	40
■	2.PFS.100.1	1.00	3.00	5.0	3	40
△	2.PFS.101.1	1.01	3.03	5.1	3	40
△	2.PFS.102.1	1.02	3.06	5.1	3	40
△	2.PFS.103.1	1.03	3.09	5.2	3	40
△	2.PFS.104.1	1.04	3.12	5.2	3	40
■	2.PFS.105.1	1.05	3.15	5.3	3	40
△	2.PFS.106.1	1.06	3.18	5.3	3	40
△	2.PFS.107.1	1.07	3.21	5.4	3	40
△	2.PFS.108.1	1.08	3.24	5.4	3	40
△	2.PFS.109.1	1.09	3.27	5.5	3	40
■	2.PFS.110.1	1.10	3.30	5.5	3	40
△	2.PFS.111.1	1.11	3.33	5.6	3	40
△	2.PFS.112.1	1.12	3.36	5.6	3	40
△	2.PFS.113.1	1.13	3.39	5.7	3	40
△	2.PFS.114.1	1.14	3.42	5.7	3	40
■	2.PFS.115.1	1.15	3.45	5.8	3	40
△	2.PFS.116.1	1.16	3.48	5.8	3	40
△	2.PFS.117.1	1.17	3.51	5.9	3	40
△	2.PFS.118.1	1.18	3.54	5.9	3	40
△	2.PFS.119.1	1.19	3.57	6.0	3	40
■	2.PFS.120.1	1.20	3.60	6.0	3	40

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 5 Stk.

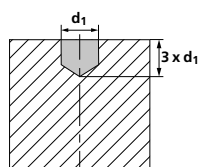
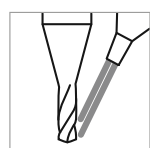
Ergänzende Produkte

CrazyDrill Flex Steel - beschichtet

NEW

CrazyDrill Flexipilot Steel - 3 x d - beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]	
					Ød1 ≤ 0.4	Ød1 > 0.4
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	5 – 40	40 – 60
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	5 – 25	25 – 50
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	5 – 20	20 – 35
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000		
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C		
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH		
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L		
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	5 – 40	50 – 100 40 – 80
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	5 – 40	60 – 120
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	5 – 40	50 – 80
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100		
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400		
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	5 – 40	60 – 100 40 – 60
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
	Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	5 – 20	20 – 40
2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200			
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625		
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25		
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1		
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

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 0.2 mm f	Ød1 0.3 mm f	Ød1 0.4 mm f	Ød1 0.6 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm–1.2 mm f	
0.005	0.010	0.015	0.030	0.040	0.060	
0.003 – 0.005	0.008 – 0.010	0.012 – 0.015	0.020 – 0.025	0.035	0.050	
0.004	0.008	0.010	0.015	0.025	0.040	
0.005	0.010	0.015	0.020	0.035	0.050	
0.015	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120	
0.015	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120	
Empfohlen: CrazyDrill Flexpilot Titanium						
0.010	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	
0.004	0.006	0.010	0.015	0.025	0.040	
Empfohlen: CrazyDrill Flexpilot Titanium						
Empfohlen: CrazyDrill Flexpilot Titanium						

CrazyDrill Flexpilot Steel - 3 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



CrazyDrill Flexpilot Steel eignet sich als Pilotbohrer bzw. Kurzbohrer bis zu einer Bohrtiefe von 3 x d für Stähle, Gusseisen, Aluminiumlegierungen, Messing und Bronze. Die Pilotbohrung führt den Folgebohrer CrazyDrill Flex Steel unbeschichtet perfekt und unterstützt damit die Geradheit der tiefen Bohrung. Durch die stabile Konstruktion erreicht der Pilotbohrer eine hohe Positionsgenauigkeit. Zudem garantiert er dem Nachfolgebohrer eine wesentlich höhere Standzeit, da durch die beiden aufeinander abgestimmten Spitzenwinkel von 140° die Gefahr von Schneideckenausbrüchen verringert wird.

Auch als Kurzbohrer, wo er dank seiner stabilen Konstruktion (verstärkter Schaft) und Präzision eine hohe Bohrungsqualität erreicht, hat sich CrazyDrill Flexpilot bewährt. Dass er mit hohen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten prozesssicher eingesetzt werden kann, verdankt er seiner innovativen Bohrerspitzengeometrie.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Flexpilot Steel - unbeschichtet (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

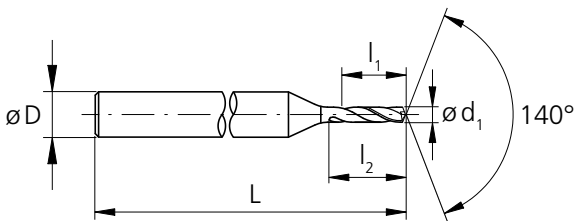
Hart-
metall



Z2



Nicht
beschichtet



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k4 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.PFS.010.0	0.10	0.30	0.5	3	40
△	2.PFS.011.0	0.11	0.33	0.6	3	40
△	2.PFS.012.0	0.12	0.36	0.6	3	40
△	2.PFS.013.0	0.13	0.39	0.7	3	40
△	2.PFS.014.0	0.14	0.42	0.7	3	40
■	2.PFS.015.0	0.15	0.45	0.8	3	40
△	2.PFS.016.0	0.16	0.48	0.8	3	40
△	2.PFS.017.0	0.17	0.51	0.9	3	40
△	2.PFS.018.0	0.18	0.54	0.9	3	40
△	2.PFS.019.0	0.19	0.57	1.0	3	40
■	2.PFS.020.0	0.20	0.60	1.0	3	40
△	2.PFS.021.0	0.21	0.63	1.1	3	40
△	2.PFS.022.0	0.22	0.66	1.1	3	40
△	2.PFS.023.0	0.23	0.69	1.2	3	40
△	2.PFS.024.0	0.24	0.72	1.2	3	40
■	2.PFS.025.0	0.25	0.75	1.3	3	40
△	2.PFS.026.0	0.26	0.78	1.3	3	40
△	2.PFS.027.0	0.27	0.81	1.4	3	40
△	2.PFS.028.0	0.28	0.84	1.4	3	40
△	2.PFS.029.0	0.29	0.87	1.5	3	40
■	2.PFS.030.0	0.30	0.90	1.5	3	40
△	2.PFS.031.0	0.31	0.93	1.6	3	40
△	2.PFS.032.0	0.32	0.96	1.6	3	40
△	2.PFS.033.0	0.33	0.99	1.7	3	40
△	2.PFS.034.0	0.34	1.02	1.7	3	40
■	2.PFS.035.0	0.35	1.05	1.8	3	40
△	2.PFS.036.0	0.36	1.08	1.8	3	40
△	2.PFS.037.0	0.37	1.11	1.9	3	40

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage, Mindestbestellmenge 5 Stk.

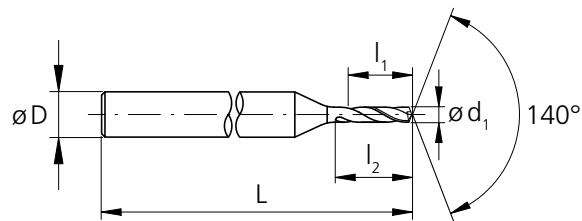
■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k4 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.PFS.038.0	0.38	1.14	1.9	3	40
△	2.PFS.039.0	0.39	1.17	2.0	3	40
■	2.PFS.040.0	0.40	1.20	2.0	3	40
△	2.PFS.041.0	0.41	1.23	2.1	3	40
△	2.PFS.042.0	0.42	1.26	2.1	3	40
△	2.PFS.043.0	0.43	1.29	2.2	3	40
△	2.PFS.044.0	0.44	1.32	2.2	3	40
■	2.PFS.045.0	0.45	1.35	2.3	3	40
△	2.PFS.046.0	0.46	1.38	2.3	3	40
△	2.PFS.047.0	0.47	1.41	2.4	3	40
△	2.PFS.048.0	0.48	1.44	2.4	3	40
△	2.PFS.049.0	0.49	1.47	2.5	3	40
■	2.PFS.050.0	0.50	1.50	2.5	3	40
△	2.PFS.051.0	0.51	1.53	2.6	3	40
△	2.PFS.052.0	0.52	1.56	2.6	3	40
△	2.PFS.053.0	0.53	1.59	2.7	3	40
△	2.PFS.054.0	0.54	1.62	2.7	3	40
■	2.PFS.055.0	0.55	1.65	2.8	3	40
△	2.PFS.056.0	0.56	1.68	2.8	3	40
△	2.PFS.057.0	0.57	1.71	2.9	3	40
△	2.PFS.058.0	0.58	1.74	2.9	3	40
△	2.PFS.059.0	0.59	1.77	3.0	3	40
■	2.PFS.060.0	0.60	1.80	3.0	3	40
△	2.PFS.061.0	0.61	1.83	3.1	3	40
△	2.PFS.062.0	0.62	1.86	3.1	3	40
△	2.PFS.063.0	0.63	1.89	3.2	3	40
△	2.PFS.064.0	0.64	1.92	3.2	3	40
■	2.PFS.065.0	0.65	1.95	3.3	3	40

Ergänzende Produkte

CrazyDrill Flex Steel - unbeschichtet

CrazyDrill Flexpilot Steel - 3 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k4 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.PFS.066.0	0.66	1.98	3.3	3	40
△	2.PFS.067.0	0.67	2.01	3.4	3	40
△	2.PFS.068.0	0.68	2.04	3.4	3	40
△	2.PFS.069.0	0.69	2.07	3.5	3	40
■	2.PFS.070.0	0.70	2.10	3.5	3	40
△	2.PFS.071.0	0.71	2.13	3.6	3	40
△	2.PFS.072.0	0.72	2.16	3.6	3	40
△	2.PFS.073.0	0.73	2.19	3.7	3	40
△	2.PFS.074.0	0.74	2.22	3.7	3	40
■	2.PFS.075.0	0.75	2.25	3.8	3	40
△	2.PFS.076.0	0.76	2.28	3.8	3	40
△	2.PFS.077.0	0.77	2.31	3.9	3	40
△	2.PFS.078.0	0.78	2.34	3.9	3	40
△	2.PFS.079.0	0.79	2.37	4.0	3	40
■	2.PFS.080.0	0.80	2.40	4.0	3	40
△	2.PFS.081.0	0.81	2.43	4.1	3	40
△	2.PFS.082.0	0.82	2.46	4.1	3	40
△	2.PFS.083.0	0.83	2.49	4.2	3	40
△	2.PFS.084.0	0.84	2.52	4.2	3	40
■	2.PFS.085.0	0.85	2.55	4.3	3	40
△	2.PFS.086.0	0.86	2.58	4.3	3	40
△	2.PFS.087.0	0.87	2.61	4.4	3	40
△	2.PFS.088.0	0.88	2.64	4.4	3	40
△	2.PFS.089.0	0.89	2.67	4.5	3	40
■	2.PFS.090.0	0.90	2.70	4.5	3	40
△	2.PFS.091.0	0.91	2.73	4.6	3	40
△	2.PFS.092.0	0.92	2.76	4.6	3	40
△	2.PFS.093.0	0.93	2.79	4.7	3	40

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage, Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hart- metall			Z2		Nicht beschichtet
-----------------	--	---	----	---	----------------------



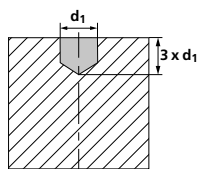
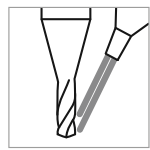
■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k4 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.PFS.094.0	0.94	2.82	4.7	3	40
■	2.PFS.095.0	0.95	2.85	4.8	3	40
△	2.PFS.096.0	0.96	2.88	4.8	3	40
△	2.PFS.097.0	0.97	2.91	4.9	3	40
△	2.PFS.098.0	0.98	2.94	4.9	3	40
△	2.PFS.099.0	0.99	2.97	5.0	3	40
■	2.PFS.100.0	1.00	3.00	5.0	3	40
△	2.PFS.101.0	1.01	3.03	5.1	3	40
△	2.PFS.102.0	1.02	3.06	5.1	3	40
△	2.PFS.103.0	1.03	3.09	5.2	3	40
△	2.PFS.104.0	1.04	3.12	5.2	3	40
■	2.PFS.105.0	1.05	3.15	5.3	3	40
△	2.PFS.106.0	1.06	3.18	5.3	3	40
△	2.PFS.107.0	1.07	3.21	5.4	3	40
△	2.PFS.108.0	1.08	3.24	5.4	3	40
△	2.PFS.109.0	1.09	3.27	5.5	3	40
■	2.PFS.110.0	1.10	3.30	5.5	3	40
△	2.PFS.111.0	1.11	3.33	5.6	3	40
△	2.PFS.112.0	1.12	3.36	5.6	3	40
△	2.PFS.113.0	1.13	3.39	5.7	3	40
△	2.PFS.114.0	1.14	3.42	5.7	3	40
■	2.PFS.115.0	1.15	3.45	5.8	3	40
△	2.PFS.116.0	1.16	3.48	5.8	3	40
△	2.PFS.117.0	1.17	3.51	5.9	3	40
△	2.PFS.118.0	1.18	3.54	5.9	3	40
△	2.PFS.119.0	1.19	3.57	6.0	3	40
■	2.PFS.120.0	1.20	3.60	6.0	3	40

■ Ab Lager verfügbar.
△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
CrazyDrill Flex Steel - unbeschichtet

CrazyDrill Flexpilot Steel - 3 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]	
					Ød1 ≤ 0.4	Ød1 > 0.4
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	5 – 40	40 – 60
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	5 – 25	25 – 50
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	5 – 20	20 – 35
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000		
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C		
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH		
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L		
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	5 – 40	50 – 100 40 – 80
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	5 – 40	60 – 120
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	5 – 40	50 – 80
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100		
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400		
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	5 – 40	60 – 100 40 – 60
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
	Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	5 – 20	20 – 40
2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200			
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625		
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25		
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1		
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

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 0.1 mm f	Ød1 0.2 mm f	Ød1 0.3 mm f	Ød1 0.4 mm f	Ød1 0.6 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm–1.2 mm f
0.002	0.005	0.010	0.015	0.030	0.040	0.060
0.002	0.003 – 0.005	0.008 – 0.010	0.012 – 0.015	0.020 – 0.025	0.035	0.050
0.0005	0.004	0.008	0.010	0.015	0.025	0.040
0.002	0.005	0.010	0.015	0.020	0.035	0.050
0.003	0.015	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120
0.003	0.015	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120
Empfohlen: CrazyDrill Flexpilot Titanium						
0.004	0.010	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100
0.002	0.004	0.006	0.010	0.015	0.025	0.040
Empfohlen: CrazyDrill Flexpilot Titanium						
Empfohlen: CrazyDrill Flexpilot Titanium						



CrazyDrill Flexpilot Titanium - 3 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



CrazyDrill Flexpilot Titanium eignet sich als Pilotbohrer bzw. Kurzbohrer bis zu einer Bohrtiefe von 3 x d für langspanige Materialien wie Titan, Titanlegierungen und Kupfer. Die Pilotbohrung führt den Folgebohrer CrazyDrill Flex Titanium perfekt und unterstützt damit die Geradheit der tiefen Bohrung. Durch die stabile Konstruktion erreicht der Pilotbohrer eine hohe Positionsgenauigkeit. Zudem garantiert er dem Nachfolgebohrer eine wesentlich höhere Standzeit, da durch die beiden aufeinander abgestimmten Spitzenwinkel von 140° die Gefahr von Schneideckenausbrüchen verringert wird.

Auch als Kurzbohrer, wo er dank seiner stabilen Konstruktion (verstärkter Schaft) und Präzision eine hohe Bohrungsqualität erreicht, hat sich CrazyDrill Flexpilot bewährt. Dass er mit hohen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten prozesssicher eingesetzt werden kann, verdankt er seiner innovativen Bohrerspitzengeometrie.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

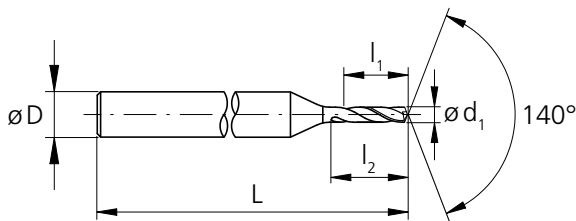
Hart-
metall



Z2



Nicht
beschichtet



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k4 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.PFT.010.0	0.10	0.30	0.5	3	40
△	2.PFT.011.0	0.11	0.33	0.6	3	40
△	2.PFT.012.0	0.12	0.36	0.6	3	40
△	2.PFT.013.0	0.13	0.39	0.7	3	40
△	2.PFT.014.0	0.14	0.42	0.7	3	40
■	2.PFT.015.0	0.15	0.45	0.8	3	40
△	2.PFT.016.0	0.16	0.48	0.8	3	40
△	2.PFT.017.0	0.17	0.51	0.9	3	40
△	2.PFT.018.0	0.18	0.54	0.9	3	40
△	2.PFT.019.0	0.19	0.57	1.0	3	40
■	2.PFT.020.0	0.20	0.60	1.0	3	40
△	2.PFT.021.0	0.21	0.63	1.1	3	40
△	2.PFT.022.0	0.22	0.66	1.1	3	40
△	2.PFT.023.0	0.23	0.69	1.2	3	40
△	2.PFT.024.0	0.24	0.72	1.2	3	40
■	2.PFT.025.0	0.25	0.75	1.3	3	40
△	2.PFT.026.0	0.26	0.78	1.3	3	40
△	2.PFT.027.0	0.27	0.81	1.4	3	40
△	2.PFT.028.0	0.28	0.84	1.4	3	40
△	2.PFT.029.0	0.29	0.87	1.5	3	40
■	2.PFT.030.0	0.30	0.90	1.5	3	40
△	2.PFT.031.0	0.31	0.93	1.6	3	40
△	2.PFT.032.0	0.32	0.96	1.6	3	40
△	2.PFT.033.0	0.33	0.99	1.7	3	40
△	2.PFT.034.0	0.34	1.02	1.7	3	40
■	2.PFT.035.0	0.35	1.05	1.8	3	40
△	2.PFT.036.0	0.36	1.08	1.8	3	40
△	2.PFT.037.0	0.37	1.11	1.9	3	40

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage, Mindestbestellmenge 5 Stk.

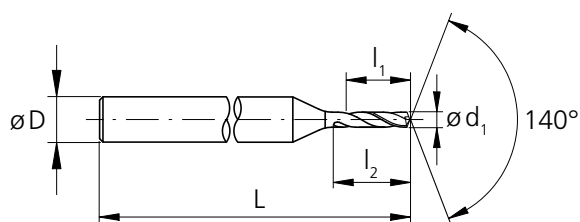
■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k4 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.PFT.038.0	0.38	1.14	1.9	3	40
△	2.PFT.039.0	0.39	1.17	2.0	3	40
■	2.PFT.040.0	0.40	1.20	2.0	3	40
△	2.PFT.041.0	0.41	1.23	2.1	3	40
△	2.PFT.042.0	0.42	1.26	2.1	3	40
△	2.PFT.043.0	0.43	1.29	2.2	3	40
△	2.PFT.044.0	0.44	1.32	2.2	3	40
■	2.PFT.045.0	0.45	1.35	2.3	3	40
△	2.PFT.046.0	0.46	1.38	2.3	3	40
△	2.PFT.047.0	0.47	1.41	2.4	3	40
△	2.PFT.048.0	0.48	1.44	2.4	3	40
△	2.PFT.049.0	0.49	1.47	2.5	3	40
■	2.PFT.050.0	0.50	1.50	2.5	3	40
△	2.PFT.051.0	0.51	1.53	2.6	3	40
△	2.PFT.052.0	0.52	1.56	2.6	3	40
△	2.PFT.053.0	0.53	1.59	2.7	3	40
△	2.PFT.054.0	0.54	1.62	2.7	3	40
■	2.PFT.055.0	0.55	1.65	2.8	3	40
△	2.PFT.056.0	0.56	1.68	2.8	3	40
△	2.PFT.057.0	0.57	1.71	2.9	3	40
△	2.PFT.058.0	0.58	1.74	2.9	3	40
△	2.PFT.059.0	0.59	1.77	3.0	3	40
■	2.PFT.060.0	0.60	1.80	3.0	3	40
△	2.PFT.061.0	0.61	1.83	3.1	3	40
△	2.PFT.062.0	0.62	1.86	3.1	3	40
△	2.PFT.063.0	0.63	1.89	3.2	3	40
△	2.PFT.064.0	0.64	1.92	3.2	3	40
■	2.PFT.065.0	0.65	1.95	3.3	3	40

Ergänzende Produkte

CrazyDrill Flex Titanium

CrazyDrill Flexipilot Titanium - 3 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k4 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.PFT.066.0	0.66	1.98	3.3	3	40
△	2.PFT.067.0	0.67	2.01	3.4	3	40
△	2.PFT.068.0	0.68	2.04	3.4	3	40
△	2.PFT.069.0	0.69	2.07	3.5	3	40
■	2.PFT.070.0	0.70	2.10	3.5	3	40
△	2.PFT.071.0	0.71	2.13	3.6	3	40
△	2.PFT.072.0	0.72	2.16	3.6	3	40
△	2.PFT.073.0	0.73	2.19	3.7	3	40
△	2.PFT.074.0	0.74	2.22	3.7	3	40
■	2.PFT.075.0	0.75	2.25	3.8	3	40
△	2.PFT.076.0	0.76	2.28	3.8	3	40
△	2.PFT.077.0	0.77	2.31	3.9	3	40
△	2.PFT.078.0	0.78	2.34	3.9	3	40
△	2.PFT.079.0	0.79	2.37	4.0	3	40
■	2.PFT.080.0	0.80	2.40	4.0	3	40
△	2.PFT.081.0	0.81	2.43	4.1	3	40
△	2.PFT.082.0	0.82	2.46	4.1	3	40
△	2.PFT.083.0	0.83	2.49	4.2	3	40
△	2.PFT.084.0	0.84	2.52	4.2	3	40
■	2.PFT.085.0	0.85	2.55	4.3	3	40
△	2.PFT.086.0	0.86	2.58	4.3	3	40
△	2.PFT.087.0	0.87	2.61	4.4	3	40
△	2.PFT.088.0	0.88	2.64	4.4	3	40
△	2.PFT.089.0	0.89	2.67	4.5	3	40
■	2.PFT.090.0	0.90	2.70	4.5	3	40
△	2.PFT.091.0	0.91	2.73	4.6	3	40
△	2.PFT.092.0	0.92	2.76	4.6	3	40
△	2.PFT.093.0	0.93	2.79	4.7	3	40

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage, Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hart-
metall



Z2



Nicht
beschichtet



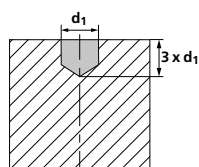
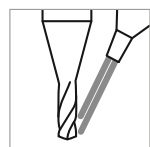
■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k4 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.PFT.094.0	0.94	2.82	4.7	3	40
■	2.PFT.095.0	0.95	2.85	4.8	3	40
△	2.PFT.096.0	0.96	2.88	4.8	3	40
△	2.PFT.097.0	0.97	2.91	4.9	3	40
△	2.PFT.098.0	0.98	2.94	4.9	3	40
△	2.PFT.099.0	0.99	2.97	5.0	3	40
■	2.PFT.100.0	1.00	3.00	5.0	3	40
△	2.PFT.101.0	1.01	3.03	5.1	3	40
△	2.PFT.102.0	1.02	3.06	5.1	3	40
△	2.PFT.103.0	1.03	3.09	5.2	3	40
△	2.PFT.104.0	1.04	3.12	5.2	3	40
■	2.PFT.105.0	1.05	3.15	5.3	3	40
△	2.PFT.106.0	1.06	3.18	5.3	3	40
△	2.PFT.107.0	1.07	3.21	5.4	3	40
△	2.PFT.108.0	1.08	3.24	5.4	3	40
△	2.PFT.109.0	1.09	3.27	5.5	3	40
■	2.PFT.110.0	1.10	3.30	5.5	3	40
△	2.PFT.111.0	1.11	3.33	5.6	3	40
△	2.PFT.112.0	1.12	3.36	5.6	3	40
△	2.PFT.113.0	1.13	3.39	5.7	3	40
△	2.PFT.114.0	1.14	3.42	5.7	3	40
■	2.PFT.115.0	1.15	3.45	5.8	3	40
△	2.PFT.116.0	1.16	3.48	5.8	3	40
△	2.PFT.117.0	1.17	3.51	5.9	3	40
△	2.PFT.118.0	1.18	3.54	5.9	3	40
△	2.PFT.119.0	1.19	3.57	6.0	3	40
■	2.PFT.120.0	1.20	3.60	6.0	3	40

■ Ab Lager verfügbar.
△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
CrazyDrill Flex Titanium

CrazyDrill Flexpilot 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	
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010			
		1.0401	C15	AISI 1015			
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045			
		1.0044	S275JR	AISI 1020			
		1.0715	11SMn30	AISI 1215			
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310			
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115			
		1.3505	100Cr6	AISI 52100			
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140			
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2			
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6			
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302			
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001			
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F			
1.4034	X46Cr13			AISI 420C			
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B			
	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH			
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH			
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304			
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L			
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM			
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L				
	K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30		
			0.6030	GG30	ASTM 40B		
0.7040			GGG40	ASTM 60-40-18			
0.7060			GGG60	ASTM 80-60-03			
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351			
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075			
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380			
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590			
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	5 – 40	20 – 40	
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000			
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400			
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000			
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500			
		2.102	CuSn6	UNS C51900			
Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000				
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200				
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625			
		2.4668		Inconel 718			
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2			
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X			
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	5 – 20	20 – 40	
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68			
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	5 – 20	20 – 40	
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295			
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25			
			CrCoMo28	ASTM F1537			
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1			
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			

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 0.1 mm f	Ød1 0.2 mm f	Ød1 0.3 mm f	Ød1 0.4 mm f	Ød1 0.6 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm–1.2 mm f
Empfohlen: CrazyDrill Flexpilot Steel						
Empfohlen: CrazyDrill Flexpilot Steel						
Empfohlen: CrazyDrill Flexpilot Steel						
0.005	0.020	0.040	0.060	0.120	0.180	0.200
Empfohlen: CrazyDrill Flexpilot Steel						
0.002	0.005	0.007	0.010	0.015	0.025	0.035
0.002	0.010	0.015	0.020	0.050	0.090	0.140



Bohrprozess CrazyDrill Flexpilot

KURZBOHRUNG 3 X D

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

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

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

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

Pilotbohrung und Kurzbohrung

Die Pilotbohrung mit CrazyDrill Flexpilot ist der perfekte Ausgangspunkt für eine präzise Bohrung (Positions- und Fluchtungsgenauigkeit) und einen stabilen Bearbeitungsprozess.

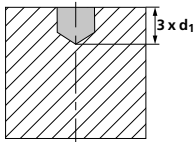
Die Qualität der Bohrung (Positionsgenauigkeit, Fluchtungsgenauigkeit) und ein stabiler Bearbeitungsprozess sind durch die abgestimmte Toleranz der Werkzeuge gewährleistet.

CrazyDrill Flexpilot ist nicht nur die ideale Vorbereitung von tiefen Folgebohrungen mit CrazyDrill Flex. Er ist gleichzeitig ein Kurzbohrer, hochpräzise und schnell für Bohrungen bis 3 x d.

BOHRPROZESS

1 | PILOTBOHRUNG ODER KURZBOHRUNG

- Bohren in einem Bohrstoss mit der empfohlenen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit (siehe Schnittdatentabelle).



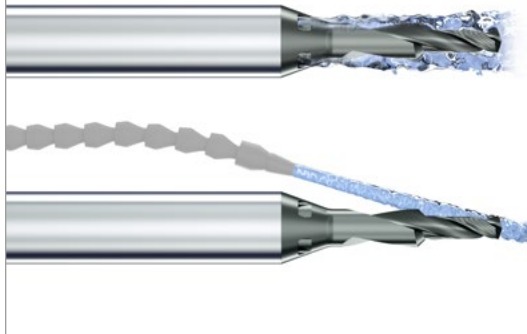
Bemerkung:

Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

PATENTED

CrazyDrill Pilot SST-Inox



NEW ☰**CRAZYDRILL™**
by Mikron Tool
Pilot SST-Inox**DER MIKRO PILOT- UND KURZBOHRER FÜR INOX & CO.**

Mit CrazyDrill Pilot SST-Inox bietet Mikron Tool einen Pilot- und Kurzbohrer an für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle sowie CrCo-Legierungen im Durchmesserbereich von 0.3 bis 2.0 mm, für Bohrtiefen bis 3 x d. Alle Kurzbohrer sind beschichtet, mit einer im Schaft integrierten Kühlung und 90° Fasenschneiden versehen.

Auch ohne innere Kühlmittelzufuhr (mit äusserer Kühlmittelzufuhr) ist CrazyDrill Pilot SST-Inox ein hervorragender Pilotbohrer.

Er ist die perfekte Vorbereitung für die tiefe und präzise Bohrung mit CrazyDrill SST-Inox und CrazyDrill Flex SST-Inox. Die degressive Spiralnute, die Kühlkanäle, die Beschichtung und die Möglichkeit, eine 90°-Senkung anzubringen, machen aus ihm einen äusserst effizienten Pilot- bzw. Kurzbohrer.

05

PATENTED

Präzise in die Tiefe

EFFIZIENTES PILOT- UND KURZBOHREN IN EDELSTAHL

Mit CrazyDrill Pilot SST-Inox bietet Mikron Tool einen Pilot- und Kurzbohrer an für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle sowie CrCo-Legierungen im Durchmesserbereich von 0.3 bis 2.0 mm, für Bohrtiefen bis 3 x d. Alle Kurzbohrer sind beschichtet, mit einer im Schaft integrierten Kühlung und 90° Fasenschneiden versehen.

- CrazyDrill Pilot SST-Inox, Bohrtiefe 3 x d, mit Kühlkanälen im Schaft, Senkung 90°

CrazyDrill Pilot SST-Inox

- Beschichtet
- Aussenkühlung

- Beschichtet
- Integrierte Kühlung



CrazyDrill Pilot SST-Inox mit Aussenkühlung

CrazyDrill Pilot SST-Inox mit integrierter Kühlung

NEW

1 | SCHAFT

Der robuste Hartmetallschaft unterstützt ein stabiles, schwingungsfreies Bohren.

2 | NEUES KÜHLKONZEPT

Die im Schaft integrierten Kühlkanäle garantieren eine kontinuierliche, massive Kühlung der Schneiden schon ab 15 bar. Das Resultat ist eine erhöhte Prozesssicherheit und Produktivität. Dieses Werkzeug kann auch mit äusserer Kühlmittelzufuhr eingesetzt werden.

3 | HARTMETALL

Dank hoher Zähigkeit und Wärmeschockresistenz erfüllt das speziell für SST-Inox Produkte entwickelte Hartmetall perfekt die Anforderungen für das Zerspanen von rost-, säure- und hitzebeständigen Stählen sowie CrCo-Legierungen.

4 | BESCHICHTUNG

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

5 | FASENSCHNEIDE 90°

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

6 | DEGRESSIVE SPIRALNUT - PATENTIERT

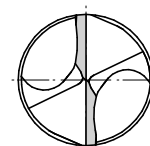
Die degressive Spiralnut, mit einer neuen und patentierten Geometrie, garantiert eine hohe Werkzeugstabilität. Sie sorgt im vorderen Teil für einen guten Spanbruch, im hinteren für eine rasche Späneabfuhr.

7 | SPITZENGEOMETRIE

Die Spitzengeometrie ist speziell entwickelt für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle:

- Hohe Schneideckenstabilität
- Selbstzentrierung
- Kurze Späne

Bohrerspitze

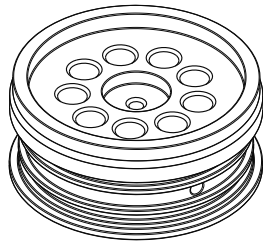


NEW

Vorteile und Anwendungen

GEEIGNET FÜR JEDE ANWENDUNG

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Da $3 \times d + 90^\circ$ Senkung in einem Bohrstoss
- **ERHÖHTE STANDZEIT** | Dank innovativem Kühlkonzept
- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank neuer Schneidengeometrie
- **HOHE PRÄZISION** | Dank enger Toleranzen



TEIL

Einspritzkomponente - Automobil

WERKSTOFF

X5CrNi 18-10 / 1.4301 / AISI 304

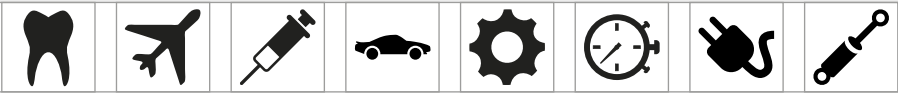
BEARBEITUNG

- Pilotbohren und senken 90°
- $d = 0.9 \text{ mm}$
- Bohrtiefe 2.9 mm

WERKZEUG

Mikron Tool - CrazyDrill Pilot SST-Inox

DATEN	MIKRON TOOL
Werkzeugtyp	CrazyDrill Pilot SST-Inox - Hartmetall - Beschichtet - Integrierte Kühlung
Artikelnummer	2.PD.00900.090.IK
Schnittdaten	$v_c = 40 \text{ m/min}$ $f = 0.030 \text{ mm/U}$



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE	MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
			Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Dentaltechnik	Zahnimplantat	Gruppe M Rostfreie Stähle	1.4105	X6CrMoS17	430F
Luft- und Raumfahrt	Motorenkomponente Kugelgelenk		1.4112	X90CrMoV18	440B
Medizintechnik	Bauteil für Endoskop		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	630
Automobilbau	Bauteil für Direkteinspritzung		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	316L
Maschinenbau	Verriegelungsbolzen	Gruppe N Kupfer und Messig bleifrei	2.004	Cu-OF / CW008A	C10100
Uhren	Glieder für Uhrenband		2.0321	CuZn37 CW508L	C27400
Elektronik / Elektrik	Neon Pin	Gruppe S1 Hitzebeständige Stähle	2.4856		INCONEL 625
Hydraulik / Pneumatik	Hydraulikventil		2.4665	NiCr22Fe18Mo	HASTELLOY X
		Gruppe S3 CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	HAYNES 25

NEW

CrazyDrill Pilot SST-Inox - 3 x d - 90° Senkung

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Der Pilot- und Kurzbohrer ist speziell entwickelt für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle sowie CrCo-Legierungen. Er verfügt über eine integrierte Kühlung im Schaft sowie eine degressive Spannute und ist als Pilotbohrer die ideale Ergänzung von CrazyDrill SST-Inox und CrazyDrill Flex SST-Inox. Der Bohrer eignet sich ausserdem als Kurzbohrer für Bohrtiefen bis 3 x d.

CrazyDrill Pilot SST-Inox wurde entwickelt als Pilot- und Kurzbohrer mit integrierter Fasenschneide, welche eine Senkung von 90° im selben Bohrschritt ermöglicht. Speziell sind bei diesem Bohrer die im Schaft integrierten Kühlkanäle, die schon ab 15 bar für einen effizienten Kühlmittelstrahl sorgen, die Späne vom Bohrer wegspülen und die Temperatur unter Kontrolle halten. Das Resultat ist eine deutlich erhöhte Standzeit des Werkzeuges.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

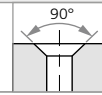
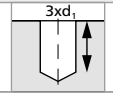
Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

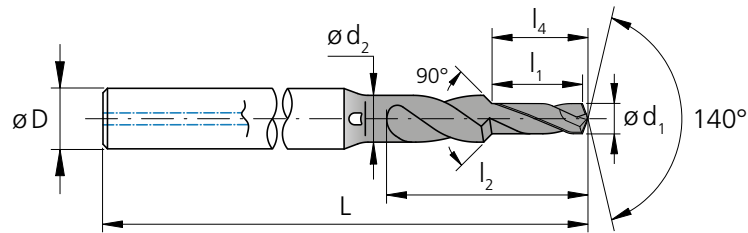
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Pilot SST-Inox (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

Hart-
metall



Z2

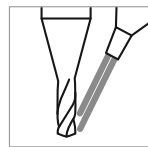
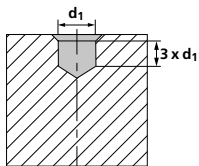
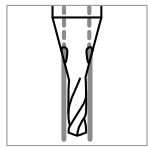


ab Lager	Artikelnummer	d ₁ m5 [mm]	l ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	l ₄ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.PD.00300.090.IK	0.30	0.90	0.60	2.5	0.95	3	45
■	2.PD.00350.090.IK	0.35	1.05	0.70	2.8	1.11	3	45
■	2.PD.00400.090.IK	0.40	1.20	0.80	3.2	1.26	3	45
■	2.PD.00450.090.IK	0.45	1.35	0.90	3.6	1.42	3	45
■	2.PD.00500.090.IK	0.50	1.50	1.00	4.0	1.58	3	48
■	2.PD.00550.090.IK	0.55	1.65	1.00	4.4	1.74	3	48
■	2.PD.00600.090.IK	0.60	1.80	1.10	4.7	1.90	3	48
■	2.PD.00650.090.IK	0.65	1.95	1.10	5.1	2.05	3	48
■	2.PD.00700.090.IK	0.70	2.10	1.30	5.5	2.21	4	52
■	2.PD.00750.090.IK	0.75	2.25	1.40	5.8	2.37	4	52
■	2.PD.00800.090.IK	0.80	2.40	1.40	6.2	2.53	4	52
■	2.PD.00850.090.IK	0.85	2.55	1.50	6.5	2.68	4	52
■	2.PD.00900.090.IK	0.90	2.70	1.50	6.9	2.84	4	52
■	2.PD.00950.090.IK	0.95	2.85	1.50	7.2	3.00	4	52
■	2.PD.01000.090.IK	1.00	3.00	1.70	7.5	3.16	4	55
■	2.PD.01050.090.IK	1.05	3.15	1.70	7.9	3.32	4	55
■	2.PD.01100.090.IK	1.10	3.30	1.70	8.2	3.47	4	55
■	2.PD.01150.090.IK	1.15	3.45	1.80	8.5	3.63	4	55
■	2.PD.01200.090.IK	1.20	3.60	1.80	8.8	3.79	4	55
■	2.PD.01250.090.IK	1.25	3.75	2.00	9.2	3.95	4	55
■	2.PD.01300.090.IK	1.30	3.90	2.00	9.5	4.11	4	55
■	2.PD.01350.090.IK	1.35	4.05	2.00	9.8	4.26	4	55
■	2.PD.01400.090.IK	1.40	4.20	2.25	10.1	4.42	4	55
■	2.PD.01450.090.IK	1.45	4.35	2.25	10.4	4.58	4	55
■	2.PD.01500.090.IK	1.50	4.50	2.25	10.7	4.74	4	55
■	2.PD.01550.090.IK	1.55	4.65	2.25	10.9	4.89	4	55
■	2.PD.01600.090.IK	1.60	4.80	2.25	11.2	5.05	4	55
■	2.PD.01650.090.IK	1.65	4.95	2.25	11.5	5.21	4	55
■	2.PD.01700.090.IK	1.70	5.10	2.60	11.8	5.37	6	55
■	2.PD.01750.090.IK	1.75	5.25	2.60	12.0	5.53	6	55
■	2.PD.01800.090.IK	1.80	5.40	2.60	12.3	5.68	6	55
■	2.PD.01850.090.IK	1.85	5.55	2.60	12.6	5.84	6	55
■	2.PD.01900.090.IK	1.90	5.70	2.60	12.8	6.00	6	55
■	2.PD.01950.090.IK	1.95	5.85	2.60	13.1	6.16	6	55
■	2.PD.02000.090.IK	2.00	6.00	3.10	13.3	6.32	6	55

NEW

CrazyDrill Pilot SST-Inox - 3 x d - 90° Senkung

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Bemerkung:
Bei Aussenkühlung
 v_c und f um 20%
reduzieren

Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010	
		1.0401	C15	AISI 1015	
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	
		1.0044	S275JR	AISI 1020	
		1.0715	11SMn30	AISI 1215	
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115	
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140	
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2	
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6	
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001	
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F	
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034		X46Cr13	AISI 420C	35 – 50
	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B	
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	35 – 50
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH	
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304	30 – 45
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM	
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	
		0.6030	GG30	ASTM 40B	
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18	
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03	
		N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	
3.4365	AlZnMgCu1.5			ASTM 7075	
Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163		GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	
	3.2381		GD-AlSi10Mg	UNS A03590	
Kupfer	2.004		Cu-OF / CW008A	UNS C10100	
	2.0065		Cu-ETP / CW004A	UNS C11000	
Messing bleifrei	2.0321		CuZn37 CW508L	UNS C27400	
	2.036		CuZn40 CW509L	UNS C28000	
Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401		CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	
	2.102		CuSn6	UNS C51900	
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966		CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	
	2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200	
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	15 – 30
		2.4668		Inconel 718	
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X	
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	40 – 50
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	
			CrCoMo28	ASTM F1537	
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	

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 0.3 mm f	Ød1 0.5 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm f	Ød1 1.2 mm f	Ød1 1.4 mm f	Ød1 1.6 mm f	Ød1 1.8 mm f	Ød1 2.0 mm f	
0.015	0.020	0.030	0.035	0.040	0.050	0.055	0.060	0.070	
0.020	0.030	0.040	0.055	0.060	0.070	0.075	0.080	0.100	
0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.050	0.055	0.060	0.070	
0.010	0.020	0.025	0.030	0.035	0.045	0.050	0.055	0.060	
0.040	0.060	0.080	0.090	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180	
0.040	0.060	0.080	0.090	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180	
0.010	0.015	0.020	0.022	0.025	0.035	0.037	0.045	0.055	
0.020	0.030	0.040	0.055	0.060	0.070	0.075	0.080	0.100	



NEW

Bohrprozess CrazyDrill Pilot SST-Inox

KURZBOHRUNG 3 X D MIT ZUSÄTZLICHER SENKUNG 90°

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Kühlen mit innerer Kühlmittelzufuhr

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

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

Kühlmitteldruck: Für CrazyDrill Pilot SST-Inox wird mindestens 15 bar Kühlmitteldruck benötigt, um prozesssicher zu bohren. Ein hoher Druck ist generell besser für den Kühl- und Spüleffekt.

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

Kühlen mit äusserer Kühlmittelzufuhr

Bei der externen Kühlung ist darauf zu achten, dass das Kühlmedium direkt an die Bohrspitze geführt wird und somit den Bohrer perfekt kühlt, schmiert und die Späne wegspült.

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

Pilotbohrung und Kurzbohrung

Die Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot SST-Inox ist der perfekte Ausgangspunkt für eine präzise Bohrungsposition mit hoher Fluchtungsgenauigkeit.

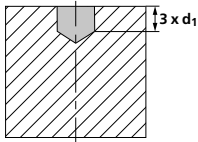
Dank perfekt abgestimmter Bohrtoleranz entsteht kein messbarer Übergang vom Pilotbohrer zum Folgebohrer. Eine durchgehend hohe Qualität der Bohrung ist gewährleistet.

CrazyDrill Pilot SST-Inox kann ideal auch als Kurzbohrer verwendet werden für eine äusserst präzise und schnelle Bohrung bis zu einer Tiefe 3 x d mit einer Senkung von 90°.

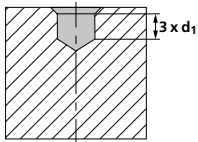
BOHRPROZESS

1 | PILOTBOHRUNG ODER KURZBOHRUNG

- Interne oder externe Kühlung einschalten.
- Bohren in einem Bohrstoss mit der empfohlenen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit (siehe Schnittdatentabelle).



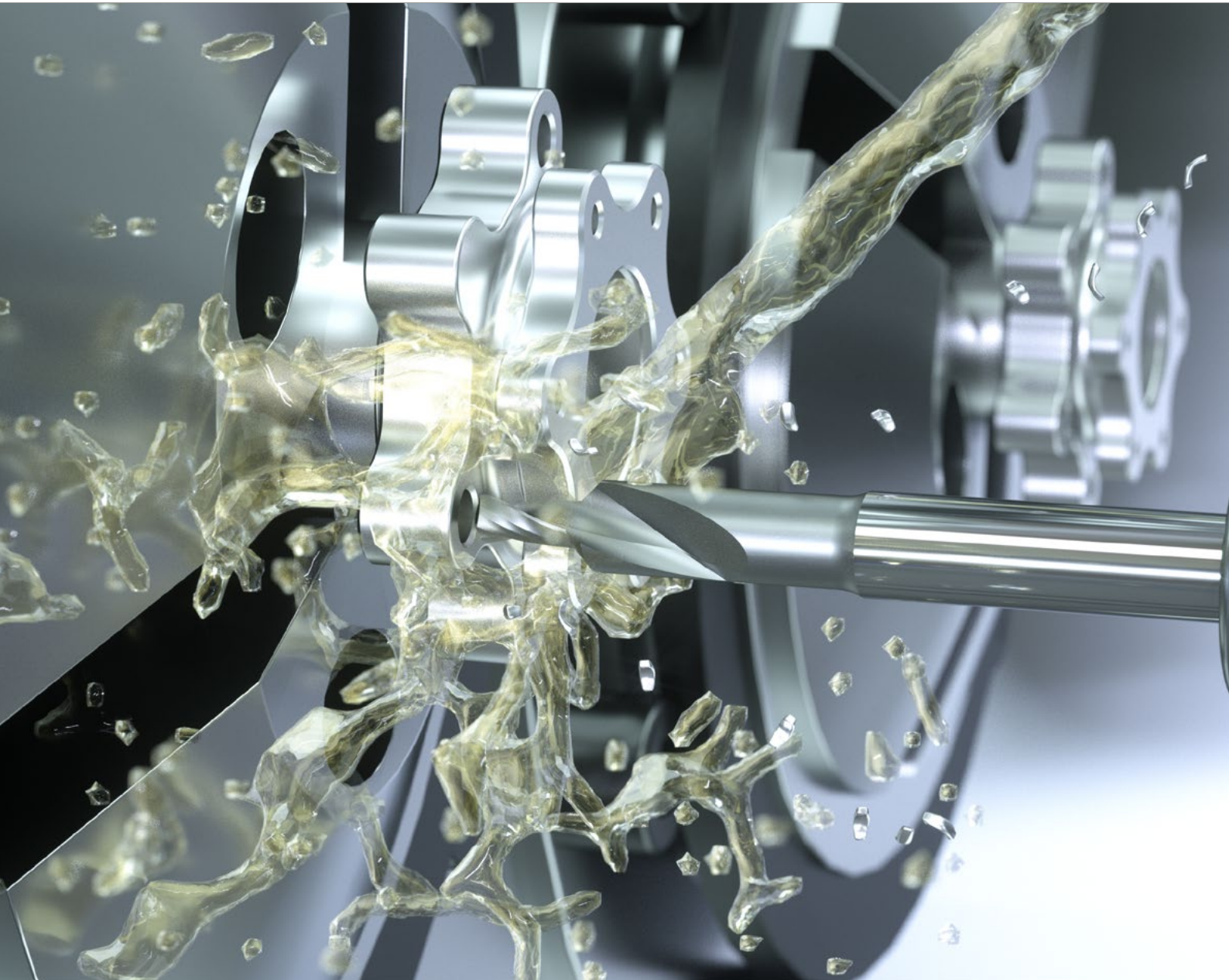
- Bei Bedarf kann nach dem Erreichen der maximalen Bohrtiefe von $3 \times d$ eine Senkung von 90° angebracht werden.



Bemerkung:

Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

CrazyDrill Pilot



DER UNIVERSELLE PILOT- UND KURZBOHRER

Mit CrazyDrill Pilot bietet Mikron Tool einen Kurzbohrer bzw. Pilotbohrer inklusive Senkschneide an. Er dient nicht nur zum Kurzbohren sondern auch zur perfekten Bohrvorbereitung für eine hochpräzise Positionsgenauigkeit und Geradheit beim Tieflochbohren von über 6 x d.

Ab Lager verfügbar ist er in den Durchmessern von 0.4 bis 6.0 mm und für eine maximale Bohrtiefe von 2 x d. Alle Kurzbohrer sind beschichtet und mit einem Senkwinkel von 90° versehen.

Mit CrazyDrill Pilot erfolgen Zentrierung und Pilotbohrung bis zu 2 x d in einem einzigen Arbeitsgang. So wird der Nachfolgebohrer in der Pilotbohrung zylindrisch geführt, was eine hohe Geradheit der Folgebohrung ermöglicht. Zudem kann mit demselben Werkzeug direkt eine 90° Senkung an der Bohrung angebracht werden. Dies erspart Werkzeugplätze auf der Maschine und ermöglicht kürzere Taktzeiten. Die degressive Spiralnut sorgt vom Bohren übers Senken für gleichbleibende Schnittbedingungen.

Eine optimale Abstimmung der Durchmessertoleranzen und Spitzenwinkel ermöglicht eine präzise Tieflochbohrung ohne messbare Übergänge von Pilot- zu Folgebohrung, sorgt für Prozesssicherheit und erhöht zusätzlich die Standzeit des Nachfolgebohrers wesentlich. Die spezielle Hochleistungsgeometrie von CrazyDrill Pilot ermöglicht eine hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit, die optimale Beschichtung eine hohe Verschleißfestigkeit.

Ideale Vorbereitung von tiefen Bohrungen

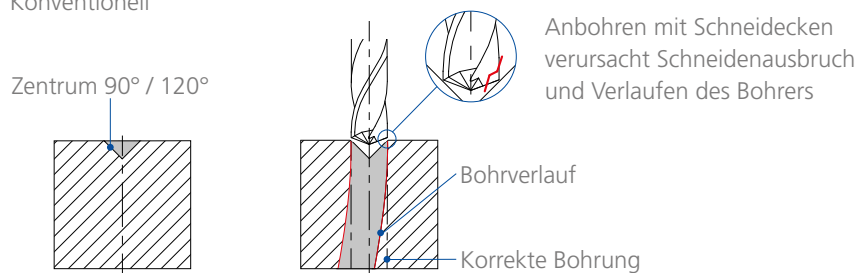
ZENTRIEREN, PILOTIEREN UND SENKEN IN EINEM ARBEITSGANG

Mit CrazyDrill Pilot bietet Mikron Tool einen Kurzbohrer bzw. Pilotbohrer inklusive Senkschneide an. Er dient nicht nur zum Kurzbohren sondern auch zur perfekten Bohrvorbereitung für eine hochpräzise Positionsgenauigkeit und Geradheit beim Tieflochbohren von über 6 x d. Ab Lager verfügbar ist er in den Durchmessern von 0.4 bis 6.0 mm und für eine maximale Bohrtiefe von 2 x d. Alle Kurzbohrer sind beschichtet und mit einem Senkwinkel von 90° versehen.

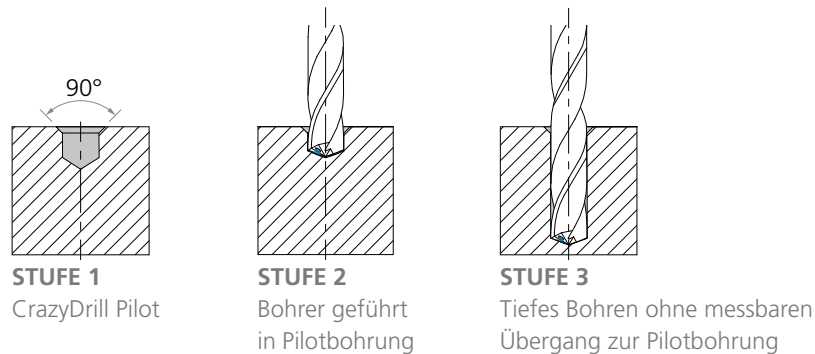
■ CrazyDrill Pilot, Bohrtiefe 3 x d, Aussenkühlung, Senkung 90°

Der Vergleich

■ Konventionell

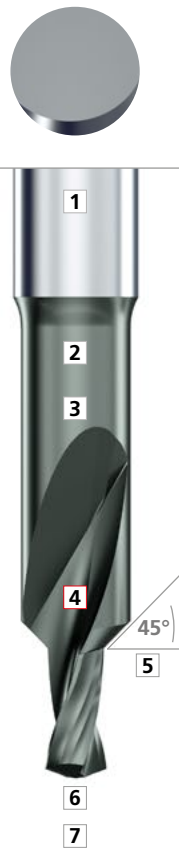


■ Mikron Tool



CrazyDrill Pilot

- Beschichtet
- Aussenkühlung



1 | SCHAFT

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

2 | HARTMETALL

Ein speziell ausgewähltes Hartmetall ermöglicht hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten.

3 | BESCHICHTUNG

Optimale Beschichtung schützt den Hartmetallbohrer vor Verschleiss und erhöht so seine Lebensdauer.

4 | DEGRESSIVE SPIRALNUTE

Für optimale und gleichbleibende Schnittverhältnisse vom Bohren bis zum Senken von 90°. Das Resultat: Höhere Prozesssicherheit und Standzeit.

5 | 90° SENKSCHEIDE

Ermöglicht im gleichen Arbeitsvorgang eine Senkung von 90°.

6 | BOHRERSPITZENGEOMETRIE

Hohe Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten dank spezieller Bohrerstippengeometrie. Spitzenwinkel von 140° und abgestimmte Toleranz erhöhen Standzeit von Folgebohrer.

7 | DURCHMESSERBEREICH

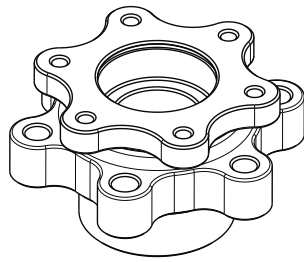
Angepasst an die Abmessungen der CrazyDrill Familie hat jeder Tieflochbohrer sein passendes Pilotwerkzeug. Durch abgestimmte Toleranzen gibt es keinen messbaren Übergang zwischen Pilot- und Folgebohrung.



Vorteile und Anwendungen

ZENTRIERUNG UND PILOTIERUNG IN EINEM SCHRITT

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Da $2 \times d + 90^\circ$ Senkung in einem Bohrstoss
- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank stabiler Bauweise
- **HOHE PRÄZISION** | Dank abgestimmter Toleranzen zu Folgebohrwerkzeugen



TEIL

Radnabe

WERKSTOFF

AlMg 1 SiCu / 3.3211 / ASTM B211

BEARBEITUNG

- Kurzbohren und senken 90°
- $d = 3 \text{ mm}$
- Bohrtiefe 6.2 mm

WERKZEUG

Mikron Tool - CrazyDrill Pilot

DATEN

MIKRON TOOL

Werkzeugtyp

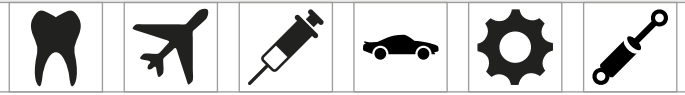
CrazyDrill Pilot
- Hartmetall
- Beschichtet
- Aussenkühlung

Artikelnummer

2.PD.03000.090

Schnittdaten

$v_c = 160 \text{ m/min}$
 $f = 0.16 \text{ mm/U}$



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE	MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
			Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Dentaltechnik	Zahnimplantat	Gruppe P Unlegierte u. legierte Stähle	1.0401	C15	1015
Raum- und Luftfahrt	Komponente für Flugzeug		1.3505	100Cr6	52100
Medizintechnik	DHS Schraube		1.2436	X210CrW12	D4 / D6
Automobilbau	Ventilgehäuse	Gruppe M Rostfreie Stähle	1.4105	X6CrMoS17	430F
Maschinenbau	Führungsbuchse		1.4112	X90CrMoV18	440B
Hydraulik / Pneumatik	Pneumatikventil		1.4301	X5CrNi 18-10	304
		Gruppe K Gusseisen	0.7040	GGG40	60-40-18
		Gruppe N Nichteisenmetalle	3.2315	AlMgSi1	6351
			3.2163	GD-ALSi9Cu3	A380
			2.004	Cu-OF / CW008A	C10100
			2.0321	CuZn37 CW508L	C27400
			2.102	CuSn6	C51900
			2.096	CuAl9Mn2	C63200
		Gruppe S2 Titan rein u. Titan Legierungen	3.7035	Gr.2	B348 / F67
			3.7165	TiAl6V4	B348 / F136
		Gruppe H1 Stähle gehärtet <55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	O1

CrazyDrill Pilot - 2 x d - 90° Senkung

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



CrazyDrill Pilot zentriert und realisiert eine Pilotbohrung mit einer Bohrtiefe von 2 x d. Die Pilotbohrung führt den Folgebohrer perfekt und unterstützt damit die Geradheit der tiefen Bohrung. Durch die stabile Konstruktion erreicht der Pilotbohrer eine hohe Positionsgenauigkeit. Zudem garantiert er dem Nachfolgebohrer eine wesentlich höhere Standzeit, da durch die beiden aufeinander abgestimmten Spitzenwinkel von 140° die Gefahr von Schneideckenausbrüchen verringert wird.

Auch als Kurzbohrer, wo er dank seiner stabilen Konstruktion (verstärkter Schaft) und der idealen Beschichtung hohe Standzeiten und Bohrungsqualität erreicht, hat sich CrazyDrill Pilot bewährt. Dass er mit hohen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten eingesetzt werden kann, verdankt er seiner Spitzegeometrie, die degressive Spiralnute ermöglicht konstante Schnittverhältnisse vom Bohren über das prozesssichere direkte Anbringen der 90° Senkung.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.4 mm.

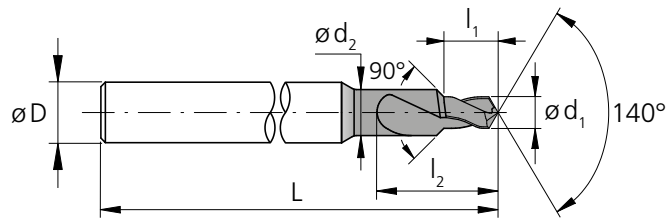
Hart-
metall



Z2



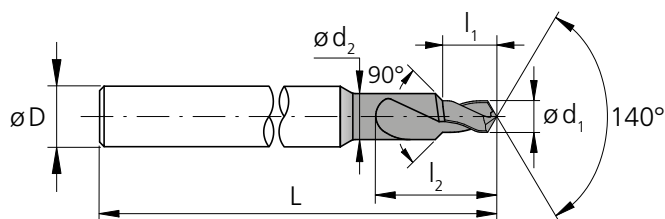
eXedur RI/RIP



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ m5 [mm]	l ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.PD.00400.090	0.40	0.8	1.00	2.8	4	46.5
■	2.PD.00450.090	0.45	0.9	1.00	2.9	4	46.5
■	2.PD.00500.090	0.50	1.0	1.20	3.4	4	47.0
■	2.PD.00550.090	0.55	1.1	1.20	3.5	4	47.0
■	2.PD.00600.090	0.60	1.2	1.50	4.2	4	48.0
■	2.PD.00650.090	0.65	1.3	1.50	4.3	4	48.0
■	2.PD.00700.090	0.70	1.4	1.75	4.9	4	49.0
■	2.PD.00750.090	0.75	1.5	1.75	5.0	4	49.0
■	2.PD.00800.090	0.80	1.6	2.00	5.6	4	49.0
■	2.PD.00850.090	0.85	1.7	2.00	5.7	4	49.0
■	2.PD.00900.090	0.90	1.8	2.00	5.8	4	49.0
■	2.PD.00950.090	0.95	1.9	2.00	5.9	4	49.0
■	2.PD.01000.090	1.00	2.0	2.50	7.0	4	51.0
■	2.PD.01050.090	1.05	2.1	2.50	7.1	4	51.0
■	2.PD.01100.090	1.10	2.2	2.50	7.2	4	51.0
■	2.PD.01150.090	1.15	2.3	2.50	7.3	4	51.0
■	2.PD.01200.090	1.20	2.4	2.50	7.4	4	51.0
■	2.PD.01250.090	1.25	2.5	2.50	7.5	4	51.0
■	2.PD.01300.090	1.30	2.6	2.50	7.6	4	51.0
■	2.PD.01350.090	1.35	2.7	2.50	7.7	4	51.0
■	2.PD.01400.090	1.40	2.8	2.50	7.8	4	51.0
■	2.PD.01450.090	1.45	2.9	2.50	7.9	4	51.0
■	2.PD.01500.090	1.50	3.0	3.00	9.0	4	53.0
■	2.PD.01550.090	1.55	3.1	3.00	9.1	4	53.0
■	2.PD.01600.090	1.60	3.2	3.00	9.2	4	53.0
■	2.PD.01650.090	1.65	3.3	3.00	9.3	4	53.0
■	2.PD.01700.090	1.70	3.4	3.00	9.4	4	53.0
■	2.PD.01750.090	1.75	3.5	3.00	9.5	4	53.0
■	2.PD.01800.090	1.80	3.6	3.00	9.6	4	53.0
■	2.PD.01850.090	1.85	3.7	3.00	9.7	4	53.0
■	2.PD.01900.090	1.90	3.8	3.00	9.8	4	53.0

CrazyDrill Pilot - 2 x d - 90° Senkung

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



ab Lager	Artikelnummer	d_1 m5 [mm]	l_1 [mm]	d_2 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.PD.01950.090	1.95	3.9	3.00	9.9	4	53.0
■	2.PD.02000.090	2.00	4.0	3.50	11.0	4	55.0
■	2.PD.02050.090	2.05	4.1	3.50	11.1	4	55.0
■	2.PD.02100.090	2.10	4.2	3.50	11.2	4	55.0
■	2.PD.02150.090	2.15	4.3	3.50	11.3	4	55.0
■	2.PD.02200.090	2.20	4.4	3.50	11.4	4	55.0
■	2.PD.02250.090	2.25	4.5	3.50	11.5	4	55.0
■	2.PD.02300.090	2.30	4.6	3.50	11.6	4	55.0
■	2.PD.02350.090	2.35	4.7	3.50	11.7	4	55.0
■	2.PD.02400.090	2.40	4.8	3.50	11.8	4	55.0
■	2.PD.02450.090	2.45	4.9	3.50	11.9	4	55.0
■	2.PD.02500.090	2.50	5.0	3.80	12.6	4	57.0
■	2.PD.02550.090	2.55	5.1	3.80	12.7	4	57.0
■	2.PD.02600.090	2.60	5.2	3.80	12.8	4	57.0
■	2.PD.02650.090	2.65	5.3	3.80	12.9	4	57.0
■	2.PD.02700.090	2.70	5.4	3.80	13.0	4	57.0
■	2.PD.02750.090	2.75	5.5	3.80	13.1	4	57.0
■	2.PD.02800.090	2.80	5.6	3.80	13.2	4	57.0
■	2.PD.02850.090	2.85	5.7	3.80	13.3	4	57.0
■	2.PD.02900.090	2.90	5.8	3.80	13.4	4	57.0
■	2.PD.02950.090	2.95	5.9	3.80	13.5	4	57.0
■	2.PD.03000.090	3.00	6.0	3.80	13.6	4	57.0
■	2.PD.03050.090	3.05	6.1	4.50	15.1	6	61.0
■	2.PD.03100.090	3.10	6.2	4.50	15.2	6	61.0
■	2.PD.03150.090	3.15	6.3	4.50	15.3	6	61.0
■	2.PD.03200.090	3.20	6.4	4.50	15.4	6	61.0
■	2.PD.03250.090	3.25	6.5	4.50	15.5	6	61.0
■	2.PD.03300.090	3.30	6.6	4.50	15.6	6	61.0
■	2.PD.03350.090	3.35	6.7	4.50	15.7	6	61.0
■	2.PD.03400.090	3.40	6.8	4.50	15.8	6	61.0
■	2.PD.03450.090	3.45	6.9	4.50	15.9	6	61.0

Hart-
metall



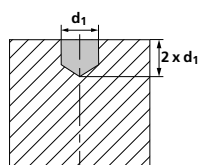
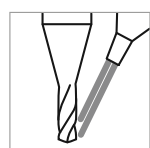
Z2



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ m5 [mm]	l ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.PD.03500.090	3.50	7.0	4.50	16.0	6	61.0
■	2.PD.03550.090	3.55	7.1	5.30	17.7	6	64.0
■	2.PD.03600.090	3.60	7.2	5.30	17.8	6	64.0
■	2.PD.03650.090	3.65	7.3	5.30	17.9	6	64.0
■	2.PD.03700.090	3.70	7.4	5.30	18.0	6	64.0
■	2.PD.03750.090	3.75	7.5	5.30	18.1	6	64.0
■	2.PD.03800.090	3.80	7.6	5.30	18.2	6	64.0
■	2.PD.03850.090	3.85	7.7	5.30	18.3	6	64.0
■	2.PD.03900.090	3.90	7.8	5.30	18.4	6	64.0
■	2.PD.03950.090	3.95	7.9	5.30	18.5	6	64.0
■	2.PD.04000.090	4.00	8.0	5.30	18.6	6	64.0
■	2.PD.04100.090	4.10	8.2	6.00	20.2	6	70.0
■	2.PD.04200.090	4.20	8.4	6.00	20.4	6	70.0
■	2.PD.04300.090	4.30	8.6	6.00	20.6	6	70.0
■	2.PD.04400.090	4.40	8.8	6.00	20.8	6	70.0
■	2.PD.04500.090	4.50	9.0	6.00	21.0	6	70.0
■	2.PD.04600.090	4.60	9.2	6.00	21.2	6	70.0
■	2.PD.04700.090	4.70	9.4	6.00	21.4	6	70.0
■	2.PD.04800.090	4.80	9.6	6.00	21.6	6	70.0
■	2.PD.04900.090	4.90	9.8	6.00	21.8	6	70.0
■	2.PD.05000.090	5.00	10.0	6.00	22.0	6	70.0
■	2.PD.05100.090	5.10	10.2	8.00	26.2	8	80.0
■	2.PD.05200.090	5.20	10.4	8.00	26.4	8	80.0
■	2.PD.05300.090	5.30	10.6	8.00	26.6	8	80.0
■	2.PD.05400.090	5.40	10.8	8.00	26.8	8	80.0
■	2.PD.05500.090	5.50	11.0	8.00	27.0	8	80.0
■	2.PD.05600.090	5.60	11.2	8.00	27.2	8	80.0
■	2.PD.05700.090	5.70	11.4	8.00	27.4	8	80.0
■	2.PD.05800.090	5.80	11.6	8.00	27.6	8	80.0
■	2.PD.05900.090	5.90	11.8	8.00	27.8	8	80.0
■	2.PD.06000.090	6.00	12.0	8.00	28.0	8	80.0

CrazyDrill Pilot - 2 x d - 90° Senkung

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	32 – 64
		1.0401	C15	AISI 1015	
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	
		1.0044	S275JR	AISI 1020	
		1.0715	11SMn30	AISI 1215	
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	32 – 64
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115	
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140	
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2	
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	24 – 48
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6	
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001	
		M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F	
Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4034		X46Cr13	AISI 420C	24 – 48
	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B	
Rostfreie Stähle-martensitisch – PH	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH	
Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304	16 – 32
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM	
	1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L	
	K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30
0.6030			GG30	ASTM 40B	
0.7040			GGG40	ASTM 60-40-18	
0.7060			GGG60	ASTM 80-60-03	
N			Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1
	3.4365	AlZnMgCu1.5		ASTM 7075	
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	64 – 120
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590	
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	40 – 80
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000	
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	40 – 80
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000	
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	56 – 120
		2.102	CuSn6	UNS C51900	
	Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	32 – 56
		2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200	
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	10 – 32
		2.4668		Inconel 718	
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X	
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	10 – 32
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	10 – 44
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	16 – 32
			CrCoMo28	ASTM F1537	
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	16 – 32
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	

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 0.4 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm f	Ød1 1.5 mm f	Ød1 2.0 mm f	Ød1 2.5 mm f	Ød1 3.0 mm f	Ød1 4.0 mm f	Ød1 5.0 mm f	Ød1 6.0 mm f	
0.008	0.044	0.064	0.112	0.144	0.168	0.192	0.224	0.248	0.272	
0.008	0.044	0.064	0.096	0.120	0.136	0.152	0.176	0.192	0.208	
0.008	0.016	0.040	0.064	0.088	0.104	0.120	0.144	0.160	0.176	
0.008	0.009	0.024	0.048	0.064	0.072	0.080	0.096	0.104	0.112	
0.008	0.016	0.040	0.064	0.088	0.104	0.120	0.144	0.160	0.176	
0.008	0.009	0.016	0.040	0.056	0.064	0.072	0.088	0.096	0.104	
0.008	0.040	0.064	0.096	0.120	0.120	0.120	0.160	0.160	0.160	
0.008	0.040	0.080	0.096	0.120	0.160	0.160	0.200	0.200	0.200	
0.012	0.064	0.088	0.128	0.160	0.200	0.200	0.224	0.224	0.224	
0.012	0.024	0.048	0.064	0.080	0.112	0.128	0.144	0.160	0.176	
0.016	0.032	0.064	0.080	0.096	0.128	0.144	0.160	0.176	0.192	
0.012	0.048	0.080	0.096	0.120	0.160	0.160	0.200	0.200	0.200	
0.008	0.040	0.064	0.080	0.096	0.120	0.120	0.160	0.160	0.160	
0.008	0.024	0.032	0.048	0.056	0.064	0.064	0.080	0.080	0.096	
0.008	0.064	0.072	0.088	0.096	0.100	0.104	0.112	0.120	0.120	
0.008	0.006	0.008	0.012	0.016	0.020	0.024	0.032	0.040	0.048	

Bohrprozess CrazyDrill Pilot

KURZBOHRUNG 2 X D MIT ZUSÄTZLICHER SENKUNG 90°

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

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

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

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

Pilotbohrung und Kurzbohrung

Die Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot ist der perfekte Ausgangspunkt für eine präzise Bohrung (Positions- und Fluchtungsgenauigkeit) und einen stabilen Bearbeitungsprozess.

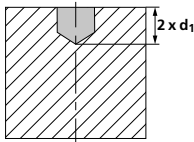
Die Qualität der Bohrung (Positionsgenauigkeit, Fluchtungsgenauigkeit, kein messbarer Übergang von Pilot- zu Folgebohrer) und ein stabiler Bearbeitungsprozess sind durch die abgestimmte Toleranz der Werkzeuge gewährleistet.

CrazyDrill Pilot ist nicht nur die ideale Vorbereitung von tiefen Folgebohrungen. Er ist gleichzeitig ein Kurzbohrer für hochpräzise und schnelle Bohrungen bis $2 \times d + 90^\circ$ Senkung.

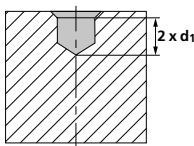
BOHRPROZESS

1 | PILOTBOHRUNG ODER KURZBOHRUNG

- Bohren in einem Bohrstoss mit der empfohlenen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit (siehe Schnittdatentabelle).



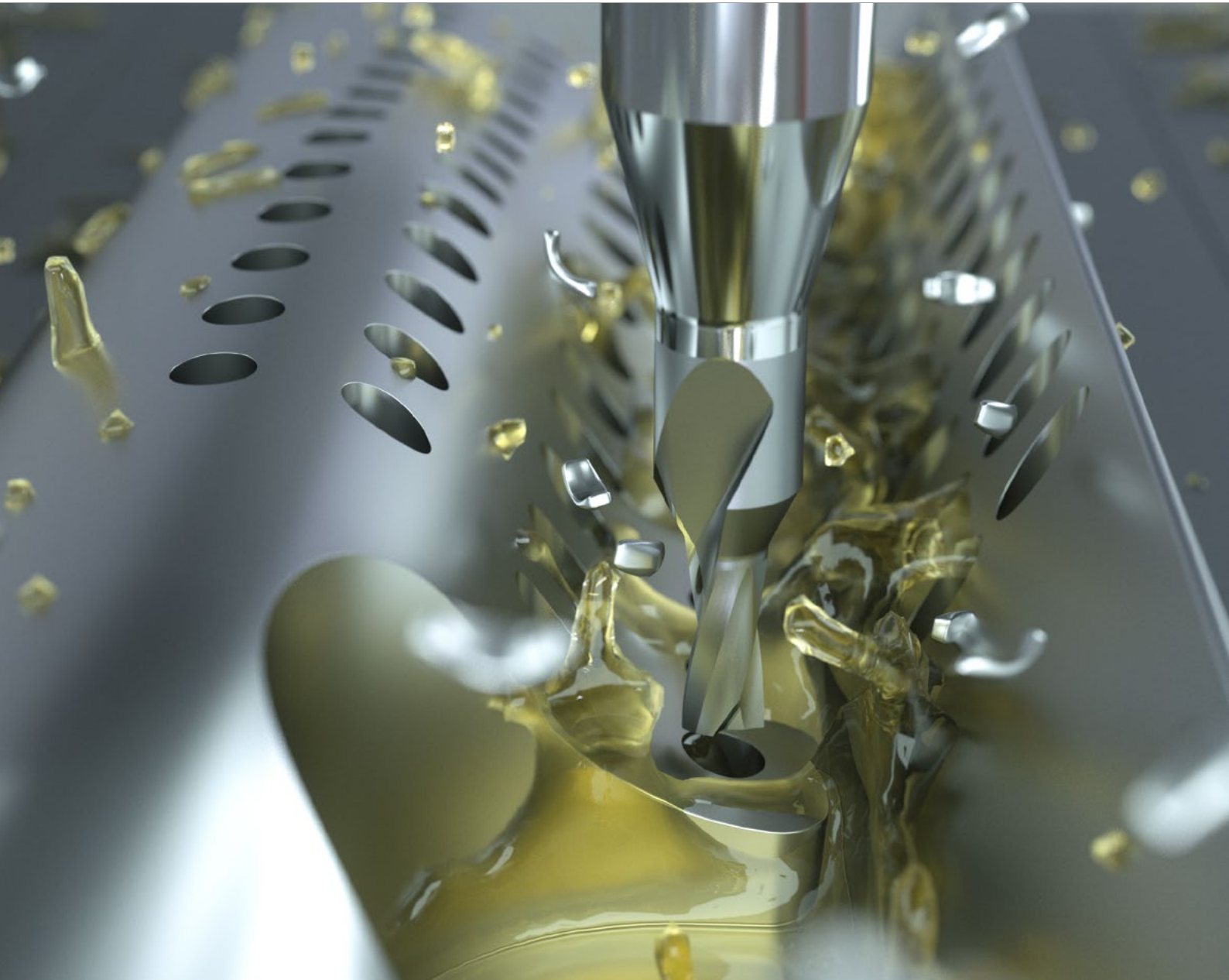
- Bei Bedarf kann nach dem Erreichen der maximalen Bohrtiefe von $2 \times d$ eine Senkung von 90° angebracht werden.



Bemerkung:

Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

CrazyDrill Crosspilot



EIN PILOTBOHRER FÜR SCHRÄGE OBERFLÄCHEN BIS 60°

Mit CrazyDrill Crosspilot bietet Mikron Tool einen beschichteten VHM-Pilotbohrer für das direkte Bohren in schrägen Oberflächen bis zu einem maximalen Neigungswinkel von 60° an. Ab Lager verfügbar sind Durchmesser von 0.4 bis 6.0 mm.

Mit dem direkten Anbringen der Pilotbohrung auf schrägen Oberflächen reduzieren sich die drei üblichen Schritte "Anspiegeln mit Fräser – Zentrieren – Bohren" auf zwei: "Pilotbohren – Bohren".

Die kompakte und stabile Konstruktion sorgt für eine hohe Positioniergenauigkeit. Der Bohrer mit einem Spitzenwinkel von 170° gibt dem Folgebohrer eine perfekte Zentrierung und zylindrische Führung. Höchste Präzision und Geradheit wird so erreicht. Eine optimale Abstimmung der Durchmessertoleranzen ermöglicht eine präzise Tieflochbohrung auch auf schrägen Oberflächen.

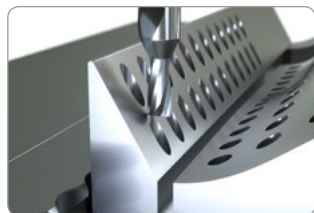
Perfekter Pilotbohrer für das Schräganbohren

BOHREN AUF SCHRÄGEN, KONVEXEN UND KONKAVEN OBERFLÄCHEN

Mit CrazyDrill Crosspilot bietet Mikron Tool einen beschichteten VHM-Pilotbohrer für das direkte Bohren in schrägen Oberflächen bis zu einem maximalen Neigungswinkel von 60° an. Ab Lager verfügbar sind Durchmesser von 0.4 bis 6.0 mm.

■ CrazyDrill Crosspilot, Bohrtiefe bis 2 x d (Nominal), Aussenkühlung

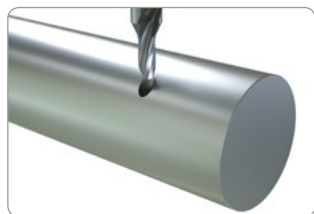
CrazyDrill Crosspilot kommt zum Einsatz:



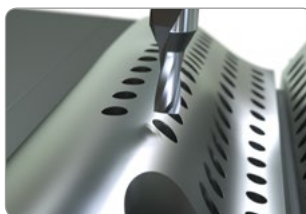
Bohrungen in bis zu 60° geneigte Oberflächen.



Bohrungen bis 60° Neigungswinkel in konvexe Oberflächen.



Exzentrische Bohrungen in konvexe Oberflächen.



Bohrungen bis 60° Neigungswinkel in konkave Oberflächen.

CrazyDrill Crosspilot

- Beschichtet
- Aussenkühlung



1 | SCHAFT

Der verstärkte Schaft mit seiner stabilen Konstruktion wirkt seitlichen Kräften entgegen und garantiert hohe Positioniergenauigkeit.

2 | HARTMETALL

Ein speziell ausgewähltes Hartmetall ermöglicht hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten.

3 | BESCHICHTUNG

Optimale Beschichtung schützt den Hartmetallbohrer vor Verschleiss und erhöht so seine Lebensdauer.

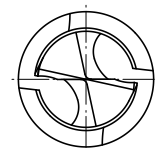
4 | FÜHRUNGSFASE

Verhindert seitliches Einhaken und ermöglicht dadurch höchste Prozesssicherheit.

5 | SPITZENGEOMETRIE

Die spezielle Spitzengeometrie von 170° minimiert Radialkräfte und erlaubt so eine Bohrung in einem Winkel bis zu einer maximalen Neigung von 60°. Gleichzeitig sorgt sie für gute Zentrierung und verhindert Schneideckenausbrüche des Folgebohrers.

Bohrerspitze



Vorteile und Anwendungen

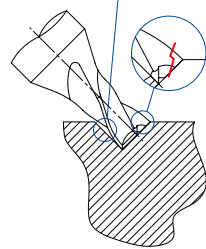
PERFEKT FÜR BOHRUNGEN AUF SCHRÄGEN

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Direkte Pilotbohrung auf Schrägen
- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank innovativer Schneidengeometrie
- **HOHE PRÄZISION** | Dank enger Toleranzen
- **TIEFE FERTIGUNGSKOSTEN** | Einsparung eines Werkzeuges:
zwei anstelle von drei Arbeitsschritten

Der Vergleich

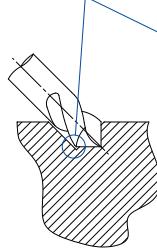
■ Schrägbohrung mit herkömmlicher Zentrierung

Verrätere Oberfläche



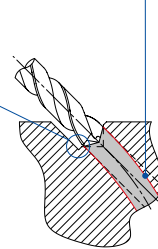
Schritt 1: "Anspiegeln mit Fräser" Fläche anfräsen
Werkzeug: Fräser

Stufe am Übergang



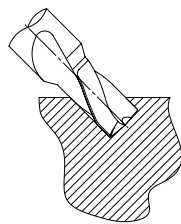
Schritt 2: Zentrieren
Werkzeug: NC-Anbohrer

Verlaufen der Bohrung

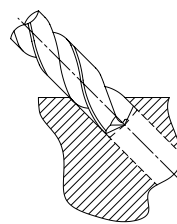


Schritt 3: Schrägbohrung
Werkzeug: Spiralbohrer

■ Schrägbohrung mit CrazyDrill Crosspilot



Schritt 1: Schräges Anbohren mit Pilotbohrer von Mikron Tool
Werkzeug: CrazyDrill Crosspilot



Schritt 2: Lange Schrägbohrung
Werkzeug: Spiralbohrer



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE
Dentaltechnik	Zahnimplantat
Raum- und Luftfahrt	Kugelgelenk
Medizintechnik	Teil zu Messinstrument
Formenbau	Form für Blister Verpackung
Automobilbau	Einspritzkörper
Maschinenbau	Nabe mit Schrägbohrungen
Hydraulik / Pneumatik	Sicherheitsschraube

MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
	Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Gruppe P Unlegierte u. legierte Stähle	1.0401	C15	1015
	1.3505	100Cr6	52100
	1.2436	X210CrW12	D4 / D6
Gruppe M Rostfreie Stähle	1.4105	X6CrMoS17	430F
	1.4112	X90CrMoV18	440B
	1.4301	X5CrNi 18-10	304
Gruppe K Gusseisen	0.7040	GGG40	60-40-18
Gruppe N Nichteisenmetalle	3.2315	AlMgSi1	6351
	3.2163	GD-ALSi9Cu3	A380
	2.004	Cu-OF / CW008A	C10100
	2.0321	CuZn37 CW508L	C27400
	2.102	CuSn6	C51900
	2.096	CuAl9Mn2	C63200
Gruppe S2 Titan rein u. Titan Legierungen	3.7035	Gr.2	B348 / F67
	3.7165	TiAl6V4	B348 / F136
Gruppe H1 Stähle gehärtet <55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	O1

CrazyDrill Crosspilot - 2 x d (nominal)

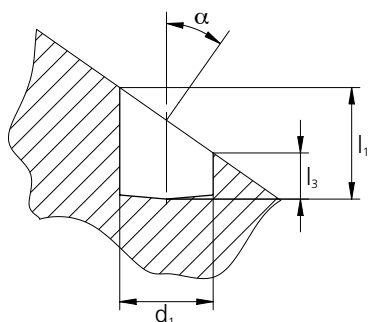
BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Der beschichtete Hartmetallbohrer für Stahl, rostfreie Materialien, Titan und Nichteisenmetalle ist ein einzigartiger Spezialist für Bohrungen auf schrägen, konvexen und konkaven Oberflächen. Er bringt Pilotbohrungen direkt in Oberflächen ein bis zu einem maximalen Neigungswinkel von 60°. Damit wird ein Arbeitsgang, das Anspiegeln (Fräsen), eingespart.

Die kompakte und stabile Bauweise von CrazyDrill Crosspilot sorgt für eine gute Positioniergenauigkeit, seine Geometrie ist ausgelegt auf extreme Einsätze. Sein Spitzenwinkel von 170° sorgt für gute Zentrierung, Reduktion der Radialkräfte und verhindert Schneideckenausbruch des Folgebohrers. Die Pilotbohrung mittels CrazyDrill Crosspilot ermöglicht eine zylindrische Führung des Folgebohrers. Das Ergebnis: Prozesssicherheit und höchste Positionsgenauigkeit sowie Geradheit.

Die Formel: $l_3 = 2 \times d_1 - d_1 \times \tan(\alpha)$



Das Beispiel:

Neigungswinkel 35°, Bohrdurchmesser 2 mm.

$$l_3 = 2 \times 2 \text{ mm} - 2 \text{ mm} \times (\tan 35^\circ) = 2.6 \text{ mm}$$

Bei einem Winkel von 35° zur Oberfläche und einem Eintauchen von 4 mm ($2 \times d_1$) auf der langen Seite, ist die Bohrung auf der kurzen Seite noch 2.6 mm lang ($1.3 \times d_1$).

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierstoff, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

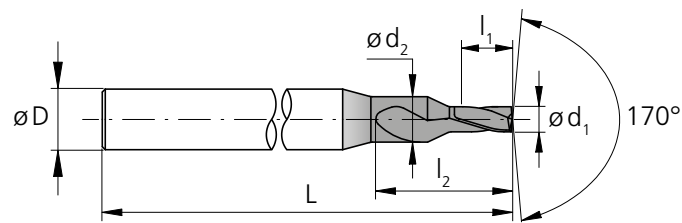
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Crosspilot (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab $\varnothing 1.4 \text{ mm}$.

Hart-
metall



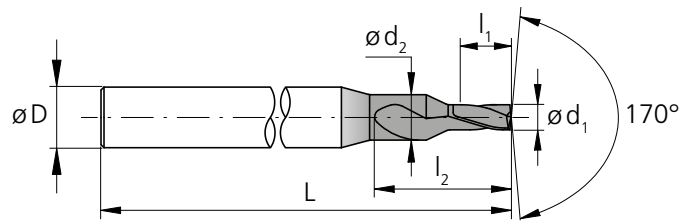
Z2



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k6 [mm]	l ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.PD.00400.170	0.40	0.8	1.0	2.6	4	50
■	2.PD.00450.170	0.45	0.9	1.0	2.8	4	50
■	2.PD.00500.170	0.50	1.0	1.2	3.2	4	50
■	2.PD.00550.170	0.55	1.1	1.2	3.3	4	50
■	2.PD.00600.170	0.60	1.2	1.5	4.0	4	50
■	2.PD.00650.170	0.65	1.3	1.5	4.1	4	50
■	2.PD.00700.170	0.70	1.4	1.5	4.2	4	50
■	2.PD.00750.170	0.75	1.5	1.5	4.3	4	50
■	2.PD.00800.170	0.80	1.6	1.7	4.8	4	50
■	2.PD.00850.170	0.85	1.7	1.7	4.9	4	50
■	2.PD.00900.170	0.90	1.8	1.7	5.0	4	50
■	2.PD.00950.170	0.95	1.9	1.7	5.1	4	50
■	2.PD.01000.170	1.00	2.0	2.0	5.7	4	55
■	2.PD.01050.170	1.05	2.1	2.0	5.8	4	55
■	2.PD.01100.170	1.10	2.2	2.0	6.0	4	55
■	2.PD.01150.170	1.15	2.3	2.0	6.1	4	55
■	2.PD.01200.170	1.20	2.4	2.0	6.2	4	55
■	2.PD.01250.170	1.25	2.5	2.5	7.2	4	55
■	2.PD.01300.170	1.30	2.6	2.5	7.3	4	55
■	2.PD.01350.170	1.35	2.7	2.5	7.4	4	55
■	2.PD.01400.170	1.40	2.8	2.5	7.5	4	55
■	2.PD.01450.170	1.45	2.9	2.5	7.6	4	55
■	2.PD.01500.170	1.50	3.0	3.0	8.6	4	55
■	2.PD.01550.170	1.55	3.1	3.0	8.7	4	55
■	2.PD.01600.170	1.60	3.2	3.0	8.8	4	55
■	2.PD.01650.170	1.65	3.3	3.0	8.9	4	55
■	2.PD.01700.170	1.70	3.4	3.0	9.1	4	55
■	2.PD.01750.170	1.75	3.5	3.0	9.2	4	55
■	2.PD.01800.170	1.80	3.6	3.5	10.1	4	55
■	2.PD.01850.170	1.85	3.7	3.5	10.3	4	55
■	2.PD.01900.170	1.90	3.8	3.5	10.4	4	55

CrazyDrill Crosspilot - 2 x d (nominal)

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



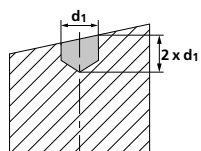
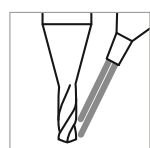
■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k6 [mm]	l ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.PD.01950.170	1.95	3.9	3.5	10.5	4	55
■	2.PD.02000.170	2.00	4.0	3.5	10.6	6	65
■	2.PD.02050.170	2.05	4.1	3.5	10.7	6	65
■	2.PD.02100.170	2.10	4.2	3.5	10.8	6	65
■	2.PD.02150.170	2.15	4.3	3.5	10.9	6	65
■	2.PD.02200.170	2.20	4.4	4.5	12.8	6	65
■	2.PD.02250.170	2.25	4.5	4.5	12.9	6	65
■	2.PD.02300.170	2.30	4.6	4.5	13.0	6	65
■	2.PD.02350.170	2.35	4.7	4.5	13.1	6	65
■	2.PD.02400.170	2.40	4.8	4.5	13.2	6	65
■	2.PD.02450.170	2.45	4.9	4.5	13.4	6	65
■	2.PD.02500.170	2.50	5.0	4.5	13.5	6	65
■	2.PD.02550.170	2.55	5.1	4.5	13.6	6	65
■	2.PD.02600.170	2.60	5.2	4.5	13.7	6	65
■	2.PD.02650.170	2.65	5.3	5.0	14.7	6	65
■	2.PD.02700.170	2.70	5.4	5.0	14.8	6	65
■	2.PD.02750.170	2.75	5.5	5.0	14.9	6	65
■	2.PD.02800.170	2.80	5.6	5.0	15.0	6	65
■	2.PD.02850.170	2.85	5.7	5.0	15.1	6	65
■	2.PD.02900.170	2.90	5.8	5.0	15.2	6	65
■	2.PD.02950.170	2.95	5.9	5.0	15.4	6	65
■	2.PD.03000.170	3.00	6.0	6.0	17.2	6	70
■	2.PD.03050.170	3.05	6.1	6.0	17.3	6	70
■	2.PD.03100.170	3.10	6.2	6.0	17.4	6	70
■	2.PD.03150.170	3.15	6.3	6.0	17.5	6	70
■	2.PD.03200.170	3.20	6.4	6.0	17.7	6	70
■	2.PD.03250.170	3.25	6.5	6.0	17.8	6	70
■	2.PD.03300.170	3.30	6.6	6.0	17.9	6	70
■	2.PD.03350.170	3.35	6.7	6.0	18.0	6	70
■	2.PD.03400.170	3.40	6.8	6.0	18.1	6	70
■	2.PD.03450.170	3.45	6.9	6.0	18.2	6	70



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k6 [mm]	l ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.PD.03500.170	3.50	7.0	6.0	18.3	6	70
■	2.PD.03550.170	3.55	7.1	6.0	18.4	6	70
■	2.PD.03600.170	3.60	7.2	6.0	18.6	6	70
■	2.PD.03650.170	3.65	7.3	6.0	18.7	6	70
■	2.PD.03700.170	3.70	7.4	6.0	18.8	6	70
■	2.PD.03750.170	3.75	7.5	6.0	18.9	6	70
■	2.PD.03800.170	3.80	7.6	6.0	19.0	6	70
■	2.PD.03850.170	3.85	7.7	6.0	19.1	6	70
■	2.PD.03900.170	3.90	7.8	6.0	19.2	6	70
■	2.PD.03950.170	3.95	7.9	6.0	19.4	6	70
■	2.PD.04000.170	4.00	8.0	6.0	19.5	6	70
■	2.PD.04100.170	4.10	8.2	6.0	21.3	6	70
■	2.PD.04200.170	4.20	8.4	6.0	21.4	6	70
■	2.PD.04300.170	4.30	8.6	6.0	21.6	6	70
■	2.PD.04400.170	4.40	8.8	6.0	21.7	6	70
■	2.PD.04500.170	4.50	9.0	8.0	27.0	8	80
■	2.PD.04600.170	4.60	9.2	8.0	27.1	8	80
■	2.PD.04700.170	4.70	9.4	8.0	27.3	8	80
■	2.PD.04800.170	4.80	9.6	8.0	27.4	8	80
■	2.PD.04900.170	4.90	9.8	8.0	27.6	8	80
■	2.PD.05000.170	5.00	10.0	8.0	27.7	8	80
■	2.PD.05100.170	5.10	10.2	8.0	27.9	8	80
■	2.PD.05200.170	5.20	10.4	8.0	28.0	8	80
■	2.PD.05300.170	5.30	10.6	8.0	28.1	8	80
■	2.PD.05400.170	5.40	10.8	8.0	28.3	8	80
■	2.PD.05500.170	5.50	11.0	8.0	28.4	8	80
■	2.PD.05600.170	5.60	11.2	8.0	28.6	8	80
■	2.PD.05700.170	5.70	11.4	8.0	28.7	8	80
■	2.PD.05800.170	5.80	11.6	8.0	28.9	8	80
■	2.PD.05900.170	5.90	11.8	8.0	29.0	8	80
■	2.PD.06000.170	6.00	12.0	8.0	29.1	8	80

CrazyDrill Crosspilot - 2 x d (nominal)

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	80
		1.0401	C15	AISI 1015	
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	
		1.0044	S275JR	AISI 1020	
		1.0715	11SMn30	AISI 1215	
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	60
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115	
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140	
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2	
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	50
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6	
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	
1.3355		HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	40
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F	
	Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	50
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B	
	Rostfreie Stähle-martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH	
	Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	30
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L		
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	80
		0.6030	GG30	ASTM 40B	
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18	
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03	
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	125
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075	
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	125
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590	
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	80
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000	
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	80
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000	
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	100
		2.102	CuSn6	UNS C51900	
Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	80	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200		
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	25
		2.4668		Inconel 718	
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X	
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	25
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	25
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	
			CrCoMo28	ASTM F1537	
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	20
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	

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 0.4 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm f	Ød1 1.5 mm f	Ød1 2.0 mm f	Ød1 3.0 mm f	Ød1 4.0 mm f	Ød1 5.0 mm f	Ød1 6.0 mm f	
0.005	0.011	0.013	0.020	0.027	0.040	0.053	0.067	0.080	
0.004	0.008	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	
0.004	0.008	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	
0.002	0.004	0.005	0.008	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	
0.004	0.008	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	
0.002	0.004	0.005	0.008	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	
0.004	0.008	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	
0.008	0.016	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	
0.008	0.016	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	
0.004	0.008	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	
0.004	0.008	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	
0.008	0.016	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	
0.004	0.008	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	
0.004	0.008	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	
0.004	0.008	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	
0.001	0.003	0.003	0.005	0.007	0.010	0.013	0.017	0.020	

Bohrprozess CrazyDrill Crosspilot

KURZBOHRUNG AUF SCHRÄGEN OBERFLÄCHEN BIS ZU 60°

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

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

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

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

Pilotbohrung und Kurzbohrung

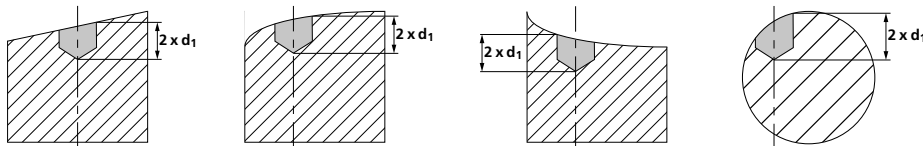
Der Bohrer CrazyDrill Crosspilot bildet mit den Tieflochbohrern der Familie CrazyDrill ein perfektes Paar, wenn es um die Bearbeitung auf schrägen, konkaven oder konvexen Oberflächen geht.

Die Qualität der Bohrung (Positionsgenauigkeit, Fluchtungsgenauigkeit) und ein stabiler Bearbeitungsprozess sind durch die abgestimmte Toleranz der Werkzeuge gewährleistet.

CrazyDrill Crosspilot ist nicht nur die ideale Vorbereitung von tiefen Folgebohrungen. Er ist gleichzeitig ein Kurzbohrer für hochpräzise und schnelle Bohrungen auf konkaven, konvexen oder auf schrägen Oberflächen bis zu einem Neigungswinkel von 60°.

BOHRPROZESS**1 | PILOTBOHRUNG ODER KURZBOHRUNG**

- Bohren in einem Bohrstoss mit der empfohlenen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit (siehe Schnittdatentabelle).



Bemerkung:

Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

NEW

CrazyDrill Coolpilot



NEW**CRAZYDRILL™**
by Mikron Tool
Coolpilot**EIN PILOT- UND KURZBOHRER MIT INNOVATIVER INNENKÜHLUNG**

Mit CrazyDrill Coolpilot bietet Mikron Tool einen Pilot- und Kurzbohrer für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle sowie CrCo-Legierungen an im Durchmesserbereich von 1.0 bis 6.0 mm, für Bohrtiefen bis 3 x d. Alle Kurzbohrer sind beschichtet und mit einer Innenkühlung und 90° Fasenschneide versehen.

Neu ist die Spitzengeometrie, die Form der Kühlkanäle, die bis zu vier Mal mehr Kühlmittelmenge an die Bohrerspitze führen, das Nutenprofil für einen perfekten Spanbruch und die Beschichtung. CrazyDrill Coolpilot ist die perfekte Vorbereitung der tiefen Bohrungen mit CrazyDrill Cool SST-Inox.

05

NEW

Beste Präzision bei schwierigen Materialien

EFFIZIENTES PILOT- UND KURZBOHREN IN EDELSTAHL

Mit CrazyDrill Coolpilot bietet Mikron Tool einen Pilot- und Kurzbohrer an für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle sowie CrCo-Legierungen im Durchmesserbereich von 1 bis 6 mm und für eine Bohrtiefe bis 3 x d.

- CrazyDrill Coolpilot, Bohrtiefe 3 x d, mit Innenkühlung, Senkung 90°

CrazyDrill Coolpilot

- Beschichtet
- Innenkühlung



NEW

1 | SCHAFT

Der verstärkte Hartmetallschaft garantiert Stabilität, hohen Rundlauf und damit maximale Bohrpräzision.

2 | NEU: MIT KÜHLKANÄLEN

Dank einer neu konzipierten Form der spiralierten 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 | NEUE BESCHICHTUNG

Die Hochleistungsbeschichtung eXedur SNP ist wärme- und verschleissresistent, verhindert ein Verkleben der Schneiden und fördert den kontinuierlichen Spänetransport. Das Resultat ist eine hohe Standzeit.

5 | FASENSCHNEIDE 90°

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

6 | NEUES SPANNUTENPROFIL

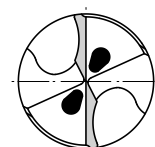
Unterteilt in zwei Zonen:

- **Vordere Spannutenzone:** eine spezielle Spanbrecherform sorgt für kompakte, kurze und gekrümmte Späne.
- **Hintere Spannutenzone:** eine erweiterte Nutenform sorgt für eine perfekte Späneabfuhr

7 | DOPPELTE FÜHRUNGSFASE

Die vier Führungsfasen ermöglichen höchste Präzision (Geradheit) und Oberflächenqualität.

Bohrerspitze

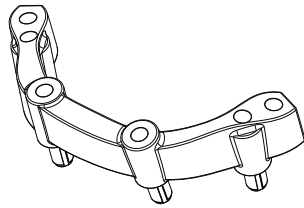


NEW

Vorteile und Anwendungen

FÜR EINE SICHERE, PRÄZISE UND SCHNELLE PILOTBOHRUNG

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Da $3 \times d + 90^\circ$ Senkung in einem Bohrstoss
- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank höherem Kühlmittelfluss
- **HOHE PRÄZISION** | Dank doppelter Führungsfase



TEIL

Zahnbrücke

WERKSTOFF

CrCoMo28 / ASTM F1537

BEARBEITUNG

- Kurzbohren und senken 90°
- $d = 4 \text{ mm}$
- Bohrtiefe 12.1 mm

WERKZEUG

Mikron Tool - CrazyDrill Coolpilot

DATEN

MIKRON TOOL

Werkzeugtyp

CrazyDrill Coolpilot
- Hartmetall
- Beschichtet
- Innenkühlung

Artikelnummer

2.PD.04000.090.IC

Schnittdaten

$v_c = 70 \text{ m/min}$
 $f = 0.12 \text{ mm/U}$



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE	MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
			Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Dentaltechnik	Zahnimplantat	Gruppe M Rostfreie Stähle	1.4105	X6CrMoS17	430F
Luft- und Raumfahrt	Motorenkomponente Kugelgelenk		1.4112	X90CrMoV18	440B
Medizintechnik	Bauteil für Endoskop		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	630
Automobilbau	Bauteil für Direkteinspritzung		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	316L
Maschinenbau	Verriegelungsbolzen	Gruppe S1 Hitzebeständige Stähle	2.4856		INCONEL 625
Uhren	Uhrengehäuse		2.4665	NiCr22Fe18Mo	HASTELLOY X
Hydraulik / Pneumatik	Hydraulikventil	Gruppe S3 CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	HAYNES 25

NEW

CrazyDrill Coolpilot - 3 x d - 90° Senkung

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



CrazyDrill Coolpilot wurde entwickelt als Pilot- und Kurzbohrer mit integrierter Fasenschneide für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle sowie CrCo-Legierungen. Damit ist er die ideale Ergänzung zu CrazyDrill Cool SST-Inox. Er ist versehen mit spiralisierten Kühlkanälen in Tropfenform bis an die Schneiden sowie einem Spanbrecher-Nutenprofil. Die neue, kupferrote Beschichtung vermeidet Verkleben und unterstützt den effizienten Bohrprozess.

Die Pilotbohrung oder Kurzbohrung bis 3 x d wird in einem Bohrstoss ausgeführt. Durch die Pilotbohrung ist der Folgebohrer optimal geführt, was eine hohe Geradheit der Bohrung garantiert. Dank der integrierten Fasenschneide kann gleichzeitig eine Senkung von 90° angebracht werden. Durch das Einsparen eines Werkzeugwechsels verkürzen sich so die Bearbeitungszeiten.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

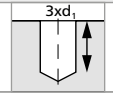
Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.4 mm.

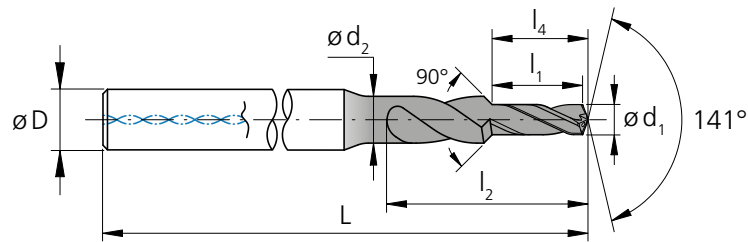
Hart-
metall



Z2



eXedur SNP

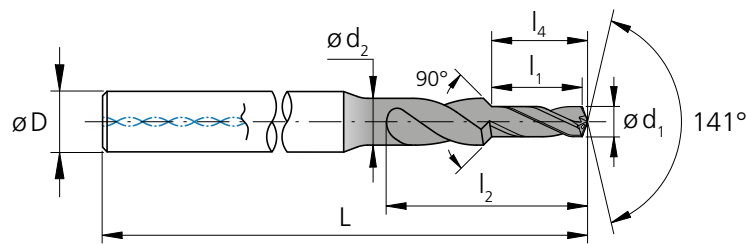


ab Lager	Artikelnummer	d ₁ m5 [mm]	l ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	l ₄ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.PD.01000.090.IC	1.00	3.00	1.60	6.5	3.20	4	50
■	2.PD.01050.090.IC	1.05	3.15	1.60	6.8	3.30	4	50
■	2.PD.01100.090.IC	1.10	3.30	1.60	7.1	3.50	4	50
■	2.PD.01150.090.IC	1.15	3.45	1.60	7.5	3.60	4	50
■	2.PD.01200.090.IC	1.20	3.60	1.90	7.8	3.80	4	50
■	2.PD.01250.090.IC	1.25	3.75	1.90	8.1	4.00	4	50
■	2.PD.01300.090.IC	1.30	3.90	1.90	8.4	4.10	4	50
■	2.PD.01350.090.IC	1.35	4.05	1.90	8.8	4.30	4	50
■	2.PD.01400.090.IC	1.40	4.20	1.90	9.1	4.40	4	50
■	2.PD.01450.090.IC	1.45	4.35	2.25	10.4	4.60	4	50
■	2.PD.01500.090.IC	1.50	4.50	2.25	10.7	4.70	4	50
■	2.PD.01550.090.IC	1.55	4.65	2.25	10.9	4.90	4	50
■	2.PD.01600.090.IC	1.60	4.80	2.25	11.2	5.10	4	50
■	2.PD.01650.090.IC	1.65	4.95	2.25	11.5	5.20	4	50
■	2.PD.01700.090.IC	1.70	5.10	2.60	11.8	5.40	4	53
■	2.PD.01750.090.IC	1.75	5.25	2.60	12.1	5.50	4	53
■	2.PD.01800.090.IC	1.80	5.40	2.60	12.3	5.70	4	53
■	2.PD.01850.090.IC	1.85	5.55	2.60	12.6	5.80	4	53
■	2.PD.01900.090.IC	1.90	5.70	2.60	12.8	6.00	4	53
■	2.PD.01950.090.IC	1.95	5.85	2.60	13.1	6.20	4	53
■	2.PD.02000.090.IC	2.00	6.00	3.10	13.3	6.30	4	55
■	2.PD.02050.090.IC	2.05	6.15	3.10	13.6	6.50	4	55
■	2.PD.02100.090.IC	2.10	6.30	3.10	13.9	6.60	4	55
■	2.PD.02150.090.IC	2.15	6.45	3.10	14.1	6.80	4	55
■	2.PD.02200.090.IC	2.20	6.60	3.10	14.4	7.00	4	55
■	2.PD.02250.090.IC	2.25	6.75	3.10	14.7	7.10	4	55
■	2.PD.02300.090.IC	2.30	6.90	3.50	14.9	7.30	4	57

NEW

CrazyDrill Coolpilot - 3 x d - 90° Senkung

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ m5 [mm]	l ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	l ₄ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.PD.02350.090.IC	2.35	7.05	3.50	15.2	7.40	4	57
■	2.PD.02400.090.IC	2.40	7.20	3.50	15.6	7.60	4	57
■	2.PD.02450.090.IC	2.45	7.35	3.50	15.9	7.70	4	57
■	2.PD.02500.090.IC	2.50	7.50	3.50	16.2	7.90	4	57
■	2.PD.02550.090.IC	2.55	7.65	3.50	16.5	8.10	4	57
■	2.PD.02600.090.IC	2.60	7.80	4.00	16.9	8.20	4	57
■	2.PD.02650.090.IC	2.65	7.95	4.00	17.2	8.40	4	57
■	2.PD.02700.090.IC	2.70	8.10	4.00	17.5	8.50	4	57
■	2.PD.02750.090.IC	2.75	8.25	4.00	17.8	8.70	4	57
■	2.PD.02800.090.IC	2.80	8.40	4.00	18.2	8.80	4	57
■	2.PD.02850.090.IC	2.85	8.55	4.00	18.5	9.00	4	57
■	2.PD.02900.090.IC	2.90	8.70	4.00	18.8	9.20	4	57
■	2.PD.02950.090.IC	2.95	8.85	4.00	19.1	9.30	4	57
■	2.PD.03000.090.IC	3.00	9.00	4.70	19.5	9.50	6	65
■	2.PD.03050.090.IC	3.05	9.15	4.70	19.8	9.60	6	65
■	2.PD.03100.090.IC	3.10	9.30	4.70	20.1	9.80	6	65
■	2.PD.03150.090.IC	3.15	9.45	4.70	20.4	10.00	6	65
■	2.PD.03200.090.IC	3.20	9.60	4.70	20.8	10.10	6	65
■	2.PD.03250.090.IC	3.25	9.75	4.70	21.1	10.30	6	65
■	2.PD.03300.090.IC	3.30	9.90	4.70	21.4	10.40	6	65
■	2.PD.03350.090.IC	3.35	10.05	4.70	21.7	10.60	6	65
■	2.PD.03400.090.IC	3.40	10.20	4.70	22.1	10.70	6	65
■	2.PD.03450.090.IC	3.45	10.35	4.70	22.4	10.90	6	65
■	2.PD.03500.090.IC	3.50	10.50	5.40	22.7	11.10	6	68
■	2.PD.03550.090.IC	3.55	10.65	5.40	23.0	11.20	6	68
■	2.PD.03600.090.IC	3.60	10.80	5.40	23.4	11.40	6	68
■	2.PD.03650.090.IC	3.65	10.95	5.40	23.7	11.50	6	68

Hart-
metall



Z2

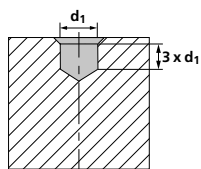
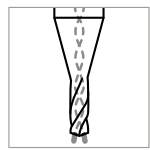


ab Lager	Artikelnummer	d ₁ m5 [mm]	l ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	l ₄ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.PD.03700.090.IC	3.70	11.10	5.40	24.0	11.70	6	68
■	2.PD.03750.090.IC	3.75	11.25	5.40	24.3	11.80	6	68
■	2.PD.03800.090.IC	3.80	11.40	5.40	24.7	12.00	6	68
■	2.PD.03850.090.IC	3.85	11.55	5.40	25.0	12.20	6	68
■	2.PD.03900.090.IC	3.90	11.70	5.40	25.3	12.30	6	68
■	2.PD.03950.090.IC	3.95	11.85	5.40	25.6	12.50	6	68
■	2.PD.04000.090.IC	4.00	12.00	5.40	26.0	12.60	6	68
■	2.PD.04100.090.IC	4.10	12.30	6.00	26.6	12.90	6	72
■	2.PD.04200.090.IC	4.20	12.60	6.00	27.2	13.30	6	72
■	2.PD.04300.090.IC	4.30	12.90	6.00	27.9	13.60	6	72
■	2.PD.04400.090.IC	4.40	13.20	6.00	28.5	13.90	6	72
■	2.PD.04500.090.IC	4.50	13.50	6.00	29.2	14.20	6	72
■	2.PD.04600.090.IC	4.60	13.80	6.00	29.8	14.50	6	72
■	2.PD.04700.090.IC	4.70	14.10	7.00	30.5	14.80	8	75
■	2.PD.04800.090.IC	4.80	14.40	7.00	31.1	15.20	8	75
■	2.PD.04900.090.IC	4.90	14.70	7.00	31.8	15.50	8	75
■	2.PD.05000.090.IC	5.00	15.00	7.00	32.4	15.80	8	75
■	2.PD.05100.090.IC	5.10	15.30	7.50	33.1	16.10	8	75
■	2.PD.05200.090.IC	5.20	15.60	7.50	33.7	16.40	8	75
■	2.PD.05300.090.IC	5.30	15.90	7.50	34.4	16.70	8	75
■	2.PD.05400.090.IC	5.40	16.20	8.00	35.0	17.10	8	80
■	2.PD.05500.090.IC	5.50	16.50	8.00	35.7	17.40	8	80
■	2.PD.05600.090.IC	5.60	16.80	8.00	36.3	17.70	8	80
■	2.PD.05700.090.IC	5.70	17.10	8.00	37.0	18.00	8	80
■	2.PD.05800.090.IC	5.80	17.40	8.00	37.6	18.30	8	80
■	2.PD.05900.090.IC	5.90	17.70	8.00	38.3	18.60	8	80
■	2.PD.06000.090.IC	6.00	18.00	8.00	38.9	18.90	8	80

NEW

CrazyDrill Coolpilot - 3 x d - 90° Senkung

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]		
					Tief	Mittel	Hoch
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010			
		1.0401	C15	AISI 1015			
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045			
		1.0044	S275JR	AISI 1020			
		1.0715	11SMn30	AISI 1215			
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310			
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115			
		1.3505	100Cr6	AISI 52100			
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140			
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2842	90MnCrV8	AISI O2			
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6			
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302			
1.3355		HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001				
M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	60	80	100
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F			
	Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	60	80	100
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B			
	Rostfreie Stähle-martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	60	80	100
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH			
	Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304			
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	60	80	100
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM				
		1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30			
		0.6030	GG30	ASTM 40B			
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18			
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03			
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351			
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075			
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380			
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590			
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100			
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000			
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400			
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000			
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500			
		2.102	CuSn6	UNS C51900			
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000				
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200				
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625			
		2.4668		Inconel 718	30	40	50
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2			
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X			
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67			
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68			
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136			
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295			
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	50	70	90
			CrCoMo28	ASTM F1537			
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1			
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			

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 1.0 mm			Ød1 1.25 mm			Ød1 1.5 mm			Ød1 2.0 mm			Ød1 2.5 mm			Ød1 3.0 mm			Ød1 4.0 mm			Ød1 5.0 mm			Ød1 6.0 mm			
Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	
0.010	0.020	0.030	0.013	0.025	0.038	0.015	0.030	0.045	0.020	0.040	0.060	0.025	0.050	0.075	0.030	0.060	0.090	0.040	0.080	0.120	0.050	0.100	0.150	0.060	0.120	0.180	
0.030	0.040	0.050	0.038	0.050	0.063	0.045	0.060	0.075	0.060	0.080	0.100	0.075	0.100	0.125	0.090	0.120	0.150	0.120	0.160	0.200	0.150	0.200	0.250	0.180	0.240	0.300	
0.020	0.030	0.040	0.025	0.038	0.050	0.030	0.045	0.060	0.040	0.060	0.080	0.050	0.075	0.100	0.060	0.090	0.120	0.080	0.120	0.160	0.100	0.150	0.200	0.120	0.180	0.240	
0.020	0.030	0.040	0.025	0.038	0.050	0.030	0.045	0.060	0.040	0.060	0.080	0.050	0.075	0.100	0.060	0.090	0.120	0.080	0.120	0.160	0.100	0.150	0.200	0.120	0.180	0.240	
0.010	0.015	0.020	0.013	0.019	0.025	0.015	0.023	0.030	0.020	0.030	0.040	0.025	0.038	0.050	0.030	0.045	0.060	0.040	0.060	0.080	0.050	0.075	0.100	0.060	0.090	0.120	
0.020	0.030	0.040	0.025	0.038	0.050	0.030	0.045	0.060	0.040	0.060	0.080	0.050	0.075	0.100	0.060	0.090	0.120	0.080	0.120	0.160	0.100	0.150	0.200	0.120	0.180	0.240	



NEW

Bohrprozess CrazyDrill Coolpilot

KURZBOHRUNG 3 X D MIT ZUSÄTZLICHER SENKUNG 90°

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Kühlen mit innerer Kühlmittelzufuhr

Für ein optimales Resultat empfiehlt Mikron Tool, Schneidöl als Kühlschmiermittel zu verwenden. Alternativ kann auch Emulsion mit EP-Additiven (Extreme-Pressure-Additives) 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 Coolpilot wird mindestens der in der Tabelle angegebene Kühlmitteldruck benötigt, um prozesssicher zu bohren. Ein hoher 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 - 6.0 mm
Minimaler Kühlmitteldruck	[bar]	50	40	25

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

Pilotbohrung und Kurzbohrung

Die Pilotbohrung mit CrazyDrill Coolpilot ist der perfekte Ausgangspunkt für eine präzise Bohrungsposition mit hoher Fluchtungsgenauigkeit.

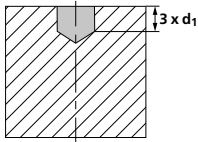
Dank perfekt abgestimmter Bohrertoleranz entsteht kein messbarer Übergang vom Pilotbohrer zum Folgebohrer. Eine durchgehend hohe Qualität der Bohrung ist gewährleistet.

CrazyDrill Coolpilot kann ideal auch als Kurzbohrer verwendet werden für eine äusserst präzise und schnelle Bohrung bis zu einer Tiefe 3 x d mit einer Senkung von 90°.

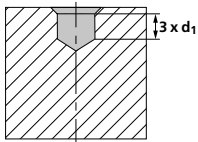
BOHRPROZESS

1 | PILOTBOHRUNG ODER KURZBOHRUNG

- Interne Kühlung einschalten.
- Bohren in einem Bohrstoss mit der empfohlenen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit (siehe Schnittdatentabelle).



- Bei Bedarf kann nach dem Erreichen der maximalen Bohrtiefe von $3 \times d$ eine Senkung von 90° angebracht werden.



Bemerkung:

Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

Kundenspezifische Kurz- / Pilotbohrer



Mikron Tool produziert Hartmetall - Kurz- und Pilotbohrer gemäß Ihren Wünschen und Anforderungen und innerhalb des folgenden Bereiches:

MERKMALE

- Durchmesser min.: 0.1 mm,
- Durchmesser max.: 32.0 mm, grösser nach Abklärung
- Maximale Werkzeuglänge: 415 mm
- Werkzeugdurchmesser Toleranz max.: $\pm 0.5 \mu\text{m}$
- Fase und Spitzenwinkel: nach Bedarf
- Stufenbohrer: siehe kundenspezifische Stufenbohrer
- Konzentrität zwischen Schaft und Werkzeugdurchmesser: $\leq 2 \mu\text{m}$
- Schneiden Anzahl: 1, 2 oder 3
- Schneidenrichtung: Bohrer rechtsschneidend oder Bohrer linksschneidend
- Konische und zylindrische Bohrer
- Material Bohrer: Hartmetall, Auswahl der Sorte erfolgt je nach Anwendung

BESCHICHTUNGEN

Verschiedene, Auswahl erfolgt je Anwendung.

KÜHLUNG

- Bohrer mit Innenkühlung spiralisiert bis an Bohrerspitze
- Bohrer mit Innenkühlung gerade im Schaft
- Bohrer für äussere Kühlmittelzufuhr

SCHAFTFORMEN

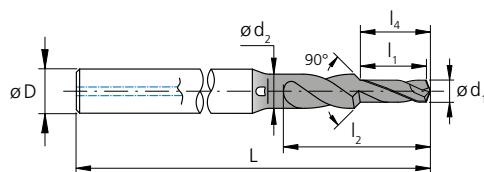
- Zylindrisch DIN 6535 HA
- Zylindrisch DIN 6535 HE (Whistle Notch)
- Zylindrisch DIN 6535 HB (Weldon)
- Weitere auf Wunsch

MATERIAL ANWENDUNG

Bohrer für Stahl, rostfreie Stähle bzw. Edelstahl, Titan rein / Titanlegierungen, Superlegierungen bzw. hitzebeständige Stähle wie Inconel oder Hastelloy, CrCo-Legierungen, gehärteter Stahl bis 55 HRC, Aluminium / Aluminiumlegierungen, Messing, Kupfer, Gusswerkstoffe usw.

BEHANDLUNGEN

Kantenpräparation, Polieren der Nuten.



BOHREN









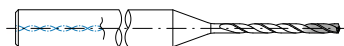
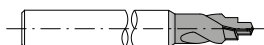
crazy about drilling



ÜBERSICHT	210
MIQUDRILL 210	212
CRAZYDRILL STEEL	232
CRAZYDRILL SST-INOX IK / IN	254
CRAZYDRILL ALU	280
CRAZYDRILL COOL SST-INOX	302
CRAZYDRILL COOL	322
CRAZYDRILL COOL XL	368
CRAZYDRILL FLEX	402
KUNDENSPEZIFISCHE BOHRER	474
KUNDENSPEZIFISCHE STUFENBOHRER	476











Übersicht

ZERSPANUNGLÖSUNGEN

	MICRODRILL™ by Mikron Tool 210	
	CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Steel	
NEW	CRAZYDRILL™ by Mikron Tool SST-Inox	
	CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Alu	
NEW	CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool SST-Inox	
	CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool	
	CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool XL	
NEW	CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex	
	Kundenspezifische Bohrer	
	Kundenspezifische Stufenbohrer	

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

Ø - Bereich [mm]	max. Bearbeitungs- tiefe	Kühlung	P	M	K	N	S ₁	S ₂	S ₃	H ₁	H ₂	Seite
			Unlegierte u. legierte Stähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Nichteisen- metalle	Hitzebe- ständige Stähle	Titan rein u. Titan Legierungen	CrCo- Legierungen	Stähle gehärtet <55 HRC	Stähle gehärtet ≥55 HRC	
0.1–3.0	bis zu 8 x d		◐	☒	◐	◐	☒	☒	☒	◐	☒	212
0.4–6.0	4 x d 6 - 7 x d		●	☒	●	◐	○	○	○	◐	☒	232
0.3–2.0	8 x d 12 x d		☒	●	☒	◐	●	☒	●	☒	☒	254
0.4–3.0	5 x d 10 x d		☒	☒	☒	●	☒	☒	☒	☒	☒	280
1.0–6.0	6 x d 10 x d		☒	●	☒	☒	●	☒	●	☒	☒	302
0.75–6.0	6 x d 10 x d 15 x d		●	◐	●	◐	◐	○	◐	●	☒	322
1.0–6.0	15 x d 20 x d 30 x d 40 x d		●	◐	●	●	☒	◐	◐	◐	☒	368
0.1–1.2	20 x d 30 x d 50 x d		●	●	●	●	●	●	●	☒	☒	402
0.1–32.0	nach Bedarf		●	●	●	●	●	●	●	●	●	474
0.1–32.0	nach Bedarf		●	●	●	●	●	●	●	●	●	476

BOHREN

MICRODRILL™
by Mikron Tool

210

MiquDrill 210





EIN UNIVERSELLER BOHRER MIT BESTER VERFÜGBARKEIT



Mit MiquDrill 210 bietet Mikron Tool einen Bohrer für die Mikrobearbeitung an. Verfügbar ist er unbeschichtet in Durchmessern von 0.1 mm bis 3.0 mm, beschichtet von 0.3 mm bis 3.0 mm. Seine Nutzlängen liegen je nach Durchmesser zwischen 2.4 x d und 8 x d. Beide Versionen sind in kleinsten Abstufungen von 0.01 mm bis Ø2.0 mm und 0.05 mm bis Ø3.0 mm ab Lager erhältlich.

Dieser Präzisionsbohrer für die Mikrobearbeitung ist die optimale Lösung, wenn es um die Fertigung von kleinen und mittleren Losgrößen oder grosse Variantenvielfalt geht. Erstklassige Qualität und Prozesssicherheit wird garantiert. Er ist universell einsetzbar für Stähle (legiert und unlegiert), Gusseisen, Nichteisenmetalle und mit der beschichteten Version auch für gehärteten Stahl < 55 HRC.



Präzise Mikrobearbeitung

FÜR KLEINE SERIEN UND VARIANTENVIELFALT

Mit MiquDrill 210 bietet Mikron Tool einen Bohrer für die Mikrobearbeitung an. Verfügbar ist er unbeschichtet in Durchmessern von 0.1 mm bis 3.0 mm, beschichtet von 0.3 mm bis 3.0 mm. Seine Nutzlängen liegen je nach Durchmesser zwischen 2.4 x d und 8 x d. Beide Versionen sind in kleinsten Abstufungen von 0.01 mm bis Ø2.0 mm und 0.05 mm bis Ø3.0 mm ab Lager erhältlich.

- MiquDrill 210, Nutzlänge 2.4 - 8 x d, beschichtet und unbeschichtet

Unbeschichtet

- Aussenkühlung
- Ø0.1 - 3.0 mm



MiquDrill 210 - unbeschichtet

Beschichtet

- Aussenkühlung
- Ø0.3 - 3.0 mm



MiquDrill 210 - beschichtet

1 | SCHAFT

Der präzise geschliffene Schaft garantiert hohe Rundlaufgenauigkeit und damit höchste Positionsgenauigkeit.

2 | HARTMETALL

Die Verwendung eines hochwertigen Hartmetalls ermöglicht hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten. Somit kann z.B. trotz ähnlichen Vorschüben wie bei HSS Werkzeugen durch hohe Schnittgeschwindigkeiten deutlich schneller gebohrt werden.

3 | BESCHICHTUNG

In der beschichteten Version ist der Bohrer auch für gehärtete Stähle < 55 HRC geeignet und erreicht noch höhere Standzeiten.

4 | SPIRALNUT

Die Geometrie der Spiralnut sorgt für optimalen Spänefluss. Minimales Entspänen notwendig.

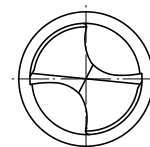
5 | SPITZENGEOMETRIE

Die Geometrie des Universalbohrers ist speziell für die Mikrobearbeitung ausgelegt. Hohe Prozesssicherheit und Produktivität sind gewährleistet.

6 | DURCHMESSERBEREICH UND ABSTUFUNGEN

In Durchmessern ab 0.1 mm und in kleinsten Durchmesserabstufungen von 0.01 mm, bzw. 0.05 mm ab Ø 2.0 mm, ab Lager erhältlich.

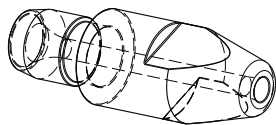
Bohrerspitze



Vorteile und Anwendungen

PASST FÜR JEDE ANWENDUNG

- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank höherer Qualität
- **HOHE PRÄZISION** | Dank enger Toleranzen
- **TIEFE PRODUKTIONSKOSTEN** | Dank geringer Werkzeugkosten



TEIL

Schweissdüse

WERKSTOFF

CuZn39Pb3 / 2.0401 / UNS 38500

BEARBEITUNG

- Bohren
- d = 2 mm
- Bohrtiefe 6 mm

WERKZEUG

Mikron Tool - MiquDrill 210 - beschichtet

DATEN

MIKRON TOOL

Werkzeugtyp

MiquDrill 210
- Hartmetall
- Beschichtet
- Aussenkühlung

Artikelnummer

2.MD.210200.1

Schnittdaten

$v_c = 80$ m/min
 $f = 0.048$ mm/U
 $Q_1 = 4$ mm
 $Q_x = 2$ mm



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE
Automobilbau	Bauteil für Direkteinspritzung
Maschinenbau	Kugellager

MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
	Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Gruppe P Unlegierte u. legierte Stähle	1.0401	C15	1015
	1.3505	100Cr6	52100
	1.2436	X210CrW12	D4 / D6
Gruppe K Gusseisen	0.7040	GGG40	60-40-18
Gruppe N Nichteisenmetalle	3.2315	AlMgSi1	6351
	3.2163	GD-AlSi9Cu3	A380
	2.004	Cu-OF / CW008A	C10100
	2.0321	CuZn37 CW508L	C27400
	2.102	CuSn6	C51900
	2.096	CuAl9Mn2	C63200
Gruppe H1 Stähle gehärtet <55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	O1

MiquDrill 210 - beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Die beschichtete Variante von MiquDrill 210 ist universell einsetzbar für Stähle (legiert, unlegiert, gehärtet < 55 HRC), Gusseisen und Nichteisenmetalle (z.B. Alu mit hohem Siliziumanteil). Sein Durchmesserbereich geht von 0.3 mm bis 3.0 mm. Sehr kleine Durchmesserabstufungen von 0.01 mm im Durchmesserbereich 0.3 mm – 2.0 mm und von 0.05 mm im Durchmesserbereich von 2.0 mm – 3.0 mm sind ab Lager erhältlich.

Er ist im Vergleich zum "MiquDrill 210 unbeschichtet" die Lösung für höhere Anforderungen, z.B. höhere Standzeiten und/oder kürzere Bearbeitungszeiten, auch bei schwierigen Materialien. Die Geometrie ist speziell ausgelegt für die Mikrobearbeitung von Bohrtiefen zwischen 2.4 und 8.0 x d. Diese werden mittels wenigen Entspanzyklen erzielt.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von MiquDrill 210 - beschichtet (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

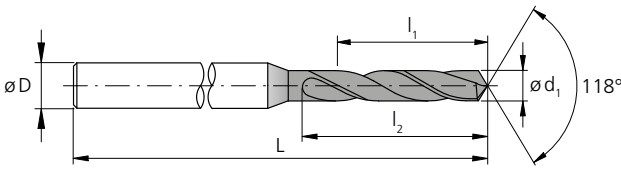
Hart-
metall



Z2



eXedur RIP



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.210030.1	0.30	1.20	1.5	1.0	30
■	2.MD.210031.1	0.31	1.19	1.5	1.0	30
■	2.MD.210032.1	0.32	1.18	1.5	1.0	30
■	2.MD.210033.1	0.33	1.17	1.5	1.0	30
■	2.MD.210034.1	0.34	1.16	1.5	1.0	30
■	2.MD.210035.1	0.35	1.15	1.5	1.0	30
■	2.MD.210036.1	0.36	1.14	1.5	1.0	30
■	2.MD.210037.1	0.37	1.13	1.5	1.0	30
■	2.MD.210038.1	0.38	1.12	1.5	1.0	30
■	2.MD.210039.1	0.39	1.11	1.5	1.0	30
■	2.MD.210040.1	0.40	1.60	2.0	1.0	30
■	2.MD.210041.1	0.41	1.59	2.0	1.0	30
■	2.MD.210042.1	0.42	1.58	2.0	1.0	30
■	2.MD.210043.1	0.43	1.57	2.0	1.0	30
■	2.MD.210044.1	0.44	1.56	2.0	1.0	30
■	2.MD.210045.1	0.45	3.05	3.5	1.0	30
■	2.MD.210046.1	0.46	3.04	3.5	1.0	30
■	2.MD.210047.1	0.47	3.03	3.5	1.0	30
■	2.MD.210048.1	0.48	3.02	3.5	1.0	30
■	2.MD.210049.1	0.49	3.51	4.0	1.0	30
■	2.MD.210050.1	0.50	3.50	4.0	1.0	30
■	2.MD.210051.1	0.51	3.49	4.0	1.0	30
■	2.MD.210052.1	0.52	3.48	4.0	1.0	30
■	2.MD.210053.1	0.53	3.47	4.0	1.0	30
■	2.MD.210054.1	0.54	3.96	4.5	1.0	30
■	2.MD.210055.1	0.55	3.95	4.5	1.0	30
■	2.MD.210056.1	0.56	3.94	4.5	1.0	30
■	2.MD.210057.1	0.57	3.93	4.5	1.0	30
■	2.MD.210058.1	0.58	3.92	4.5	1.0	30
■	2.MD.210059.1	0.59	3.91	4.5	1.0	30
■	2.MD.210060.1	0.60	3.90	4.5	1.0	30
■	2.MD.210061.1	0.61	4.39	5.0	1.0	30
■	2.MD.210062.1	0.62	4.38	5.0	1.0	30
■	2.MD.210063.1	0.63	4.37	5.0	1.0	30
■	2.MD.210064.1	0.64	4.36	5.0	1.0	30

■ Ab Lager verfügbar, Mindestbestellmenge 5 Stk.

ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.210065.1	0.65	4.35	5.0	1.0	30
■	2.MD.210066.1	0.66	4.34	5.0	1.0	30
■	2.MD.210067.1	0.67	4.33	5.0	1.0	30
■	2.MD.210068.1	0.68	4.92	5.6	1.0	30
■	2.MD.210069.1	0.69	4.91	5.6	1.0	30
■	2.MD.210070.1	0.70	4.90	5.6	1.0	30
■	2.MD.210071.1	0.71	4.89	5.6	1.0	30
■	2.MD.210072.1	0.72	4.88	5.6	1.0	30
■	2.MD.210073.1	0.73	4.87	5.6	1.0	30
■	2.MD.210074.1	0.74	4.86	5.6	1.0	30
■	2.MD.210075.1	0.75	4.85	5.6	1.0	30
■	2.MD.210076.1	0.76	5.74	6.5	1.0	30
■	2.MD.210077.1	0.77	5.73	6.5	1.0	30
■	2.MD.210078.1	0.78	5.72	6.5	1.0	30
■	2.MD.210079.1	0.79	5.71	6.5	1.0	30
■	2.MD.210080.1	0.80	5.70	6.5	1.5	30
■	2.MD.210081.1	0.81	5.69	6.5	1.5	30
■	2.MD.210082.1	0.82	5.68	6.5	1.5	30
■	2.MD.210083.1	0.83	5.67	6.5	1.5	30
■	2.MD.210084.1	0.84	5.66	6.5	1.5	30
■	2.MD.210085.1	0.85	5.65	6.5	1.5	30
■	2.MD.210086.1	0.86	6.14	7.0	1.5	30
■	2.MD.210087.1	0.87	6.13	7.0	1.5	30
■	2.MD.210088.1	0.88	6.12	7.0	1.5	30
■	2.MD.210089.1	0.89	6.11	7.0	1.5	30
■	2.MD.210090.1	0.90	6.10	7.0	1.5	30
■	2.MD.210091.1	0.91	6.09	7.0	1.5	30
■	2.MD.210092.1	0.92	6.08	7.0	1.5	30
■	2.MD.210093.1	0.93	6.07	7.0	1.5	30
■	2.MD.210094.1	0.94	6.06	7.0	1.5	30
■	2.MD.210095.1	0.95	6.05	7.0	1.5	30
■	2.MD.210096.1	0.96	7.04	8.0	1.5	30
■	2.MD.210097.1	0.97	7.03	8.0	1.5	30
■	2.MD.210098.1	0.98	7.02	8.0	1.5	30
■	2.MD.210099.1	0.99	7.01	8.0	1.5	30

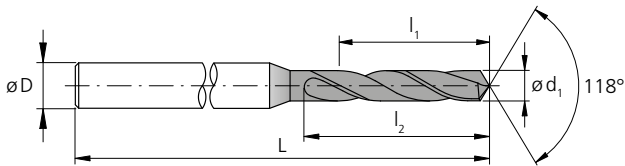
Ergänzende Produkte

MiquDrill Centro

MiquDrill 200

MiquDrill 210 - beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.210100.1	1.00	8.00	9.0	1.5	30
■	2.MD.210101.1	1.01	7.99	9.0	1.5	30
■	2.MD.210102.1	1.02	7.98	9.0	1.5	30
■	2.MD.210103.1	1.03	7.97	9.0	1.5	30
■	2.MD.210104.1	1.04	7.96	9.0	1.5	30
■	2.MD.210105.1	1.05	7.95	9.0	1.5	30
■	2.MD.210106.1	1.06	7.94	9.0	1.5	30
■	2.MD.210107.1	1.07	7.93	9.0	1.5	30
■	2.MD.210108.1	1.08	7.92	9.0	1.5	30
■	2.MD.210109.1	1.09	7.91	9.0	1.5	30
■	2.MD.210110.1	1.10	7.90	9.0	1.5	30
■	2.MD.210111.1	1.11	7.89	9.0	1.5	30
■	2.MD.210112.1	1.12	7.88	9.0	1.5	30
■	2.MD.210113.1	1.13	7.87	9.0	1.5	30
■	2.MD.210114.1	1.14	7.86	9.0	1.5	30
■	2.MD.210115.1	1.15	7.85	9.0	1.5	30
■	2.MD.210116.1	1.16	7.84	9.0	1.5	30
■	2.MD.210117.1	1.17	7.83	9.0	1.5	30
■	2.MD.210118.1	1.18	7.82	9.0	1.5	30
■	2.MD.210119.1	1.19	8.81	10.0	1.5	30
■	2.MD.210120.1	1.20	8.80	10.0	1.5	30
■	2.MD.210121.1	1.21	8.79	10.0	1.5	30
■	2.MD.210122.1	1.22	8.78	10.0	1.5	30
■	2.MD.210123.1	1.23	8.77	10.0	1.5	30
■	2.MD.210124.1	1.24	8.76	10.0	1.5	30
■	2.MD.210125.1	1.25	8.75	10.0	1.5	30
■	2.MD.210126.1	1.26	8.74	10.0	1.5	30
■	2.MD.210127.1	1.27	8.73	10.0	1.5	30
■	2.MD.210128.1	1.28	8.72	10.0	1.5	30
■	2.MD.210129.1	1.29	8.71	10.0	1.5	30
■	2.MD.210130.1	1.30	8.70	10.0	1.5	30
■	2.MD.210131.1	1.31	8.69	10.0	1.5	30
■	2.MD.210132.1	1.32	8.68	10.0	1.5	30
■	2.MD.210133.1	1.33	10.17	11.5	1.5	30
■	2.MD.210134.1	1.34	10.16	11.5	1.5	30

■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.210135.1	1.35	10.15	11.5	1.5	30
■	2.MD.210136.1	1.36	10.14	11.5	1.5	30
■	2.MD.210137.1	1.37	10.13	11.5	1.5	30
■	2.MD.210138.1	1.38	10.12	11.5	1.5	30
■	2.MD.210139.1	1.39	10.11	11.5	1.5	30
■	2.MD.210140.1	1.40	10.10	11.5	1.5	30
■	2.MD.210141.1	1.41	10.09	11.5	1.5	30
■	2.MD.210142.1	1.42	10.08	11.5	1.5	30
■	2.MD.210143.1	1.43	10.07	11.5	1.5	30
■	2.MD.210144.1	1.44	10.06	11.5	1.5	30
■	2.MD.210145.1	1.45	10.05	11.5	1.5	30
■	2.MD.210146.1	1.46	10.04	11.5	1.5	30
■	2.MD.210147.1	1.47	10.03	11.5	1.5	30
■	2.MD.210148.1	1.48	10.02	11.5	1.5	30
■	2.MD.210149.1	1.49	10.01	11.5	1.5	30
■	2.MD.210150.1	1.50	10.50	12.0	2.0	38
■	2.MD.210151.1	1.51	10.49	12.0	2.0	38
■	2.MD.210152.1	1.52	10.48	12.0	2.0	38
■	2.MD.210153.1	1.53	10.47	12.0	2.0	38
■	2.MD.210154.1	1.54	10.46	12.0	2.0	38
■	2.MD.210155.1	1.55	10.45	12.0	2.0	38
■	2.MD.210156.1	1.56	10.44	12.0	2.0	38
■	2.MD.210157.1	1.57	10.43	12.0	2.0	38
■	2.MD.210158.1	1.58	10.42	12.0	2.0	38
■	2.MD.210159.1	1.59	10.41	12.0	2.0	38
■	2.MD.210160.1	1.60	10.40	12.0	2.0	38
■	2.MD.210161.1	1.61	10.39	12.0	2.0	38
■	2.MD.210162.1	1.62	10.38	12.0	2.0	38
■	2.MD.210163.1	1.63	10.37	12.0	2.0	38
■	2.MD.210164.1	1.64	10.36	12.0	2.0	38
■	2.MD.210165.1	1.65	10.35	12.0	2.0	38
■	2.MD.210166.1	1.66	10.34	12.0	2.0	38
■	2.MD.210167.1	1.67	10.33	12.0	2.0	38
■	2.MD.210168.1	1.68	10.32	12.0	2.0	38
■	2.MD.210169.1	1.69	10.31	12.0	2.0	38

■ Ab Lager verfügbar, Mindestbestellmenge 5 Stk.



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.210170.1	1.70	10.30	12.0	2.0	38
■	2.MD.210171.1	1.71	10.29	12.0	2.0	38
■	2.MD.210172.1	1.72	10.28	12.0	2.0	38
■	2.MD.210173.1	1.73	10.27	12.0	2.0	38
■	2.MD.210174.1	1.74	10.26	12.0	2.0	38
■	2.MD.210175.1	1.75	10.25	12.0	2.0	38
■	2.MD.210176.1	1.76	10.24	12.0	2.0	38
■	2.MD.210177.1	1.77	10.23	12.0	2.0	38
■	2.MD.210178.1	1.78	10.22	12.0	2.0	38
■	2.MD.210179.1	1.79	10.21	12.0	2.0	38
■	2.MD.210180.1	1.80	10.20	12.0	2.0	38
■	2.MD.210181.1	1.81	10.19	12.0	2.0	38
■	2.MD.210182.1	1.82	10.18	12.0	2.0	38
■	2.MD.210183.1	1.83	10.17	12.0	2.0	38
■	2.MD.210184.1	1.84	10.16	12.0	2.0	38
■	2.MD.210185.1	1.85	10.15	12.0	2.0	38
■	2.MD.210186.1	1.86	10.14	12.0	2.0	38
■	2.MD.210187.1	1.87	10.13	12.0	2.0	38
■	2.MD.210188.1	1.88	10.12	12.0	2.0	38
■	2.MD.210189.1	1.89	10.11	12.0	2.0	38
■	2.MD.210190.1	1.90	10.10	12.0	2.0	38
■	2.MD.210191.1	1.91	10.09	12.0	2.0	38
■	2.MD.210192.1	1.92	10.08	12.0	2.0	38
■	2.MD.210193.1	1.93	10.07	12.0	2.0	38
■	2.MD.210194.1	1.94	10.06	12.0	2.0	38
■	2.MD.210195.1	1.95	10.05	12.0	2.0	38
■	2.MD.210196.1	1.96	10.04	12.0	2.0	38
■	2.MD.210197.1	1.97	10.03	12.0	2.0	38
■	2.MD.210198.1	1.98	10.02	12.0	2.0	38
■	2.MD.210199.1	1.99	10.01	12.0	2.0	38
■	2.MD.210200.1	2.00	10.00	12.0	3.0	38
■	2.MD.210205.1	2.05	9.95	12.0	3.0	38
■	2.MD.210210.1	2.10	9.90	12.0	3.0	38
■	2.MD.210215.1	2.15	9.85	12.0	3.0	38
■	2.MD.210220.1	2.20	9.80	12.0	3.0	38

■ Ab Lager verfügbar, Mindestbestellmenge 5 Stk.

■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.210225.1	2.25	9.75	12.0	3.0	38
■	2.MD.210230.1	2.30	9.70	12.0	3.0	38
■	2.MD.210235.1	2.35	9.65	12.0	3.0	38
■	2.MD.210240.1	2.40	9.60	12.0	3.0	38
■	2.MD.210245.1	2.45	9.55	12.0	3.0	38
■	2.MD.210250.1	2.50	9.50	12.0	3.0	38
■	2.MD.210255.1	2.55	9.45	12.0	3.0	38
■	2.MD.210260.1	2.60	9.40	12.0	3.0	38
■	2.MD.210265.1	2.65	9.35	12.0	3.0	38
■	2.MD.210270.1	2.70	9.30	12.0	3.0	38
■	2.MD.210275.1	2.75	9.25	12.0	3.0	38
■	2.MD.210280.1	2.80	9.20	12.0	3.0	38
■	2.MD.210285.1	2.85	9.15	12.0	3.0	38
■	2.MD.210290.1	2.90	9.10	12.0	3.0	38
■	2.MD.210295.1	2.95	9.05	12.0	3.0	38
■	2.MD.210300.1	3.00	9.00	12.0	3.0	38

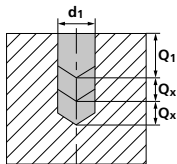
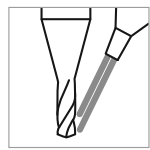
Ergänzende Produkte

MiquDrill Centro

MiquDrill 200

MiquDrill 210 - beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]	Q ₁	Q _x
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	40 – 70	2xd1	1xd1
		1.0401	C15	AISI 1015			
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045			
		1.0044	S275JR	AISI 1020			
		1.0715	11SMn30	AISI 1215			
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	30 – 40	2xd1	1xd1
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115			
		1.3505	100Cr6	AISI 52100			
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140			
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2			
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	30 – 60	2xd1	1xd1
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6			
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302			
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001			
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000			
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F			
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C			
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B			
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH			
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH			
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304			
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L			
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM			
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L				
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	30 – 70	2xd1	1xd1
		0.6030	GG30	ASTM 40B			
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18			
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03			
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	80 – 150	2xd1	1xd1
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075			
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	60 – 100	2xd1	1xd1
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590			
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	40 – 70	2xd1	1xd1
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000			
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	40 – 70	2xd1	1xd1
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000			
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	40 – 150	2xd1	1xd1
		2.102	CuSn6	UNS C51900			
	Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	30 – 40	2xd1	1xd1
2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200				
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625			
		2.4668		Inconel 718			
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2			
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X			
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67			
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68			
S ₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136			
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295			
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25			
			CrCoMo28	ASTM F1537			
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	20 – 40	0.5xd1	0.5xd1
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			

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 0.3–0.6 mm f	Ød1 0.6–1.0 mm f	Ød1 1.0–1.5 mm f	Ød1 1.5–2.0 mm f	Ød1 2.0–3.0 mm f
0.009	0.016	0.023	0.033	0.045
0.007	0.011	0.015	0.023	0.035
0.004	0.009	0.014	0.020	0.028
0.007	0.013	0.023	0.030	0.045
0.01	0.023	0.038	0.050	0.070
0.008	0.019	0.030	0.045	0.060
0.008	0.014	0.023	0.030	0.045
0.008	0.014	0.023	0.030	0.045
0.008	0.017	0.030	0.045	0.065
0.007	0.011	0.015	0.023	0.035
0.003	0.004	0.007	0.009	0.009

MiquDrill 210 - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Die unbeschichtete Variante von MiquDrill 210 ist universell einsetzbar für Stähle (legiert, unlegiert), Gusseisen und andere Nichteisenmetalle (z.B. Kupfer, Messing). Sein Durchmesserbereich geht von 0.1 mm bis 3.0 mm. Sehr kleine Durchmesserabstufungen von 0.01 mm im Durchmesserbereich 0.1 mm – 2.0 mm und von 0.05 mm im Durchmesserbereich von 2.0 mm – 3.0 mm sind ab Lager erhältlich.

Die Geometrie des kostengünstigen Kleinbohrers MiquDrill 210 ist speziell ausgelegt für die Mikrobearbeitung von Bohrtiefen zwischen 2.4 und 8.0 x d. Diese werden mittels wenigen Entspänzyklen erzielt.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

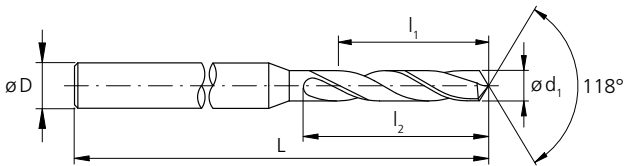
Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von MiquDrill 210 - unbeschichtet (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

Hartmetall			Z2		Nicht beschichtet
------------	--	--	----	--	-------------------



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.210010.0	0.10	0.50	0.6	1.0	30
■	2.MD.210011.0	0.11	0.49	0.6	1.0	30
■	2.MD.210012.0	0.12	0.48	0.6	1.0	30
■	2.MD.210013.0	0.13	0.67	0.8	1.0	30
■	2.MD.210014.0	0.14	0.66	0.8	1.0	30
■	2.MD.210015.0	0.15	0.65	0.8	1.0	30
■	2.MD.210016.0	0.16	0.84	1.0	1.0	30
■	2.MD.210017.0	0.17	0.83	1.0	1.0	30
■	2.MD.210018.0	0.18	0.82	1.0	1.0	30
■	2.MD.210019.0	0.19	0.81	1.0	1.0	30
■	2.MD.210020.0	0.20	0.80	1.0	1.0	30
■	2.MD.210021.0	0.21	0.79	1.0	1.0	30
■	2.MD.210022.0	0.22	0.78	1.0	1.0	30
■	2.MD.210023.0	0.23	0.77	1.0	1.0	30
■	2.MD.210024.0	0.24	0.76	1.0	1.0	30
■	2.MD.210025.0	0.25	0.75	1.0	1.0	30
■	2.MD.210026.0	0.26	0.74	1.0	1.0	30
■	2.MD.210027.0	0.27	0.73	1.0	1.0	30
■	2.MD.210028.0	0.28	0.72	1.0	1.0	30
■	2.MD.210029.0	0.29	0.71	1.0	1.0	30
■	2.MD.210030.0	0.30	1.20	1.5	1.0	30
■	2.MD.210031.0	0.31	1.19	1.5	1.0	30
■	2.MD.210032.0	0.32	1.18	1.5	1.0	30
■	2.MD.210033.0	0.33	1.17	1.5	1.0	30
■	2.MD.210034.0	0.34	1.16	1.5	1.0	30
■	2.MD.210035.0	0.35	1.15	1.5	1.0	30
■	2.MD.210036.0	0.36	1.14	1.5	1.0	30
■	2.MD.210037.0	0.37	1.13	1.5	1.0	30
■	2.MD.210038.0	0.38	1.12	1.5	1.0	30
■	2.MD.210039.0	0.39	1.11	1.5	1.0	30
■	2.MD.210040.0	0.40	1.60	2.0	1.0	30
■	2.MD.210041.0	0.41	1.59	2.0	1.0	30
■	2.MD.210042.0	0.42	1.58	2.0	1.0	30
■	2.MD.210043.0	0.43	1.57	2.0	1.0	30
■	2.MD.210044.0	0.44	1.56	2.0	1.0	30

■ Ab Lager verfügbar, Mindestbestellmenge 5 Stk.

■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.210045.0	0.45	3.05	3.5	1.0	30
■	2.MD.210046.0	0.46	3.04	3.5	1.0	30
■	2.MD.210047.0	0.47	3.03	3.5	1.0	30
■	2.MD.210048.0	0.48	3.02	3.5	1.0	30
■	2.MD.210049.0	0.49	3.51	4.0	1.0	30
■	2.MD.210050.0	0.50	3.50	4.0	1.0	30
■	2.MD.210051.0	0.51	3.49	4.0	1.0	30
■	2.MD.210052.0	0.52	3.48	4.0	1.0	30
■	2.MD.210053.0	0.53	3.47	4.0	1.0	30
■	2.MD.210054.0	0.54	3.96	4.5	1.0	30
■	2.MD.210055.0	0.55	3.95	4.5	1.0	30
■	2.MD.210056.0	0.56	3.94	4.5	1.0	30
■	2.MD.210057.0	0.57	3.93	4.5	1.0	30
■	2.MD.210058.0	0.58	3.92	4.5	1.0	30
■	2.MD.210059.0	0.59	3.91	4.5	1.0	30
■	2.MD.210060.0	0.60	3.90	4.5	1.0	30
■	2.MD.210061.0	0.61	4.39	5.0	1.0	30
■	2.MD.210062.0	0.62	4.38	5.0	1.0	30
■	2.MD.210063.0	0.63	4.37	5.0	1.0	30
■	2.MD.210064.0	0.64	4.36	5.0	1.0	30
■	2.MD.210065.0	0.65	4.35	5.0	1.0	30
■	2.MD.210066.0	0.66	4.34	5.0	1.0	30
■	2.MD.210067.0	0.67	4.33	5.0	1.0	30
■	2.MD.210068.0	0.68	4.92	5.6	1.0	30
■	2.MD.210069.0	0.69	4.91	5.6	1.0	30
■	2.MD.210070.0	0.70	4.90	5.6	1.0	30
■	2.MD.210071.0	0.71	4.89	5.6	1.0	30
■	2.MD.210072.0	0.72	4.88	5.6	1.0	30
■	2.MD.210073.0	0.73	4.87	5.6	1.0	30
■	2.MD.210074.0	0.74	4.86	5.6	1.0	30
■	2.MD.210075.0	0.75	4.85	5.6	1.0	30
■	2.MD.210076.0	0.76	5.74	6.5	1.0	30
■	2.MD.210077.0	0.77	5.73	6.5	1.0	30
■	2.MD.210078.0	0.78	5.72	6.5	1.0	30
■	2.MD.210079.0	0.79	5.71	6.5	1.0	30

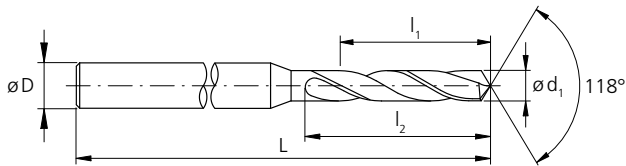
Ergänzende Produkte

MiquDrill Centro

MiquDrill 200

MiquDrill 210 - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.210080.0	0.80	5.70	6.5	1.5	30
■	2.MD.210081.0	0.81	5.69	6.5	1.5	30
■	2.MD.210082.0	0.82	5.68	6.5	1.5	30
■	2.MD.210083.0	0.83	5.67	6.5	1.5	30
■	2.MD.210084.0	0.84	5.66	6.5	1.5	30
■	2.MD.210085.0	0.85	5.65	6.5	1.5	30
■	2.MD.210086.0	0.86	6.14	7.0	1.5	30
■	2.MD.210087.0	0.87	6.13	7.0	1.5	30
■	2.MD.210088.0	0.88	6.12	7.0	1.5	30
■	2.MD.210089.0	0.89	6.11	7.0	1.5	30
■	2.MD.210090.0	0.90	6.10	7.0	1.5	30
■	2.MD.210091.0	0.91	6.09	7.0	1.5	30
■	2.MD.210092.0	0.92	6.08	7.0	1.5	30
■	2.MD.210093.0	0.93	6.07	7.0	1.5	30
■	2.MD.210094.0	0.94	6.06	7.0	1.5	30
■	2.MD.210095.0	0.95	6.05	7.0	1.5	30
■	2.MD.210096.0	0.96	7.04	8.0	1.5	30
■	2.MD.210097.0	0.97	7.03	8.0	1.5	30
■	2.MD.210098.0	0.98	7.02	8.0	1.5	30
■	2.MD.210099.0	0.99	7.01	8.0	1.5	30
■	2.MD.210100.0	1.00	8.00	9.0	1.5	30
■	2.MD.210101.0	1.01	7.99	9.0	1.5	30
■	2.MD.210102.0	1.02	7.98	9.0	1.5	30
■	2.MD.210103.0	1.03	7.97	9.0	1.5	30
■	2.MD.210104.0	1.04	7.96	9.0	1.5	30
■	2.MD.210105.0	1.05	7.95	9.0	1.5	30
■	2.MD.210106.0	1.06	7.94	9.0	1.5	30
■	2.MD.210107.0	1.07	7.93	9.0	1.5	30
■	2.MD.210108.0	1.08	7.92	9.0	1.5	30
■	2.MD.210109.0	1.09	7.91	9.0	1.5	30
■	2.MD.210110.0	1.10	7.90	9.0	1.5	30
■	2.MD.210111.0	1.11	7.89	9.0	1.5	30
■	2.MD.210112.0	1.12	7.88	9.0	1.5	30
■	2.MD.210113.0	1.13	7.87	9.0	1.5	30
■	2.MD.210114.0	1.14	7.86	9.0	1.5	30
■	2.MD.210115.0	1.15	7.85	9.0	1.5	30

■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.210116.0	1.16	7.84	9.0	1.5	30
■	2.MD.210117.0	1.17	7.83	9.0	1.5	30
■	2.MD.210118.0	1.18	7.82	9.0	1.5	30
■	2.MD.210119.0	1.19	8.81	10.0	1.5	30
■	2.MD.210120.0	1.20	8.80	10.0	1.5	30
■	2.MD.210121.0	1.21	8.79	10.0	1.5	30
■	2.MD.210122.0	1.22	8.78	10.0	1.5	30
■	2.MD.210123.0	1.23	8.77	10.0	1.5	30
■	2.MD.210124.0	1.24	8.76	10.0	1.5	30
■	2.MD.210125.0	1.25	8.75	10.0	1.5	30
■	2.MD.210126.0	1.26	8.74	10.0	1.5	30
■	2.MD.210127.0	1.27	8.73	10.0	1.5	30
■	2.MD.210128.0	1.28	8.72	10.0	1.5	30
■	2.MD.210129.0	1.29	8.71	10.0	1.5	30
■	2.MD.210130.0	1.30	8.70	10.0	1.5	30
■	2.MD.210131.0	1.31	8.69	10.0	1.5	30
■	2.MD.210132.0	1.32	8.68	10.0	1.5	30
■	2.MD.210133.0	1.33	10.17	11.5	1.5	30
■	2.MD.210134.0	1.34	10.16	11.5	1.5	30
■	2.MD.210135.0	1.35	10.15	11.5	1.5	30
■	2.MD.210136.0	1.36	10.14	11.5	1.5	30
■	2.MD.210137.0	1.37	10.13	11.5	1.5	30
■	2.MD.210138.0	1.38	10.12	11.5	1.5	30
■	2.MD.210139.0	1.39	10.11	11.5	1.5	30
■	2.MD.210140.0	1.40	10.10	11.5	1.5	30
■	2.MD.210141.0	1.41	10.09	11.5	1.5	30
■	2.MD.210142.0	1.42	10.08	11.5	1.5	30
■	2.MD.210143.0	1.43	10.07	11.5	1.5	30
■	2.MD.210144.0	1.44	10.06	11.5	1.5	30
■	2.MD.210145.0	1.45	10.05	11.5	1.5	30
■	2.MD.210146.0	1.46	10.04	11.5	1.5	30
■	2.MD.210147.0	1.47	10.03	11.5	1.5	30
■	2.MD.210148.0	1.48	10.02	11.5	1.5	30
■	2.MD.210149.0	1.49	10.01	11.5	1.5	30
■	2.MD.210150.0	1.50	10.50	12.0	2.0	38
■	2.MD.210151.0	1.51	10.49	12.0	2.0	38

■ Ab Lager verfügbar, Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hartmetall			Z2		Nicht beschichtet
------------	--	---	----	---	-------------------

■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.210152.0	1.52	10.48	12.0	2.0	38
■	2.MD.210153.0	1.53	10.47	12.0	2.0	38
■	2.MD.210154.0	1.54	10.46	12.0	2.0	38
■	2.MD.210155.0	1.55	10.45	12.0	2.0	38
■	2.MD.210156.0	1.56	10.44	12.0	2.0	38
■	2.MD.210157.0	1.57	10.43	12.0	2.0	38
■	2.MD.210158.0	1.58	10.42	12.0	2.0	38
■	2.MD.210159.0	1.59	10.41	12.0	2.0	38
■	2.MD.210160.0	1.60	10.40	12.0	2.0	38
■	2.MD.210161.0	1.61	10.39	12.0	2.0	38
■	2.MD.210162.0	1.62	10.38	12.0	2.0	38
■	2.MD.210163.0	1.63	10.37	12.0	2.0	38
■	2.MD.210164.0	1.64	10.36	12.0	2.0	38
■	2.MD.210165.0	1.65	10.35	12.0	2.0	38
■	2.MD.210166.0	1.66	10.34	12.0	2.0	38
■	2.MD.210167.0	1.67	10.33	12.0	2.0	38
■	2.MD.210168.0	1.68	10.32	12.0	2.0	38
■	2.MD.210169.0	1.69	10.31	12.0	2.0	38
■	2.MD.210170.0	1.70	10.30	12.0	2.0	38
■	2.MD.210171.0	1.71	10.29	12.0	2.0	38
■	2.MD.210172.0	1.72	10.28	12.0	2.0	38
■	2.MD.210173.0	1.73	10.27	12.0	2.0	38
■	2.MD.210174.0	1.74	10.26	12.0	2.0	38
■	2.MD.210175.0	1.75	10.25	12.0	2.0	38
■	2.MD.210176.0	1.76	10.24	12.0	2.0	38
■	2.MD.210177.0	1.77	10.23	12.0	2.0	38
■	2.MD.210178.0	1.78	10.22	12.0	2.0	38
■	2.MD.210179.0	1.79	10.21	12.0	2.0	38
■	2.MD.210180.0	1.80	10.20	12.0	2.0	38
■	2.MD.210181.0	1.81	10.19	12.0	2.0	38
■	2.MD.210182.0	1.82	10.18	12.0	2.0	38
■	2.MD.210183.0	1.83	10.17	12.0	2.0	38
■	2.MD.210184.0	1.84	10.16	12.0	2.0	38
■	2.MD.210185.0	1.85	10.15	12.0	2.0	38
■	2.MD.210186.0	1.86	10.14	12.0	2.0	38
■	2.MD.210187.0	1.87	10.13	12.0	2.0	38

■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ h5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.MD.210188.0	1.88	10.12	12.0	2.0	38
■	2.MD.210189.0	1.89	10.11	12.0	2.0	38
■	2.MD.210190.0	1.90	10.10	12.0	2.0	38
■	2.MD.210191.0	1.91	10.09	12.0	2.0	38
■	2.MD.210192.0	1.92	10.08	12.0	2.0	38
■	2.MD.210193.0	1.93	10.07	12.0	2.0	38
■	2.MD.210194.0	1.94	10.06	12.0	2.0	38
■	2.MD.210195.0	1.95	10.05	12.0	2.0	38
■	2.MD.210196.0	1.96	10.04	12.0	2.0	38
■	2.MD.210197.0	1.97	10.03	12.0	2.0	38
■	2.MD.210198.0	1.98	10.02	12.0	2.0	38
■	2.MD.210199.0	1.99	10.01	12.0	2.0	38
■	2.MD.210200.0	2.00	10.00	12.0	3.0	38
■	2.MD.210205.0	2.05	9.95	12.0	3.0	38
■	2.MD.210210.0	2.10	9.90	12.0	3.0	38
■	2.MD.210215.0	2.15	9.85	12.0	3.0	38
■	2.MD.210220.0	2.20	9.80	12.0	3.0	38
■	2.MD.210225.0	2.25	9.75	12.0	3.0	38
■	2.MD.210230.0	2.30	9.70	12.0	3.0	38
■	2.MD.210235.0	2.35	9.65	12.0	3.0	38
■	2.MD.210240.0	2.40	9.60	12.0	3.0	38
■	2.MD.210245.0	2.45	9.55	12.0	3.0	38
■	2.MD.210250.0	2.50	9.50	12.0	3.0	38
■	2.MD.210255.0	2.55	9.45	12.0	3.0	38
■	2.MD.210260.0	2.60	9.40	12.0	3.0	38
■	2.MD.210265.0	2.65	9.35	12.0	3.0	38
■	2.MD.210270.0	2.70	9.30	12.0	3.0	38
■	2.MD.210275.0	2.75	9.25	12.0	3.0	38
■	2.MD.210280.0	2.80	9.20	12.0	3.0	38
■	2.MD.210285.0	2.85	9.15	12.0	3.0	38
■	2.MD.210290.0	2.90	9.10	12.0	3.0	38
■	2.MD.210295.0	2.95	9.05	12.0	3.0	38
■	2.MD.210300.0	3.00	9.00	12.0	3.0	38

Ergänzende Produkte
 MiquDrill Centro
 MiquDrill 200

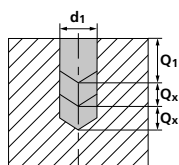
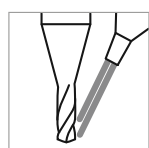
■ Ab Lager verfügbar, Mindestbestellmenge 5 Stk.

☰

06

MiquDrill 210 - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]	Q ₁	Q _x
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	30-60	2xd1	1xd1
		1.0401	C15	AISI 1015			
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045			
		1.0044	S275JR	AISI 1020			
		1.0715	11SMn30	AISI 1215			
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	25-40	2xd1	1xd1
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115			
		1.3505	100Cr6	AISI 52100			
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140			
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2			
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	25-40	2xd1	1xd1
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6			
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302			
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001			
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000			
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F			
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C			
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B			
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH			
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH			
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304			
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L			
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM			
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L				
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	25-60	2xd1	1xd1
		0.6030	GG30	ASTM 40B			
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18			
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03			
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	50-100	2xd1	1xd1
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075			
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	40-80	2xd1	1xd1
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590			
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	30-50	2xd1	1xd1
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000			
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	30-50	2xd1	1xd1
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000			
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	30-80	2xd1	1xd1
		2.102	CuSn6	UNS C51900			
	Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	25-40	2xd1	1xd1
2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200				
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625			
		2.4668		Inconel 718			
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2			
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X			
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67			
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68			
S ₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136			
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295			
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25			
			CrCoMo28	ASTM F1537			
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1			
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			

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 0.1–0.3 mm f	Ød1 0.3–0.6 mm f	Ød1 0.6–1.0 mm f	Ød1 1.0–1.5 mm f	Ød1 1.5–2.0 mm f	Ød1 2.0–3.0 mm f
	0.003	0.009	0.016	0.023	0.033	0.045
	0.003	0.007	0.011	0.015	0.023	0.035
	0.002	0.004	0.009	0.014	0.020	0.028
	0.003	0.007	0.013	0.023	0.030	0.045
	0.006	0.010	0.023	0.038	0.050	0.070
	0.005	0.008	0.019	0.030	0.045	0.060
	0.004	0.008	0.014	0.023	0.030	0.045
	0.004	0.008	0.014	0.023	0.030	0.045
	0.005	0.008	0.017	0.030	0.045	0.065
	0.003	0.007	0.011	0.015	0.023	0.035
	Empfohlen: MiquDrill 210 - beschichtet					



Bohrprozess MiquDrill 210

PRÄZISE UND SCHNELLE BOHRUNG 2.4 - 8 X D

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

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

Bei Werkzeugen mit Aussenkühlung sind keine spezifischen Vorgaben für Filter und Kühlmitteldruck und -menge 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.

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

MiquDrill 210

Dank der hervorragenden Selbstzentrierung von MiquDrill 210 ist die Verwendung eines Zentrier- oder Pilotbohrers auf regelmässigen und geraden Oberflächen nicht zwingend notwendig.

Zentrieren / Pilotbohren und Bohren

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

- **MiquDrill Centro 90° / 120°** als Zentrierbohrer
- **MiquDrill 200** als Pilotbohrer
- **CrazyDrill Crosspilot** als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen (ab \varnothing 0.4 mm)

Die Pilotbohrung mit MiquDrill 200 oder das Zentrum mit MiquDrill Centro 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 und ein stabiler Bearbeitungsprozess) sind gewährleistet.

BOHRPROZESS

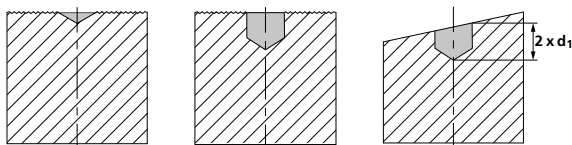
Bohrung gemäss DIN 66025 / PAL

G83 Tiefbohrzyklus mit Spanbruch und Entspänen

Q = Tiefe des jeweiligen Bohrstosses

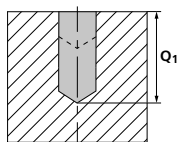
1 | ZENTRIER- ODER PILOTBOHRUNG (NUR FALLS NOTWENDIG)

- Mit MiquDrill Centro 90° / 120° oder MiquDrill 200 (unregelmässige, raue Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen).

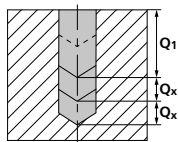


2 | BOHRUNG

- Mit MiquDrill 210 bis maximale Bohrtiefe Q_1 (siehe Schnittdatentabelle) in einem einzigen Bohrstoss, danach entspänen.



- Weitere Bohrstösse Q_x gemäss Schnittdatentabelle, anschliessend entspänen.

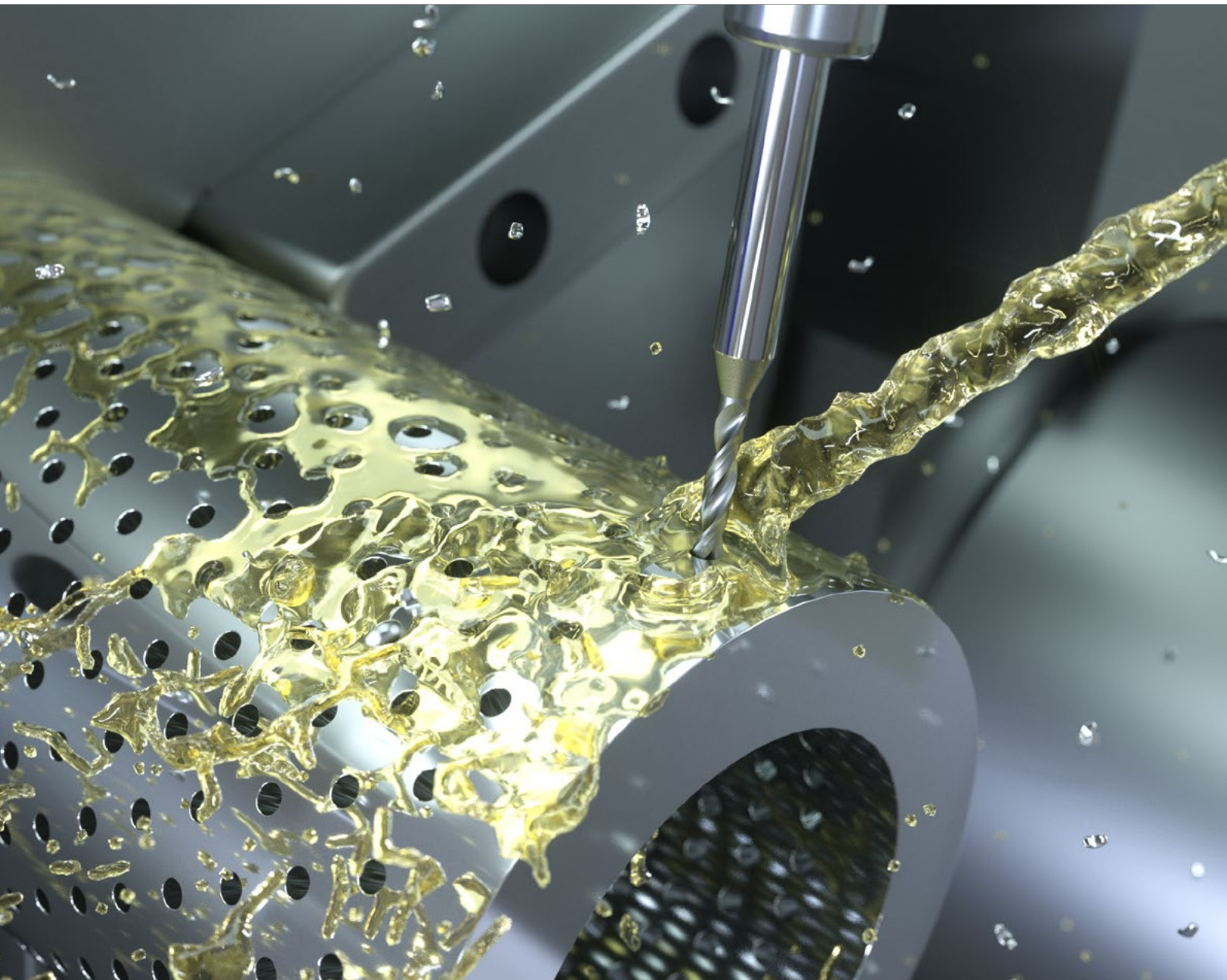


Bemerkung:

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.

CrazyDrill Steel



SCHNELL UND PRÄZISE BOHREN BIS 7 X D



Mit CrazyDrill Steel bietet Mikron Tool einen Kleinbohrer für Bohrungen in Stahl bis zu einer maximalen Bohrtiefe von 7 x d im Durchmesserbereich von 0.4 bis 6.0 mm an.

Schneller und tiefer, das sind tatsächlich die typischen Attribute für diesen VHM-Bohrer. CrazyDrill Steel erzeugt kleine Bohrungen mit einer Leistung und Genauigkeit, die jeden Anwender ins Staunen versetzen. Durch die Kombination von S-Ausspitzung und einem Spitzenwinkel von 140° ist er selbstzentrierend und erreicht höchste Bohrgeschwindigkeiten. Seine hervorragende Standzeit, die hohe Bohrungs- und Oberflächenqualität sowie die Rundheit der Bohrung machen ihn zu einem prozesssicheren Partner.

Kein Wunder, wurde für diesen Bohrer der Begriff "Bohrstanzen" erfunden. Er durchbohrt das Material in höchsten Vorschubgeschwindigkeiten, ein Entspannen ist in den meisten Fällen nicht notwendig.

Schnell und präzise

EIN KLEINBOHRER FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE IN STAHL

Mit CrazyDrill Steel bietet Mikron Tool einen Kleinbohrer für Bohrungen in Stahl bis zu einer maximalen Bohrtiefe von $7 \times d$ im Durchmesserbereich von 0.4 bis 6.0 mm an.

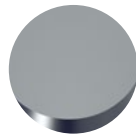
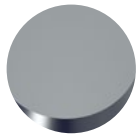
- CrazyDrill Steel, Bohrtiefen $4 \times d / 6 - 7 \times d$

4 x d

- Aussenkühlung
- Beschichtet

6 - 7 x d

- Aussenkühlung
- Beschichtet



CrazyDrill Steel 4 x d

CrazyDrill Steel 6 - 7 x d

1 | SCHAFT

Ein robuster Hartmetallschaft garantiert hohe Rundlaufgenauigkeit und damit höchste Bohrpräzision.

2 | HARTMETALL

Die Verwendung eines Hartmetalls der neuesten Generation ermöglicht hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten.

3 | BESCHICHTUNG

Die Hochleistungsbeschichtung eXedur RI / RIP gewährleistet eine lange Standzeit bei einer guten Oberflächenqualität.

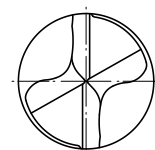
4 | SPIRALNUT

Die Geometrie der Spiralnut sorgt für optimalen Spänefluss, kein oder nur minimales Entspannen notwendig.

5 | SCHNEIDENGEOMETRIE

- Optimierte Schneidengeometrie mit Kantenpräparation verringert Schneidkantenausbruch und erhöht Standzeit.
- Höchste Bohrgeschwindigkeiten sind möglich bei gleichzeitig hoher Prozesssicherheit.
- Der Hartmetallbohrer ist durch die S-Ausspitzung selbstzentrierend und garantiert eine hohe Positionsgenauigkeit.

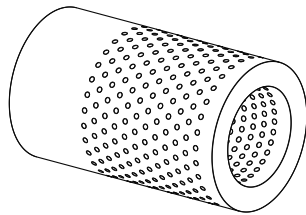
Bohrerspitze



Vorteile und Anwendungen

KLEINBOHRER FÜR HÖCHSTE LEISTUNG UND WIRTSCHAFTLICHKEIT

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Dank hoher Vorschübe
- **ERHÖHTE STANDZEIT** | 10 bis 20 Mal mehr als HSS-Bohrer
- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank hoher Qualität
- **HOHE PRÄZISION** | Dank hoher Selbstzentrierung



TEIL

Filtersieb

WERKSTOFF

90MnCrV8 / 1.2842 / AISI O2

BEARBEITUNG

- 500 Bohrungen
- d = 0.8 mm
- Bohrtiefe 4.5 mm

WERKZEUG

Mikron Tool - CrazyDrill Steel - 6 x d

DATEN

MIKRON TOOL

Werkzeugtyp

CrazyDrill Steel
 - Hartmetall
 - Beschichtet
 - Aussenkühlung

Artikelnummer

2.CD.070080.S

Schnittdaten

$v_c = 80$ m/min
 $f = 0.030$ mm/U
 $Q_1 = 4.5$ mm



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE
Automobilbau	Bauteil für Direkteinspritzung
Maschinenbau	Motorenkomponente Befestigungsplatte
Uhren	Uhrengehäuse
Hydraulik / Pneumatik	Elektromagnetisches Ventil

MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
	Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Gruppe P Unlegierte u. legierte Stähle	1.0401	C15	1015
	1.3505	100Cr6	52100
	1.2436	X210CrW12	D4 / D6
Gruppe K Gusseisen	0.7040	GGG40	60-40-18
Gruppe N Nichteisenmetalle	3.2315	AlMgSi1	6351
	3.2163	GD-AlSi9Cu3	A380
	2.004	Cu-OF / CW008A	C10100
	2.0321	CuZn37 CW508L	C27400
	2.102	CuSn6	C51900
	2.096	CuAl9Mn2	C63200
Gruppe H1 Stähle gehärtet <55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	O1

CrazyDrill Steel 4 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Stahl bohren mit Höchstgeschwindigkeit, höchster Prozesssicherheit und Bohrpräzision. Das sind die typischen Merkmale des beschichteten VHM-Bohrers CrazyDrill Steel. Er eignet sich genauso für unlegierte und legierte Stähle, für Gusseisen, Aluminium und Messing sowie für andere Metalle. In den meisten Fällen erreicht er die volle Bohrtiefe in einem Bohrstoss. Lediglich bei langspanigen Materialien ist für ein prozesssicheres Bohren minimales Entspannen notwendig.

Bei der kurzen Version bis Bohrtiefe 4 x d erübrigt sich eine vorgehende Zentrierung, mit seinem Spitzenwinkel von 140° und seiner S-Ausspitzung hat der Bohrer eine perfekte Selbstzentrierung. Empfohlen ist eine Pilotbohrung nur auf schrägen Oberflächen. Dafür eignet sich CrazyDrill Crosspilot bis zu einer Neigung von 60°. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.4 mm.

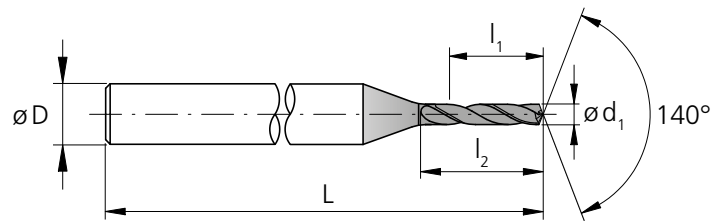
Hart-
metall



Z2



eXedur RIP

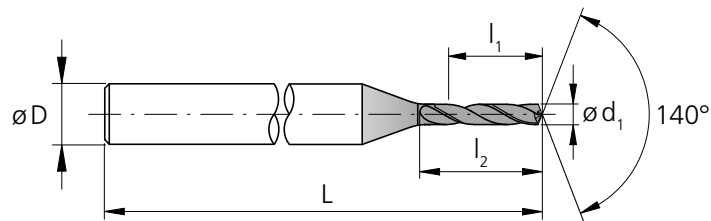


■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.040040.S	0.40	1.60	2.3	3	42.0
■	2.CD.040045.S	0.45	1.80	2.6	3	42.0
■	2.CD.040050.S	0.50	2.00	2.9	3	42.0
■	2.CD.040055.S	0.55	2.20	3.2	3	42.0
■	2.CD.040060.S	0.60	2.40	3.5	3	43.5
■	2.CD.040065.S	0.65	2.60	3.8	3	43.5
■	2.CD.040070.S	0.70	2.80	4.1	3	43.5
■	2.CD.040075.S	0.75	3.00	4.4	3	43.5
■	2.CD.040080.S	0.80	3.20	4.6	3	43.5
■	2.CD.040085.S	0.85	3.40	4.9	3	43.5
■	2.CD.040090.S	0.90	3.60	5.2	3	43.5
■	2.CD.040095.S	0.95	3.80	5.5	3	43.5
■	2.CD.040100.S	1.00	4.00	5.8	3	44.0
■	2.CD.040105.S	1.05	4.20	6.1	3	44.0
■	2.CD.040110.S	1.10	4.40	6.3	3	44.0
■	2.CD.040115.S	1.15	4.60	6.6	3	44.0
■	2.CD.040120.S	1.20	4.80	7.0	3	45.0
■	2.CD.040125.S	1.25	5.00	7.3	3	45.0
■	2.CD.040130.S	1.30	5.20	7.6	3	45.0
■	2.CD.040135.S	1.35	5.40	7.9	3	45.0
■	2.CD.040140.S	1.40	5.60	8.2	3	46.0
■	2.CD.040145.S	1.45	5.80	8.6	3	46.0
■	2.CD.040150.S	1.50	6.00	8.7	3	46.0
■	2.CD.040155.S	1.55	6.20	9.1	3	46.0
■	2.CD.040160.S	1.60	6.40	9.5	3	47.0
■	2.CD.040165.S	1.65	6.60	9.7	3	47.0
■	2.CD.040170.S	1.70	6.80	10.0	3	47.0
■	2.CD.040175.S	1.75	7.00	10.3	3	47.0
■	2.CD.040180.S	1.80	7.20	10.8	3	48.0
■	2.CD.040185.S	1.85	7.40	11.0	3	48.0
■	2.CD.040190.S	1.90	7.60	11.2	3	48.0

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Steel 4 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.040195.S	1.95	7.80	11.4	3	48.0
■	2.CD.040200.S	2.00	8.00	11.9	4	55.0
■	2.CD.040205.S	2.05	8.20	12.1	4	55.0
■	2.CD.040210.S	2.10	8.40	12.3	4	55.0
■	2.CD.040215.S	2.15	8.60	12.6	4	55.0
■	2.CD.040220.S	2.20	8.80	13.0	4	56.0
■	2.CD.040225.S	2.25	9.00	13.3	4	56.0
■	2.CD.040230.S	2.30	9.20	13.6	4	56.0
■	2.CD.040235.S	2.35	9.40	13.9	4	56.0
■	2.CD.040240.S	2.40	9.60	14.2	4	57.0
■	2.CD.040245.S	2.45	9.80	14.6	4	57.0
■	2.CD.040250.S	2.50	10.00	14.7	4	57.0
■	2.CD.040255.S	2.55	10.20	15.1	4	57.0
■	2.CD.040260.S	2.60	10.40	15.5	4	58.0
■	2.CD.040265.S	2.65	10.60	15.7	4	58.0
■	2.CD.040270.S	2.70	10.80	16.0	4	58.0
■	2.CD.040275.S	2.75	11.00	16.3	4	58.0
■	2.CD.040280.S	2.80	11.20	16.8	4	59.0
■	2.CD.040285.S	2.85	11.40	17.0	4	59.0
■	2.CD.040290.S	2.90	11.60	17.2	4	59.0
■	2.CD.040295.S	2.95	11.80	17.4	4	59.0
■	2.CD.040300.S	3.00	12.00	17.6	4	59.0
■	2.CD.040305.S	3.05	12.20	17.8	4	60.0
■	2.CD.040310.S	3.10	12.40	18.1	4	60.0
■	2.CD.040315.S	3.15	12.60	18.4	4	60.0
■	2.CD.040320.S	3.20	12.80	18.7	4	60.0
■	2.CD.040325.S	3.25	13.00	19.0	4	60.0
■	2.CD.040330.S	3.30	13.20	19.3	4	60.0
■	2.CD.040335.S	3.35	13.40	19.6	4	60.0
■	2.CD.040340.S	3.40	13.60	19.9	4	60.0
■	2.CD.040345.S	3.45	13.80	20.2	4	60.0

Hart-
metall



Z2



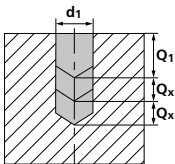
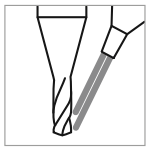
eXedur RI/RIP

■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.040350.S	3.50	14.00	20.5	4	60.0
■	2.CD.040355.S	3.55	14.20	20.8	4	60.0
■	2.CD.040360.S	3.60	14.40	21.1	4	64.5
■	2.CD.040365.S	3.65	14.60	21.4	4	64.5
■	2.CD.040370.S	3.70	14.80	21.6	4	64.5
■	2.CD.040375.S	3.75	15.00	21.9	4	64.5
■	2.CD.040380.S	3.80	15.20	22.2	4	64.5
■	2.CD.040385.S	3.85	15.40	22.5	4	64.5
■	2.CD.040390.S	3.90	15.60	22.8	4	64.5
■	2.CD.040395.S	3.95	15.80	23.1	4	64.5
■	2.CD.040400.S	4.00	16.00	23.4	6	70.0
■	2.CD.040410.S	4.10	16.40	24.0	6	70.0
■	2.CD.040420.S	4.20	16.80	24.6	6	70.0
■	2.CD.040430.S	4.30	17.20	25.2	6	70.0
■	2.CD.040440.S	4.40	17.60	25.7	6	70.0
■	2.CD.040450.S	4.50	18.00	26.3	6	70.0
■	2.CD.040460.S	4.60	18.40	26.9	6	70.0
■	2.CD.040470.S	4.70	18.80	27.5	6	70.0
■	2.CD.040480.S	4.80	19.20	28.1	6	70.0
■	2.CD.040490.S	4.90	19.60	28.7	6	70.0
■	2.CD.040500.S	5.00	20.00	29.2	6	70.0
■	2.CD.040510.S	5.10	20.40	29.8	6	70.0
■	2.CD.040520.S	5.20	20.80	30.4	6	75.0
■	2.CD.040530.S	5.30	21.20	31.0	6	75.0
■	2.CD.040540.S	5.40	21.60	31.6	6	75.0
■	2.CD.040550.S	5.50	22.00	32.2	6	75.0
■	2.CD.040560.S	5.60	22.40	32.8	6	75.0
■	2.CD.040570.S	5.70	22.80	33.3	6	75.0
■	2.CD.040580.S	5.80	23.20	33.9	6	75.0
■	2.CD.040590.S	5.90	23.60	34.5	6	75.0
■	2.CD.040600.S	6.00	24.00	35.1	6	75.0

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Steel 4 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1	Q_x	Q_x
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	120	4xd1	-	
		1.0401	C15	AISI 1015				
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045				
		1.0044	S275JR	AISI 1020				
		1.0715	11SMn30	AISI 1215				
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	80	4xd1	-	
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115				
		1.3505	100Cr6	AISI 52100				
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140				
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2842	90MnCrV8	AISI O2	60	4xd1	-	
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6				
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302				
1.3355		HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001					
M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000				
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F				
	Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C				
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B				
	Rostfreie Stähle-martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH				
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH				
	Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304				
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L				
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM				
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L					
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	150	4xd1	-	
		0.6030	GG30	ASTM 40B				
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18				
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03				
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	220	4xd1	-	
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	200	4xd1	-	
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590				
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	120	1.5xd1	1xd1	
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	150	1.5xd1	1xd1	
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	100	1.5xd1	1xd1	
		2.102	CuSn6	UNS C51900				
	Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	100	4xd1	-	
2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200					
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	40	1xd1	0.25xd1	
		2.4668		Inconel 718				
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2				
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X				
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	40	1xd1	0.25xd1	
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
S ₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20	1xd1	0.3xd1	
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295				
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	30	4xd1	-	
			CrCoMo28	ASTM F1537				
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	30	4xd1	-	
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				

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 0.4 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm f	Ød1 1.25 mm f	Ød1 1.5 mm f	Ød1 2.0 mm f	Ød1 2.5 mm f	Ød1 3.0 mm f	Ød1 4.0 mm f	Ød1 5.0 mm f	Ød1 6.0 mm f	
0.040	0.100	0.120	0.150	0.200	0.250	0.270	0.350	0.370	0.390	0.400	
0.015	0.030	0.080	0.120	0.160	0.200	0.230	0.250	0.270	0.300	0.320	
0.020	0.070	0.120	0.150	0.200	0.250	0.280	0.300	0.320	0.340	0.350	
0.040	0.150	0.200	0.250	0.300	0.350	0.400	0.450	0.470	0.490	0.500	
0.045	0.060	0.080	0.095	0.110	0.130	0.150	0.180	0.190	0.210	0.250	
0.040	0.055	0.075	0.085	0.100	0.120	0.140	0.170	0.180	0.200	0.240	
0.030	0.050	0.060	0.065	0.075	0.080	0.095	0.110	0.130	0.160	0.200	
0.030	0.050	0.065	0.070	0.075	0.090	0.110	0.140	0.160	0.200	0.220	
0.035	0.055	0.070	0.080	0.090	0.110	0.130	0.150	0.180	0.220	0.240	
0.015	0.025	0.035	0.050	0.060	0.075	0.095	0.110	0.130	0.160	0.220	
0.002	0.004	0.005	0.006	0.007	0.010	0.012	0.015	0.020	0.025	0.030	
0.012	0.024	0.030	0.040	0.045	0.060	0.075	0.090	0.120	0.150	0.180	
0.020	0.030	0.040	0.050	0.055	0.070	0.080	0.100	0.140	0.160	0.200	
0.006	0.012	0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.045	0.060	0.075	0.090	
0.005	0.007	0.010	0.011	0.012	0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.040	



CrazyDrill Steel 6 x d / 7 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Stahl bohren mit Höchstgeschwindigkeit, höchster Prozesssicherheit und Bohrpräzision. Das sind die typischen Merkmale des beschichteten VHM-Bohrers CrazyDrill Steel. Er eignet sich genauso für unlegierte und legierte Stähle, für Gusseisen, Aluminium und Messing sowie für andere Metalle. Bei legierten Stählen erreicht er die volle Bohrtiefe von 6 x d / 7 x d in einem Bohrstoss. Bei langspanigen Materialien ist für prozesssicheres Bohren ein minimales Entspannen notwendig.

Bei der langen Version bis Bohrtiefe 6 x d / 7 x d erübrigt sich eine vorgehende Zentrierung auf geraden Oberflächen. Mit seinem Spitzenwinkel von 140° und seiner S-Ausspitzung hat der Bohrer eine gute Selbstzentrierung. Das Pilotbohren oder auch Zentrieren wird empfohlen bei unregelmässiger, rauer oder schräger Materialoberfläche, bei Bedarf an hoher Positionsgenauigkeit sowie bei Bohrerdurchmessern unter \varnothing 0.8 mm. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab \varnothing 1.4 mm.

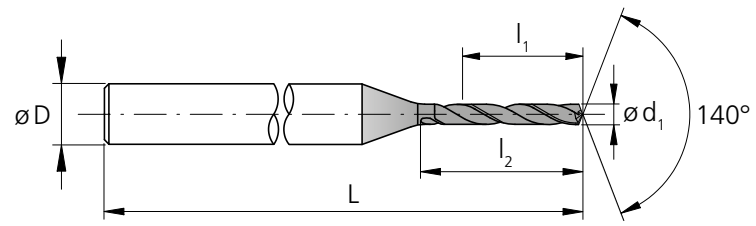
Hart-
metall



Z2



eXedur RIP



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.070040.S	0.40	2.40	3.1	3	42.0
■	2.CD.070045.S	0.45	2.70	3.5	3	42.0
■	2.CD.070050.S	0.50	3.00	3.9	3	42.0
■	2.CD.070055.S	0.55	3.30	4.3	3	42.0
■	2.CD.070060.S	0.60	3.60	4.7	3	43.5
■	2.CD.070065.S	0.65	3.90	5.0	3	43.5
■	2.CD.070070.S	0.70	4.20	5.4	3	43.5
■	2.CD.070075.S	0.75	4.50	5.8	3	43.5
■	2.CD.070080.S	0.80	4.80	6.2	3	45.0
■	2.CD.070085.S	0.85	5.10	6.6	3	45.0
■	2.CD.070090.S	0.90	5.40	7.0	3	45.0
■	2.CD.070095.S	0.95	5.70	7.4	3	45.0
■	2.CD.070100.S	1.00	6.00	7.8	3	46.0
■	2.CD.070105.S	1.05	6.30	8.1	3	46.0
■	2.CD.070110.S	1.10	6.60	8.6	3	46.0
■	2.CD.070115.S	1.15	6.90	8.7	3	46.0



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.070120.S	1.20	8.40	10.9	3	49.0
■	2.CD.070125.S	1.25	8.75	11.1	3	49.0
■	2.CD.070130.S	1.30	9.10	11.5	3	49.0
■	2.CD.070135.S	1.35	9.45	11.9	3	49.0
■	2.CD.070140.S	1.40	9.80	12.7	3	50.5
■	2.CD.070145.S	1.45	10.15	12.9	3	50.5
■	2.CD.070150.S	1.50	10.50	13.4	3	50.5
■	2.CD.070155.S	1.55	10.85	13.7	3	50.5
■	2.CD.070160.S	1.60	11.20	14.5	3	52.0
■	2.CD.070165.S	1.65	11.55	14.7	3	52.0
■	2.CD.070170.S	1.70	11.90	15.0	3	52.0
■	2.CD.070175.S	1.75	12.25	15.3	3	52.0
■	2.CD.070180.S	1.80	12.60	16.3	3	53.5

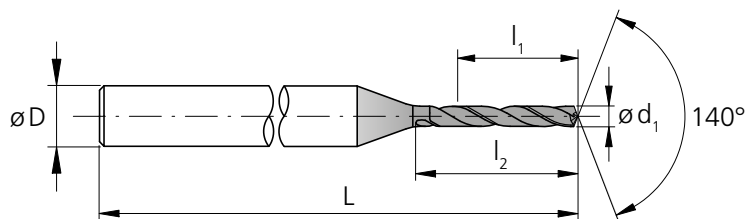
Ergänzende Produkte

CrazyDrill Pilot

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Steel 6 x d / 7 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.070185.S	1.85	12.95	16.5	3	53.5
■	2.CD.070190.S	1.90	13.30	16.9	3	53.5
■	2.CD.070195.S	1.95	13.65	17.1	3	53.5
■	2.CD.070200.S	2.00	14.00	18.0	4	61.5
■	2.CD.070205.S	2.05	14.35	18.3	4	61.5
■	2.CD.070210.S	2.10	14.70	18.7	4	61.5
■	2.CD.070215.S	2.15	15.05	19.1	4	61.5
■	2.CD.070220.S	2.20	15.40	20.0	4	63.0
■	2.CD.070225.S	2.25	15.75	20.3	4	63.0
■	2.CD.070230.S	2.30	16.10	20.6	4	63.0
■	2.CD.070235.S	2.35	16.45	20.9	4	63.0
■	2.CD.070240.S	2.40	16.80	21.7	4	64.5
■	2.CD.070245.S	2.45	17.15	22.1	4	64.5
■	2.CD.070250.S	2.50	17.50	22.2	4	64.5
■	2.CD.070255.S	2.55	17.85	22.6	4	64.5
■	2.CD.070260.S	2.60	18.20	23.5	4	66.0
■	2.CD.070265.S	2.65	18.55	23.7	4	66.0
■	2.CD.070270.S	2.70	18.90	24.0	4	66.0
■	2.CD.070275.S	2.75	19.25	24.3	4	66.0
■	2.CD.070280.S	2.80	19.60	25.3	4	67.5
■	2.CD.070285.S	2.85	19.95	25.5	4	67.5
■	2.CD.070290.S	2.90	20.30	25.7	4	67.5
■	2.CD.070295.S	2.95	20.65	25.9	4	67.5
■	2.CD.070300.S	3.00	21.00	26.2	4	67.5
■	2.CD.070305.S	3.05	21.35	27.5	4	70.0
■	2.CD.070310.S	3.10	21.70	27.9	4	70.0
■	2.CD.070315.S	3.15	22.05	28.4	4	70.0
■	2.CD.070320.S	3.20	22.40	28.8	4	70.0
■	2.CD.070325.S	3.25	22.75	29.3	4	70.0
■	2.CD.070330.S	3.30	23.10	29.7	4	70.0
■	2.CD.070335.S	3.35	23.45	30.2	4	70.0
■	2.CD.070340.S	3.40	23.80	30.6	4	70.0

Hart-
metall



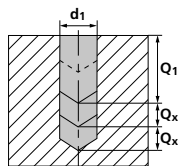
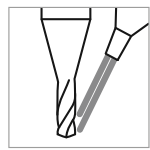
Z2



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.070345.S	3.45	24.15	31.1	4	75.0
■	2.CD.070350.S	3.50	24.50	31.5	4	75.0
■	2.CD.070355.S	3.55	24.85	32.0	4	75.0
■	2.CD.070360.S	3.60	25.20	32.4	4	75.0
■	2.CD.070365.S	3.65	25.55	32.9	4	75.0
■	2.CD.070370.S	3.70	25.90	33.3	4	75.0
■	2.CD.070375.S	3.75	26.25	33.8	4	75.0
■	2.CD.070380.S	3.80	26.60	34.2	4	75.0
■	2.CD.070385.S	3.85	26.95	34.7	4	75.0
■	2.CD.070390.S	3.90	27.30	35.1	4	75.0
■	2.CD.070395.S	3.95	27.65	35.6	4	75.0
■	2.CD.070400.S	4.00	28.00	36.0	6	80.0
■	2.CD.070410.S	4.10	28.70	36.9	6	80.0
■	2.CD.070420.S	4.20	29.40	37.8	6	80.0
■	2.CD.070430.S	4.30	30.10	38.7	6	80.0
■	2.CD.070440.S	4.40	30.80	39.6	6	80.0
■	2.CD.070450.S	4.50	31.50	40.5	6	85.0
■	2.CD.070460.S	4.60	32.20	41.4	6	85.0
■	2.CD.070470.S	4.70	32.90	42.3	6	85.0
■	2.CD.070480.S	4.80	33.60	43.2	6	85.0
■	2.CD.070490.S	4.90	34.30	44.1	6	85.0
■	2.CD.070500.S	5.00	35.00	45.0	6	85.0
■	2.CD.070510.S	5.10	35.70	45.9	6	90.0
■	2.CD.070520.S	5.20	36.40	46.8	6	90.0
■	2.CD.070530.S	5.30	37.10	47.7	6	90.0
■	2.CD.070540.S	5.40	37.80	48.6	6	90.0
■	2.CD.070550.S	5.50	38.50	49.5	6	90.0
■	2.CD.070560.S	5.60	39.20	50.4	6	90.0
■	2.CD.070570.S	5.70	39.90	51.3	6	95.0
■	2.CD.070580.S	5.80	40.60	52.2	6	95.0
■	2.CD.070590.S	5.90	41.30	53.1	6	95.0
■	2.CD.070600.S	6.00	42.00	54.0	6	95.0

CrazyDrill Steel 6 x d / 7 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]	Q ₁	Q _x	Q _z	Q _z
						6xd	7xd	6xd	7xd
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	120	6xd1	-	7xd1	-
		1.0401	C15	AISI 1015					
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045					
		1.0044	S275JR	AISI 1020					
		1.0715	11SMn30	AISI 1215					
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	80	6xd1	-	7xd1	-
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115					
		1.3505	100Cr6	AISI 52100					
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140					
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2842	90MnCrV8	AISI O2	60	6xd1	-	7xd1	-
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2					
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6					
1.3343		HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302						
	1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001						
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000					
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F					
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C					
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B					
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH					
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH					
	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304					
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L					
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM						
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L						
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	150	6xd1	-	7xd1	-
		0.6030	GG30	ASTM 40B					
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18					
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03					
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	220	4xd1	2xd1	4xd1	2xd1
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075					
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	200	4xd1	2xd1	4xd1	2xd1
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590					
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	120	1.5xd1	1xd1	1.5xd1	1xd1
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000					
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	150	1.5xd1	1xd1	1.5xd1	1xd1
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000					
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	100	1.5xd1	1xd1	1.5xd1	1xd1
		2.102	CuSn6	UNS C51900					
Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	100	4xd1	2xd1	4xd1	3xd1	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200						
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	40	1xd1	0.25xd1	1xd1	0.25xd1
		2.4668		Inconel 718					
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2					
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X					
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	40	1xd1	0.25xd1	1xd1	0.25xd1
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68					
S₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20	1xd1	0.3xd1	1xd1	0.3xd1
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295					
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	30	4xd1	0.25xd1	4xd1	0.25xd1
			CrCoMo28	ASTM F1537					
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	30	4xd1	1xd1	4xd1	1xd1
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2					

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 0.4 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm f	Ød1 1.25 mm f	Ød1 1.5 mm f	Ød1 2.0 mm f	Ød1 2.5 mm f	Ød1 3.0 mm f	Ød1 4.0 mm f	Ød1 5.0 mm f	Ød1 6.0 mm f	Ød1 6.00 mm f	
0.040	0.100	0.120	0.140	0.150	0.200	0.250	0.270	0.350	0.370	0.390	0.400	
0.015	0.030	0.080	0.110	0.120	0.160	0.200	0.230	0.250	0.270	0.300	0.320	
0.020	0.070	0.120	0.140	0.150	0.200	0.250	0.280	0.300	0.320	0.340	0.350	
0.040	0.150	0.200	0.240	0.250	0.300	0.350	0.400	0.450	0.470	0.490	0.500	
0.045	0.060	0.080	0.090	0.095	0.110	0.130	0.150	0.180	0.190	0.210	0.250	
0.040	0.055	0.075	0.080	0.085	0.100	0.120	0.140	0.170	0.180	0.200	0.240	
0.030	0.050	0.060	0.063	0.065	0.075	0.080	0.095	0.110	0.130	0.160	0.200	
0.030	0.050	0.065	0.068	0.070	0.075	0.090	0.110	0.140	0.160	0.200	0.220	
0.035	0.055	0.070	0.075	0.080	0.090	0.110	0.130	0.150	0.180	0.220	0.240	
0.015	0.025	0.035	0.045	0.050	0.050	0.065	0.085	0.100	0.120	0.150	0.200	
0.002	0.004	0.005	0.006	0.006	0.007	0.010	0.012	0.015	0.020	0.025	0.030	
0.012	0.024	0.030	0.035	0.040	0.045	0.060	0.075	0.090	0.120	0.150	0.180	
0.020	0.030	0.040	0.045	0.050	0.055	0.070	0.080	0.100	0.140	0.160	0.200	
0.006	0.012	0.015	0.018	0.020	0.025	0.030	0.035	0.045	0.060	0.075	0.090	
0.005	0.007	0.010	0.011	0.011	0.012	0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.040	

Bohrprozess CrazyDrill Steel

PRÄZISE UND SCHNELLE BOHRUNG BIS 7 X D

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

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

Bei Werkzeugen mit Aussenkühlung sind keine spezifischen Vorgaben für Filter und Kühlmitteldruck und -menge 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.

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

CrazyDrill Steel bis 4 x d

Dank der hervorragenden Selbstzentrierung von CrazyDrill Steel ist die Verwendung eines Zentrier- oder Pilotbohrers auf regelmässigen und geraden Oberflächen bis zu einer maximalen Bohrtiefe von 4 x d nicht notwendig.

CrazyDrill Steel 6 x d / 7 x d

Dank der hervorragenden Selbstzentrierung von CrazyDrill Steel ist die Verwendung eines Zentrier- oder Pilotbohrers bei Bohrerdurchmessern über $\varnothing 0.8$ mm auf regelmässigen und geraden Oberflächen bis zu einer maximalen Bohrtiefe von 7 x d nicht notwendig.

Pilotbohren und Bohren

Höhere Anforderungen: Bei unregelmässigen bzw. rauen oder auch schrägen Oberflächen oder für höchste Positionsgenauigkeit sowie generell bei Bohrungen (6 x d unter Durchmesser 0.8 mm) empfiehlt Mikron Tool:

- **CrazyDrill Pilot** als Pilotbohrer
- **CrazyDrill Crosspilot** als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

Die Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot 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.

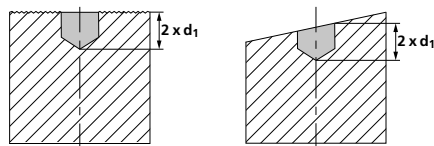
Die Qualität der Bohrung (Positionsgenauigkeit, Fluchtungsgenauigkeit, kein messbarer Übergang von Pilot- zu Folgebohrer) und ein stabiler Bearbeitungsprozess sind durch die abgestimmte Toleranz der Werkzeuge gewährleistet.

Bohrprozess CrazyDrill Steel

BOHRUNG IN EINEM BOHRSTOSS (MATERIALABHÄNGIG SIEHE SCHNITTDATENTABELLE)

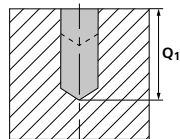
1 | PILOTBOHRUNG

- Mit CrazyDrill Pilot (unregelmässige bzw. raue Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen).



2 | BOHRUNG

- Mit CrazyDrill Steel bis maximale Bohrtiefe Q_1 in einem einzigen Bohrstoss.



Bemerkung:

Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

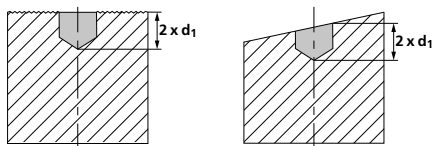
BOHRUNG GEMÄSS DIN 66025 / PAL (MATERIALABHÄNGIG SIEHE SCHNITTDATENTABELLE)

G83 Tiefbohrzyklus mit Spänebruch und Entspänen

Q = Tiefe des jeweiligen Bohrschrittes

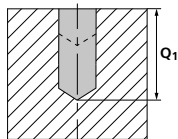
1 | PILOTBOHRUNG

- Mit CrazyDrill Pilot (unregelmässige bzw. raue Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen).

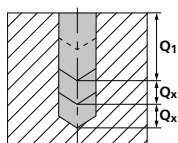


2 | BOHRUNG

- Mit CrazyDrill Steel 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.

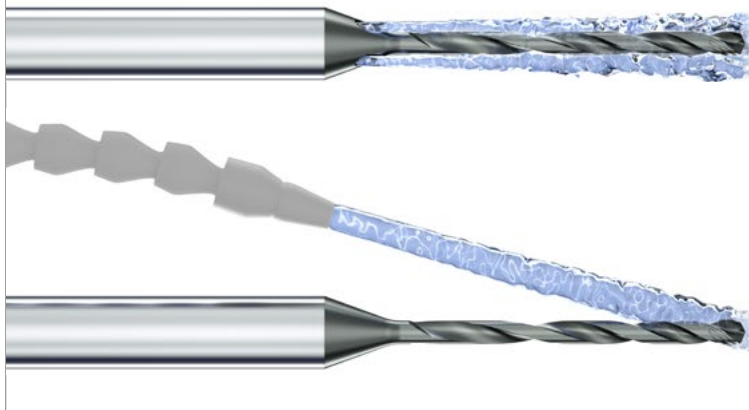
PATENTED

CrazyDrill SST-Inox



CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
SST-Inox

DIE PATENTIERTE GEOMETRIE PASST, DIE PROZESSSICHERHEIT STEIGT



Mit CrazyDrill SST-Inox bietet Mikron Tool zwei exklusive Bohrer an für das Bohren in Edelstahl bis 12 x d im Durchmesserbereich von 0.3 mm bis 2.0 mm.

Diese Bohrer meistern die Herausforderung hervorragend, welche das Bearbeiten von rost-, säure- und hitzebeständigen Stählen sowie CrCo-Legierungen darstellt. Ihre Geometrie unterscheidet sich wesentlich von den anderen heute im Markt erhältlichen Produkten und garantiert kurze Bearbeitungszeit bei einer hohen Prozesssicherheit. Nochmals verbessert werden die Schnittleistungen mit der effizienten Kühlung durch den Schaft.

PATENTED

Revolutionär: Bohren von Edelstahl und Co.

2 LÖSUNGEN FÜR ROST-, SÄURE- UND HITZEBESTÄNDIGE STÄHLE

Mit CrazyDrill SST-Inox bietet Mikron Tool zwei exklusive Bohrer an für das Bohren in Edelstahl bis 12 x d im Durchmesserbereich von 0.3 mm bis 2.0 mm.

- CrazyDrill SST-Inox IK, Bohrtiefe 8 x d / 12 x d, integrierter Kühlung im Schaft.
- CrazyDrill SST-Inox IN, Bohrtiefe 8 x d / 12 x d, mit Aussenkühlung.



Typ IN

- Aussenkühlung
- Beschichtet

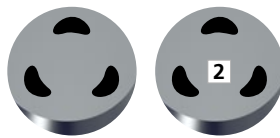
Typ IK

- Integrierte Kühlung
- Beschichtet

NEW



CrazyDrill SST-Inox IN



CrazyDrill SST-Inox IK

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

Dank hoher Zähigkeit und Wärmeschockresistenz erfüllt das speziell für CrazyDrill SST-Inox entwickelte Hartmetall perfekt die Anforderungen für das Zerspanen von rost- und hitzebeständigen Stählen.

4 | BESCHICHTUNG

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

5 | DEGRESSIVE SPIRALNUT - PATENTIERT

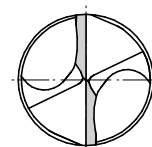
Die degressive Spiralnut, mit einer neuen und patentierten Geometrie, garantiert eine hohe Werkzeugstabilität. Sie sorgt im vorderen Teil für einen guten Spanbruch, im hinteren für eine rasche Späneabfuhr.

6 | SPITZENGEOMETRIE

Die Spitzegeometrie ist speziell entwickelt für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle:

- Hohe Schneideckenstabilität
- Selbstzentrierung
- Kurze Späne

Bohrerspitze

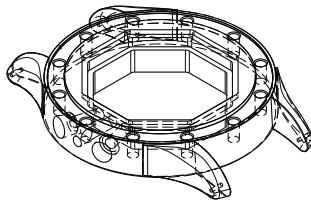


NEW

Vorteile und Anwendungen

FÜR MEHR LEISTUNG IN ROST-, SÄURE- UND HITZEBESTÄNDIGEN STÄHLEN

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Bis zu 10 Mal schneller
- **ERHÖHTE STANDZEIT** | Bis zu 15 Mal höhere Standzeit
- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank guter Späneabfuhr
- **HOHE PRÄZISION** | Hohe Fluchtungsgenauigkeit
- **TIEFE FERTIGUNGSKOSTEN** | Schnelle und sichere Prozesse



TEIL

Uhregehäuse

WERKSTOFF

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

BEARBEITUNG

- Bohren
- d = 0.6 mm
- Bohrtiefe 3 mm auf BAZ

WERKZEUG

Mikron Tool - CrazyDrill SST-Inox IK - 8 x d

DATEN

MIKRON TOOL

Werkzeugtyp

CrazyDrill SST-Inox
 - Hartmetall
 - Beschichtet
 - Innenkühlung

Artikelnummer

2.CD.080060.IK

Schnittdaten

$v_c = 40$ m/min
 $f = 0.025$ mm/U
 $Q_1 = 1.2$ mm
 $Q_x = 0.9$ mm



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE	MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
			Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Dentaltechnik	Zahnimplantat	Gruppe M Rostfreie Stähle	1.4105	X6CrMoS17	430F
Luft- und Raumfahrt	Motorenkomponente Kugelgelenk		1.4112	X90CrMoV18	440B
Medizintechnik	Bauteil für Endoskop		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	630
Automobilbau	Bauteil für Direkteinspritzung		1.4305	X8CrNiS 18-9	303
Maschinenbau	Verriegelungsbolzen		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	316L
Uhren	Uhrengehäuse	Gruppe N Kupfer und Messig bleifrei	2.004	Cu-OF / CW008A	C10100
Hydraulik / Pneumatik	Hydraulikventil		2.0321	CuZn37 CW508L	C27400
Elektronik / Elektrik	Neon Pin	Gruppe S1 Hitzebeständige Stähle	2.4856		INCONEL 625
Lebensmittelindustrie	Düse		2.4665	NiCr22Fe18Mo	HASTELLOY X
Energie	Turbinenschaufel	Gruppe S3 CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	HAYNES 25



CrazyDrill SST-Inox IK 8 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Die Variante CrazyDrill SST-Inox Typ IK bis zu 8 x d verfügt über 3 - 4 im Schaft integrierte Kühlkanäle, die für einen effizienten Kühlmittelstrahl sorgen. So wird die Temperatur konstant unter Kontrolle gehalten, die Späne aus der Bohrung gespült und eine verbesserte Standzeit erreicht. Die Schnittparameter dieser Bohrervariante erhöhen sich um 20 – 30 % im Vergleich zur Version mit Kühlmittelzufuhr von aussen.

Die Geometrie dieses Hartmetallbohrers unterscheidet sich wesentlich von heutigen Standards. Die kleinen Querschneiden der Bohrspitze reduzieren die Vorschubkraft und verleihen dem Bohrer gute Zentriereigenschaften. Die besondere Spitzengeometrie generiert sogar in langspanigen Materialien kurze Späne und vermeidet Schneidenausbrüche. Verantwortlich für die gute Späneabfuhr ist eine degressive Spiralnut.

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

Nur bei höheren Anforderungen: Für eine hochpräzise Positionsgenauigkeit oder bei unregelmässigen Oberflächen empfiehlt Mikron Tool die Verwendung des Zentrierbohrers CrazyDrill Twicenter bzw. den Pilotbohrer CrazyDrill Pilot SST-Inox oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

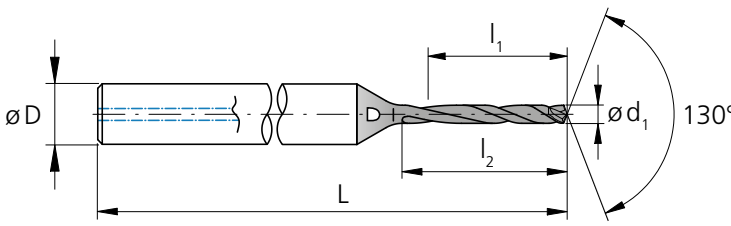
Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill SST-Inox IK (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

Hart- metall			Z2		
-----------------	--	---	----	---	---



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.080030.IK	0.30	2.4	2.9	3	38
■	2.CD.080035.IK	0.35	2.8	3.4	3	38
■	2.CD.080040.IK	0.40	3.2	3.9	3	38
■	2.CD.080045.IK	0.45	3.6	4.4	3	42
■	2.CD.080050.IK	0.50	4.0	4.9	3	42
■	2.CD.080055.IK	0.55	4.4	5.4	3	42
■	2.CD.080060.IK	0.60	4.8	5.9	3	42
■	2.CD.080065.IK	0.65	5.2	6.4	3	45
■	2.CD.080070.IK	0.70	5.6	6.9	3	45
■	2.CD.080075.IK	0.75	6.0	7.4	3	45
■	2.CD.080080.IK	0.80	6.4	7.8	3	45
■	2.CD.080085.IK	0.85	6.8	8.3	3	45
■	2.CD.080090.IK	0.90	7.2	8.8	3	45
■	2.CD.080095.IK	0.95	7.6	9.3	3	48
■	2.CD.080100.IK	1.00	8.0	9.8	3	48
■	2.CD.080105.IK	1.05	8.4	10.3	3	48
■	2.CD.080110.IK	1.10	8.8	10.8	3	48
■	2.CD.080115.IK	1.15	9.2	11.3	3	48

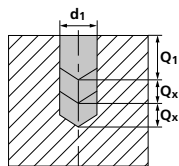
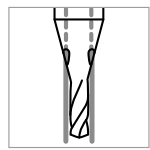
■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.080120.IK	1.20	9.6	11.8	3	48
■	2.CD.080125.IK	1.25	10.0	12.3	4	52
■	2.CD.080130.IK	1.30	10.4	12.7	4	52
■	2.CD.080135.IK	1.35	10.8	13.2	4	52
■	2.CD.080140.IK	1.40	11.2	13.7	4	52
■	2.CD.080145.IK	1.45	11.6	14.2	4	52
■	2.CD.080150.IK	1.50	12.0	14.7	4	52
■	2.CD.080155.IK	1.55	12.4	15.2	4	55
■	2.CD.080160.IK	1.60	12.8	15.7	4	55
■	2.CD.080165.IK	1.65	13.2	16.2	4	55
■	2.CD.080170.IK	1.70	13.6	16.7	4	55
■	2.CD.080175.IK	1.75	14.0	17.2	4	55
■	2.CD.080180.IK	1.80	14.4	17.6	4	55
■	2.CD.080185.IK	1.85	14.8	18.1	4	55
■	2.CD.080190.IK	1.90	15.2	18.6	4	55
■	2.CD.080195.IK	1.95	15.6	19.1	4	55
■	2.CD.080200.IK	2.00	16.0	19.6	4	55

- Ergänzende Produkte**
- _____ CrazyDrill Twicenter
 - _____ CrazyDrill Pilot SST-Inox
 - _____ CrazyDrill Crosspilot



CrazyDrill SST-Inox IK 8 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1	
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010			
		1.0401	C15	AISI 1015			
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045			
		1.0044	S275JR	AISI 1020			
		1.0715	11SMn30	AISI 1215			
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310			
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115			
		1.3505	100Cr6	AISI 52100			
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140			
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2			
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6			
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302			
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001			
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	35-50
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F			
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034		X46Cr13	AISI 420C	35-50	1xd1-4xd1	
	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B			
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	35-50	1xd1-4xd1	
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH			
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304			
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	30-45	1xd1-4xd1	
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM			
1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L					
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30			
		0.6030	GG30	ASTM 40B			
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18			
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03			
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351			
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075			
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380			
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590			
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	40-100	4xd1-8xd1	
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000			
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	40-100	4xd1-8xd1	
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000			
	Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500			
		2.102	CuSn6	UNS C51900			
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000				
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200				
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	15-30	0.5xd1-1xd1	
		2.4668		Inconel 718			
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2			
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X			
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67			
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68			
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136			
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295			
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	40-50	1xd1-4xd1	
			CrCoMo28	ASTM F1537			
H₁	Stähle gehärtet $< 55 \text{ HRC}$	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1			
H₂	Stähle gehärtet $\geq 55 \text{ HRC}$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			

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]							
Q _x	Ød1 0.3–0.5 mm f	Ød1 0.6–0.8 mm f	Ød1 0.9–1.1 mm f	Ød1 1.2–1.4 mm f	Ød1 1.5–1.7 mm f	Ød1 1.8–2.0 mm f	
1xd1–2xd1	0.015–0.020	0.020–0.030	0.030–0.040	0.040–0.050	0.050–0.060	0.060–0.070	
1xd1–2xd1	0.020–0.030	0.030–0.040	0.050–0.060	0.060–0.070	0.070–0.080	0.080–0.100	
1xd1–2xd1	0.015–0.020	0.020–0.025	0.025–0.035	0.040–0.050	0.050–0.060	0.060–0.070	
1xd1–2xd1	0.010–0.020	0.015–0.025	0.025–0.035	0.035–0.045	0.045–0.055	0.055–0.060	
4xd1	0.040–0.060	0.050–0.080	0.060–0.100	0.080–0.120	0.100–0.150	0.120–0.180	
4xd1	0.040–0.060	0.050–0.080	0.060–0.100	0.080–0.120	0.100–0.150	0.120–0.180	
0.5xd1	0.010–0.015	0.015–0.020	0.020–0.025	0.025–0.035	0.035–0.040	0.045–0.055	
1xd1–2xd1	0.020–0.030	0.030–0.040	0.050–0.060	0.060–0.070	0.070–0.080	0.080–0.100	

CrazyDrill SST-Inox IN 8 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Die Variante CrazyDrill SST-Inox Typ IN bis zu 8 x d ist vorgesehen für Maschinen, welche nicht über Spindeln mit Innenkühlung verfügen.

Die Geometrie dieses Hartmetallbohrers unterscheidet sich wesentlich von heutigen Standards. Die kleinen Querschneiden der Bohrspitze reduzieren die Vorschubkraft, verleihen dem Bohrer gute Zentriereigenschaften, generieren sogar in langspanigen Materialien kurze Späne und vermeiden Schneidenausbrüche. Verantwortlich für guten Spänebruch und -abfuhr ist eine degressive Spiralnut.

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

Nur bei höheren Anforderungen: Für eine hochpräzise Positionsgenauigkeit oder bei unregelmässigen Oberflächen empfiehlt Mikron Tool die Verwendung des Zentrierbohrers CrazyDrill Twicenter bzw. den Pilotbohrer CrazyDrill Pilot SST-Inox oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill SST-Inox IN (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

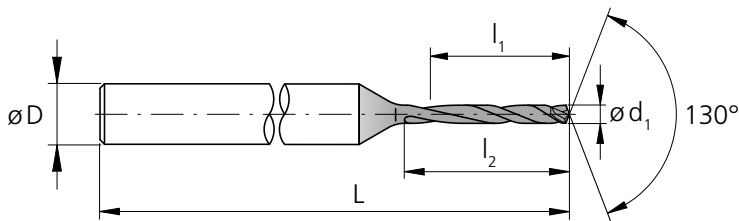
Hart-
metall



Z2



eXedur RIP



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.080030.IN	0.30	2.4	2.9	3	38
■	2.CD.080035.IN	0.35	2.8	3.4	3	38
■	2.CD.080040.IN	0.40	3.2	3.9	3	38
■	2.CD.080045.IN	0.45	3.6	4.4	3	42
■	2.CD.080050.IN	0.50	4.0	4.9	3	42
■	2.CD.080055.IN	0.55	4.4	5.4	3	42
■	2.CD.080060.IN	0.60	4.8	5.9	3	42
■	2.CD.080065.IN	0.65	5.2	6.4	3	45
■	2.CD.080070.IN	0.70	5.6	6.9	3	45
■	2.CD.080075.IN	0.75	6.0	7.4	3	45
■	2.CD.080080.IN	0.80	6.4	7.8	3	45
■	2.CD.080085.IN	0.85	6.8	8.3	3	45
■	2.CD.080090.IN	0.90	7.2	8.8	3	45
■	2.CD.080095.IN	0.95	7.6	9.3	3	48
■	2.CD.080100.IN	1.00	8.0	9.8	3	48
■	2.CD.080105.IN	1.05	8.4	10.3	3	48
■	2.CD.080110.IN	1.10	8.8	10.8	3	48
■	2.CD.080115.IN	1.15	9.2	11.3	3	48

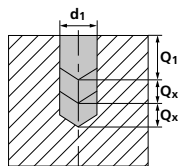
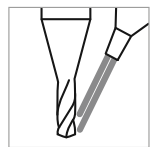
■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.080120.IN	1.20	9.6	11.8	3	48
■	2.CD.080125.IN	1.25	10.0	12.3	3	52
■	2.CD.080130.IN	1.30	10.4	12.7	3	52
■	2.CD.080135.IN	1.35	10.8	13.2	3	52
■	2.CD.080140.IN	1.40	11.2	13.7	3	52
■	2.CD.080145.IN	1.45	11.6	14.2	3	52
■	2.CD.080150.IN	1.50	12.0	14.7	3	52
■	2.CD.080155.IN	1.55	12.4	15.2	3	55
■	2.CD.080160.IN	1.60	12.8	15.7	3	55
■	2.CD.080165.IN	1.65	13.2	16.2	3	55
■	2.CD.080170.IN	1.70	13.6	16.7	3	55
■	2.CD.080175.IN	1.75	14.0	17.2	3	55
■	2.CD.080180.IN	1.80	14.4	17.6	3	55
■	2.CD.080185.IN	1.85	14.8	18.1	3	55
■	2.CD.080190.IN	1.90	15.2	18.6	3	55
■	2.CD.080195.IN	1.95	15.6	19.1	3	55
■	2.CD.080200.IN	2.00	16.0	19.6	3	55

Ergänzende Produkte

- _____ CrazyDrill Twicenter
- _____ CrazyDrill Pilot SST-Inox
- _____ CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill SST-Inox IN 8 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010		
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310		
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
	M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	30-40
1.4105			X6CrMoS17	AISI 430F		
Rostfreie Stähle-martensitisch		1.4034	X46Cr13	AISI 420C	30-40	0.5xd1 - 1xd1
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
Rostfreie Stähle-martensitisch - PH		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	30-40	0.5xd1 - 1xd1
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
Rostfreie Stähle-austenitisch		1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	25-30	0.5xd1 - 1xd1
	1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM			
	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30		
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351		
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380		
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	30-100	2xd1 - 4xd1
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	30-100	1xd1 - 4xd1
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500		
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000			
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200			
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	15-25	0.25xd1 - 0.5xd1
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	25-35	0.5xd1 - 1xd1
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H₁	Stähle gehärtet $< 55 \text{ HRC}$	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1		
H₂	Stähle gehärtet $\geq 55 \text{ HRC}$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

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]							
Q _x	Ød1 0.3–0.5 mm f	Ød1 0.6–0.8 mm f	Ød1 0.9–1.1 mm f	Ød1 1.2–1.4 mm f	Ød1 1.5–1.7 mm f	Ød1 1.8–2.0 mm f	
	0.5xd1	0.010–0.015	0.015–0.025	0.025–0.030	0.030–0.040	0.040–0.050	0.050–0.060
	0.5xd1	0.015–0.025	0.025–0.035	0.035–0.040	0.040–0.050	0.050–0.060	0.060–0.070
	0.5xd1	0.010–0.015	0.015–0.020	0.020–0.030	0.030–0.040	0.040–0.050	0.050–0.060
	0.5xd1	0.010–0.015	0.015–0.020	0.020–0.030	0.030–0.040	0.040–0.045	0.040–0.060
	2xd1	0.030–0.060	0.040–0.080	0.050–0.100	0.060–0.120	0.070–0.150	0.080–0.180
	1xd1–2xd1	0.030–0.060	0.040–0.080	0.050–0.100	0.060–0.120	0.070–0.150	0.080–0.180
	0.25xd1	0.005–0.010	0.010–0.015	0.015–0.020	0.020–0.025	0.030–0.035	0.030–0.040
	0.5xd1	0.015–0.025	0.025–0.035	0.040–0.050	0.050–0.060	0.060–0.070	0.070–0.080

NEW

CrazyDrill SST-Inox IK 12 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Die Variante CrazyDrill SST-Inox Typ IK bis zu 12 x d verfügt über 3 - 4 im Schaft integrierte Kühlkanäle, die für einen effizienten Kühlmittelstrahl sorgen. So wird die Temperatur konstant unter Kontrolle gehalten, die Späne aus der Bohrung gespült und eine verbesserte Standzeit erreicht. Die Schnittparameter dieser Bohrervariante erhöhen sich um 20 – 30 % im Vergleich zur Version mit Kühlmittelzufuhr von aussen.

Die Geometrie dieses Hartmetallbohrers unterscheidet sich wesentlich von heutigen Standards. Die kleinen Querschnitten der Bohrspitze reduzieren die Vorschubkraft. Die besondere Spitzengeometrie generiert sogar in langspanigen Materialien kurze Späne und vermeidet Schneidenausbrüche. Verantwortlich für die gute Späneabfuhr ist eine degressive Spiralnut.

Mikron Tool empfiehlt die Verwendung des Zentrierbohrers CrazyDrill Twicenter bzw. den Pilotbohrer CrazyDrill Pilot SST-Inox oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

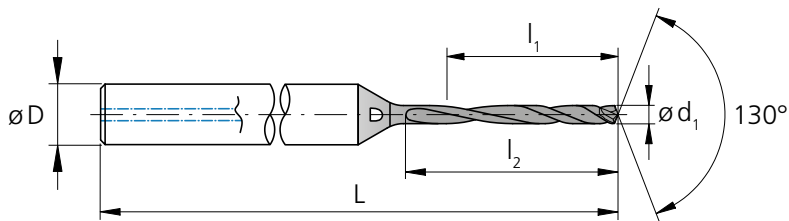
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill SST-Inox IK (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

Hart-
metall



Z2



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.120030.IK	0.30	3.6	4.1	3	38
■	2.CD.120035.IK	0.35	4.2	4.8	3	38
■	2.CD.120040.IK	0.40	4.8	5.5	3	38
■	2.CD.120045.IK	0.45	5.4	6.2	3	42
■	2.CD.120050.IK	0.50	6.0	6.9	3	42
■	2.CD.120055.IK	0.55	6.6	7.6	3	42
■	2.CD.120060.IK	0.60	7.2	8.3	3	42
■	2.CD.120065.IK	0.65	7.8	9.0	3	45
■	2.CD.120070.IK	0.70	8.4	9.7	3	45
■	2.CD.120075.IK	0.75	9.0	10.4	3	45
■	2.CD.120080.IK	0.80	9.6	11.0	3	45
■	2.CD.120085.IK	0.85	10.2	11.7	3	45
■	2.CD.120090.IK	0.90	10.8	12.4	3	45
■	2.CD.120095.IK	0.95	11.4	13.1	3	48
■	2.CD.120100.IK	1.00	12.0	13.8	3	48
■	2.CD.120105.IK	1.05	12.6	14.5	3	48
■	2.CD.120110.IK	1.10	13.2	15.2	3	48
■	2.CD.120115.IK	1.15	13.8	15.9	3	48

■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.120120.IK	1.20	14.4	16.6	3	48
■	2.CD.120125.IK	1.25	15.0	17.3	4	55
■	2.CD.120130.IK	1.30	15.6	17.9	4	55
■	2.CD.120135.IK	1.35	16.2	18.6	4	55
■	2.CD.120140.IK	1.40	16.8	19.3	4	55
■	2.CD.120145.IK	1.45	17.4	20.0	4	55
■	2.CD.120150.IK	1.50	18.0	20.7	4	55
■	2.CD.120155.IK	1.55	18.6	21.4	4	58
■	2.CD.120160.IK	1.60	19.2	22.1	4	58
■	2.CD.120165.IK	1.65	19.8	22.8	4	58
■	2.CD.120170.IK	1.70	20.4	23.5	4	58
■	2.CD.120175.IK	1.75	21.0	24.2	4	58
■	2.CD.120180.IK	1.80	21.6	24.8	4	58
■	2.CD.120185.IK	1.85	22.2	25.5	4	60
■	2.CD.120190.IK	1.90	22.8	26.2	4	60
■	2.CD.120195.IK	1.95	23.4	26.9	4	60
■	2.CD.120200.IK	2.00	24.0	27.6	4	60

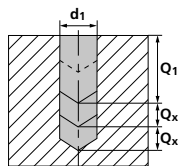
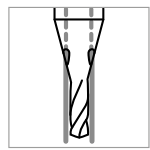
Ergänzende Produkte

- _____ CrazyDrill Twicenter
- _____ CrazyDrill Pilot SST-Inox
- _____ CrazyDrill Crosspilot

NEW

CrazyDrill SST-Inox IK 12 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010		
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310		
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
	M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	35-50
1.4105			X6CrMoS17	AISI 430F		
Rostfreie Stähle- martensitisch		1.4034	X46Cr13	AISI 420C	35-50	1xd1-4xd1
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	35-50	1xd1-4xd1
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
Rostfreie Stähle- austenitisch		1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	30-45	1xd1-4xd1
	1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM			
1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L				
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30		
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351		
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380		
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	40-100	4xd1-8xd1
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	40-100	4xd1-8xd1
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500		
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000			
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200			
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	15-30	0.5xd1-1xd1
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	40-50	1xd1-4xd1
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H₁	Stähle gehärtet $< 55 \text{ HRC}$	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1		
H₂	Stähle gehärtet $\geq 55 \text{ HRC}$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

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]

Q _x	Ød1 0.3-0.5 mm f	Ød1 0.6-0.8 mm f	Ød1 0.9-1.1 mm f	Ød1 1.2-1.4 mm f	Ød1 1.5-1.7 mm f	Ød1 1.8-2.0 mm f
1xd1-2xd1	0.015-0.020	0.020-0.030	0.030-0.040	0.040-0.050	0.050-0.060	0.060-0.070
1xd1-2xd1	0.020-0.030	0.030-0.040	0.050-0.060	0.060-0.070	0.070-0.080	0.080-0.100
1xd1-2xd1	0.015-0.020	0.020-0.025	0.025-0.035	0.040-0.050	0.050-0.060	0.060-0.070
1xd1-2xd1	0.010-0.020	0.015-0.025	0.025-0.035	0.035-0.045	0.045-0.055	0.055-0.060
4xd1	0.040-0.060	0.050-0.080	0.060-0.100	0.080-0.120	0.100-0.150	0.120-0.180
4xd1	0.040-0.060	0.050-0.080	0.060-0.100	0.080-0.120	0.100-0.150	0.120-0.180
0.5xd1	0.010-0.015	0.015-0.020	0.020-0.025	0.025-0.035	0.035-0.040	0.045-0.055
1xd1-2xd1	0.020-0.030	0.030-0.040	0.050-0.060	0.060-0.070	0.070-0.080	0.080-0.100

NEW

CrazyDrill SST-Inox IN 12 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Die Variante CrazyDrill SST-Inox Typ IN bis zu 12 x d ist vorgesehen für Maschinen, welche nicht über Spindeln mit Innenkühlung verfügen.

Die Geometrie dieses Hartmetallbohrers unterscheidet sich wesentlich von heutigen Standards. Die kleinen Querschnitten der Bohrspitze reduzieren die Vorschubkraft, generieren sogar in langspanigen Materialien kurze Späne und vermeiden Schneidenausbrüche. Verantwortlich für guten Spänebruch und gute -abfuhr ist eine degressive Spiralnut.

Mikron Tool empfiehlt die Verwendung des Zentrierbohrers CrazyDrill Twicenter bzw. den Pilotbohrer CrazyDrill Pilot SST-Inox oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

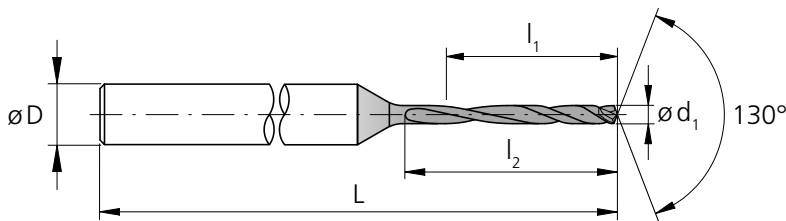
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill SST-Inox IN (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

Hart-
metall



Z2



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.120030.IN	0.30	3.6	4.1	3	38
■	2.CD.120035.IN	0.35	4.2	4.8	3	38
■	2.CD.120040.IN	0.40	4.8	5.5	3	38
■	2.CD.120045.IN	0.45	5.4	6.2	3	42
■	2.CD.120050.IN	0.50	6.0	6.9	3	42
■	2.CD.120055.IN	0.55	6.6	7.6	3	42
■	2.CD.120060.IN	0.60	7.2	8.3	3	42
■	2.CD.120065.IN	0.65	7.8	9.0	3	45
■	2.CD.120070.IN	0.70	8.4	9.7	3	45
■	2.CD.120075.IN	0.75	9.0	10.4	3	45
■	2.CD.120080.IN	0.80	9.6	11.0	3	45
■	2.CD.120085.IN	0.85	10.2	11.7	3	45
■	2.CD.120090.IN	0.90	10.8	12.4	3	45
■	2.CD.120095.IN	0.95	11.4	13.1	3	48
■	2.CD.120100.IN	1.00	12.0	13.8	3	48
■	2.CD.120105.IN	1.05	12.6	14.5	3	48
■	2.CD.120110.IN	1.10	13.2	15.2	3	48
■	2.CD.120115.IN	1.15	13.8	15.9	3	48

■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.120120.IN	1.20	14.4	16.6	3	48
■	2.CD.120125.IN	1.25	15.0	17.3	3	55
■	2.CD.120130.IN	1.30	15.6	17.9	3	55
■	2.CD.120135.IN	1.35	16.2	18.6	3	55
■	2.CD.120140.IN	1.40	16.8	19.3	3	55
■	2.CD.120145.IN	1.45	17.4	20.0	3	55
■	2.CD.120150.IN	1.50	18.0	20.7	3	55
■	2.CD.120155.IN	1.55	18.6	21.4	3	58
■	2.CD.120160.IN	1.60	19.2	22.1	3	58
■	2.CD.120165.IN	1.65	19.8	22.8	3	58
■	2.CD.120170.IN	1.70	20.4	23.5	3	58
■	2.CD.120175.IN	1.75	21.0	24.2	3	58
■	2.CD.120180.IN	1.80	21.6	24.8	3	58
■	2.CD.120185.IN	1.85	22.2	25.5	3	60
■	2.CD.120190.IN	1.90	22.8	26.2	3	60
■	2.CD.120195.IN	1.95	23.4	26.9	3	60
■	2.CD.120200.IN	2.00	24.0	27.6	3	60

Ergänzende Produkte

CrazyDrill Twicenter

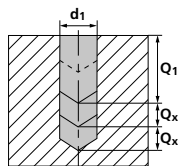
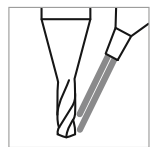
CrazyDrill Pilot SST-Inox

CrazyDrill Crosspilot

NEW

CrazyDrill SST-Inox IN 12 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1	Q_x
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010			
		1.0401	C15	AISI 1015			
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045			
		1.0044	S275JR	AISI 1020			
		1.0715	11SMn30	AISI 1215			
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310			
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115			
		1.3505	100Cr6	AISI 52100			
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140			
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2			
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6			
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302			
1.3355		HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001				
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	30-40	0.5xd1 - 1xd1	
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F			
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	30-40	0.5xd1 - 1xd1	
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B			
	Rostfreie Stähle- martensitisch - PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	30-40	0.5xd1 - 1xd1	
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH			
	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304			
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	25-30	0.5xd1 - 1xd1	
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM				
	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L				
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30			
		0.6030	GG30	ASTM 40B			
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18			
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03			
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351			
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075			
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380			
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590			
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	30-100	2xd1 - 4xd1	
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000			
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	30-100	1xd1 - 4xd1	
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000			
	Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500			
		2.102	CuSn6	UNS C51900			
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000				
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200				
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	15-25	0.25xd1 - 0.5xd1	
		2.4668		Inconel 718			
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2			
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X			
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67			
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68			
S ₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136			
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295			
H ₁	Stähle gehärtet $< 55 \text{ HRC}$	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	25-35	0.5xd1 - 1xd1	
			CrCoMo28	ASTM F1537			
H ₂	Stähle gehärtet $\geq 55 \text{ HRC}$	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1			
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			

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]

Q _x	Ød1 0.3-0.5 mm f	Ød1 0.6-0.8 mm f	Ød1 0.9-1.1 mm f	Ød1 1.2-1.4 mm f	Ød1 1.5-1.7 mm f	Ød1 1.8-2.0 mm f
0.5xd1	0.010-0.015	0.015-0.025	0.025-0.030	0.030-0.040	0.040-0.050	0.050-0.060
0.5xd1	0.015-0.025	0.025-0.035	0.035-0.040	0.040-0.050	0.050-0.060	0.060-0.070
0.5xd1	0.010-0.015	0.015-0.020	0.020-0.030	0.030-0.040	0.040-0.050	0.050-0.060
0.5xd1	0.010-0.015	0.015-0.020	0.020-0.030	0.030-0.040	0.040-0.045	0.040-0.060
2xd1	0.030-0.060	0.040-0.080	0.050-0.100	0.060-0.120	0.070-0.150	0.080-0.180
1xd1-2xd1	0.030-0.060	0.040-0.080	0.050-0.100	0.060-0.120	0.070-0.150	0.080-0.180
0.25xd1	0.005-0.010	0.010-0.015	0.015-0.020	0.020-0.025	0.030-0.035	0.030-0.040
0.5xd1	0.015-0.025	0.025-0.035	0.040-0.050	0.050-0.060	0.060-0.070	0.070-0.080

Bohrprozess CrazyDrill SST-Inox

PRÄZISE UND EFFIZIENTE BOHRUNG AB Ø 0.3 MM

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

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

Filter: Die grossen Kühlkanäle erlauben einen Standardfilter. Filterqualität ≤ 0.05 mm.

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

Kühlmitteldruck: Um bei Werkzeugen mit 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.

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

Bohrprozess CrazyDrill SST-Inox

PRÄZISE UND EFFIZIENTE BOHRUNG AB Ø 0.3 MM

CrazyDrill SST-Inox IK / IN 8 x d

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

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

- **CrazyDrill Pilot SST-Inox** als Pilotbohrer
- **CrazyDrill Twicenter** als Zentrierbohrer
- **CrazyDrill Crosspilot** als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

CrazyDrill SST-Inox IK / IN 12 x d

Mikron Tool empfiehlt für CrazyDrill SST-Inox 12 x d eine Pilotbohrung:

- **CrazyDrill Pilot SST-Inox** als Pilotbohrer
- **CrazyDrill Twicenter** als Zentrierbohrer
- **CrazyDrill Crosspilot** als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

Somit wird höchste Fluchtungsgenauigkeit sowie Prozesssicherheit gewährleistet.

Zentrieren / Pilotbohren und Bohren

Die Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot SST-Inox oder die Zentrierbohrung mit CrazyDrill Twicenter 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

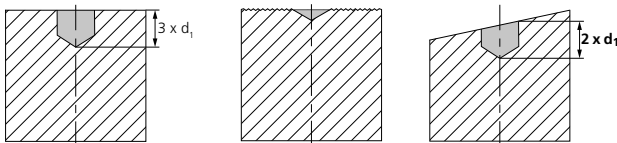
Bohrung gemäss DIN 66025 / PAL

G83 Tiefbohrzyklus mit Spanbruch und Entspänen

Q = Tiefe des jeweiligen Bohrstosses

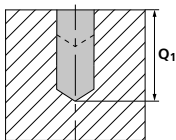
1 | ZENTRIER- ODER PILOTBOHRUNG

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

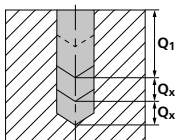


2 | BOHRUNG

- Mit CrazyDrill SST-Inox bis maximale Bohrtiefe Q_1 in einem einzigen Bohrstoss, danach entspänen.



- Weitere Bohrstösse Q_x gemäss Schnittdatentabelle, anschliessend entspänen.



Bemerkung:

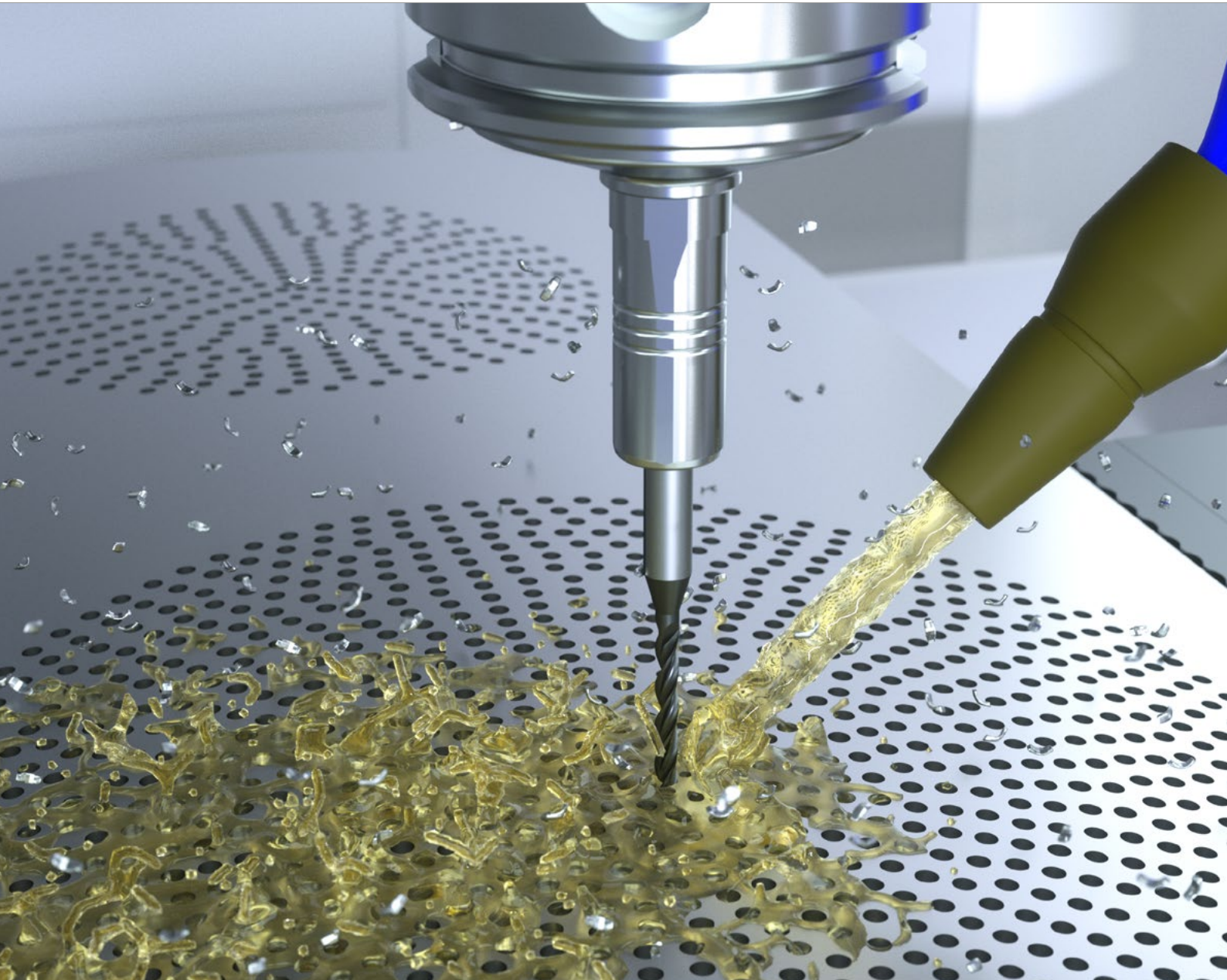
Zwischen den Bohrstössen komplett aus der Bohrung fahren. Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

BOHREN

CRAZYDRILL™
by Mikron Tool

Alu

CrazyDrill Alu





CRAZYDRILL™
By Mikron Tool
Alu

EIN BOHRER MIT DREI PLUSPUNKTEN: SCHNELL, PRÄZISE, PROZESSSICHER



Mit CrazyDrill Alu bietet Mikron Tool einen beschichteten Kleinbohrer für alle Aluminiumlegierungen bis zu einer maximalen Bohrtiefe von $10 \times d$ im Durchmesserbereich von 0.4 bis 3.0 mm an.

Dieser VHM-Bohrer beeindruckt vor allem mit seiner ausserordentlich hohen Bohrgeschwindigkeit und Standzeit in allen Aluminiumarten. Dank der speziell angepassten Beschichtung erreicht er auch bei siliziumhaltigen Aluminiumlegierungen eine hohe Lebensdauer.

Die drei Schneiden sowie eine sehr präzise Ausspitzung sorgen für beste Selbstzentrierung, ein Zentrieren oder Pilotbohren erübrigt sich. Eine gerade Bohrung, beste Rundheit und hohe Oberflächenqualität sind gewährleistet.

Höchste Leistung in Alu

DREI SCHNEIDEN FÜR PERFEKTE SELBSTZENTRIERUNG

Mit CrazyDrill Alu bietet Mikron Tool einen beschichteten Kleinbohrer für alle Aluminiumlegierungen bis zu einer maximalen Bohrtiefe von $10 \times d$ im Durchmesserbereich von 0.4 bis 3 mm an.

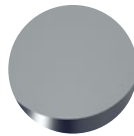
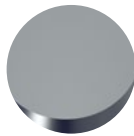
- CrazyDrill Alu, Bohrtiefe $5 \times d / 10 \times d$, Aussenkühlung

5 x d

- Aussenkühlung
- Beschichtet

10 x d

- Aussenkühlung
- Beschichtet



CrazyDrill Alu 5 x d

CrazyDrill Alu 10 x d

1 | SCHAFT

Ein robuster Hartmetallschaft garantiert eine hohe Rundlaufgenauigkeit und damit höchste Bohrpräzision.

2 | HARTMETALL

Die Verwendung eines Hartmetalls der neuesten Generation ermöglicht hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten.

3 | DREI-SCHNEIDEN-GEOMETRIE MIT AUSSPITZUNG

Sorgt für eine maximale Selbstzentrierung, Zentrieren oder Pilotbohren ist nicht notwendig.

4 | BESCHICHTUNG

Eine DLC (diamond-like carbon) Beschichtung bietet Schutz gegen Verschleiss und garantiert eine hohe Standzeit.

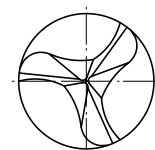
5 | SPIRALNUTENGEOMETRIE

Sorgt für optimalen Spänefluss, nur minimales Entspänen bei 10 x d ist notwendig.

6 | SPITZENWINKEL 130°

Geringste Gratbildung dank Spitzenwinkel von 130° und scharfer Bohrergeometrie. Eine höchste Bohrungspräzision ist gewährleistet.

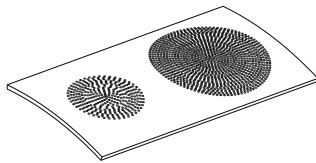
Bohrerspitze



Vorteile und Anwendungen

WIEDERHOLGENAUIGKEIT UND PRODUKTIVITÄT

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Dank hoher Bohrgeschwindigkeit
- **ERHÖHTE STANDZEIT** | Dank spezieller DLC Beschichtung
- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank hoher Qualität
- **HOHE PRÄZISION** | Dank enger Toleranzen
- **TIEFE FERTIGUNGSKOSTEN** | Kein Pilotbohren oder Zentrieren nötig



TEIL

Lautsprecherabdeckung

WERKSTOFF

AlMgSi 0.5 / 3.3206 / ASTM B221

BEARBEITUNG

- 2'000 Bohrungen
- d = 1.2 mm
- Bohrtiefe 5 mm

WERKZEUG

Mikron Tool - CrazyDrill Alu - 5 x d

DATEN	MIKRON TOOL
Werkzeugtyp	CrazyDrill Alu - Hartmetall - Beschichtet - Aussenkühlung
Artikelnummer	2.CD.050120.A
Schnittdaten	$v_c = 150 \text{ m/min}$ $f = 0.07 \text{ mm/U}$ $Q_1 = 5 \text{ mm}$



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE	MATERIALGRUPPE		BEISPIELE	
		Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS	
Luft- und Raumfahrt	Strebe Flugzeugrumpf	Gruppe N Aluminium Knet- und Druckgusslegierungen	3.2315	AlMgSi 1	6351
Formenbau	Sacklochbohrungen für verschiedene Druckussteile				
Automobilbau	Bauteil zu Kupplungsgetriebe				
Maschinenbau	Siebplatte				
Elektronik / Elektrik	Kontaktstift				
Hydraulik / Pneumatik	Ventilkörper				

CrazyDrill Alu 5 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Der VHM-Kleinbohrer, speziell für Aluminium entwickelt, eignet sich sowohl für Aluminium Knetlegierungen als auch für Aluminium Druckgusslegierungen. Der beschichtete Kleinbohrer für Bohrtiefen bis 5 x d braucht keine vorherige Zentrierung. Dank seiner drei Schneiden und der speziell entwickelten Ausspitzung ist er selbstzentrierend. Eine gerade Bohrung, beste Rundheit und hohe Oberflächenqualität sind garantiert. Eine Zentrierung / Pilotbohrung wird nur empfohlen bei unregelmässigen, rauen bzw. schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess. Beeindruckend ist der Bohrer ausserdem durch seine ausserordentlich hohe Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit sowie seine Standzeit.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

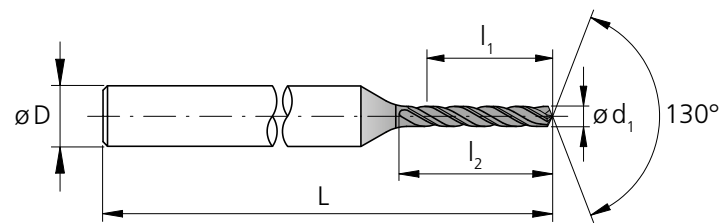
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Alu (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.4 mm.

Hart-
metall



Z3



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.050040.A	0.40	2.00	2.9	3	43.0
■	2.CD.050045.A	0.45	2.25	3.3	3	43.0
■	2.CD.050050.A	0.50	2.50	3.6	3	43.0
■	2.CD.050055.A	0.55	2.75	4.0	3	43.0
■	2.CD.050060.A	0.60	3.00	4.3	3	43.0
■	2.CD.050065.A	0.65	3.25	4.7	3	43.0
■	2.CD.050070.A	0.70	3.50	5.1	3	45.0
■	2.CD.050075.A	0.75	3.75	5.4	3	45.0
■	2.CD.050080.A	0.80	4.00	5.8	3	45.0
■	2.CD.050085.A	0.85	4.25	6.1	3	45.0
■	2.CD.050090.A	0.90	4.50	6.5	3	45.0
■	2.CD.050095.A	0.95	4.75	6.9	3	46.0
■	2.CD.050100.A	1.00	5.00	7.2	3	46.0
■	2.CD.050105.A	1.05	5.25	7.6	3	46.0
■	2.CD.050110.A	1.10	5.50	8.0	3	46.0
■	2.CD.050115.A	1.15	5.75	8.3	3	48.0
■	2.CD.050120.A	1.20	6.00	8.7	3	48.0

Ergänzende Produkte

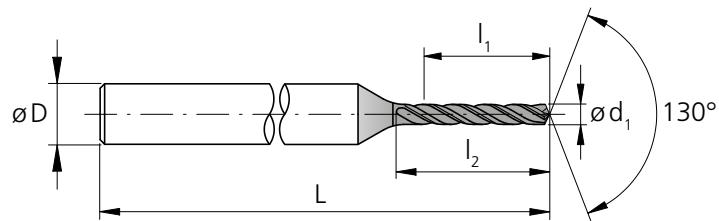
CrazyDrill Twicenter

CrazyDrill Pilot

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Alu 5 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.050125.A	1.25	6.25	9.0	3	48.0
■	2.CD.050130.A	1.30	6.50	9.4	3	48.0
■	2.CD.050135.A	1.35	6.75	9.8	3	48.0
■	2.CD.050140.A	1.40	7.00	10.1	3	48.0
■	2.CD.050145.A	1.45	7.25	10.5	3	49.0
■	2.CD.050150.A	1.50	7.50	10.9	3	49.0
■	2.CD.050155.A	1.55	7.75	11.2	3	50.5
■	2.CD.050160.A	1.60	8.00	11.6	3	50.5
■	2.CD.050165.A	1.65	8.25	11.9	3	50.5
■	2.CD.050170.A	1.70	8.50	12.3	3	50.5
■	2.CD.050175.A	1.75	8.75	12.7	3	52.0
■	2.CD.050180.A	1.80	9.00	13.0	3	52.0
■	2.CD.050185.A	1.85	9.25	13.4	3	52.0
■	2.CD.050190.A	1.90	9.50	13.7	3	53.5
■	2.CD.050195.A	1.95	9.75	14.1	3	53.5
■	2.CD.050200.A	2.00	10.00	14.5	4	60.0
■	2.CD.050205.A	2.05	10.25	14.8	4	60.0
■	2.CD.050210.A	2.10	10.50	15.2	4	60.0

Hart-
metall



Z3



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.050215.A	2.15	10.75	15.6	4	60.0
■	2.CD.050220.A	2.20	11.00	15.9	4	61.5
■	2.CD.050225.A	2.25	11.25	16.3	4	61.5
■	2.CD.050230.A	2.30	11.50	16.6	4	61.5
■	2.CD.050235.A	2.35	11.75	17.0	4	61.5
■	2.CD.050240.A	2.40	12.00	17.4	4	62.0
■	2.CD.050245.A	2.45	12.25	17.7	4	62.0
■	2.CD.050250.A	2.50	12.50	18.1	4	62.0
■	2.CD.050255.A	2.55	12.75	18.4	4	63.0
■	2.CD.050260.A	2.60	13.00	18.8	4	63.0
■	2.CD.050265.A	2.65	13.25	19.2	4	63.0
■	2.CD.050270.A	2.70	13.50	19.5	4	63.0
■	2.CD.050275.A	2.75	13.75	19.9	4	64.5
■	2.CD.050280.A	2.80	14.00	20.3	4	64.5
■	2.CD.050285.A	2.85	14.25	20.6	4	64.5
■	2.CD.050290.A	2.90	14.50	21.0	4	65.0
■	2.CD.050295.A	2.95	14.75	21.3	4	65.0
■	2.CD.050300.A	3.00	15.00	21.7	4	65.0

Ergänzende Produkte

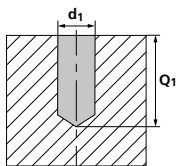
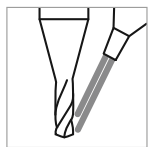
CrazyDrill Twicenter

CrazyDrill Pilot

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Alu 5 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010	300	5xd1
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310		
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016		
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F		
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034		X46Cr13	AISI 420C		
	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B		
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH		
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304		
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L		
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
	K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	
0.6030			GG30	ASTM 40B		
0.7040			GGG40	ASTM 60-40-18		
0.7060			GGG60	ASTM 80-60-03		
N			Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351
	3.4365	AlZnMgCu1.5		ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380		
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100		
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400		
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500		
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
	Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000		
		2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200		
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625		
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
H₁	Stähle gehärtet $< 55 \text{ HRC}$	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25		
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H₂	Stähle gehärtet $\geq 55 \text{ HRC}$	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1		
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

CrazyDrill Alu 10 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Der VHM-Kleinbohrer, speziell für Aluminium entwickelt, eignet sich sowohl für Aluminium Knetlegierungen als auch für Aluminium Druckgusslegierungen. Der beschichtete Kleinbohrer für Bohrtiefen bis 10 x d braucht keine vorherige Zentrierung. Dank seiner drei Schneiden und der speziell entwickelten Ausspitzung ist er selbstzentrierend. Eine gerade Bohrung, beste Rundheit und hohe Oberflächenqualität sind garantiert. Eine Zentrierung / Pilotbohrung wird nur empfohlen bei unregelmässigen, rauen bzw. schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess. Beeindruckend ist der Bohrer ausserdem durch seine ausserordentlich hohe Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit sowie seine Standzeit.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

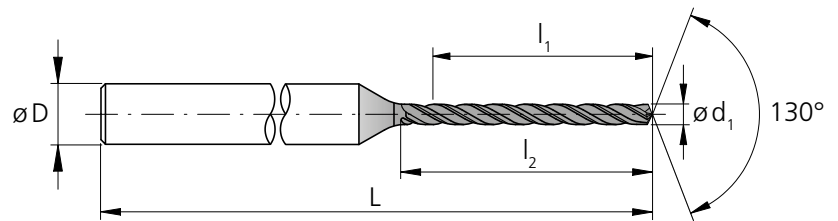
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Alu (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab \varnothing 1.4 mm.

Hart-
metall



Z3



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.100040.A	0.40	4.00	4.9	3	45.0
■	2.CD.100045.A	0.45	4.50	5.5	3	45.0
■	2.CD.100050.A	0.50	5.00	6.1	3	45.0
■	2.CD.100055.A	0.55	5.50	6.7	3	45.0
■	2.CD.100060.A	0.60	6.00	7.3	3	47.0
■	2.CD.100065.A	0.65	6.50	8.0	3	47.0
■	2.CD.100070.A	0.70	7.00	8.6	3	47.0
■	2.CD.100075.A	0.75	7.50	9.2	3	49.0
■	2.CD.100080.A	0.80	8.00	9.8	3	49.0
■	2.CD.100085.A	0.85	8.50	10.4	3	49.0
■	2.CD.100090.A	0.90	9.00	11.0	3	49.0
■	2.CD.100095.A	0.95	9.50	11.6	3	50.5
■	2.CD.100100.A	1.00	10.00	12.2	3	50.5
■	2.CD.100105.A	1.05	10.50	12.8	3	52.0
■	2.CD.100110.A	1.10	11.00	13.5	3	52.0
■	2.CD.100115.A	1.15	11.50	14.1	3	53.5
■	2.CD.100120.A	1.20	12.00	14.7	3	53.5

Ergänzende Produkte

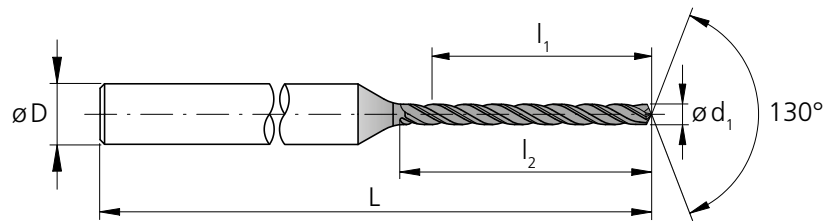
CrazyDrill Twicenter

CrazyDrill Pilot

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Alu 10 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.100125.A	1.25	12.50	15.3	3	53.5
■	2.CD.100130.A	1.30	13.00	15.9	3	55.5
■	2.CD.100135.A	1.35	13.50	16.5	3	55.5
■	2.CD.100140.A	1.40	14.00	17.1	3	55.5
■	2.CD.100145.A	1.45	14.50	17.7	3	55.5
■	2.CD.100150.A	1.50	15.00	18.4	4	64.5
■	2.CD.100155.A	1.55	15.50	19.0	4	64.5
■	2.CD.100160.A	1.60	16.00	19.6	4	64.5
■	2.CD.100165.A	1.65	16.50	20.2	4	64.5
■	2.CD.100170.A	1.70	17.00	20.8	4	67.0
■	2.CD.100175.A	1.75	17.50	21.4	4	67.0
■	2.CD.100180.A	1.80	18.00	22.0	4	67.0
■	2.CD.100185.A	1.85	18.50	22.6	4	68.5
■	2.CD.100190.A	1.90	19.00	23.2	4	68.5
■	2.CD.100195.A	1.95	19.50	23.9	4	68.5
■	2.CD.100200.A	2.00	20.00	24.5	4	70.0
■	2.CD.100205.A	2.05	20.50	25.1	4	70.0
■	2.CD.100210.A	2.10	21.00	25.7	4	70.0

Hart-
metall



Z3



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.100215.A	2.15	21.50	26.3	4	72.0
■	2.CD.100220.A	2.20	22.00	26.9	4	72.0
■	2.CD.100225.A	2.25	22.50	27.5	4	72.0
■	2.CD.100230.A	2.30	23.00	28.1	4	73.5
■	2.CD.100235.A	2.35	23.50	28.7	4	73.5
■	2.CD.100240.A	2.40	24.00	29.4	4	73.5
■	2.CD.100245.A	2.45	24.50	30.0	4	75.0
■	2.CD.100250.A	2.50	25.00	30.6	4	75.0
■	2.CD.100255.A	2.55	25.50	31.2	4	75.0
■	2.CD.100260.A	2.60	26.00	31.8	4	76.5
■	2.CD.100265.A	2.65	26.50	32.4	4	76.5
■	2.CD.100270.A	2.70	27.00	33.0	4	76.5
■	2.CD.100275.A	2.75	27.50	33.6	4	78.0
■	2.CD.100280.A	2.80	28.00	34.3	4	78.0
■	2.CD.100285.A	2.85	28.50	34.9	4	78.0
■	2.CD.100290.A	2.90	29.00	35.5	4	80.0
■	2.CD.100295.A	2.95	29.50	36.1	4	80.0
■	2.CD.100300.A	3.00	30.00	36.7	4	80.0

Ergänzende Produkte

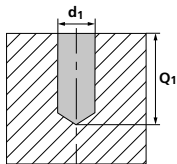
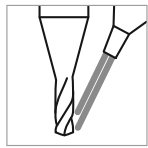
CrazyDrill Twicenter

CrazyDrill Pilot

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Alu 10 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1	Q_x
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	300	5xd1	1xd1
		1.0401	C15	AISI 1015			
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045			
		1.0044	S275JR	AISI 1020			
		1.0715	11SMn30	AISI 1215			
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310			
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115			
		1.3505	100Cr6	AISI 52100			
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140			
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2			
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6			
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302			
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001			
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016			
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F			
1.4034	X46Cr13			AISI 420C			
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B			
	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH			
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH			
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304			
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L			
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM			
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L				
	K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30		
			0.6030	GG30	ASTM 40B		
0.7040			GGG40	ASTM 60-40-18			
0.7060			GGG60	ASTM 80-60-03			
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351			
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075			
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380			
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590			
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100			
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000			
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400			
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000			
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500			
		2.102	CuSn6	UNS C51900			
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000				
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200				
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625			
		2.4668		Inconel 718			
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2			
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X			
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67			
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68			
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136			
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295			
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25			
			CrCoMo28	ASTM F1537			
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1			
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			

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 0.5 mm f	Ød1 1.0 mm f	Ød1 1.5 mm f	Ød1 2.0 mm f	Ød1 2.5 mm f	Ød1 3.0 mm f
0.03	0.04	0.10	0.20	0.25	0.30
0.07	0.10	0.15	0.25	0.30	0.40

Bohrprozess CrazyDrill Alu

PRÄZISES UND SCHNELLES BOHREN BIS 10 X D

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

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

Bei Werkzeugen mit Aussenkühlung sind keine spezifischen Vorgaben für Filter und Kühlmitteldruck und -menge 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.

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

CrazyDrill Alu bis zu 5 x d / 10 x d

Dank der hervorragenden Selbstzentrierung von CrazyDrill Alu ist die Verwendung eines Zentrier- oder Pilotbohrers auf regelmässigen und geraden Oberflächen bis zu einer maximalen Bohrtiefe von 10 x d nicht notwendig.

Zentrieren, Pilotbohren und Bohren

Höhere Anforderungen: Bei unregelmässigen, rauen oder auch schrägen Oberflächen empfiehlt Mikron Tool:

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

Die Zentrierbohrung mit CrazyDrill Twicenter bzw. Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot 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.

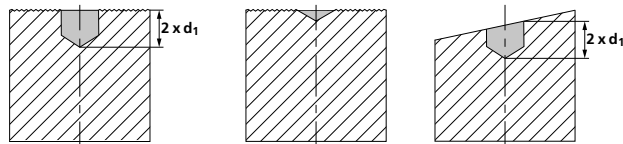
Die Qualität der Bohrung (Positionsgenauigkeit, Fluchtungsgenauigkeit, kein messbarer Übergang von Pilot- zu Folgebohrer) und ein stabiler Bearbeitungsprozess sind durch die abgestimmte Toleranz der Werkzeuge gewährleistet.

Bohrprozess CrazyDrill Alu

BOHRUNG IN EINEM BOHRSTOSS BIS 5 X D

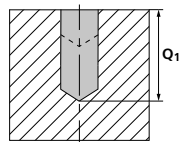
1 | PILOTBOHRUNG

- Mit CrazyDrill Pilot oder CrazyDrill Twicenter (unregelmässige Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen).



2 | BOHRUNG

- Mit CrazyDrill Alu in einem Bohrstoss mit empfohlener Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit.



Bemerkung:

Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

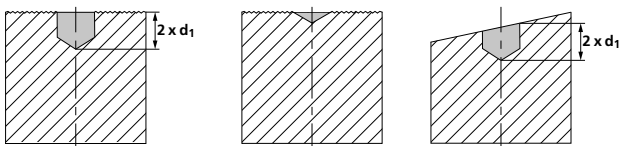
BOHRUNG BIS 10 X D GEMÄSS DIN 66025 / PAL

G83 Tiefbohrzyklus mit Spänebruch und Entspänen

Q = Tiefe des jeweiligen Bohrschrittes

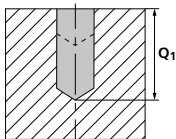
1 | PILOTBOHRUNG

- Mit CrazyDrill Pilot oder CrazyDrill Twicenter (unregelmässige Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen).

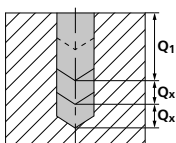


2 | BOHRUNG

- Erster Bohrstoss Q_1 mit CrazyDrill Alu bis maximale Bohrtiefe Q_1 in einem einzigen Bohrstoss, danach 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 dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

BOHREN

CRAZYDRILL™

by Mikron Tool

Cool SST-Inox

NEW

CrazyDrill Cool SST-Inox



NEW 

CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Cool SST-Inox

INOX & CO. BOHREN IN EINEM EINZIGEN BOHRSTOSS



Mit CrazyDrill Cool SST-Inox bietet Mikron Tool einen Bohrer an für rost-, säure- und hitzebeständige Stähle sowie für CrCo-Legierungen im Durchmesserbereich von 1.0 mm bis 6.0 mm und für Bohrtiefen von 6 x d oder 10 x d.

Die neue Spitzen- und Nutengeometrie sowie die Form der Kühlkanäle, die bis zu vier Mal mehr Kühlmenge an die Bohrspitze führen, bilden zusammen mit der neuartigen Beschichtung die Basis für das Bohren in einem einzigen Bohrstoss bis zu einer Bohrtiefe von 10 x d mit hohen Leistungen in Bezug auf Qualität, Stand- und Bearbeitungszeit.

06

NEW

Die Innovation für schwer zerspanbare Materialien

DER REVOLUTIONÄRE BOHRER IN GEOMETRIE UND KÜHLKONZEPT

Mit CrazyDrill Cool SST-Inox bietet Mikron Tool einen Bohrer an für rostfreie Stähle sowie für hitzebeständige und CrCo-Legierungen im Durchmesserbereich von 1.0 mm bis 6.0 mm und für Bohrtiefen von 6 x d oder 10 x d.

- CrazyDrill Cool SST-Inox, Bohrtiefen 6 x d oder 10 x d, mit Innenkühlung.



6 x d

10 x d

- Innenkühlung
- Beschichtet

- Innenkühlung
- Beschichtet



CrazyDrill Cool SST-Inox 6 x d

CrazyDrill Cool SST-Inox 10 x d

NEW

1 | SCHAFT

Der verstärkte Hartmetallschaft garantiert Stabilität, hohen Rundlauf und damit maximale Bohrpräzision.

2 | NEUE GENERATION VON KÜHLKANÄLEN

Dank einer neu konzipierten Form der spiralierten Kühlkanälen 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 | 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.

5 | NEUES SPANNUTENPROFIL

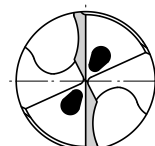
Unterteilt in zwei Zonen:

- **Vordere Spannutenzone:** eine spezielle Spanbrecherform sorgt für kompakte, kurze und gekrümmte Späne.
- **Hintere Spannutenzone:** eine erweiterte Nutenform sorgt für eine perfekte Späneabfuhr

6 | DOPPELTE FÜHRUNGSFASE

Die schmale Führungsfase ermöglicht höchste Präzision (Geradheit) und Oberflächenqualität.

Bohrerspitze

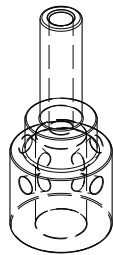


NEW

Vorteile und Anwendungen

FÜR MEHR LEISTUNG IN EDELSTAHL UND SUPERLEGIERUNGEN

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Bis zu 5 Mal schneller
- **ERHÖHTE STANDZEIT** | Bis zu 3 Mal höher
- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank grösserem Kühlmittelfluss
- **HOHE PRÄZISION** | Dank doppelter Führungsfase

**TEIL**

Düse für Lebensmittelindustrie

WERKSTOFF

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

BEARBEITUNG

- Bohren
- $d = 2 \text{ mm}$
- Bohrtiefe 18 mm

WERKZEUG

Mikron Tool - CrazyDrill Cool SST-Inox - 10 x d

DATEN**MIKRON TOOL****Werkzeugtyp**

CrazyDrill Cool SST-Inox
 - Hartmetall
 - Beschichtet
 - Innenkühlung

Artikelnummer

2.CD.100200.IC

Schnittdaten

$v_c = 80 \text{ m/min}$
 $f = 0.06 \text{ mm/U}$
 $Q_1 = 18 \text{ mm}$



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE	MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
			Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Dentaltechnik	Zahnimplantat	Gruppe M Rostfreie Stähle	1.4105	X6CrMoS17	430F
Luft- und Raumfahrt	Motorenkomponente Kugelgelenk		1.4112	X90CrMoV18	440B
Medizintechnik	Bauteil für Endoskop		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	630
Automobilbau	Bauteil für Direkteinspritzung		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	316L
Maschinenbau	Verriegelungsbolzen	Gruppe S1 Hitzebeständige Stähle	2.4856		INCONEL 625
Uhren	Uhrengehäuse		2.4665	NiCr22Fe18Mo	HASTELLOY X
Hydraulik / Pneumatik	Hydraulikventil	Gruppe S3 CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	HAYNES 25
Lebensmittelindustrie	Düse				
Energie	Turbinenschaufel				

NEW

CrazyDrill Cool SST-Inox 6 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



Der Bohrer CrazyDrill Cool SST-Inox 6 x d ist speziell für rostfreie Stähle, hitzebeständige und CrCo-Legierungen entwickelt worden. Bisher unerreichte Leistungen sind möglich dank einer neuen Schneidengeometrie und einer neuen Kühlkanalform, die eine massive Kühlung der Schneiden garantiert. Die neue, kupferrote Beschichtung ist verklebungsarm und unterstützt den sehr effizienten Bohrprozess.

Die Bohrung bis zu einer maximalen Bohrtiefe von 6 x d wird in einem einzigen Bohrstoss ausgeführt. Dabei garantiert das Werkzeug dank seiner neuen Schneidengeometrie und dem Nutenprofil einen optimalen Spanbruch und eine optimale Späneabfuhr.

Ausserdem sorgen die neu entwickelten Kühlkanäle in Tropfenform für höchste Effizienz und optimale Spanabfuhr. Höchste Schnittgeschwindigkeiten und Standzeiten werden Realität.

Bei der Version bis Bohrtiefe 6 x d erübrigt sich eine vorgehende Zentrierung auf geraden Oberflächen. Mit seinem Spitzenwinkel von 140° und seiner S-Ausspitzung hat der Bohrer eine gute Selbstzentrierung. Das Pilotbohren oder auch Zentrieren wird empfohlen bei unregelmässiger, rauer oder schräger Materialoberfläche, oder bei Bedarf an hoher Positionsgenauigkeit. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

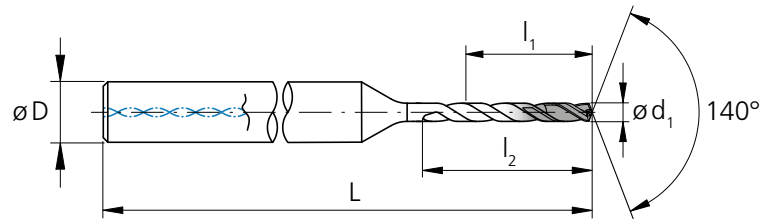
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Cool SST-Inox (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.4 mm.

Hart-
metall



Z2

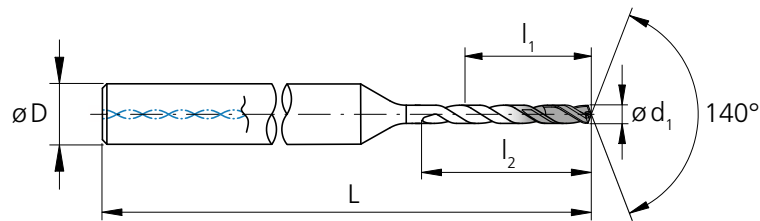


■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.060100.IC	1.00	6.0	9.0	4	55
■	2.CD.060105.IC	1.05	6.3	9.5	4	55
■	2.CD.060110.IC	1.10	6.6	9.9	4	55
■	2.CD.060115.IC	1.15	6.9	10.4	4	55
■	2.CD.060120.IC	1.20	7.2	10.8	4	57
■	2.CD.060125.IC	1.25	7.5	11.3	4	57
■	2.CD.060130.IC	1.30	7.8	11.7	4	57
■	2.CD.060135.IC	1.35	8.1	12.2	4	57
■	2.CD.060140.IC	1.40	8.4	12.6	4	57
■	2.CD.060145.IC	1.45	8.7	13.1	4	58
■	2.CD.060150.IC	1.50	9.0	13.5	4	58
■	2.CD.060155.IC	1.55	9.3	14.0	4	58
■	2.CD.060160.IC	1.60	9.6	14.4	4	58
■	2.CD.060165.IC	1.65	9.9	14.9	4	58
■	2.CD.060170.IC	1.70	10.2	15.3	4	60
■	2.CD.060175.IC	1.75	10.5	15.8	4	60
■	2.CD.060180.IC	1.80	10.8	16.2	4	60
■	2.CD.060185.IC	1.85	11.1	16.7	4	60
■	2.CD.060190.IC	1.90	11.4	17.1	4	60
■	2.CD.060195.IC	1.95	11.7	17.6	4	60
■	2.CD.060200.IC	2.00	12.0	18.0	4	63
■	2.CD.060205.IC	2.05	12.3	18.5	4	63
■	2.CD.060210.IC	2.10	12.6	18.9	4	63
■	2.CD.060215.IC	2.15	12.9	19.4	4	63
■	2.CD.060220.IC	2.20	13.2	19.8	4	63
■	2.CD.060225.IC	2.25	13.5	20.3	4	63
■	2.CD.060230.IC	2.30	13.8	20.7	4	65

Ergänzende Produkte

CrazyDrill Coolpilot

CrazyDrill Crosspilot

NEW**CrazyDrill Cool SST-Inox 6 x d****BOHREN MIT INNENKÜHLUNG**

ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.060235.IC	2.35	14.1	21.2	4	65
■	2.CD.060240.IC	2.40	14.4	21.6	4	65
■	2.CD.060245.IC	2.45	14.7	22.1	4	65
■	2.CD.060250.IC	2.50	15.0	22.5	4	65
■	2.CD.060255.IC	2.55	15.3	23.0	4	65
■	2.CD.060260.IC	2.60	15.6	23.4	4	68
■	2.CD.060265.IC	2.65	15.9	23.9	4	68
■	2.CD.060270.IC	2.70	16.2	24.3	4	68
■	2.CD.060275.IC	2.75	16.5	24.8	4	68
■	2.CD.060280.IC	2.80	16.8	25.2	4	68
■	2.CD.060285.IC	2.85	17.1	25.7	4	68
■	2.CD.060290.IC	2.90	17.4	26.1	4	68
■	2.CD.060295.IC	2.95	17.7	26.6	4	68
■	2.CD.060300.IC	3.00	18.0	27.0	6	74
■	2.CD.060305.IC	3.05	18.3	27.5	6	74
■	2.CD.060310.IC	3.10	18.6	27.9	6	74
■	2.CD.060315.IC	3.15	18.9	28.4	6	74
■	2.CD.060320.IC	3.20	19.2	28.8	6	74
■	2.CD.060325.IC	3.25	19.5	29.3	6	74
■	2.CD.060330.IC	3.30	19.8	29.7	6	74
■	2.CD.060335.IC	3.35	20.1	30.2	6	74
■	2.CD.060340.IC	3.40	20.4	30.6	6	74
■	2.CD.060345.IC	3.45	20.7	31.1	6	74
■	2.CD.060350.IC	3.50	21.0	31.5	6	78
■	2.CD.060355.IC	3.55	21.3	32.0	6	78
■	2.CD.060360.IC	3.60	21.6	32.4	6	78
■	2.CD.060365.IC	3.65	21.9	32.9	6	78

Hart-
metall



Z2



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.060370.IC	3.70	22.2	33.3	6	78
■	2.CD.060375.IC	3.75	22.5	33.8	6	78
■	2.CD.060380.IC	3.80	22.8	34.2	6	78
■	2.CD.060385.IC	3.85	23.1	34.7	6	78
■	2.CD.060390.IC	3.90	23.4	35.1	6	78
■	2.CD.060395.IC	3.95	23.7	35.6	6	78
■	2.CD.060400.IC	4.00	24.0	36.0	6	78
■	2.CD.060410.IC	4.10	24.6	36.9	6	80
■	2.CD.060420.IC	4.20	25.2	37.8	6	80
■	2.CD.060430.IC	4.30	25.8	38.7	6	80
■	2.CD.060440.IC	4.40	26.4	39.6	6	80
■	2.CD.060450.IC	4.50	27.0	40.5	6	80
■	2.CD.060460.IC	4.60	27.6	41.4	6	80
■	2.CD.060470.IC	4.70	28.2	42.3	6	84
■	2.CD.060480.IC	4.80	28.8	43.2	6	84
■	2.CD.060490.IC	4.90	29.4	44.1	6	84
■	2.CD.060500.IC	5.00	30.0	45.0	6	84
■	2.CD.060510.IC	5.10	30.6	45.9	6	84
■	2.CD.060520.IC	5.20	31.2	46.8	6	84
■	2.CD.060530.IC	5.30	31.8	47.7	6	84
■	2.CD.060540.IC	5.40	32.4	48.6	6	88
■	2.CD.060550.IC	5.50	33.0	49.5	6	88
■	2.CD.060560.IC	5.60	33.6	50.4	6	88
■	2.CD.060570.IC	5.70	34.2	51.3	6	88
■	2.CD.060580.IC	5.80	34.8	52.2	6	88
■	2.CD.060590.IC	5.90	35.4	53.1	6	88
■	2.CD.060600.IC	6.00	36.0	54.0	6	88

Ergänzende Produkte

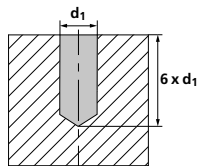
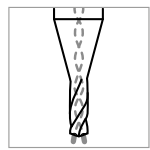
CrazyDrill Coolpilot

CrazyDrill Crosspilot

NEW

CrazyDrill Cool SST-Inox 6 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]		
					Tief	Mittel	Hoch
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010			
		1.0401	C15	AISI 1015			
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045			
		1.0044	S275JR	AISI 1020			
		1.0715	11SMn30	AISI 1215			
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310			
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115			
		1.3505	100Cr6	AISI 52100			
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140			
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2842	90MnCrV8	AISI O2			
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6			
1.3343		HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302				
	1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001				
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	60	80	100
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F			
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	60	80	100
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B			
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	60	80	100
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH			
	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	60	80	100
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L			
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM				
	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L				
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30			
		0.6030	GG30	ASTM 40B			
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18			
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03			
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351			
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075			
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380			
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590			
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100			
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000			
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400			
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000			
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500			
		2.102	CuSn6	UNS C51900			
Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000				
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200				
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	30	40	50
		2.4668		Inconel 718			
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2			
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X			
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67			
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68			
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136			
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295			
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	50	70	90
			CrCoMo28	ASTM F1537			
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1			
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			

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 1.0 mm			Ød1 1.25 mm			Ød1 1.5 mm			Ød1 2.0 mm			Ød1 2.5 mm			Ød1 3.0 mm			Ød1 4.0 mm			Ød1 5.0 mm			Ød1 6.0 mm			
Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	
0.010	0.020	0.030	0.013	0.025	0.038	0.015	0.030	0.045	0.020	0.040	0.060	0.025	0.050	0.075	0.030	0.060	0.090	0.040	0.080	0.120	0.050	0.100	0.150	0.060	0.120	0.180	
0.030	0.040	0.050	0.038	0.050	0.063	0.045	0.060	0.075	0.060	0.080	0.100	0.075	0.100	0.125	0.090	0.120	0.150	0.120	0.160	0.200	0.150	0.200	0.250	0.180	0.240	0.300	
0.020	0.030	0.040	0.025	0.038	0.050	0.030	0.045	0.060	0.040	0.060	0.080	0.050	0.075	0.100	0.060	0.090	0.120	0.080	0.120	0.160	0.100	0.150	0.200	0.120	0.180	0.240	
0.020	0.030	0.040	0.025	0.038	0.050	0.030	0.045	0.060	0.040	0.060	0.080	0.050	0.075	0.100	0.060	0.090	0.120	0.080	0.120	0.160	0.100	0.150	0.200	0.120	0.180	0.240	
0.010	0.015	0.020	0.013	0.019	0.025	0.015	0.023	0.030	0.020	0.030	0.040	0.025	0.038	0.050	0.030	0.045	0.060	0.040	0.060	0.080	0.050	0.075	0.100	0.060	0.090	0.120	
0.020	0.030	0.040	0.025	0.038	0.050	0.030	0.045	0.060	0.040	0.060	0.080	0.050	0.075	0.100	0.060	0.090	0.120	0.080	0.120	0.160	0.100	0.150	0.200	0.120	0.180	0.240	



NEW

CrazyDrill Cool SST-Inox 10 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



Der Bohrer CrazyDrill Cool SST-Inox 10 x d ist speziell für rostfreie Stähle, hitzebeständige und CrCo-Legierungen entwickelt worden. Bisher unerreichte Leistungen sind möglich dank einer neuen Schneidengeometrie und einer neuen Kühlkanalform, die eine massive Kühlung der Schneiden garantiert. Die neue, kupferrote Beschichtung ist verklebungsarm und unterstützt den sehr effizienten Bohrprozess.

Die Bohrung bis zu einer maximalen Bohrtiefe von 10 x d wird in einem einzigen Bohrstoss ausgeführt. Dabei garantiert das Werkzeug dank seiner neuen Schneidengeometrie und dem Nutenprofil einen optimalen Spanbruch und eine optimale Späneabfuhr.

Ausserdem sorgen die neu entwickelten Kühlkanäle in Tropfenform für höchste Effizienz und optimale Spanabfuhr. Höchste Schnittgeschwindigkeiten und Standzeiten werden Realität.

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Coolpilot oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

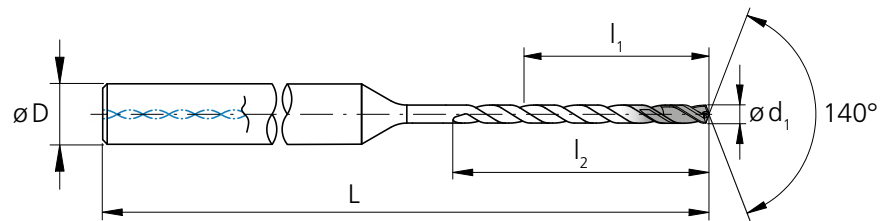
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Cool SST-Inox (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.4 mm.

Hart-
metall



Z2



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.100100.IC	1.00	10.0	13.0	4	59
■	2.CD.100105.IC	1.05	10.5	13.7	4	59
■	2.CD.100110.IC	1.10	11.0	14.3	4	59
■	2.CD.100115.IC	1.15	11.5	15.0	4	59
■	2.CD.100120.IC	1.20	12.0	15.6	4	62
■	2.CD.100125.IC	1.25	12.5	16.3	4	62
■	2.CD.100130.IC	1.30	13.0	16.9	4	62
■	2.CD.100135.IC	1.35	13.5	17.6	4	62
■	2.CD.100140.IC	1.40	14.0	18.2	4	62
■	2.CD.100145.IC	1.45	14.5	18.9	4	65
■	2.CD.100150.IC	1.50	15.0	19.5	4	65
■	2.CD.100155.IC	1.55	15.5	20.2	4	65
■	2.CD.100160.IC	1.60	16.0	20.8	4	65
■	2.CD.100165.IC	1.65	16.5	21.5	4	65
■	2.CD.100170.IC	1.70	17.0	22.1	4	67
■	2.CD.100175.IC	1.75	17.5	22.8	4	67
■	2.CD.100180.IC	1.80	18.0	23.4	4	67
■	2.CD.100185.IC	1.85	18.5	24.1	4	67
■	2.CD.100190.IC	1.90	19.0	24.7	4	67
■	2.CD.100195.IC	1.95	19.5	25.4	4	67
■	2.CD.100200.IC	2.00	20.0	26.0	4	70
■	2.CD.100205.IC	2.05	20.5	26.7	4	70
■	2.CD.100210.IC	2.10	21.0	27.3	4	70
■	2.CD.100215.IC	2.15	21.5	28.0	4	70
■	2.CD.100220.IC	2.20	22.0	28.6	4	70
■	2.CD.100225.IC	2.25	22.5	29.3	4	70
■	2.CD.100230.IC	2.30	23.0	29.9	4	75

Ergänzende Produkte

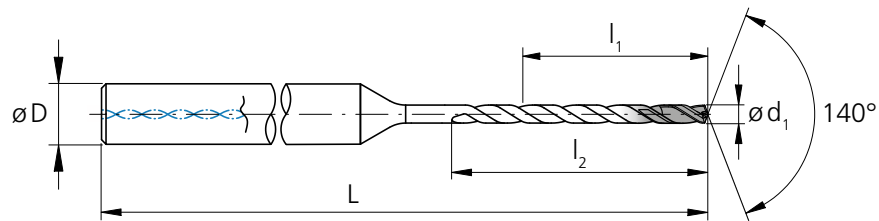
CrazyDrill Coolpilot

CrazyDrill Crosspilot

NEW

CrazyDrill Cool SST-Inox 10 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.100235.IC	2.35	23.5	30.6	4	75
■	2.CD.100240.IC	2.40	24.0	31.2	4	75
■	2.CD.100245.IC	2.45	24.5	31.9	4	75
■	2.CD.100250.IC	2.50	25.0	32.5	4	75
■	2.CD.100255.IC	2.55	25.5	33.2	4	75
■	2.CD.100260.IC	2.60	26.0	33.8	4	80
■	2.CD.100265.IC	2.65	26.5	34.5	4	80
■	2.CD.100270.IC	2.70	27.0	35.1	4	80
■	2.CD.100275.IC	2.75	27.5	35.8	4	80
■	2.CD.100280.IC	2.80	28.0	36.4	4	80
■	2.CD.100285.IC	2.85	28.5	37.1	4	80
■	2.CD.100290.IC	2.90	29.0	37.7	4	80
■	2.CD.100295.IC	2.95	29.5	38.4	4	80
■	2.CD.100300.IC	3.00	30.0	39.0	6	87
■	2.CD.100305.IC	3.05	30.5	39.7	6	87
■	2.CD.100310.IC	3.10	31.0	40.3	6	87
■	2.CD.100315.IC	3.15	31.5	41.0	6	87
■	2.CD.100320.IC	3.20	32.0	41.6	6	87
■	2.CD.100325.IC	3.25	32.5	42.3	6	87
■	2.CD.100330.IC	3.30	33.0	42.9	6	87
■	2.CD.100335.IC	3.35	33.5	43.6	6	87
■	2.CD.100340.IC	3.40	34.0	44.2	6	87
■	2.CD.100345.IC	3.45	34.5	44.9	6	87
■	2.CD.100350.IC	3.50	35.0	45.5	6	95
■	2.CD.100355.IC	3.55	35.5	46.2	6	95
■	2.CD.100360.IC	3.60	36.0	46.8	6	95
■	2.CD.100365.IC	3.65	36.5	47.5	6	95

Hart-
metall



Z2



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k _s [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.100370.IC	3.70	37.0	48.1	6	95
■	2.CD.100375.IC	3.75	37.5	48.8	6	95
■	2.CD.100380.IC	3.80	38.0	49.4	6	95
■	2.CD.100385.IC	3.85	38.5	50.1	6	95
■	2.CD.100390.IC	3.90	39.0	50.7	6	95
■	2.CD.100395.IC	3.95	39.5	51.4	6	95
■	2.CD.100400.IC	4.00	40.0	52.0	6	95
■	2.CD.100410.IC	4.10	41.0	53.3	6	100
■	2.CD.100420.IC	4.20	42.0	54.6	6	100
■	2.CD.100430.IC	4.30	43.0	55.9	6	100
■	2.CD.100440.IC	4.40	44.0	57.2	6	100
■	2.CD.100450.IC	4.50	45.0	58.5	6	100
■	2.CD.100460.IC	4.60	46.0	59.8	6	100
■	2.CD.100470.IC	4.70	47.0	61.1	6	105
■	2.CD.100480.IC	4.80	48.0	62.4	6	105
■	2.CD.100490.IC	4.90	49.0	63.7	6	105
■	2.CD.100500.IC	5.00	50.0	65.0	6	105
■	2.CD.100510.IC	5.10	51.0	66.3	6	105
■	2.CD.100520.IC	5.20	52.0	67.6	6	105
■	2.CD.100530.IC	5.30	53.0	68.9	6	105
■	2.CD.100540.IC	5.40	54.0	70.2	6	112
■	2.CD.100550.IC	5.50	55.0	71.5	6	112
■	2.CD.100560.IC	5.60	56.0	72.8	6	112
■	2.CD.100570.IC	5.70	57.0	74.1	6	112
■	2.CD.100580.IC	5.80	58.0	75.4	6	112
■	2.CD.100590.IC	5.90	59.0	76.7	6	112
■	2.CD.100600.IC	6.00	60.0	78.0	6	112

Ergänzende Produkte

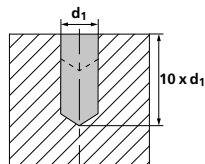
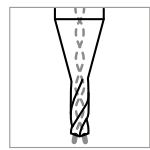
CrazyDrill Coolpilot

CrazyDrill Crosspilot

NEW

CrazyDrill Cool SST-Inox 10 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]		
					Tief	Mittel	Hoch
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010			
		1.0401	C15	AISI 1015			
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045			
		1.0044	S275JR	AISI 1020			
		1.0715	11SMn30	AISI 1215			
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310			
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115			
		1.3505	100Cr6	AISI 52100			
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140			
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2			
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6			
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302			
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001			
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	60
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F			
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034		X46Cr13	AISI 420C	60	80	100
	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B			
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	60	80	100
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH			
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304	60	80	100
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L			
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30			
		0.6030	GG30	ASTM 40B			
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18			
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03			
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351			
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075			
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380			
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590			
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100			
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000			
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400			
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000			
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500			
		2.102	CuSn6	UNS C51900			
Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000				
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200				
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	30	40	50
		2.4668		Inconel 718			
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2			
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X			
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67			
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68			
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136			
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295			
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	50	70	90
			CrCoMo28	ASTM F1537			
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1			
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			

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 1.0 mm			Ød1 1.25 mm			Ød1 1.5 mm			Ød1 2.0 mm			Ød1 2.5 mm			Ød1 3.0 mm			Ød1 4.0 mm			Ød1 5.0 mm			Ød1 6.0 mm			
Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	Tief	Mittel	Hoch	
0.010	0.020	0.030	0.013	0.025	0.038	0.015	0.030	0.045	0.020	0.040	0.060	0.025	0.050	0.075	0.030	0.060	0.090	0.040	0.080	0.120	0.050	0.100	0.150	0.060	0.120	0.180	
0.030	0.040	0.050	0.038	0.050	0.063	0.045	0.060	0.075	0.060	0.080	0.100	0.075	0.100	0.125	0.090	0.120	0.150	0.120	0.160	0.200	0.150	0.200	0.250	0.180	0.240	0.300	
0.020	0.030	0.040	0.025	0.038	0.050	0.030	0.045	0.060	0.040	0.060	0.080	0.050	0.075	0.100	0.060	0.090	0.120	0.080	0.120	0.160	0.100	0.150	0.200	0.120	0.180	0.240	
0.020	0.030	0.040	0.025	0.038	0.050	0.030	0.045	0.060	0.040	0.060	0.080	0.050	0.075	0.100	0.060	0.090	0.120	0.080	0.120	0.160	0.100	0.150	0.200	0.120	0.180	0.240	
0.010	0.015	0.020	0.013	0.019	0.025	0.015	0.023	0.030	0.020	0.030	0.040	0.025	0.038	0.050	0.030	0.045	0.060	0.040	0.060	0.080	0.050	0.075	0.100	0.060	0.090	0.120	
0.020	0.030	0.040	0.025	0.038	0.050	0.030	0.045	0.060	0.040	0.060	0.080	0.050	0.075	0.100	0.060	0.090	0.120	0.080	0.120	0.160	0.100	0.150	0.200	0.120	0.180	0.240	



NEW

Bohrprozess CrazyDrill Cool SST-Inox

PRÄZISES UND SCHNELLES BOHREN BIS 10 X D

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Kühlen mit innerer Kühlmittelzufuhr

Für ein optimales Resultat empfiehlt Mikron Tool, Schneidöl als Kühlschmiermittel zu verwenden. Alternativ kann auch Emulsion mit EP-Additiven (Extreme-Pressure-Additives) 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 SST-Inox wird mindestens der in der Tabelle angegebene Kühlmitteldruck benötigt, um prozesssicher zu bohren. Ein hoher 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 - 6.0 mm
Minimaler Kühlmitteldruck	[bar]	50	40	25

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

CrazyDrill Cool SST-Inox 6 x d

Dank der hervorragenden Selbstzentrierung von CrazyDrill Cool SST-Inox, 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** als Pilotbohrer
- **CrazyDrill Crosspilot** als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

CrazyDrill Cool SST-Inox 10 x d

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

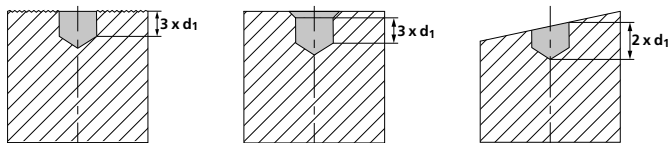
Pilotbohren und Bohren

Die Pilotbohrung mit CrazyDrill Coolpilot oder CrazyDrill Crosspilot (auf schrägen Oberflächen) ist der perfekte Ausgangspunkt für eine präzise Bohrungsposition mit hoher Fluchtungsgenauigkeit. Dank perfekt abgestimmter Bohrtoleranz entsteht kein sichtbarer Übergang vom Pilotbohrer zum Folgebohrer. Eine durchgehend hohe Qualität der Bohrung ist gewährleistet.

BOHRUNG IN EINEM BOHRSTOSS BIS 10 X D

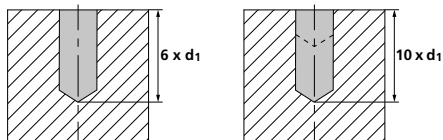
1 | PILOTBOHRUNG

- Interne Kühlung einschalten.
- Bohren mit CrazyDrill Coolpilot (unregelmässige und raue Oberflächen) bis $3 \times d$.
Gleichzeitiges Anfassen 90° .
Bohren mit CrazyDrill Crosspilot für beide Versionen ($6 \times d$ / $10 \times d$) auf schrägen Oberflächen.



2 | BOHRUNG

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



Bemerkung:

Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

CrazyDrill Cool



HÖCHSTE PRÄZISION FÜR TIEFE BOHRUNGEN BIS 15 X D

Mit CrazyDrill Cool bietet Mikron Tool einen Tieflochbohrer im Durchmesserbereich von 0.75 mm bis 6.00 mm und für Bohrtiefen bis 15 x d an.

Je nach dem zu bearbeitenden Material kann zwischen einer unbeschichteten und beschichteten Variante gewählt werden.

Eingesetzt in Kombination mit dem Pilotbohrer CrazyDrill Pilot (oder CrazyDrill Coolpilot bzw. CrazyDrill Pilot SST-Inox für schwer zerspanbare Materialien) eignet sich dieser Bohrer für präzise, tiefe Bohrungen. Je nach Material ist dabei ein Entspänen notwendig. Dank eng abgestimmter Toleranzen zwischen Pilotbohrer und CrazyDrill Cool ist ein prozesssicheres Bohren sowie eine hohe Bohrungsqualität (Fluchtungsgenauigkeit und kein messbarer Übergang) gewährleistet.

Zwei spiralisierte Kühlkanäle führen das Kühlmittel bis an die Spitze und garantieren eine konstante Kühlung, Schmierung und Späneabfuhr. Eine Powerkammer im Schaft sorgt für den notwendigen Kühlmittelfluss auch bei kleinen Dimensionen. Hohe Bohrgeschwindigkeiten und gute Standzeiten sind das Resultat.

Tief und anspruchsvoll

PROZESSSICHER BOHREN BIS 15 X D

Mit CrazyDrill Cool bietet Mikron Tool einen Tieflochbohrer im Durchmesserbereich von 0.75 mm bis 6.00 mm und für Bohrtiefen bis 15 x d an.

Je nach dem zu bearbeitenden Material kann zwischen einer unbeschichteten und beschichteten Variante gewählt werden.

-
- CrazyDrill Cool, Bohrtiefen 6 x d / 10 x d / 15 x d, beschichtet und unbeschichtet.
-

6 x d	10 x d	15 x d
<ul style="list-style-type: none"> ■ Innenkühlung ■ Beschichtet/Unbesch. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Innenkühlung ■ Beschichtet/Unbesch. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Innenkühlung ■ Beschichtet/Unbesch.
CrazyDrill Cool 6 x d	CrazyDrill Cool 10 x d	CrazyDrill Cool 15 x d

1 | SCHAFT

Ein robuster Hartmetallschaft garantiert hohe Rundlaufgenauigkeit und damit höchste Bohrpräzision.

2 | HARTMETALL

Die Verwendung eines Hartmetalls der neuesten Generation ermöglicht hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten.

3 | BESCHICHTUNG / OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

■ **Version CA (unbeschichtet):** Extrem glatte unbeschichtete Spannuten, scharf und mit Schneidkantenbehandlung für hohe Stabilität und Standzeit, z.B. für Aluminium, Messing, Bronze.

■ **Version CS (beschichtet):** Die zusätzliche Hochleistungsbeschichtung eXedur RI / RIP sorgt für thermischen Schutz, Verschleisschutz und verhindert ein Verkleben der Späne. Das Ergebnis ist ein perfekter Spänetransport und eine hohe Standzeit z.B. bei Stählen, legierten Stählen, Gusseisen.

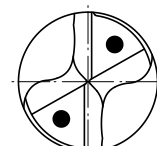
4 | KÜHLUNG MIT POWERKAMMER

Zwei interne Kühlkanäle, bis an die Bohrerspitze geführt, sorgen für eine konstante Kühlung / Schmierung und gleichzeitig für eine gute Spanabfuhr. Bei kleinen Dimensionen sorgt ausserdem eine zusätzliche Powerkammer für einen guten Kühlmittelfluss.

5 | GEOMETRIE

Eine spezielle Schneidengeometrie sowie Spiralnutenform sorgt für einen optimalen Spänefluss. Ein Entspänen kann je nach Material notwendig sein.

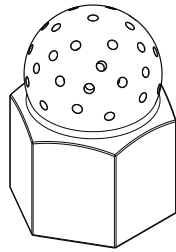
Bohrerspitze



Vorteile und Anwendungen

KLEINBOHRER MIT INNENKÜHLUNG FÜR TIEFE BOHRUNGEN

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Durch hohe Vorschübe
- **ERHÖHTE STANDZEIT** | Durch effiziente Kühlung
- **HOHE PRÄZISION** | Dank enger Toleranzen



TEIL

Spritzdüse

WERKSTOFF

X2CrMoTiS18-2 / 1.4523 / ASTM 430F

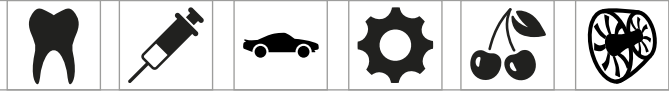
BEARBEITUNG

- 50 Bohrungen
- d = 1.0 mm
- Bohrtiefe 15 mm

WERKZEUG

Mikron Tool - CrazyDrill Cool - 15 x d
 beschichtet

DATEN	MIKRON TOOL
Werkzeugtyp	CrazyDrill Cool - Hartmetall - Beschichtet - Innenkühlung
Artikelnummer	2.CD.150100.CS
Schnittdaten	$v_c = 50$ m/min $f = 0.03$ mm/U $Q_1 = 0.5$ mm $Q_x = 0.25$ mm



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE
Dentaltechnik	Zahnimplantat
Medizintechnik	Bauteil für Messinstrument
Automobilbau	Bauteil für Einspritzsystem
Maschinenbau	Verriegelungsbolzen
Lebensmittelindustrie	Düse
Energie	Turbinenschaufel

MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
	Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Gruppe P Unlegierte u. legierte Stähle	1.0401	C15	1015
	1.3505	100Cr6	52100
	1.2436	X210CrW12	D4 / D6
Gruppe M Rostfreie Stähle	1.4105	X6CrMoS17	430F
	1.4034	X46Cr13	420C
	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	630
	1.4301	X5CrNi 18-10	304
Gruppe K Gusseisen	0.7040	GGG40	60-40-18
Gruppe N Nichteisenmetalle	3.2315	AlMgSi1	6351
	3.2163	GD-ALSi9Cu3	A380
	2.004	Cu-OF / CW008A	C10100
	2.0321	CuZn37 CW508L	C27400
	2.102	CuSn6	C51900
	2.096	CuAl9Mn2	C63200
Gruppe S1 Hitzebeständige Stähle	2.4856		INCONEL 625
	2.4665	NiCr22Fe18Mo	HASTELLOY X
Gruppe S3 CrCo Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	HAYNES 25
Gruppe H1 Stähle gehärtet <55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	O1

CrazyDrill Cool 6 x d - beschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



Der VHM-Kleinbohrer CrazyDrill Cool 6 x d in der beschichteten Version eignet sich vor allem für unlegierte, legierte und rostfreie Stähle, für Gusseisen und sogar gehärtete Stähle bis 55 HRC.

Zwei spiralisierte, bis an die Bohrerspitze geführte Kühlkanäle versorgen die Schneiden mit Kühlmittel. Bei kleinen Dimensionen sorgt ausserdem eine zusätzliche Powerkammer im Schaft für einen guten Kühlmittelfluss. Dadurch fliesst eine bis zu dreimal grössere Ölmenge bei gleichem Druck durch das Werkzeug, ermöglicht hohe Bohrgeschwindigkeiten, garantiert bessere Standzeiten und einen effizienten Spänetransport.

Bei der Version bis Bohrtiefe 6 x d erübrigt sich eine vorgehende Zentrierung auf geraden Oberflächen. Mit seinem Spitzenwinkel von 140° und seiner S-Ausspitzung hat der Bohrer eine gute Selbstzentrierung. Das Pilotbohren oder auch Zentrieren wird empfohlen bei unregelmässiger, rauer oder schräger Materialoberfläche, oder bei Bedarf an hoher Positionsgenauigkeit. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Cool - beschichtet (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.4 mm.

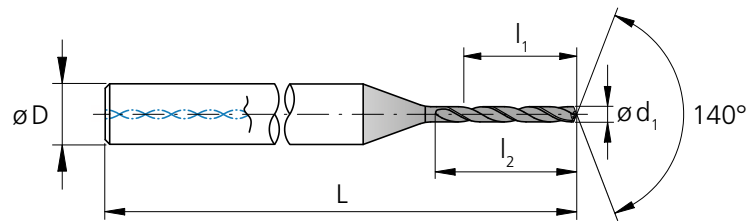
Hart-
metall



Z2



eXedur RI/RIP



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.060075.CS	0.75	4.5	6.8	3	51.5
■	2.CD.060080.CS	0.80	4.8	7.2	3	51.5
■	2.CD.060085.CS	0.85	5.1	7.7	3	51.5
■	2.CD.060090.CS	0.90	5.4	8.1	3	51.5
■	2.CD.060095.CS	0.95	5.7	8.6	3	51.5
■	2.CD.060100.CS	1.00	6.0	9.0	4	55.0
■	2.CD.060105.CS	1.05	6.3	9.5	4	55.0
■	2.CD.060110.CS	1.10	6.6	9.9	4	55.0
■	2.CD.060115.CS	1.15	6.9	10.4	4	55.0
■	2.CD.060120.CS	1.20	7.2	10.8	4	55.0
■	2.CD.060125.CS	1.25	7.5	11.3	4	55.0
■	2.CD.060130.CS	1.30	7.8	11.7	4	57.0
■	2.CD.060135.CS	1.35	8.1	12.2	4	57.0
■	2.CD.060140.CS	1.40	8.4	12.6	4	57.0
■	2.CD.060145.CS	1.45	8.7	13.1	4	57.0
■	2.CD.060150.CS	1.50	9.0	13.5	4	57.0
■	2.CD.060155.CS	1.55	9.3	14.0	4	59.0
■	2.CD.060160.CS	1.60	9.6	14.4	4	59.0
■	2.CD.060165.CS	1.65	9.9	14.9	4	59.0
■	2.CD.060170.CS	1.70	10.2	15.3	4	59.0
■	2.CD.060175.CS	1.75	10.5	15.8	4	59.0
■	2.CD.060180.CS	1.80	10.8	16.2	4	61.0
■	2.CD.060185.CS	1.85	11.1	16.7	4	61.0
■	2.CD.060190.CS	1.90	11.4	17.1	4	61.0
■	2.CD.060195.CS	1.95	11.7	17.6	4	61.0
■	2.CD.060200.CS	2.00	12.0	18.0	4	63.0
■	2.CD.060205.CS	2.05	12.3	18.5	4	63.0
■	2.CD.060210.CS	2.10	12.6	18.9	4	63.0

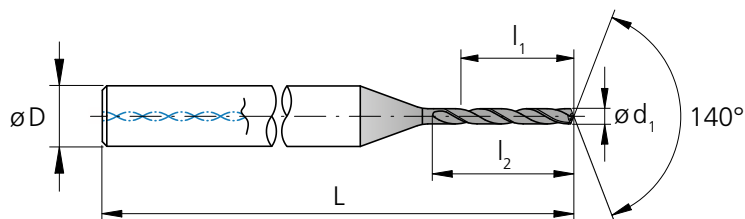
Ergänzende Produkte

CrazyDrill Pilot

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool 6 x d - beschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.060215.CS	2.15	12.9	19.4	4	63.0
■	2.CD.060220.CS	2.20	13.2	19.8	4	63.0
■	2.CD.060225.CS	2.25	13.5	20.3	4	63.0
■	2.CD.060230.CS	2.30	13.8	20.7	4	65.0
■	2.CD.060235.CS	2.35	14.1	21.2	4	65.0
■	2.CD.060240.CS	2.40	14.4	21.6	4	65.0
■	2.CD.060245.CS	2.45	14.7	22.1	4	65.0
■	2.CD.060250.CS	2.50	15.0	22.5	4	65.0
■	2.CD.060255.CS	2.55	15.3	22.7	4	65.0
■	2.CD.060260.CS	2.60	15.6	23.4	4	66.5
■	2.CD.060265.CS	2.65	15.9	23.9	4	66.5
■	2.CD.060270.CS	2.70	16.2	24.3	4	66.5
■	2.CD.060275.CS	2.75	16.5	24.8	4	68.5
■	2.CD.060280.CS	2.80	16.8	25.2	4	68.5
■	2.CD.060285.CS	2.85	17.1	25.7	4	68.5
■	2.CD.060290.CS	2.90	17.4	26.1	4	68.5
■	2.CD.060295.CS	2.95	17.7	26.6	4	68.5
■	2.CD.060300.CS	3.00	18.0	27.0	6	73.0
■	2.CD.060305.CS	3.05	18.3	27.5	6	73.0
■	2.CD.060310.CS	3.10	18.6	27.9	6	73.0
■	2.CD.060315.CS	3.15	18.9	28.4	6	73.0
■	2.CD.060320.CS	3.20	19.2	28.8	6	73.0
■	2.CD.060325.CS	3.25	19.5	29.3	6	73.0
■	2.CD.060330.CS	3.30	19.8	29.7	6	75.5
■	2.CD.060335.CS	3.35	20.1	30.2	6	75.5
■	2.CD.060340.CS	3.40	20.4	30.6	6	75.5
■	2.CD.060345.CS	3.45	20.7	31.1	6	75.5
■	2.CD.060350.CS	3.50	21.0	31.5	6	75.5
■	2.CD.060355.CS	3.55	21.3	32.0	6	75.5

Hart-
metall



Z2



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.060360.CS	3.60	21.6	32.4	6	77.5
■	2.CD.060365.CS	3.65	21.9	32.9	6	77.5
■	2.CD.060370.CS	3.70	22.2	33.3	6	77.5
■	2.CD.060375.CS	3.75	22.5	33.8	6	77.5
■	2.CD.060380.CS	3.80	22.8	34.2	6	77.5
■	2.CD.060385.CS	3.85	23.1	34.7	6	79.0
■	2.CD.060390.CS	3.90	23.4	35.1	6	79.0
■	2.CD.060395.CS	3.95	23.7	35.6	6	79.0
■	2.CD.060400.CS	4.00	24.0	36.0	6	79.0
■	2.CD.060410.CS	4.10	24.6	35.3	6	80.5
■	2.CD.060420.CS	4.20	25.2	36.1	6	80.5
■	2.CD.060430.CS	4.30	25.8	36.1	6	80.5
■	2.CD.060440.CS	4.40	26.4	37.0	6	80.5
■	2.CD.060450.CS	4.50	27.0	37.8	6	80.5
■	2.CD.060460.CS	4.60	27.6	38.6	6	80.5
■	2.CD.060470.CS	4.70	28.2	39.5	6	84.5
■	2.CD.060480.CS	4.80	28.8	40.3	6	84.5
■	2.CD.060490.CS	4.90	29.4	41.2	6	84.5
■	2.CD.060500.CS	5.00	30.0	42.0	6	84.5
■	2.CD.060510.CS	5.10	30.6	40.8	6	84.5
■	2.CD.060520.CS	5.20	31.2	41.6	6	84.5
■	2.CD.060530.CS	5.30	31.8	42.4	6	84.5
■	2.CD.060540.CS	5.40	32.4	45.4	6	88.0
■	2.CD.060550.CS	5.50	33.0	46.2	6	88.0
■	2.CD.060560.CS	5.60	33.6	47.0	6	88.0
■	2.CD.060570.CS	5.70	34.2	45.6	6	88.0
■	2.CD.060580.CS	5.80	34.8	46.4	6	88.0
■	2.CD.060590.CS	5.90	35.4	47.2	6	88.0
■	2.CD.060600.CS	6.00	36.0	48.0	6	88.0

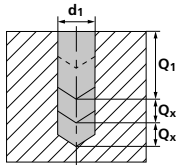
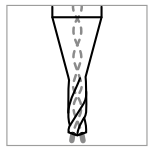
Ergänzende Produkte

CrazyDrill Pilot

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool 6 x d - beschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1	Q_x	Q_x
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	80	6xd1	-	
		1.0401	C15	AISI 1015				
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045				
		1.0044	S275JR	AISI 1020				
		1.0715	11SMn30	AISI 1215				
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	80	6xd1	-	
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115				
		1.3505	100Cr6	AISI 52100				
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140				
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2842	90MnCrV8	AISI O2	60	6xd1	-	
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6				
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302				
	1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001					
M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	50	0.5xd1	0.25xd1	
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F				
	Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	40	0.5xd1	0.25xd1	
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B				
	Rostfreie Stähle-martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	40	0.5xd1	0.25xd1	
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH				
	Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	40	0.5xd1	0.25xd1	
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L				
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM					
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L					
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	80	6xd1	-	
		0.6030	GG30	ASTM 40B				
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18				
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03				
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	300	6xd1	-	
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	200	6xd1	-	
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590				
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C110100	100	1.5xd1	1xd1	
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C111000				
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	140	1xd1	0.5xd1	
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	120	2xd1	1xd1	
		2.102	CuSn6	UNS C51900				
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	200	6xd1	-		
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200					
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	20	0.5xd1	0.25xd1	
		2.4668		Inconel 718				
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2				
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X				
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	20	0.5xd1	0.25xd1	
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
S ₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20	0.5xd1	0.25xd1	
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295				
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	20	0.5xd1	0.25xd1	
			CrCoMo28	ASTM F1537				
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	40	0.5xd1	0.25xd1	
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				

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 0.80 mm f	Ød1 1.00 mm f	Ød1 1.25 mm f	Ød1 1.50 mm f	Ød1 2.00 mm f	Ød1 2.50 mm f	Ød1 3.00 mm f	Ød1 4.00 mm f	Ød1 5.00 mm f	Ød1 6.00 mm f	
0.050	0.080	0.110	0.140	0.180	0.210	0.240	0.280	0.310	0.340	
0.050	0.080	0.100	0.120	0.150	0.170	0.190	0.220	0.240	0.260	
0.020	0.050	0.065	0.080	0.110	0.130	0.150	0.180	0.200	0.220	
0.011	0.030	0.045	0.060	0.080	0.090	0.100	0.120	0.130	0.140	
0.020	0.050	0.065	0.080	0.110	0.130	0.150	0.180	0.200	0.220	
0.010	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.090	0.110	0.120	0.130	
0.010	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.090	0.110	0.120	0.130	
0.075	0.100	0.120	0.140	0.170	0.190	0.210	0.240	0.260	0.280	
0.050	0.060	0.070	0.080	0.090	0.110	0.130	0.150	0.180	0.220	
0.070	0.080	0.090	0.110	0.130	0.160	0.180	0.210	0.240	0.260	
0.055	0.065	0.080	0.090	0.100	0.110	0.130	0.140	0.170	0.200	
0.055	0.065	0.080	0.090	0.100	0.110	0.130	0.140	0.170	0.200	
0.080	0.100	0.110	0.130	0.150	0.170	0.190	0.200	0.210	0.230	
0.020	0.030	0.040	0.055	0.070	0.090	0.110	0.130	0.150	0.200	
0.009	0.012	0.014	0.017	0.020	0.022	0.024	0.034	0.039	0.044	
0.020	0.030	0.045	0.060	0.075	0.090	0.100	0.110	0.130	0.150	
0.020	0.030	0.045	0.060	0.075	0.090	0.100	0.110	0.130	0.150	
0.009	0.012	0.014	0.019	0.024	0.029	0.034	0.039	0.044	0.054	
0.008	0.010	0.012	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.050	0.060	

CrazyDrill Cool 6 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



Der VHM-Kleinbohrer CrazyDrill Cool 6 x d in der unbeschichteten Version eignet sich vor allem für Nichteisenmetalle.

Zwei spiralisierte, bis an die Bohrerspitze geführte Kühlkanäle versorgen die Schneiden mit Kühlmittel. Bei kleinen Dimensionen sorgt ausserdem eine zusätzliche Powerkammer im Schaft für einen guten Kühlmittelfluss. Dadurch fliesst eine bis zu dreimal grössere Ölmenge bei gleichem Druck durch das Werkzeug, ermöglicht hohe Bohrgeschwindigkeiten, garantiert bessere Standzeiten und einen effizienten Spänetransport.

Bei der Version bis Bohrtiefe 6 x d erübrigt sich eine vorgehende Zentrierung auf geraden Oberflächen. Mit seinem Spitzenwinkel von 140° und seiner S-Ausspitzung hat der Bohrer eine gute Selbstzentrierung. Das Pilotbohren oder auch Zentrieren wird empfohlen bei unregelmässiger, rauer oder schräger Materialoberfläche, oder bei Bedarf an hoher Positionsgenauigkeit. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Cool - unbeschichtet (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.4 mm.

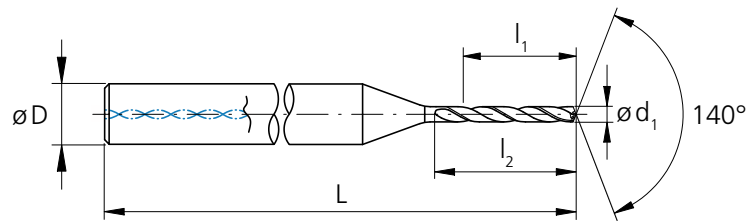
Hart-
metall



Z2



Nicht
beschichtet



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.060075.CA	0.75	4.5	6.8	3	51.5
■	2.CD.060080.CA	0.80	4.8	7.2	3	51.5
■	2.CD.060085.CA	0.85	5.1	7.7	3	51.5
■	2.CD.060090.CA	0.90	5.4	8.1	3	51.5
■	2.CD.060095.CA	0.95	5.7	8.6	3	51.5
■	2.CD.060100.CA	1.00	6.0	9.0	4	55.0
■	2.CD.060105.CA	1.05	6.3	9.5	4	55.0
■	2.CD.060110.CA	1.10	6.6	9.9	4	55.0
■	2.CD.060115.CA	1.15	6.9	10.4	4	55.0
■	2.CD.060120.CA	1.20	7.2	10.8	4	55.0
■	2.CD.060125.CA	1.25	7.5	11.3	4	55.0
■	2.CD.060130.CA	1.30	7.8	11.7	4	57.0
■	2.CD.060135.CA	1.35	8.1	12.2	4	57.0
■	2.CD.060140.CA	1.40	8.4	12.6	4	57.0
■	2.CD.060145.CA	1.45	8.7	13.1	4	57.0
■	2.CD.060150.CA	1.50	9.0	13.5	4	57.0
■	2.CD.060155.CA	1.55	9.3	14.0	4	59.0
■	2.CD.060160.CA	1.60	9.6	14.4	4	59.0
■	2.CD.060165.CA	1.65	9.9	14.9	4	59.0
■	2.CD.060170.CA	1.70	10.2	15.3	4	59.0
■	2.CD.060175.CA	1.75	10.5	15.8	4	59.0
■	2.CD.060180.CA	1.80	10.8	16.2	4	61.0
■	2.CD.060185.CA	1.85	11.1	16.7	4	61.0
■	2.CD.060190.CA	1.90	11.4	17.1	4	61.0
■	2.CD.060195.CA	1.95	11.7	17.6	4	61.0
■	2.CD.060200.CA	2.00	12.0	18.0	4	63.0
■	2.CD.060205.CA	2.05	12.3	18.5	4	63.0
■	2.CD.060210.CA	2.10	12.6	18.9	4	63.0

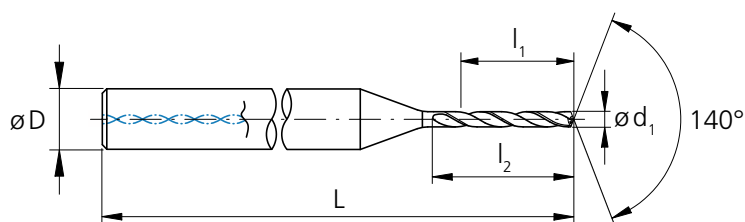
Ergänzende Produkte

CrazyDrill Pilot

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool 6 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.060215.CA	2.15	12.9	19.4	4	63.0
■	2.CD.060220.CA	2.20	13.2	19.8	4	63.0
■	2.CD.060225.CA	2.25	13.5	20.3	4	63.0
■	2.CD.060230.CA	2.30	13.8	20.7	4	65.0
■	2.CD.060235.CA	2.35	14.1	21.2	4	65.0
■	2.CD.060240.CA	2.40	14.4	21.6	4	65.0
■	2.CD.060245.CA	2.45	14.7	22.1	4	65.0
■	2.CD.060250.CA	2.50	15.0	22.5	4	65.0
■	2.CD.060255.CA	2.55	15.3	22.7	4	65.0
■	2.CD.060260.CA	2.60	15.6	23.4	4	66.5
■	2.CD.060265.CA	2.65	15.9	23.9	4	66.5
■	2.CD.060270.CA	2.70	16.2	24.3	4	66.5
■	2.CD.060275.CA	2.75	16.5	24.8	4	68.5
■	2.CD.060280.CA	2.80	16.8	25.2	4	68.5
■	2.CD.060285.CA	2.85	17.1	25.7	4	68.5
■	2.CD.060290.CA	2.90	17.4	26.1	4	68.5
■	2.CD.060295.CA	2.95	17.7	26.6	4	68.5
■	2.CD.060300.CA	3.00	18.0	27.0	6	73.0
■	2.CD.060305.CA	3.05	18.3	27.5	6	73.0
■	2.CD.060310.CA	3.10	18.6	27.9	6	73.0
■	2.CD.060315.CA	3.15	18.9	28.4	6	73.0
■	2.CD.060320.CA	3.20	19.2	28.8	6	73.0
■	2.CD.060325.CA	3.25	19.5	29.3	6	73.0
■	2.CD.060330.CA	3.30	19.8	29.7	6	75.5
■	2.CD.060335.CA	3.35	20.1	30.2	6	75.5
■	2.CD.060340.CA	3.40	20.4	30.6	6	75.5
■	2.CD.060345.CA	3.45	20.7	31.1	6	75.5
■	2.CD.060350.CA	3.50	21.0	31.5	6	75.5
■	2.CD.060355.CA	3.55	21.3	32.0	6	75.5

Hart-
metall



Z2



Nicht
beschichtet



ab Lager ■	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.060360.CA	3.60	21.6	32.4	6	77.5
■	2.CD.060365.CA	3.65	21.9	32.9	6	77.5
■	2.CD.060370.CA	3.70	22.2	33.3	6	77.5
■	2.CD.060375.CA	3.75	22.5	33.8	6	77.5
■	2.CD.060380.CA	3.80	22.8	34.2	6	77.5
■	2.CD.060385.CA	3.85	23.1	34.7	6	79.0
■	2.CD.060390.CA	3.90	23.4	35.1	6	79.0
■	2.CD.060395.CA	3.95	23.7	35.6	6	79.0
■	2.CD.060400.CA	4.00	24.0	36.0	6	79.0
■	2.CD.060410.CA	4.10	24.6	35.3	6	80.5
■	2.CD.060420.CA	4.20	25.2	36.1	6	80.5
■	2.CD.060430.CA	4.30	25.8	36.1	6	80.5
■	2.CD.060440.CA	4.40	26.4	37.0	6	80.5
■	2.CD.060450.CA	4.50	27.0	37.8	6	80.5
■	2.CD.060460.CA	4.60	27.6	38.6	6	80.5
■	2.CD.060470.CA	4.70	28.2	39.5	6	84.5
■	2.CD.060480.CA	4.80	28.8	40.3	6	84.5
■	2.CD.060490.CA	4.90	29.4	41.2	6	84.5
■	2.CD.060500.CA	5.00	30.0	42.0	6	84.5
■	2.CD.060510.CA	5.10	30.6	40.8	6	84.5
■	2.CD.060520.CA	5.20	31.2	41.6	6	84.5
■	2.CD.060530.CA	5.30	31.8	42.4	6	84.5
■	2.CD.060540.CA	5.40	32.4	45.4	6	88.0
■	2.CD.060550.CA	5.50	33.0	46.2	6	88.0
■	2.CD.060560.CA	5.60	33.6	47.0	6	88.0
■	2.CD.060570.CA	5.70	34.2	45.6	6	88.0
■	2.CD.060580.CA	5.80	34.8	46.4	6	88.0
■	2.CD.060590.CA	5.90	35.4	47.2	6	88.0
■	2.CD.060600.CA	6.00	36.0	48.0	6	88.0

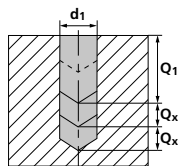
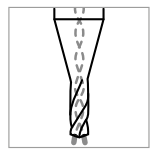
Ergänzende Produkte

CrazyDrill Pilot

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool 6 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1	Q_x	Q_z
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010	60	6xd1	-	
		1.0401	C15	AISI 1015				
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045				
		1.0044	S275JR	AISI 1020				
		1.0715	11SMn30	AISI 1215				
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	60	6xd1	-	
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115				
		1.3505	100Cr6	AISI 52100				
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140				
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2842	90MnCrV8	AISI O2	40	6xd1	-	
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6				
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302				
	1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001					
M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000				
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F				
	Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C				
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B				
	Rostfreie Stähle-martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH				
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH				
	Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304				
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L				
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM					
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L					
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30				
		0.6030	GG30	ASTM 40B				
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18				
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03				
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	300	6xd1	-	
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	200	6xd1	-	
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590				
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C110100	100	1.5xd1	1xd1	
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C111000				
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	140	1xd1	0.5xd1	
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
	Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	120	2xd1	1xd1	
		2.102	CuSn6	UNS C51900				
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	120	6xd1	-		
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200					
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625				
		2.4668		Inconel 718				
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2				
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X				
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	20	0.5xd1	0.25xd1	
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
S ₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20	0.5xd1	0.25xd1	
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295				
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25				
			CrCoMo28	ASTM F1537				
H ₁	Stähle gehärtet $< 55 \text{ HRC}$	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1				
H ₂	Stähle gehärtet $\geq 55 \text{ HRC}$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				

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 0.80 mm f	Ød1 1.00 mm f	Ød1 1.25 mm f	Ød1 1.50 mm f	Ød1 2.00 mm f	Ød1 2.50 mm f	Ød1 3.00 mm f	Ød1 4.00 mm f	Ød1 5.00 mm f	Ød1 6.00 mm f
	0.040	0.060	0.090	0.120	0.160	0.180	0.220	0.260	0.280	0.300
	0.030	0.050	0.080	0.100	0.140	0.160	0.180	0.200	0.220	0.240
	0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180	0.200
Empfohlen: CrazyDrill Cool - beschichtet										
Empfohlen: CrazyDrill Cool - beschichtet										
	0.050	0.060	0.070	0.080	0.090	0.110	0.130	0.150	0.180	0.220
	0.070	0.080	0.090	0.110	0.130	0.160	0.180	0.210	0.240	0.260
	0.055	0.065	0.080	0.090	0.100	0.110	0.130	0.140	0.170	0.200
	0.055	0.065	0.080	0.090	0.100	0.110	0.130	0.140	0.170	0.200
	0.080	0.100	0.110	0.130	0.150	0.170	0.190	0.200	0.210	0.230
	0.020	0.030	0.040	0.055	0.070	0.090	0.110	0.130	0.150	0.200
Empfohlen: CrazyDrill Cool - beschichtet										
	0.020	0.030	0.045	0.060	0.075	0.090	0.100	0.110	0.130	0.150
	0.020	0.030	0.045	0.060	0.075	0.090	0.100	0.110	0.130	0.150
Empfohlen: CrazyDrill Cool - beschichtet										
Empfohlen: CrazyDrill Cool - beschichtet										

CrazyDrill Cool 10 x d - beschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



Der VHM-Kleinbohrer CrazyDrill Cool 10 x d in der beschichteten Version eignet sich vor allem für unlegierte, legierte und rostfreie Stähle, für Gusseisen und sogar gehärtete Stähle bis 55 HRC.

Zwei spiralisierte, bis an die Bohrerspitze geführte Kühlkanäle versorgen die Schneiden mit Kühlmittel. Bei kleinen Dimensionen sorgt ausserdem eine zusätzliche Powerkammer im Schaft für einen guten Kühlmittelfluss. Dadurch fliesst eine bis zu dreimal grössere Ölmenge bei gleichem Druck durch das Werkzeug, ermöglicht hohe Bohrgeschwindigkeiten, garantiert bessere Standzeiten und einen effizienten Spänetransport.

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot, oder in schwer zerspanbaren Materialien mit CrazyDrill Coolpilot und CrazyDrill Pilot SST-Inox, bzw. mit CrazyDrill Crosspilot auf Schrägen bis zu einem Neigungswinkel von 60°. Mittels eng abgestimmter Toleranzen zwischen Pilotbohrer CrazyDrill Pilot / Coolpilot / Pilot SST-Inox / Crosspilot und Bohrer CrazyDrill Cool wird der lange Bohrer nicht nur zylindrisch sehr gut geführt, sondern erzielt eine Bohrung in bester Qualität. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Cool - beschichtet (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.4 mm.

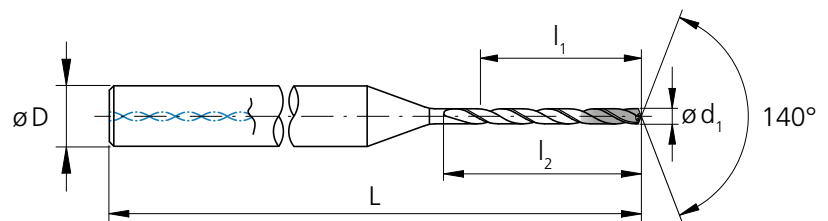
Hart-
metall



Z2



eXedur RI/RIP



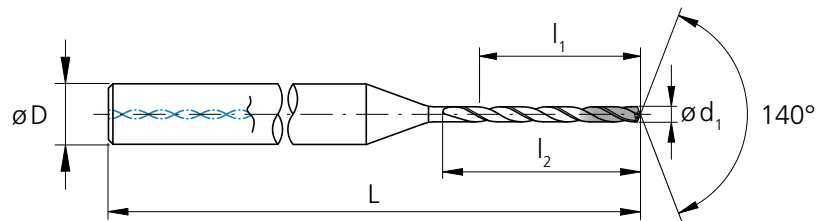
ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.100075.CS	0.75	7.5	9.8	3	54.0
■	2.CD.100080.CS	0.80	8.0	10.4	3	54.0
■	2.CD.100085.CS	0.85	8.5	11.1	3	56.0
■	2.CD.100090.CS	0.90	9.0	11.7	3	56.0
■	2.CD.100095.CS	0.95	9.5	12.4	3	56.0
■	2.CD.100100.CS	1.00	10.0	13.0	4	59.0
■	2.CD.100105.CS	1.05	10.5	13.7	4	59.0
■	2.CD.100110.CS	1.10	11.0	14.3	4	59.0
■	2.CD.100115.CS	1.15	11.5	15.0	4	59.0
■	2.CD.100120.CS	1.20	12.0	15.6	4	61.5
■	2.CD.100125.CS	1.25	12.5	16.3	4	61.5
■	2.CD.100130.CS	1.30	13.0	16.9	4	61.5
■	2.CD.100135.CS	1.35	13.5	17.6	4	61.5
■	2.CD.100140.CS	1.40	14.0	18.0	4	61.5
■	2.CD.100145.CS	1.45	14.5	18.9	4	63.5
■	2.CD.100150.CS	1.50	15.0	19.5	4	63.5
■	2.CD.100155.CS	1.55	15.5	20.2	4	63.5
■	2.CD.100160.CS	1.60	16.0	20.8	4	66.0
■	2.CD.100165.CS	1.65	16.5	21.5	4	66.0
■	2.CD.100170.CS	1.70	17.0	22.1	4	66.0
■	2.CD.100175.CS	1.75	17.5	22.8	4	66.0
■	2.CD.100180.CS	1.80	18.0	23.4	4	68.0
■	2.CD.100185.CS	1.85	18.5	24.1	4	68.0
■	2.CD.100190.CS	1.90	19.0	24.7	4	68.0
■	2.CD.100195.CS	1.95	19.5	25.0	4	68.0
■	2.CD.100200.CS	2.00	20.0	26.0	4	70.0
■	2.CD.100205.CS	2.05	20.5	26.7	4	70.0
■	2.CD.100210.CS	2.10	21.0	27.3	4	70.0

Ergänzende Produkte

- _____ CrazyDrill Pilot
- _____ CrazyDrill Crosspilot
- _____ CrazyDrill Coolpilot
- _____ CrazyDrill Pilot SST-Inox

CrazyDrill Cool 10 x d - beschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.100215.CS	2.15	21.5	28.0	4	72.0
■	2.CD.100220.CS	2.20	22.0	28.6	4	72.0
■	2.CD.100225.CS	2.25	22.5	29.3	4	72.0
■	2.CD.100230.CS	2.30	23.0	29.9	4	74.0
■	2.CD.100235.CS	2.35	23.5	30.6	4	74.0
■	2.CD.100240.CS	2.40	24.0	31.2	4	74.0
■	2.CD.100245.CS	2.45	24.5	31.9	4	75.5
■	2.CD.100250.CS	2.50	25.0	32.5	4	75.5
■	2.CD.100255.CS	2.55	25.5	33.2	4	75.5
■	2.CD.100260.CS	2.60	26.0	33.8	4	77.5
■	2.CD.100265.CS	2.65	26.5	34.5	4	77.5
■	2.CD.100270.CS	2.70	27.0	35.1	4	77.5
■	2.CD.100275.CS	2.75	27.5	35.8	4	79.0
■	2.CD.100280.CS	2.80	28.0	36.4	4	79.0
■	2.CD.100285.CS	2.85	28.5	37.1	4	79.0
■	2.CD.100290.CS	2.90	29.0	37.7	4	80.5
■	2.CD.100295.CS	2.95	29.5	38.4	4	80.5
■	2.CD.100300.CS	3.00	30.0	39.0	6	85.0
■	2.CD.100305.CS	3.05	30.5	39.7	6	85.0
■	2.CD.100310.CS	3.10	31.0	40.3	6	85.0
■	2.CD.100315.CS	3.15	31.5	41.0	6	86.5
■	2.CD.100320.CS	3.20	32.0	41.6	6	86.5
■	2.CD.100325.CS	3.25	32.5	42.3	6	86.5
■	2.CD.100330.CS	3.30	33.0	42.9	6	86.5
■	2.CD.100335.CS	3.35	33.5	43.6	6	89.0
■	2.CD.100340.CS	3.40	34.0	44.2	6	89.0
■	2.CD.100345.CS	3.45	34.5	44.9	6	89.0
■	2.CD.100350.CS	3.50	35.0	45.5	6	91.0
■	2.CD.100355.CS	3.55	35.5	46.2	6	91.0

Hart-
metall



Z2



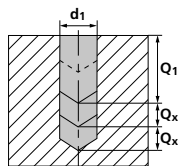
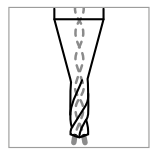
■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.100360.CS	3.60	36.0	46.8	6	91.0
■	2.CD.100365.CS	3.65	36.5	47.5	6	91.0
■	2.CD.100370.CS	3.70	37.0	48.1	6	93.0
■	2.CD.100375.CS	3.75	37.5	48.8	6	93.0
■	2.CD.100380.CS	3.80	38.0	49.4	6	93.0
■	2.CD.100385.CS	3.85	38.5	50.1	6	95.0
■	2.CD.100390.CS	3.90	39.0	50.7	6	95.0
■	2.CD.100395.CS	3.95	39.5	51.4	6	95.0
■	2.CD.100400.CS	4.00	40.0	52.0	6	95.0
■	2.CD.100410.CS	4.10	41.0	53.3	6	98.5
■	2.CD.100420.CS	4.20	42.0	54.6	6	98.5
■	2.CD.100430.CS	4.30	43.0	54.2	6	98.5
■	2.CD.100440.CS	4.40	44.0	55.4	6	98.5
■	2.CD.100450.CS	4.50	45.0	54.9	6	98.5
■	2.CD.100460.CS	4.60	46.0	56.1	6	98.5
■	2.CD.100470.CS	4.70	47.0	61.1	6	106.0
■	2.CD.100480.CS	4.80	48.0	62.4	6	106.0
■	2.CD.100490.CS	4.90	49.0	61.7	6	106.0
■	2.CD.100500.CS	5.00	50.0	63.0	6	106.0
■	2.CD.100510.CS	5.10	51.0	64.3	6	106.0
■	2.CD.100520.CS	5.20	52.0	62.4	6	106.0
■	2.CD.100530.CS	5.30	53.0	63.6	6	106.0
■	2.CD.100540.CS	5.40	54.0	70.2	6	113.5
■	2.CD.100550.CS	5.50	55.0	71.5	6	113.5
■	2.CD.100560.CS	5.60	56.0	72.8	6	113.5
■	2.CD.100570.CS	5.70	57.0	71.8	6	113.5
■	2.CD.100580.CS	5.80	58.0	73.1	6	113.5
■	2.CD.100590.CS	5.90	59.0	72.0	6	113.5
■	2.CD.100600.CS	6.00	60.0	73.2	6	113.5

Ergänzende Produkte

- _____ CrazyDrill Pilot
- _____ CrazyDrill Crosspilot
- _____ CrazyDrill Coolpilot
- _____ CrazyDrill Pilot SST-Inox

CrazyDrill Cool 10 x d - beschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1	Q_x	Q_x
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	80	6xd1	2xd1	
		1.0401	C15	AISI 1015				
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045				
		1.0044	S275JR	AISI 1020				
		1.0715	11SMn30	AISI 1215				
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	80	6xd1	2xd1	
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115				
		1.3505	100Cr6	AISI 52100				
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140				
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2842	90MnCrV8	AISI O2	60	6xd1	2xd1	
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6				
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302				
	1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001					
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	50	0.5xd1	0.25xd1	
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F				
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	40	0.5xd1	0.25xd1	
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B				
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	40	0.5xd1	0.25xd1	
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH				
	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	40	0.5xd1	0.25xd1	
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L				
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM					
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L					
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	80	10xd1	–	
		0.6030	GG30	ASTM 40B				
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18				
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03				
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	300	10xd1	–	
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	200	10xd1	–	
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590				
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C110100	100	1.5xd1	1xd1	
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	140	1xd1	0.5xd1	
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	120	2xd1	1xd1	
		2.102	CuSn6	UNS C51900				
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	200	10xd1	–		
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200					
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	20	0.5xd1	0.25xd1	
		2.4668		Inconel 718				
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2				
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X				
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	20	0.5xd1	0.25xd1	
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
S ₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20	0.5xd1	0.25xd1	
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295				
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	20	0.5xd1	0.25xd1	
			CrCoMo28	ASTM F1537				
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	40	0.5xd1	0.25xd1	
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				

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 0.80 mm f	Ød1 1.00 mm f	Ød1 1.25 mm f	Ød1 1.50 mm f	Ød1 2.00 mm f	Ød1 2.50 mm f	Ød1 3.00 mm f	Ød1 4.00 mm f	Ød1 5.00 mm f	Ød1 6.00 mm f	
0.050	0.080	0.110	0.140	0.180	0.210	0.240	0.280	0.310	0.340	
0.050	0.080	0.100	0.120	0.150	0.170	0.190	0.220	0.240	0.260	
0.020	0.050	0.065	0.080	0.110	0.130	0.150	0.180	0.200	0.220	
0.011	0.030	0.045	0.060	0.080	0.090	0.100	0.120	0.130	0.140	
0.020	0.050	0.065	0.080	0.110	0.130	0.150	0.180	0.200	0.220	
0.010	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.090	0.110	0.120	0.130	
0.010	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.090	0.110	0.120	0.130	
0.065	0.090	0.110	0.130	0.160	0.180	0.200	0.230	0.250	0.270	
0.040	0.050	0.060	0.075	0.080	0.100	0.120	0.140	0.170	0.200	
0.060	0.070	0.080	0.100	0.120	0.150	0.170	0.200	0.220	0.250	
0.045	0.055	0.070	0.080	0.090	0.100	0.110	0.130	0.150	0.190	
0.045	0.055	0.070	0.080	0.090	0.100	0.110	0.130	0.150	0.190	
0.070	0.090	0.100	0.120	0.135	0.150	0.170	0.190	0.200	0.220	
0.015	0.025	0.035	0.050	0.065	0.085	0.100	0.120	0.140	0.190	
0.007	0.010	0.012	0.015	0.018	0.020	0.022	0.032	0.037	0.042	
0.010	0.020	0.035	0.050	0.065	0.080	0.090	0.100	0.120	0.140	
0.010	0.020	0.035	0.050	0.065	0.080	0.090	0.100	0.120	0.140	
0.007	0.010	0.012	0.017	0.022	0.027	0.032	0.037	0.042	0.052	
0.008	0.010	0.012	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.050	0.060	

CrazyDrill Cool 10 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



Der VHM-Kleinbohrer CrazyDrill Cool 10 x d in der unbeschichteten Version eignet sich vor allem für Nichteisenmetalle.

Zwei spiralisierte, bis an die Bohrerspitze geführte Kühlkanäle versorgen die Schneiden mit Kühlmittel. Bei kleinen Dimensionen sorgt ausserdem eine zusätzliche Powerkammer im Schaft für einen guten Kühlmittelfluss. Dadurch fliesst eine bis zu dreimal grössere Ölmenge bei gleichem Druck durch das Werkzeug, ermöglicht hohe Bohrgeschwindigkeiten, garantiert bessere Standzeiten und einen effizienten Spänetransport.

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot bzw. mit CrazyDrill Crosspilot auf Schrägen bis zu einem Neigungswinkel von 60°. Mittels eng abgestimmter Toleranzen zwischen Pilotbohrer CrazyDrill Pilot / CrazyDrill Crosspilot und Bohrer CrazyDrill Cool wird der lange Bohrer nicht nur zylindrisch sehr gut geführt, sondern erzielt eine Bohrung in bester Qualität. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.4 mm.

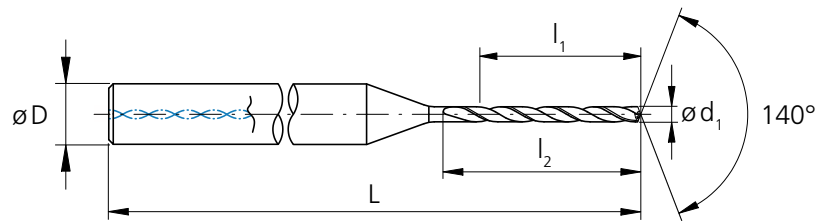
Hart-
metall



Z2



Nicht
beschichtet



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.100075.CA	0.75	7.5	9.8	3	54.0
■	2.CD.100080.CA	0.80	8.0	10.4	3	54.0
■	2.CD.100085.CA	0.85	8.5	11.1	3	56.0
■	2.CD.100090.CA	0.90	9.0	11.7	3	56.0
■	2.CD.100095.CA	0.95	9.5	12.4	3	56.0
■	2.CD.100100.CA	1.00	10.0	13.0	4	59.0
■	2.CD.100105.CA	1.05	10.5	13.7	4	59.0
■	2.CD.100110.CA	1.10	11.0	14.3	4	59.0
■	2.CD.100115.CA	1.15	11.5	15.0	4	59.0
■	2.CD.100120.CA	1.20	12.0	15.6	4	61.5
■	2.CD.100125.CA	1.25	12.5	16.3	4	61.5
■	2.CD.100130.CA	1.30	13.0	16.9	4	61.5
■	2.CD.100135.CA	1.35	13.5	17.6	4	61.5
■	2.CD.100140.CA	1.40	14.0	18.0	4	61.5
■	2.CD.100145.CA	1.45	14.5	18.9	4	63.5
■	2.CD.100150.CA	1.50	15.0	19.5	4	63.5
■	2.CD.100155.CA	1.55	15.5	20.2	4	63.5
■	2.CD.100160.CA	1.60	16.0	20.8	4	66.0
■	2.CD.100165.CA	1.65	16.5	21.5	4	66.0
■	2.CD.100170.CA	1.70	17.0	22.1	4	66.0
■	2.CD.100175.CA	1.75	17.5	22.8	4	66.0
■	2.CD.100180.CA	1.80	18.0	23.4	4	68.0
■	2.CD.100185.CA	1.85	18.5	24.1	4	68.0
■	2.CD.100190.CA	1.90	19.0	24.7	4	68.0
■	2.CD.100195.CA	1.95	19.5	25.0	4	68.0
■	2.CD.100200.CA	2.00	20.0	26.0	4	70.0
■	2.CD.100205.CA	2.05	20.5	26.7	4	70.0
■	2.CD.100210.CA	2.10	21.0	27.3	4	70.0

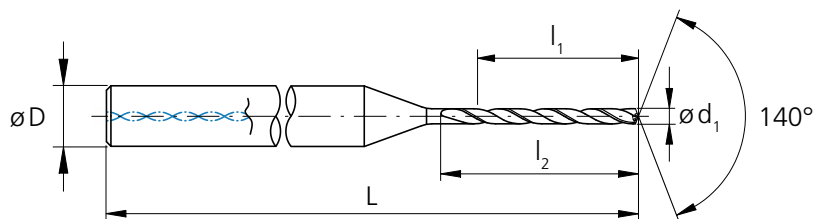
Ergänzende Produkte

CrazyDrill Pilot

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool 10 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.100215.CA	2.15	21.5	28.0	4	72.0
■	2.CD.100220.CA	2.20	22.0	28.6	4	72.0
■	2.CD.100225.CA	2.25	22.5	29.3	4	72.0
■	2.CD.100230.CA	2.30	23.0	29.9	4	74.0
■	2.CD.100235.CA	2.35	23.5	30.6	4	74.0
■	2.CD.100240.CA	2.40	24.0	31.2	4	74.0
■	2.CD.100245.CA	2.45	24.5	31.9	4	75.5
■	2.CD.100250.CA	2.50	25.0	32.5	4	75.5
■	2.CD.100255.CA	2.55	25.5	33.2	4	75.5
■	2.CD.100260.CA	2.60	26.0	33.8	4	77.5
■	2.CD.100265.CA	2.65	26.5	34.5	4	77.5
■	2.CD.100270.CA	2.70	27.0	35.1	4	77.5
■	2.CD.100275.CA	2.75	27.5	35.8	4	79.0
■	2.CD.100280.CA	2.80	28.0	36.4	4	79.0
■	2.CD.100285.CA	2.85	28.5	37.1	4	79.0
■	2.CD.100290.CA	2.90	29.0	37.7	4	80.5
■	2.CD.100295.CA	2.95	29.5	38.4	4	80.5
■	2.CD.100300.CA	3.00	30.0	39.0	6	85.0
■	2.CD.100305.CA	3.05	30.5	39.7	6	85.0
■	2.CD.100310.CA	3.10	31.0	40.3	6	85.0
■	2.CD.100315.CA	3.15	31.5	41.0	6	86.5
■	2.CD.100320.CA	3.20	32.0	41.6	6	86.5
■	2.CD.100325.CA	3.25	32.5	42.3	6	86.5
■	2.CD.100330.CA	3.30	33.0	42.9	6	86.5
■	2.CD.100335.CA	3.35	33.5	43.6	6	89.0
■	2.CD.100340.CA	3.40	34.0	44.2	6	89.0
■	2.CD.100345.CA	3.45	34.5	44.9	6	89.0
■	2.CD.100350.CA	3.50	35.0	45.5	6	91.0
■	2.CD.100355.CA	3.55	35.5	46.2	6	91.0

Hart-
metall



Z2



Nicht
beschichtet



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.100360.CA	3.60	36.0	46.8	6	91.0
■	2.CD.100365.CA	3.65	36.5	47.5	6	91.0
■	2.CD.100370.CA	3.70	37.0	48.1	6	93.0
■	2.CD.100375.CA	3.75	37.5	48.8	6	93.0
■	2.CD.100380.CA	3.80	38.0	49.4	6	93.0
■	2.CD.100385.CA	3.85	38.5	50.1	6	95.0
■	2.CD.100390.CA	3.90	39.0	50.7	6	95.0
■	2.CD.100395.CA	3.95	39.5	51.4	6	95.0
■	2.CD.100400.CA	4.00	40.0	52.0	6	95.0
■	2.CD.100410.CA	4.10	41.0	53.3	6	98.5
■	2.CD.100420.CA	4.20	42.0	54.6	6	98.5
■	2.CD.100430.CA	4.30	43.0	54.2	6	98.5
■	2.CD.100440.CA	4.40	44.0	55.4	6	98.5
■	2.CD.100450.CA	4.50	45.0	54.9	6	98.5
■	2.CD.100460.CA	4.60	46.0	56.1	6	98.5
■	2.CD.100470.CA	4.70	47.0	61.1	6	106.0
■	2.CD.100480.CA	4.80	48.0	62.4	6	106.0
■	2.CD.100490.CA	4.90	49.0	61.7	6	106.0
■	2.CD.100500.CA	5.00	50.0	63.0	6	106.0
■	2.CD.100510.CA	5.10	51.0	64.3	6	106.0
■	2.CD.100520.CA	5.20	52.0	62.4	6	106.0
■	2.CD.100530.CA	5.30	53.0	63.6	6	106.0
■	2.CD.100540.CA	5.40	54.0	70.2	6	113.5
■	2.CD.100550.CA	5.50	55.0	71.5	6	113.5
■	2.CD.100560.CA	5.60	56.0	72.8	6	113.5
■	2.CD.100570.CA	5.70	57.0	71.8	6	113.5
■	2.CD.100580.CA	5.80	58.0	73.1	6	113.5
■	2.CD.100590.CA	5.90	59.0	72.0	6	113.5
■	2.CD.100600.CA	6.00	60.0	73.2	6	113.5

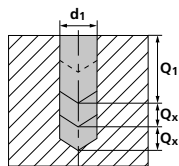
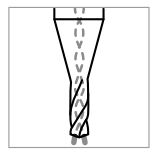
Ergänzende Produkte

CrazyDrill Pilot

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool 10 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1	Q_x	Q_x
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010	60	6xd1	2xd1	
		1.0401	C15	AISI 1015				
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045				
		1.0044	S275JR	AISI 1020				
		1.0715	11SMn30	AISI 1215				
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	60	6xd1	2xd1	
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115				
		1.3505	100Cr6	AISI 52100				
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140				
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2842	90MnCrV8	AISI O2	40	6xd1	2xd1	
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6				
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302				
1.3355		HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001					
M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000				
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F				
	Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C				
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B				
	Rostfreie Stähle-martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH				
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH				
	Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304				
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L				
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM				
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L					
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30				
		0.6030	GG30	ASTM 40B				
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18				
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03				
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	300	10xd1	–	
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	200	10xd1	–	
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590				
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	100	1.5xd1	1xd1	
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	140	1xd1	0.5xd1	
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
	Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	120	2xd1	1xd1	
		2.102	CuSn6	UNS C51900				
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	120	10xd1	–		
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200					
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625				
		2.4668		Inconel 718				
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2				
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X				
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	20	0.5xd1	0.25xd1	
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
S ₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20	0.5xd1	0.25xd1	
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295				
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25				
			CrCoMo28	ASTM F1537				
H ₁	Stähle gehärtet $< 55 \text{ HRC}$	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1				
H ₂	Stähle gehärtet $\geq 55 \text{ HRC}$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				

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 0.80 mm f	Ød1 1.00 mm f	Ød1 1.25 mm f	Ød1 1.50 mm f	Ød1 2.00 mm f	Ød1 2.50 mm f	Ød1 3.00 mm f	Ød1 4.00 mm f	Ød1 5.00 mm f	Ød1 6.00 mm f
0.055	0.080	0.110	0.140	0.180	0.210	0.240	0.280	0.310	0.340
0.055	0.080	0.100	0.120	0.150	0.170	0.190	0.220	0.240	0.260
0.020	0.050	0.065	0.080	0.110	0.130	0.150	0.180	0.200	0.220
Empfohlen: CrazyDrill Cool - beschichtet									
Empfohlen: CrazyDrill Cool - beschichtet									
0.040	0.050	0.060	0.075	0.080	0.100	0.120	0.140	0.170	0.200
0.060	0.070	0.080	0.100	0.120	0.150	0.170	0.200	0.220	0.250
0.045	0.055	0.070	0.080	0.090	0.100	0.110	0.130	0.150	0.190
0.045	0.055	0.070	0.080	0.090	0.100	0.110	0.130	0.150	0.190
0.070	0.090	0.100	0.120	0.135	0.150	0.170	0.190	0.200	0.220
0.015	0.025	0.035	0.050	0.065	0.085	0.100	0.120	0.140	0.190
Empfohlen: CrazyDrill Cool - beschichtet									
0.010	0.020	0.035	0.050	0.065	0.080	0.090	0.100	0.120	0.140
0.010	0.020	0.035	0.050	0.065	0.080	0.090	0.100	0.120	0.140
Empfohlen: CrazyDrill Cool - beschichtet									
Empfohlen: CrazyDrill Cool - beschichtet									

CrazyDrill Cool 15 x d - beschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



Der VHM-Kleinbohrer CrazyDrill Cool in der beschichteten Version eignet sich vor allem für unlegierte, legierte und rostfreie Stähle, für Gusseisen und sogar gehärtete Stähle bis 55 HRC.

Mit Bohrtiefen bis zu 15 x d ersetzt er in vielen Fällen das aufwändige Tieflochbohren mit Einlippenbohrern.

Zwei spiralisierte, bis an die Bohrerspitze geführte Kühlkanäle versorgen die Schneiden mit Kühlmittel. Bei kleinen Dimensionen sorgt ausserdem eine zusätzliche Powerkammer im Schaft für einen guten Kühlmittelfluss. Dadurch fliesst eine bis zu dreimal grössere Ölmenge bei gleichem Druck durch das Werkzeug, ermöglicht hohe Bohrgeschwindigkeiten, garantiert bessere Standzeiten und einen effizienten Spänetransport.

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot, oder in schwer zerspanbaren Materialien mit CrazyDrill Coolpilot und CrazyDrill Pilot SST-Inox, bzw. mit CrazyDrill Crosspilot auf Schrägen bis zu einem Neigungswinkel von 60°. Mittels eng abgestimmter Toleranzen zwischen Pilotbohrer CrazyDrill Pilot / Coolpilot / Pilot SST-Inox / Crosspilot und Bohrer CrazyDrill Cool wird der lange Bohrer nicht nur zylindrisch sehr gut geführt, sondern erzielt eine Bohrung in bester Qualität. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Cool - beschichtet (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.4 mm.

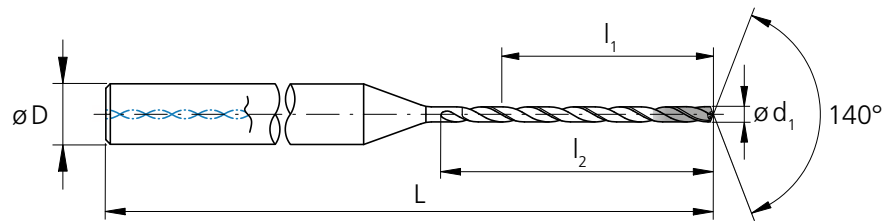
Hart-
metall



Z2



eXedur RI/RIP



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.150075.CS	0.75	11.25	13.5	3	58.0
■	2.CD.150080.CS	0.80	12.00	14.4	3	58.0
■	2.CD.150085.CS	0.85	12.75	15.3	3	60.0
■	2.CD.150090.CS	0.90	13.50	16.2	3	60.0
■	2.CD.150095.CS	0.95	14.25	17.1	3	60.0
■	2.CD.150100.CS	1.00	15.00	18.0	4	64.0
■	2.CD.150105.CS	1.05	15.75	18.9	4	64.0
■	2.CD.150110.CS	1.10	16.50	19.8	4	64.0
■	2.CD.150115.CS	1.15	17.25	20.7	4	66.5
■	2.CD.150120.CS	1.20	18.00	21.6	4	66.5
■	2.CD.150125.CS	1.25	18.75	22.5	4	66.5
■	2.CD.150130.CS	1.30	19.50	23.4	4	69.0
■	2.CD.150135.CS	1.35	20.25	24.3	4	69.0
■	2.CD.150140.CS	1.40	21.00	25.2	4	69.0
■	2.CD.150145.CS	1.45	21.75	26.1	4	71.5
■	2.CD.150150.CS	1.50	22.50	27.0	4	71.5
■	2.CD.150155.CS	1.55	23.25	27.9	4	71.5
■	2.CD.150160.CS	1.60	24.00	28.8	4	74.0
■	2.CD.150165.CS	1.65	24.75	29.7	4	74.0
■	2.CD.150170.CS	1.70	25.50	30.6	4	74.0
■	2.CD.150175.CS	1.75	26.25	31.5	4	76.5
■	2.CD.150180.CS	1.80	27.00	32.4	4	76.5
■	2.CD.150185.CS	1.85	27.75	33.3	4	76.5
■	2.CD.150190.CS	1.90	28.50	34.2	4	79.0
■	2.CD.150195.CS	1.95	29.25	35.1	4	79.0
■	2.CD.150200.CS	2.00	30.00	36.0	4	79.0
■	2.CD.150205.CS	2.05	30.75	36.9	4	81.5
■	2.CD.150210.CS	2.10	31.50	37.8	4	81.5

Ergänzende Produkte

CrazyDrill Pilot

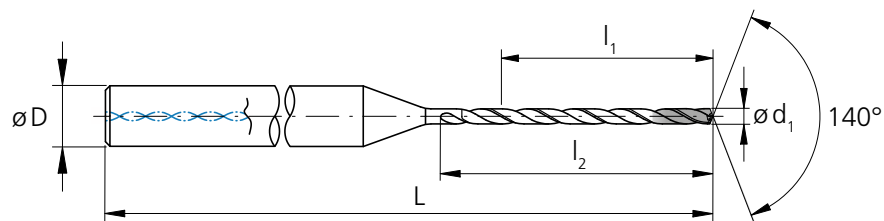
CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Coolpilot

CrazyDrill Pilot SST-Inox

CrazyDrill Cool 15 x d - beschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.150215.CS	2.15	32.25	38.7	4	81.5
■	2.CD.150220.CS	2.20	33.00	39.6	4	84.0
■	2.CD.150225.CS	2.25	33.75	40.5	4	84.0
■	2.CD.150230.CS	2.30	34.50	41.4	4	84.0
■	2.CD.150235.CS	2.35	35.25	42.3	4	86.5
■	2.CD.150240.CS	2.40	36.00	43.2	4	86.5
■	2.CD.150245.CS	2.45	36.75	44.1	4	86.5
■	2.CD.150250.CS	2.50	37.50	45.0	4	89.0
■	2.CD.150255.CS	2.55	38.25	45.9	4	89.0
■	2.CD.150260.CS	2.60	39.00	46.8	4	89.0
■	2.CD.150265.CS	2.65	39.75	47.7	4	91.0
■	2.CD.150270.CS	2.70	40.50	48.6	4	91.0
■	2.CD.150275.CS	2.75	41.25	49.5	4	92.5
■	2.CD.150280.CS	2.80	42.00	50.4	4	92.5
■	2.CD.150285.CS	2.85	42.75	51.3	4	94.5
■	2.CD.150290.CS	2.90	43.50	52.2	4	94.5
■	2.CD.150295.CS	2.95	44.25	53.1	4	96.0
■	2.CD.150300.CS	3.00	45.00	54.0	6	100.0
■	2.CD.150305.CS	3.05	45.75	54.9	6	100.0
■	2.CD.150310.CS	3.10	46.50	55.8	6	100.0
■	2.CD.150315.CS	3.15	47.25	56.7	6	103.0
■	2.CD.150320.CS	3.20	48.00	57.6	6	103.0
■	2.CD.150325.CS	3.25	48.75	58.5	6	103.0
■	2.CD.150330.CS	3.30	49.50	59.4	6	103.0
■	2.CD.150335.CS	3.35	50.25	60.3	6	106.0
■	2.CD.150340.CS	3.40	51.00	61.2	6	106.0
■	2.CD.150345.CS	3.45	51.75	62.1	6	106.0
■	2.CD.150350.CS	3.50	52.50	63.0	6	108.5
■	2.CD.150355.CS	3.55	53.25	63.9	6	108.5

Hart-
metall



Z2



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.150360.CS	3.60	54.00	64.8	6	108.5
■	2.CD.150365.CS	3.65	54.75	65.7	6	111.0
■	2.CD.150370.CS	3.70	55.50	66.6	6	111.0
■	2.CD.150375.CS	3.75	56.25	67.5	6	111.0
■	2.CD.150380.CS	3.80	57.00	68.4	6	113.5
■	2.CD.150385.CS	3.85	57.75	69.3	6	113.5
■	2.CD.150390.CS	3.90	58.50	70.2	6	113.5
■	2.CD.150395.CS	3.95	59.25	71.1	6	115.5
■	2.CD.150400.CS	4.00	60.00	72.0	6	115.5
■	2.CD.150410.CS	4.10	61.50	73.8	6	121.5
■	2.CD.150420.CS	4.20	63.00	73.9	6	121.5
■	2.CD.150430.CS	4.30	64.50	75.7	6	121.5
■	2.CD.150440.CS	4.40	66.00	76.6	6	121.5
■	2.CD.150450.CS	4.50	67.50	76.5	6	121.5
■	2.CD.150460.CS	4.60	69.00	78.2	6	121.5
■	2.CD.150470.CS	4.70	70.50	84.6	6	131.5
■	2.CD.150480.CS	4.80	72.00	86.4	6	131.5
■	2.CD.150490.CS	4.90	73.50	86.2	6	131.5
■	2.CD.150500.CS	5.00	75.00	88.0	6	131.5
■	2.CD.150510.CS	5.10	76.50	88.7	6	131.5
■	2.CD.150520.CS	5.20	78.00	88.4	6	131.5
■	2.CD.150530.CS	5.30	79.50	90.1	6	131.5
■	2.CD.150540.CS	5.40	81.00	97.2	6	141.5
■	2.CD.150550.CS	5.50	82.50	99.0	6	141.5
■	2.CD.150560.CS	5.60	84.00	98.6	6	141.5
■	2.CD.150570.CS	5.70	85.50	99.2	6	141.5
■	2.CD.150580.CS	5.80	87.00	100.9	6	141.5
■	2.CD.150590.CS	5.90	88.50	100.3	6	141.5
■	2.CD.150600.CS	6.00	90.00	102.0	6	141.5

Ergänzende Produkte

CrazyDrill Pilot

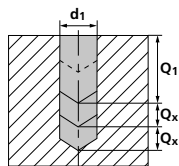
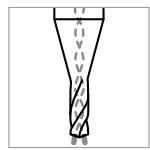
CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Coolpilot

CrazyDrill Pilot SST-Inox

CrazyDrill Cool 15 x d - beschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1	Q_x	Q_x
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010	80	6xd1	2xd1	
		1.0401	C15	AISI 1015				
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045				
		1.0044	S275JR	AISI 1020				
		1.0715	11SMn30	AISI 1215				
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	80	6xd1	2xd1	
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115				
		1.3505	100Cr6	AISI 52100				
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140				
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2				
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	60	6xd1	2xd1	
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6				
1.3343		HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302					
1.3355		HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001					
M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	50	0.5xd1	0.25xd1	
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F				
	Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	40	0.5xd1	0.25xd1	
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B				
	Rostfreie Stähle-martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	40	0.5xd1	0.25xd1	
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH				
	Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	40	0.5xd1	0.25xd1	
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L				
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM				
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L					
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	80	15xd1	-	
		0.6030	GG30	ASTM 40B				
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18				
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03				
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	300	5xd1	1xd1	
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	200	5xd1	1xd1	
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590				
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	100	1.5xd1	1xd1	
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	140	1xd1	0.5xd1	
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
	Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	120	2xd1	1xd1	
		2.102	CuSn6	UNS C51900				
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	200	10xd1	5xd1		
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200					
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	20	0.5xd1	0.25xd1	
		2.4668		Inconel 718				
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2				
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X				
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	20	0.5xd1	0.25xd1	
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
S₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20	0.5xd1	0.25xd1	
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295				
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	20	0.5xd1	0.25xd1	
			CrCoMo28	ASTM F1537				
H₁	Stähle gehärtet $< 55 \text{ HRC}$	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	40	0.5xd1	0.25xd1	
H₂	Stähle gehärtet $\geq 55 \text{ HRC}$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				

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 0.80 mm f	Ød1 1.00 mm f	Ød1 1.25 mm f	Ød1 1.50 mm f	Ød1 2.00 mm f	Ød1 2.50 mm f	Ød1 3.00 mm f	Ød1 4.00 mm f	Ød1 5.00 mm f	Ød1 6.00 mm f	
0.050	0.080	0.110	0.140	0.180	0.210	0.240	0.280	0.310	0.340	
0.050	0.080	0.100	0.120	0.150	0.170	0.190	0.220	0.240	0.260	
0.020	0.050	0.065	0.080	0.110	0.130	0.150	0.180	0.200	0.220	
0.011	0.030	0.045	0.060	0.080	0.090	0.100	0.120	0.130	0.140	
0.020	0.050	0.065	0.080	0.110	0.130	0.150	0.180	0.200	0.220	
0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.080	0.100	0.110	0.120	
0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.080	0.100	0.110	0.120	
0.055	0.080	0.100	0.120	0.150	0.170	0.190	0.220	0.240	0.260	
0.030	0.040	0.050	0.065	0.070	0.090	0.110	0.130	0.160	0.190	
0.050	0.060	0.070	0.090	0.110	0.140	0.160	0.190	0.210	0.240	
0.035	0.045	0.060	0.070	0.080	0.090	0.100	0.120	0.140	0.180	
0.035	0.045	0.060	0.070	0.080	0.090	0.100	0.120	0.140	0.180	
0.060	0.080	0.090	0.110	0.125	0.140	0.160	0.180	0.190	0.210	
0.010	0.020	0.030	0.045	0.060	0.080	0.090	0.110	0.130	0.180	
0.005	0.008	0.010	0.013	0.016	0.018	0.020	0.030	0.035	0.040	
0.005	0.010	0.025	0.040	0.055	0.070	0.080	0.090	0.110	0.130	
0.005	0.010	0.025	0.040	0.055	0.070	0.080	0.090	0.110	0.130	
0.005	0.008	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.040	0.050	
0.008	0.010	0.012	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.050	0.060	

CrazyDrill Cool 15 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



Der VHM-Kleinbohrer CrazyDrill Cool in der unbeschichteten Version eignet sich vor allem für Nichteisenmetalle. Mit Bohrtiefen bis zu 15 x d ersetzt er in vielen Fällen das aufwändige Tieflochbohren mit Einlippenbohrern.

Zwei spiralisierte, bis an die Bohrerspitze geführte Kühlkanäle versorgen die Schneiden mit Kühlmittel. Bei kleinen Dimensionen sorgt ausserdem eine zusätzliche Powerkammer im Schaft für einen guten Kühlmittelfluss. Dadurch fliesst eine bis zu dreimal grössere Ölmenge bei gleichem Druck durch das Werkzeug, ermöglicht hohe Bohrgeschwindigkeiten, garantiert bessere Standzeiten und einen effizienten Spänetransport.

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot bzw. mit CrazyDrill Crosspilot auf Schrägen bis zu einem Neigungswinkel von 60°. Mittels eng abgestimmter Toleranzen zwischen Pilotbohrer CrazyDrill Pilot / CrazyDrill Crosspilot und Bohrer CrazyDrill Cool wird der lange Bohrer nicht nur zylindrisch sehr gut geführt, sondern erzielt eine Bohrung bester Qualität. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.4 mm.

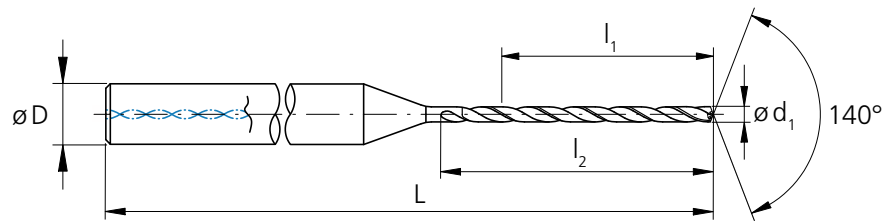
Hart-
metall



Z2



Nicht
beschichtet



■ ab Lager	Artikelnummer	d_1 k5 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.150075.CA	0.75	11.25	13.5	3	58.0
■	2.CD.150080.CA	0.80	12.00	14.4	3	58.0
■	2.CD.150085.CA	0.85	12.75	15.3	3	60.0
■	2.CD.150090.CA	0.90	13.50	16.2	3	60.0
■	2.CD.150095.CA	0.95	14.25	17.1	3	60.0
■	2.CD.150100.CA	1.00	15.00	18.0	4	64.0
■	2.CD.150105.CA	1.05	15.75	18.9	4	64.0
■	2.CD.150110.CA	1.10	16.50	19.8	4	64.0
■	2.CD.150115.CA	1.15	17.25	20.7	4	66.5
■	2.CD.150120.CA	1.20	18.00	21.6	4	66.5
■	2.CD.150125.CA	1.25	18.75	22.5	4	66.5
■	2.CD.150130.CA	1.30	19.50	23.4	4	69.0
■	2.CD.150135.CA	1.35	20.25	24.3	4	69.0
■	2.CD.150140.CA	1.40	21.00	25.2	4	69.0
■	2.CD.150145.CA	1.45	21.75	26.1	4	71.5
■	2.CD.150150.CA	1.50	22.50	27.0	4	71.5
■	2.CD.150155.CA	1.55	23.25	27.9	4	71.5
■	2.CD.150160.CA	1.60	24.00	28.8	4	74.0
■	2.CD.150165.CA	1.65	24.75	29.7	4	74.0
■	2.CD.150170.CA	1.70	25.50	30.6	4	74.0
■	2.CD.150175.CA	1.75	26.25	31.5	4	76.5
■	2.CD.150180.CA	1.80	27.00	32.4	4	76.5
■	2.CD.150185.CA	1.85	27.75	33.3	4	76.5
■	2.CD.150190.CA	1.90	28.50	34.2	4	79.0
■	2.CD.150195.CA	1.95	29.25	35.1	4	79.0
■	2.CD.150200.CA	2.00	30.00	36.0	4	79.0
■	2.CD.150205.CA	2.05	30.75	36.9	4	81.5
■	2.CD.150210.CA	2.10	31.50	37.8	4	81.5

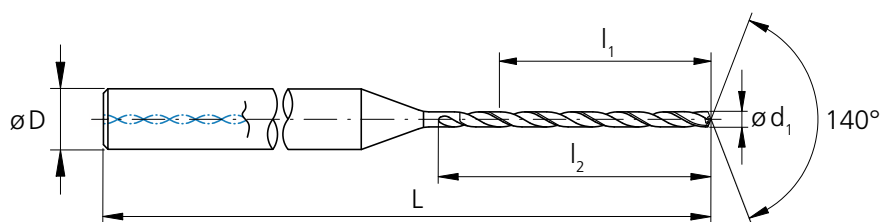
Ergänzende Produkte

CrazyDrill Pilot

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool 15 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
2.CD.150215.CA	2.15	32.3	38.7	4	81.5
2.CD.150220.CA	2.20	33.0	39.6	4	84.0
2.CD.150225.CA	2.25	33.8	40.5	4	84.0
2.CD.150230.CA	2.30	34.5	41.4	4	84.0
2.CD.150235.CA	2.35	35.3	42.3	4	86.5
2.CD.150240.CA	2.40	36.0	43.2	4	86.5
2.CD.150245.CA	2.45	36.8	44.1	4	86.5
2.CD.150250.CA	2.50	37.5	45.0	4	89.0
2.CD.150255.CA	2.55	38.3	45.9	4	89.0
2.CD.150260.CA	2.60	39.0	46.8	4	89.0
2.CD.150265.CA	2.65	39.8	47.7	4	91.0
2.CD.150270.CA	2.70	40.5	48.6	4	91.0
2.CD.150275.CA	2.75	41.3	49.5	4	92.5
2.CD.150280.CA	2.80	42.0	50.4	4	92.5
2.CD.150285.CA	2.85	42.8	51.3	4	94.5
2.CD.150290.CA	2.90	43.5	52.2	4	94.5
2.CD.150295.CA	2.95	44.3	53.1	4	96.0
2.CD.150300.CA	3.00	45.0	54.0	6	100.0
2.CD.150305.CA	3.05	45.8	54.9	6	100.0
2.CD.150310.CA	3.10	46.5	55.8	6	100.0
2.CD.150315.CA	3.15	47.3	56.7	6	103.0
2.CD.150320.CA	3.20	48.0	57.6	6	103.0
2.CD.150325.CA	3.25	48.8	58.5	6	103.0
2.CD.150330.CA	3.30	49.5	59.4	6	103.0
2.CD.150335.CA	3.35	50.3	60.3	6	106.0
2.CD.150340.CA	3.40	51.0	61.2	6	106.0
2.CD.150345.CA	3.45	51.8	62.1	6	106.0
2.CD.150350.CA	3.50	52.5	63.0	6	108.5
2.CD.150355.CA	3.55	53.3	63.9	6	108.5

Hart-
metall



Z2



Nicht
beschichtet



Artikelnummer	d ₁ k5 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
2.CD.150360.CA	3.60	54.0	64.8	6	108.5
2.CD.150365.CA	3.65	54.8	65.7	6	111.0
2.CD.150370.CA	3.70	55.5	66.6	6	111.0
2.CD.150375.CA	3.75	56.3	67.5	6	111.0
2.CD.150380.CA	3.80	57.0	68.4	6	113.5
2.CD.150385.CA	3.85	57.8	69.3	6	113.5
2.CD.150390.CA	3.90	58.5	70.2	6	113.5
2.CD.150395.CA	3.95	59.3	71.1	6	115.5
2.CD.150400.CA	4.00	60.0	72.0	6	115.5
2.CD.150410.CA	4.10	61.5	73.8	6	121.5
2.CD.150420.CA	4.20	63.0	73.9	6	121.5
2.CD.150430.CA	4.30	64.5	75.7	6	121.5
2.CD.150440.CA	4.40	66.0	76.6	6	121.5
2.CD.150450.CA	4.50	67.5	76.5	6	121.5
2.CD.150460.CA	4.60	69.0	78.2	6	121.5
2.CD.150470.CA	4.70	70.5	84.6	6	131.5
2.CD.150480.CA	4.80	72.0	86.4	6	131.5
2.CD.150490.CA	4.90	73.5	86.2	6	131.5
2.CD.150500.CA	5.00	75.0	88.0	6	131.5
2.CD.150510.CA	5.10	76.5	88.7	6	131.5
2.CD.150520.CA	5.20	78.0	88.4	6	131.5
2.CD.150530.CA	5.30	79.5	90.1	6	131.5
2.CD.150540.CA	5.40	81.0	97.2	6	141.5
2.CD.150550.CA	5.50	82.5	99.0	6	141.5
2.CD.150560.CA	5.60	84.0	98.6	6	141.5
2.CD.150570.CA	5.70	85.5	99.2	6	141.5
2.CD.150580.CA	5.80	87.0	100.9	6	141.5
2.CD.150590.CA	5.90	88.5	100.3	6	141.5
2.CD.150600.CA	6.00	90.0	102.0	6	141.5

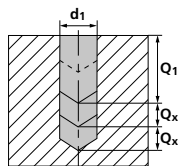
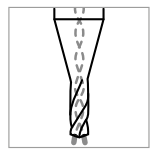
Ergänzende Produkte

CrazyDrill Pilot

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool 15 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1	Q_x	Q_x
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010	60	6xd1	2xd1	
		1.0401	C15	AISI 1015				
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045				
		1.0044	S275JR	AISI 1020				
		1.0715	11SMn30	AISI 1215				
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	60	6xd1	2xd1	
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115				
		1.3505	100Cr6	AISI 52100				
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140				
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2				
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	40	6xd1	2xd1	
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6				
1.3343		HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302					
1.3355		HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001					
M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000				
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F				
	Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C				
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B				
	Rostfreie Stähle-martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH				
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH				
	Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304				
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L				
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM					
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L					
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30				
		0.6030	GG30	ASTM 40B				
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18				
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03				
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	300	5xd1	1xd1	
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	200	5xd1	1xd1	
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590				
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	100	1.5xd1	1xd1	
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	140	1xd1	0.5xd1	
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
	Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	120	2xd1	1xd1	
		2.102	CuSn6	UNS C51900				
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	120	10xd1	5xd1		
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200					
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625				
		2.4668		Inconel 718				
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2				
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X				
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	20	0.5xd1	0.25xd1	
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
S₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20	0.5xd1	0.25xd1	
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295				
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25				
			CrCoMo28	ASTM F1537				
H₁	Stähle gehärtet $< 55 \text{ HRC}$	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1				
H₂	Stähle gehärtet $\geq 55 \text{ HRC}$	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				

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 0.80 mm f	Ød1 1.00 mm f	Ød1 1.25 mm f	Ød1 1.50 mm f	Ød1 2.00 mm f	Ød1 2.50 mm f	Ød1 3.00 mm f	Ød1 4.00 mm f	Ød1 5.00 mm f	Ød1 6.00 mm f
	0.040	0.060	0.090	0.120	0.160	0.180	0.220	0.260	0.280	0.300
	0.030	0.050	0.080	0.100	0.140	0.160	0.180	0.200	0.220	0.240
	0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180	0.200
Empfohlen: CrazyDrill Cool - beschichtet										
Empfohlen: CrazyDrill Cool - beschichtet										
	0.030	0.040	0.050	0.065	0.070	0.090	0.110	0.130	0.160	0.190
	0.050	0.060	0.070	0.090	0.110	0.140	0.160	0.190	0.210	0.240
	0.035	0.045	0.060	0.070	0.080	0.090	0.100	0.120	0.140	0.180
	0.035	0.045	0.060	0.070	0.080	0.090	0.100	0.120	0.140	0.180
	0.060	0.080	0.090	0.110	0.125	0.140	0.160	0.180	0.190	0.210
	0.010	0.020	0.030	0.045	0.060	0.080	0.090	0.110	0.130	0.180
Empfohlen: CrazyDrill Cool - beschichtet										
	0.005	0.010	0.025	0.040	0.055	0.070	0.080	0.090	0.110	0.130
	0.005	0.010	0.025	0.040	0.055	0.070	0.080	0.090	0.110	0.130
Empfohlen: CrazyDrill Cool - beschichtet										
Empfohlen: CrazyDrill Cool - beschichtet										



Bohrprozess CrazyDrill Cool

PRÄZISES UND SCHNELLES BOHREN BIS 15 X D

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

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

\varnothing d, Werkzeug [mm]	Minimaler Kühlmitteldruck [bar]
0.75	70
3.00	40
6.00	30

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

CrazyDrill Cool 6 x d

Bei der Version bis Bohrtiefe 6 x d 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.

CrazyDrill Cool 10 x d / 15 x d

Mikron Tool empfiehlt für diese Bohrtiefen von CrazyDrill Cool eine Pilotbohrung:

- **CrazyDrill Pilot** als Pilotbohrer
- **CrazyDrill Crosspilot** als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen
- **CrazyDrill Coolpilot** als Pilotbohrer für schwer zerspanbare Materialien
- **CrazyDrill Pilot SST-Inox** als Pilotbohrer für schwer zerspanbare Materialien

Pilotbohren und Bohren

Die Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot / CrazyDrill Coolpilot / CrazyDrill Pilot SST-Inox 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.

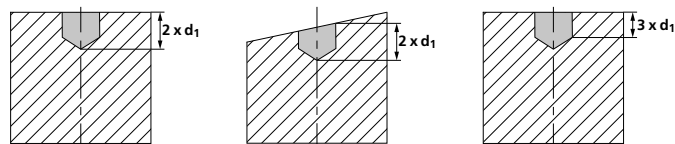
Die Qualität der Bohrung (Positionsgenauigkeit, Fluchtungsgenauigkeit, kein messbarer Übergang von Pilot- zu Folgebohrer) und ein stabiler Bearbeitungsprozess sind durch die abgestimmte Toleranz der Werkzeuge gewährleistet.

Bohrprozess CrazyDrill Cool

BOHRUNG IN EINEM BOHRSTOSS (MATERIALABHÄNGIG SIEHE SCHNITTDATENTABELLE)

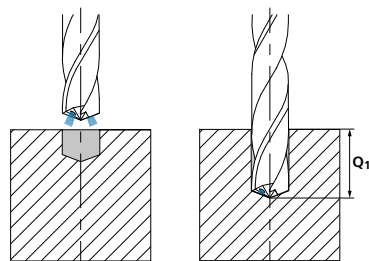
1 | PILOTBOHRUNG

- Mit CrazyDrill Pilot / Crazy Drill Coolpilot / CrazyDrill Pilot SST-Inox (gerade Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen).



2 | BOHRUNG

- Interne Kühlung einschalten.
- Bohren mit CrazyDrill Cool bis maximale Bohrtiefe Q_1 in einem einzigen Bohrstoss.



Bemerkung:

Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

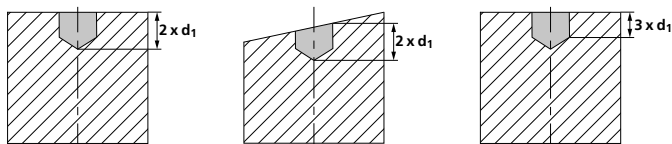
BOHRUNG GEMÄSS DIN 66025 / PAL (MATERIALABHÄNGIG SIEHE SCHNITTDATENTABELLE)

G83 Tiefbohrzyklus mit Spänebruch und Entspänen

Q = Tiefe des jeweiligen Bohrschrittes

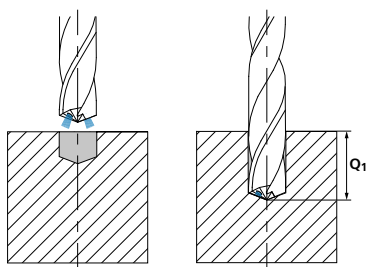
1 | PILOTBOHRUNG

- Mit CrazyDrill Pilot / CrazyDrill Coolpilot / CrazyDrill Pilot SST-Inox (gerade Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen).

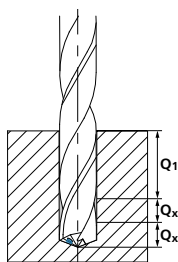


2 | BOHRUNG

- Interne Kühlung einschalten.
- Bohren mit CrazyDrill Cool bis maximale Bohrtiefe Q_1 in einem einzigen Bohrstoss, danach entspänen.



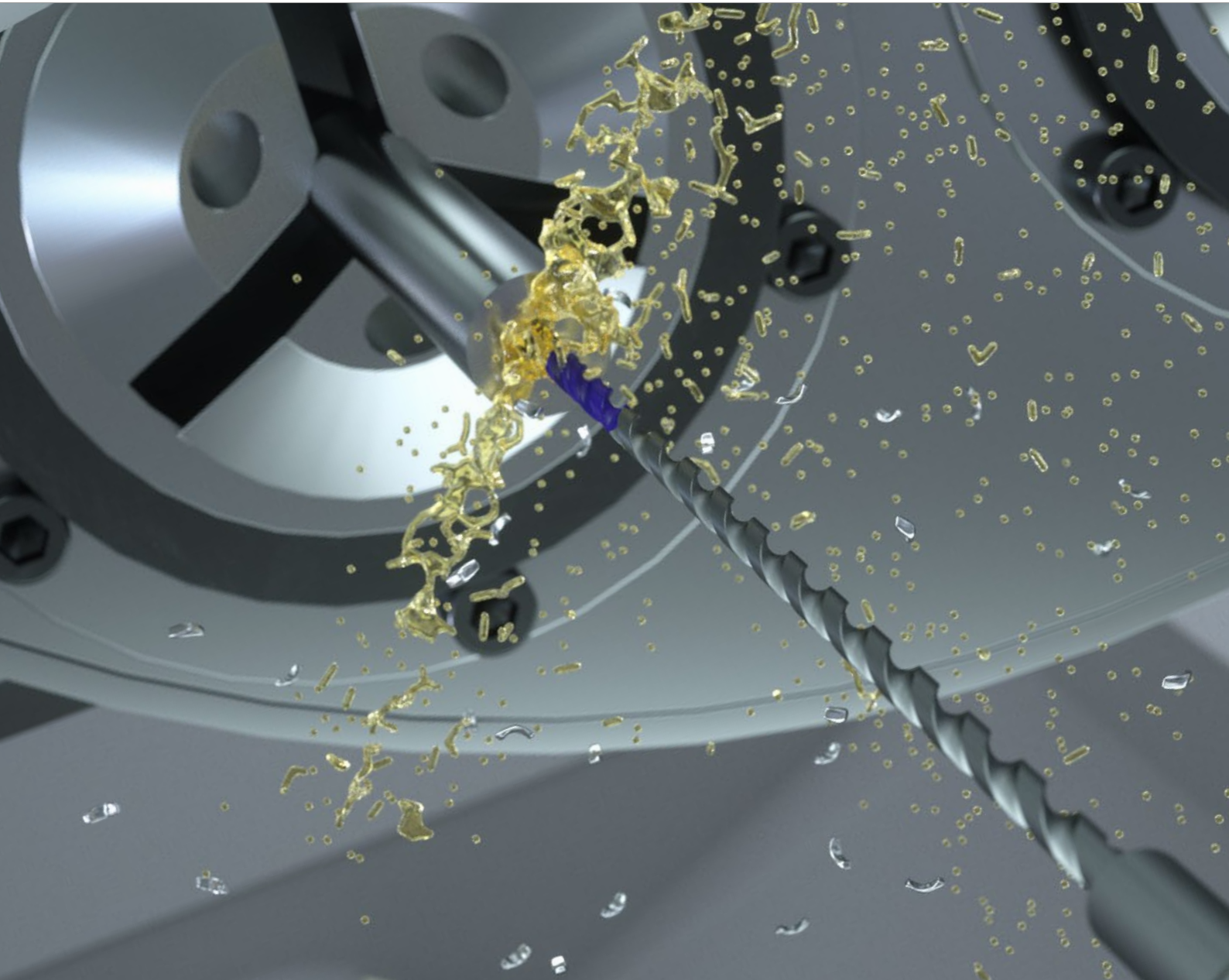
- Weitere Bohrstösse Q_x gemäss Schnittdatentabelle, anschliessend entspänen.



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 dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

CrazyDrill Cool XL



HÖCHSTE GESCHWINDIGKEIT UND PRÄZISION BEIM TIEFLOCHBOHREN

Mit CrazyDrill Cool XL bietet Mikron Tool einen Tieflochbohrer aus Vollhartmetall im Durchmesserbereich von 1.0 bis 6.0 mm und für Bohrtiefen bis 40 x d an. Alle Bohrer sind beschichtet und verfügen über eine Innenkühlung und eine doppelte Führungsfase.

Eingesetzt in Kombination mit dem Pilotbohrer CrazyDrill Pilot oder CrazyDrill Coolpilot, eignet sich dieser Bohrer für präzise, tiefe Bohrungen. Dank seiner speziell entwickelten Geometrie, meistert CrazyDrill Cool XL die Herausforderungen einer Tieflochbohrung bis 40 x d perfekt. Er produziert kurze Späne und bohrt mit unverändertem Drehmoment bis in Bohrtiefen von 40 x d. So sind hohe Bohrgeschwindigkeiten und Prozesssicherheit gewährleistet.

Bei den meisten Materialien können die Bohrungen bis zu maximalen Tiefen in einem einzigen Bohrstoss - ohne Entspänen - realisiert werden - bei höchsten Schnittgeschwindigkeiten und Vorschüben.

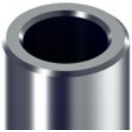









Zwei spiralisierte Kühlkanäle führen das Kühlmittel bis zur Spitze und garantieren eine konstante Kühlung, Schmierung und Späneabfuhr. Hohe Bohrgeschwindigkeiten und Standzeiten sind das Resultat.

Tiefer, schneller, präziser

BOHREN BIS 40 X D IN EINEM BOHRSTOSS

Mit CrazyDrill Cool XL, bietet Mikron Tool einen Tieflochbohrer aus Vollhartmetall im Durchmesserbereich von 1.0 bis 6.0 mm und für Bohrtiefen bis 40 x d an. Alle Bohrer sind beschichtet und verfügen über eine Innenkühlung und eine doppelte Führungsfase.

- CrazyDrill Cool XL, Bohrtiefen 15 x d / 20 x d / 30 x d / 40 x d, mit Innenkühlung.

15 x d	20 x d	30 x d	40 x d
<ul style="list-style-type: none"> ■ Innenkühlung ■ Beschichtet 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Innenkühlung ■ Beschichtet 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Innenkühlung ■ Beschichtet 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Innenkühlung ■ Beschichtet
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ø1.0 - 6.0 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ø1.0 - 6.0 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ø1.0 - 6.0 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ø2.0 - 6.0 mm
			
			
			
CrazyDrill Cool XL 15 x d	CrazyDrill Cool XL 20 x d	CrazyDrill Cool XL 30 x d	CrazyDrill Cool XL 40 x d

1 | SCHAFT

Der robuste Hartmetallschaft garantiert hohe Rundlaufgenauigkeit und damit höchste Bohrpräzision.

2 | HARTMETALL

Ein Hartmetall der neuesten Generation ermöglicht hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten.

3 | BESCHICHTUNG

Die Hochleistungsbeschichtung (eXedur SL) mit niedrigem Reibungskoeffizient verringert Wärmeentwicklung, schützt vor Schneidenausbruch und Verschleiss. Geringe Adhäsion zum Werkstoff verhindert Verkleben. Das Ergebnis ist ein perfekter Spänetransport und eine hohe Standzeit.

4 | KÜHLUNG MIT POWERKAMMER

Die zwei internen Kühlkanäle, bis an die Bohrerspitze geführt, sorgen für eine konstante Kühlung / Schmierung und gleichzeitig für eine gute Spanabfuhr. Bei kleinen Dimensionen sorgt ausserdem eine Powerkammer für guten Kühlmittelfluss.

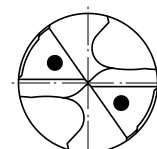
5 | GEOMETRIE

Dank der speziellen Spannutengeometrie erzeugt der Bohrer kurze Späne, ein Aufwickeln wird verhindert. So sind hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten möglich, ein Entspänen erübrigt sich in den meisten Fällen. Die doppelte Führungsfase garantiert hohe Geradheit und Rundheit der Bohrung.

6 | SCHNEIDKANTENBEHANDLUNG

Eine gezielte Schneidkantenbehandlung stellt hervorragende Schnittbedingungen und Standzeiten sicher.

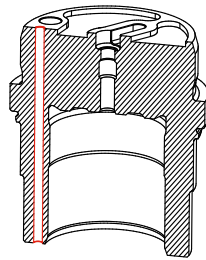
Bohrerspitze



Vorteile und Anwendungen

EXTRA LANGER BOHRER MIT INNENKÜHLUNG FÜR TIEFE BOHRUNGEN

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Tieflochbohren in einem Bohrstoss
- **ERHÖHTE STANDZEIT** | Durch effiziente Kühlung
- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank kurzer Späne
- **HOHE PRÄZISION** | Dank doppelter Führungsphase



TEIL

Einspritzkörper

WERKSTOFF

100Cr6 / 1.3505 / AISI 52100

BEARBEITUNG

- Pilotbohren und Tieflochbohren
- $d = 2.0 \text{ mm}$
- Bohrtiefe 76 mm

WERKZEUG

Mikron Tool - CrazyDrill Cool XL - 40 x d

DATEN	MIKRON TOOL
Werkzeugtyp	CrazyDrill Pilot CrazyDrill Cool XL - Hartmetall - Beschichtet - Innenkühlung
Artikelnummer	2.CD.400200.XL
Schnittdaten	$v_c = 70 \text{ m/min}$ $f = 0.08 \text{ mm/U}$ $Q_1 = 76 \text{ mm}$



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE	MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
			Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Raum- und Luftfahrt	Komponente für Flugzeug	Gruppe P Unlegierte u. legierte Stähle	1.0401	C15	1015
Medizintechnik	Knochenschraube		1.3505	100Cr6	52100
Formenbau	Bauteil für Spritzgussformen		1.2436	X210CrW12	D4 / D6
Automobilbau	Pumpengehäuse	Gruppe M Rostfreie Stähle	1.4105	X6CrMoS17	430F
Maschinenbau	Düsenkörper		1.4034	X46Cr13	420C
Lebensmittelindustrie	Entlüftungsbohrungen für Glasformenbau		1.4301	X5CrNi 18-10	304
		Gruppe K Gusseisen	0.7040	GGG40	60-40-18
		Gruppe N Nichteisenmetalle	3.2315	AlMgSi1	6351
			3.2163	GD-AlSi9Cu3	A380
			2.004	Cu-OF / CW008A	C10100
			2.0321	CuZn37 CW508L	C27400
			2.102	CuSn6	C51900
			2.096	CuAl9Mn2	C63200
		Gruppe S2 Titan rein u. Titan Legierungen	3.7035	Gr.2	B348 / F67
			3.7165	TiAl6V4	B348 / F136
		Gruppe S3 CrCo Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	HAYNES 25
		Gruppe H1 Stähle gehärtet <55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	O1

CrazyDrill Cool XL 15 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



Der VHM-Kleinbohrer CrazyDrill Cool XL 15 x d ist erhältlich ab Durchmesser 1.0 mm, alle Bohrer sind beschichtet und verfügen über eine doppelte Führungsphase.

Zwei spiralisierte, bis an die Bohrerspitze geführte Kühlkanäle versorgen die Schneiden mit Kühlmittel. Bei kleinen Dimensionen sorgt eine zusätzliche Powerkammer im Schaft für einen guten Kühlmittelfluss. So fließt eine bis zu dreimal grössere Ölmenge bei gleichem Druck durch das Werkzeug, ermöglicht hohe Bohrgeschwindigkeiten, garantiert bessere Standzeiten und einen effizienten Spänetransport.

Durch seine speziell entwickelte Spannutengeometrie erzeugt der Bohrer kurze Späne, ein wichtige Voraussetzung für prozesssicheres tiefes Bohren. Die maximale Bohrtiefe von 15 x d wird in den meisten Materialien in einem Bohrstoss erreicht. Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot oder CrazyDrill Coolpilot bzw. mit CrazyDrill Crosspilot auf Schrägen bis zu einem Neigungswinkel von 60°. Mittels eng abgestimmter Toleranzen zwischen Pilotbohrer CrazyDrill Pilot / Coolpilot / Crosspilot und Bohrer CrazyDrill Cool XL wird der lange Bohrer nicht nur zylindrisch sehr gut geführt, sondern erzielt eine Bohrung in bester Qualität. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

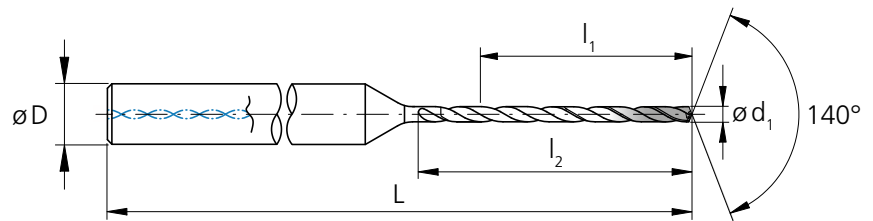
Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.45 mm.

Hartmetall			Z2		
------------	--	---	----	---	---



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k6 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.150100.XL	1.00	15.00	18.0	4	58
■	2.CD.150105.XL	1.05	15.75	18.9	4	59
■	2.CD.150110.XL	1.10	16.50	19.8	4	60
■	2.CD.150115.XL	1.15	17.25	20.7	4	61
■	2.CD.150120.XL	1.20	18.00	21.6	4	62
■	2.CD.150125.XL	1.25	18.75	22.5	4	62
■	2.CD.150130.XL	1.30	19.50	23.4	4	63
■	2.CD.150135.XL	1.35	20.25	24.3	4	64
■	2.CD.150140.XL	1.40	21.00	25.2	4	65
■	2.CD.150145.XL	1.45	21.75	26.1	4	66
■	2.CD.150150.XL	1.50	22.50	27.0	4	67
■	2.CD.150155.XL	1.55	23.25	27.9	4	68
■	2.CD.150160.XL	1.60	24.00	28.8	4	68
■	2.CD.150165.XL	1.65	24.75	29.7	4	69
■	2.CD.150170.XL	1.70	25.50	30.6	4	70
■	2.CD.150175.XL	1.75	26.25	31.5	4	71
■	2.CD.150180.XL	1.80	27.00	32.4	4	72
■	2.CD.150185.XL	1.85	27.75	33.3	4	73
■	2.CD.150190.XL	1.90	28.50	34.2	4	74
■	2.CD.150195.XL	1.95	29.25	35.1	4	74
■	2.CD.150200.XL	2.00	30.00	36.0	4	75
■	2.CD.150205.XL	2.05	30.75	36.9	4	76
■	2.CD.150210.XL	2.10	31.50	37.8	4	77
■	2.CD.150215.XL	2.15	32.25	38.7	4	78
■	2.CD.150220.XL	2.20	33.00	39.6	4	79
■	2.CD.150225.XL	2.25	33.75	40.5	4	80
■	2.CD.150230.XL	2.30	34.50	41.4	4	80
■	2.CD.150235.XL	2.35	35.25	42.3	4	81

Ergänzende Produkte

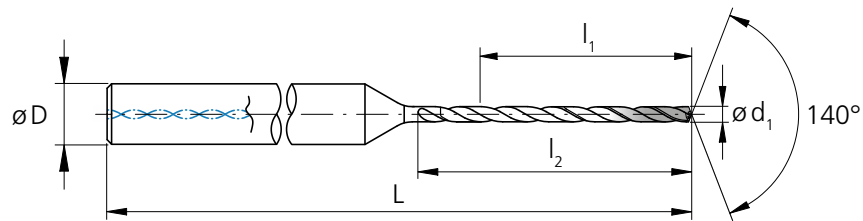
CrazyDrill Pilot

CrazyDrill Coolpilot

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool XL 15 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k6 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.150240.XL	2.40	36.00	43.2	4	82
■	2.CD.150245.XL	2.45	36.75	44.1	4	83
■	2.CD.150250.XL	2.50	37.50	45.0	4	84
■	2.CD.150255.XL	2.55	38.25	45.9	4	85
■	2.CD.150260.XL	2.60	39.00	46.8	4	86
■	2.CD.150265.XL	2.65	39.75	47.7	4	86
■	2.CD.150270.XL	2.70	40.50	48.6	4	87
■	2.CD.150275.XL	2.75	41.25	49.5	4	88
■	2.CD.150280.XL	2.80	42.00	50.4	4	89
■	2.CD.150285.XL	2.85	42.75	51.3	4	90
■	2.CD.150290.XL	2.90	43.50	52.2	4	91
■	2.CD.150295.XL	2.95	44.25	53.1	4	92
■	2.CD.150300.XL	3.00	45.00	54.0	4	92
■	2.CD.150305.XL	3.05	45.75	54.9	6	99
■	2.CD.150310.XL	3.10	46.50	55.8	6	100
■	2.CD.150315.XL	3.15	47.25	56.7	6	101
■	2.CD.150320.XL	3.20	48.00	57.6	6	102
■	2.CD.150325.XL	3.25	48.75	58.5	6	102
■	2.CD.150330.XL	3.30	49.50	59.4	6	103
■	2.CD.150335.XL	3.35	50.25	60.3	6	104
■	2.CD.150340.XL	3.40	51.00	61.2	6	105
■	2.CD.150345.XL	3.45	51.75	62.1	6	106
■	2.CD.150350.XL	3.50	52.50	63.0	6	107
■	2.CD.150355.XL	3.55	53.25	63.9	6	108
■	2.CD.150360.XL	3.60	54.00	64.8	6	108
■	2.CD.150365.XL	3.65	54.75	65.7	6	109
■	2.CD.150370.XL	3.70	55.50	66.6	6	110
■	2.CD.150375.XL	3.75	56.25	67.5	6	111

Hart-
metall



Z2



ab Lager	Artikelnummer	d ₁ k6 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.150380.XL	3.80	57.00	68.4	6	112
■	2.CD.150385.XL	3.85	57.75	69.3	6	113
■	2.CD.150390.XL	3.90	58.50	70.2	6	114
■	2.CD.150395.XL	3.95	59.25	71.1	6	114
■	2.CD.150400.XL	4.00	60.00	72.0	6	115
■	2.CD.150410.XL	4.10	61.50	73.8	6	117
■	2.CD.150420.XL	4.20	63.00	75.6	6	119
■	2.CD.150430.XL	4.30	64.50	77.4	6	120
■	2.CD.150440.XL	4.40	66.00	79.2	6	122
■	2.CD.150450.XL	4.50	67.50	81.0	6	124
■	2.CD.150460.XL	4.60	69.00	82.8	6	126
■	2.CD.150470.XL	4.70	70.50	84.6	6	127
■	2.CD.150480.XL	4.80	72.00	86.4	6	129
■	2.CD.150490.XL	4.90	73.50	88.2	6	131
■	2.CD.150500.XL	5.00	75.00	90.0	6	133
■	2.CD.150510.XL	5.10	76.50	91.8	6	134
■	2.CD.150520.XL	5.20	78.00	93.6	6	136
■	2.CD.150530.XL	5.30	79.50	95.4	6	138
■	2.CD.150540.XL	5.40	81.00	97.2	6	139
■	2.CD.150550.XL	5.50	82.50	99.0	6	141
■	2.CD.150560.XL	5.60	84.00	100.8	6	143
■	2.CD.150570.XL	5.70	85.50	102.6	6	145
■	2.CD.150580.XL	5.80	87.00	104.4	6	146
■	2.CD.150590.XL	5.90	88.50	106.2	6	148
■	2.CD.150600.XL	6.00	90.00	108.0	6	150

Ergänzende Produkte

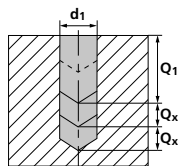
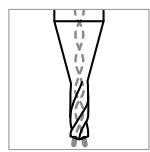
CrazyDrill Pilot

CrazyDrill Coolpilot

CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool XL 15 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1	Q_x
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010	50–100	15xd1	–
		1.0401	C15	AISI 1015			
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045			
		1.0044	S275JR	AISI 1020			
		1.0715	11SMn30	AISI 1215			
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	50–100	15xd1	–
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115			
		1.3505	100Cr6	AISI 52100			
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140			
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2842	90MnCrV8	AISI O2	40–80	15xd1	–
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6			
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302			
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001			
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	30–60	15xd1	–
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F			
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	40–80	15xd1	–
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B			
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH			
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH			
	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	30–60	5xd1	2xd1
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L			
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM				
		1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	100–200	15xd1	–
		0.6030	GG30	ASTM 40B			
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18			
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03			
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	100–200	15xd1	–
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075			
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	80–150	15xd1	–
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590			
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	40–80	2xd1	2xd1
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000			
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	40–80	2xd1	2xd1
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000			
	Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	50–120	15xd1	–
		2.102	CuSn6	UNS C51900			
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	40–80	15xd1	–	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200				
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625			
		2.4668		Inconel 718			
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2			
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X			
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	25–50	3xd1	1xd1
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68			
S ₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20–40	5xd1	1xd1
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295			
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	20–40	5xd1	2xd1
			CrCoMo28	ASTM F1537			
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	30–60	5xd1	1xd1
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			

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 1.00 mm f	Ød1 1.25 mm f	Ød1 1.50 mm f	Ød1 2.00 mm f	Ød1 2.50 mm f	Ød1 3.00 mm f	Ød1 4.00 mm f	Ød1 5.00 mm f	Ød1 6.00 mm f	
0.060	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150	0.180	0.220	0.250	
0.060	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150	0.150	0.180	0.200	
0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150	0.180	0.200	0.220	
0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.130	0.150	0.200	0.220	
0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150	0.180	0.200	0.220	
0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.100	0.120	0.150	0.180	
0.060	0.080	0.100	0.120	0.150	0.180	0.200	0.250	0.300	
0.040	0.060	0.080	0.120	0.160	0.200	0.250	0.300	0.250	
0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150	0.200	0.250	0.300	
0.025	0.045	0.065	0.085	0.110	0.140	0.160	0.180	0.200	
0.025	0.045	0.065	0.085	0.110	0.140	0.160	0.180	0.200	
0.030	0.050	0.070	0.090	0.120	0.150	0.170	0.220	0.240	
0.025	0.045	0.065	0.085	0.110	0.140	0.160	0.210	0.230	
0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.065	0.080	0.100	0.120	
0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.065	0.080	0.100	0.120	
0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.065	0.080	0.100	0.120	
0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180	

CrazyDrill Cool XL 20 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



Der VHM-Kleinbohrer CrazyDrill Cool XL 20 x d ist erhältlich ab Durchmesser 1 mm, alle Bohrer sind beschichtet und verfügen über eine doppelte Führungsfase.

Zwei spiralisierte, bis an die Bohrerspitze geführte Kühlkanäle versorgen die Schneiden mit Kühlmittel. Bei kleinen Dimensionen sorgt eine zusätzliche Powerkammer im Schaft für einen guten Kühlmittelfluss. So fließt eine bis zu dreimal grössere Ölmenge bei gleichem Druck durch das Werkzeug, ermöglicht hohe Bohrgeschwindigkeiten, garantiert bessere Standzeiten und einen effizienten Spänetransport.

Durch seine speziell entwickelte Spannutengeometrie erzeugt der Bohrer kurze Späne, ein wichtige Voraussetzung für prozesssicheres tiefes Bohren. Die maximale Bohrtiefe von 20 x d wird in den meisten Materialien in einem Bohrstoss erreicht. Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot oder CrazyDrill Coolpilot bzw. mit CrazyDrill Crosspilot auf Schrägen bis zu einem Neigungswinkel von 60°. Mittels eng abgestimmter Toleranzen zwischen Pilotbohrer CrazyDrill Pilot / Coolpilot / Crosspilot und Bohrer CrazyDrill Cool XL wird der lange Bohrer nicht nur zylindrisch sehr gut geführt, sondern erzielt eine Bohrung in bester Qualität. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

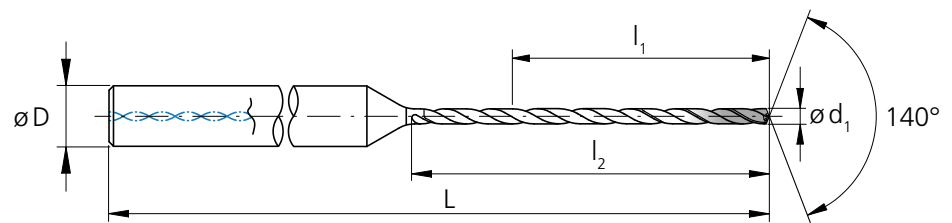
Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.45 mm.

Hartmetall   **Z2**  eXedur SL 



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k6 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.200100.XL	1.00	20.0	23.0	4	63
△	2.CD.200105.XL	1.05	21.0	24.2	4	64
■	2.CD.200110.XL	1.10	22.0	25.3	4	65
△	2.CD.200115.XL	1.15	23.0	26.5	4	66
■	2.CD.200120.XL	1.20	24.0	27.6	4	68
△	2.CD.200125.XL	1.25	25.0	28.8	4	69
■	2.CD.200130.XL	1.30	26.0	29.9	4	70
△	2.CD.200135.XL	1.35	27.0	31.1	4	71
■	2.CD.200140.XL	1.40	28.0	32.2	4	72
△	2.CD.200145.XL	1.45	29.0	33.4	4	73
■	2.CD.200150.XL	1.50	30.0	34.5	4	74
△	2.CD.200155.XL	1.55	31.0	35.7	4	75
■	2.CD.200160.XL	1.60	32.0	36.8	4	76
△	2.CD.200165.XL	1.65	33.0	38.0	4	78
■	2.CD.200170.XL	1.70	34.0	39.1	4	79
△	2.CD.200175.XL	1.75	35.0	40.3	4	80
■	2.CD.200180.XL	1.80	36.0	41.4	4	81
△	2.CD.200185.XL	1.85	37.0	42.6	4	82
■	2.CD.200190.XL	1.90	38.0	43.7	4	83
△	2.CD.200195.XL	1.95	39.0	44.9	4	84
■	2.CD.200200.XL	2.00	40.0	46.0	4	85
△	2.CD.200205.XL	2.05	41.0	47.2	4	86
■	2.CD.200210.XL	2.10	42.0	48.3	4	88
△	2.CD.200215.XL	2.15	43.0	49.5	4	89
■	2.CD.200220.XL	2.20	44.0	50.6	4	90
△	2.CD.200225.XL	2.25	45.0	51.8	4	91
■	2.CD.200230.XL	2.30	46.0	52.9	4	92
△	2.CD.200235.XL	2.35	47.0	54.1	4	93

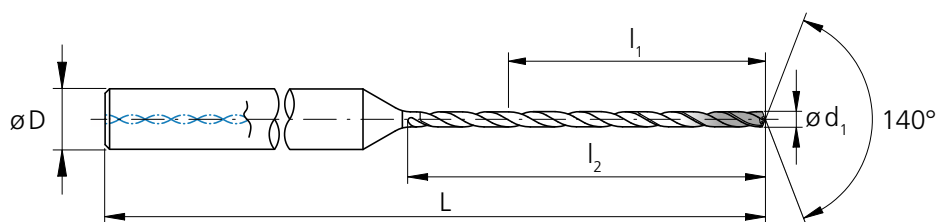
■ Ab Lager verfügbar.
△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 3 Stk.

Ergänzende Produkte

- _____ CrazyDrill Pilot
- _____ CrazyDrill Coolpilot
- _____ CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool XL 20 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k6 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.200240.XL	2.40	48.0	55.2	4	94
△	2.CD.200245.XL	2.45	49.0	56.4	4	95
■	2.CD.200250.XL	2.50	50.0	57.5	4	96
△	2.CD.200255.XL	2.55	51.0	58.7	4	97
■	2.CD.200260.XL	2.60	52.0	59.8	4	99
△	2.CD.200265.XL	2.65	53.0	61.0	4	100
■	2.CD.200270.XL	2.70	54.0	62.1	4	101
△	2.CD.200275.XL	2.75	55.0	63.3	4	102
■	2.CD.200280.XL	2.80	56.0	64.4	4	103
△	2.CD.200285.XL	2.85	57.0	65.6	4	104
■	2.CD.200290.XL	2.90	58.0	66.7	4	105
△	2.CD.200295.XL	2.95	59.0	67.9	4	106
■	2.CD.200300.XL	3.00	60.0	69.0	4	107
△	2.CD.200305.XL	3.05	61.0	70.2	6	114
■	2.CD.200310.XL	3.10	62.0	71.3	6	115
△	2.CD.200315.XL	3.15	63.0	72.5	6	117
■	2.CD.200320.XL	3.20	64.0	73.6	6	118
△	2.CD.200325.XL	3.25	65.0	74.8	6	119
■	2.CD.200330.XL	3.30	66.0	75.9	6	120
△	2.CD.200335.XL	3.35	67.0	77.1	6	121
■	2.CD.200340.XL	3.40	68.0	78.2	6	122
△	2.CD.200345.XL	3.45	69.0	79.4	6	123
■	2.CD.200350.XL	3.50	70.0	80.5	6	124
△	2.CD.200355.XL	3.55	71.0	81.7	6	125
■	2.CD.200360.XL	3.60	72.0	82.8	6	126
△	2.CD.200365.XL	3.65	73.0	84.0	6	128
■	2.CD.200370.XL	3.70	74.0	85.1	6	129
△	2.CD.200375.XL	3.75	75.0	86.3	6	130

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage, Mindestbestellmenge 3 Stk.

Hart-
metall



Z2



eXedur SL



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k6 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.200380.XL	3.80	76.0	87.4	6	131
△	2.CD.200385.XL	3.85	77.0	88.6	6	132
■	2.CD.200390.XL	3.90	78.0	89.7	6	133
△	2.CD.200395.XL	3.95	79.0	90.9	6	134
■	2.CD.200400.XL	4.00	80.0	92.0	6	135
■	2.CD.200410.XL	4.10	82.0	94.3	6	138
■	2.CD.200420.XL	4.20	84.0	96.6	6	140
■	2.CD.200430.XL	4.30	86.0	98.9	6	142
■	2.CD.200440.XL	4.40	88.0	101.2	6	144
■	2.CD.200450.XL	4.50	90.0	103.5	6	146
■	2.CD.200460.XL	4.60	92.0	105.8	6	149
■	2.CD.200470.XL	4.70	94.0	108.1	6	151
■	2.CD.200480.XL	4.80	96.0	110.4	6	153
■	2.CD.200490.XL	4.90	98.0	112.7	6	155
■	2.CD.200500.XL	5.00	100.0	115.0	6	158
■	2.CD.200510.XL	5.10	102.0	117.3	6	160
■	2.CD.200520.XL	5.20	104.0	119.6	6	162
■	2.CD.200530.XL	5.30	106.0	121.9	6	164
■	2.CD.200540.XL	5.40	108.0	124.2	6	166
■	2.CD.200550.XL	5.50	110.0	126.5	6	169
■	2.CD.200560.XL	5.60	112.0	128.8	6	171
■	2.CD.200570.XL	5.70	114.0	131.1	6	173
■	2.CD.200580.XL	5.80	116.0	133.4	6	175
■	2.CD.200590.XL	5.90	118.0	135.7	6	177
■	2.CD.200600.XL	6.00	120.0	138.0	6	180

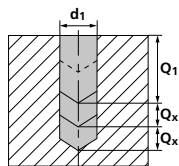
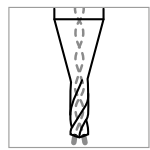
■ Ab Lager verfügbar.
△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 3 Stk.

Ergänzende Produkte

- _____ CrazyDrill Pilot
- _____ CrazyDrill Coolpilot
- _____ CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool XL 20 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1	Q_x	Q_x
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010	50–100	20xd1	–	–
		1.0401	C15	AISI 1015				
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045				
		1.0044	S275JR	AISI 1020				
		1.0715	11SMn30	AISI 1215				
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	50–100	20xd1	–	–
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115				
		1.3505	100Cr6	AISI 52100				
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140				
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2842	90MnCrV8	AISI O2	40–80	20xd1	–	–
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6				
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302				
	1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001					
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	30–60	20xd1	–	–
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F				
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	40–80	20xd1	–	–
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B				
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	30–60	5xd1	2xd1	–
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH				
	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304				
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L				
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM					
	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L					
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	100–200	20xd1	–	–
		0.6030	GG30	ASTM 40B				
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18				
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03				
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	100–200	20xd1	–	–
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	80–150	20xd1	–	–
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590				
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	40–80	2xd1	2xd1	–
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	40–80	2xd1	2xd1	–
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
	Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	50–120	20xd1	–	–
		2.102	CuSn6	UNS C51900				
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	40–80	20xd1	–	–	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200					
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625				
		2.4668		Inconel 718				
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2				
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X				
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	25–50	3xd1	1xd1	–
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
S ₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20–40	5xd1	1xd1	–
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295				
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	20–40	5xd1	2xd1	–
			CrCoMo28	ASTM F1537				
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	30–60	5xd1	1xd1	–
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				

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 1.00 mm f	Ød1 1.25 mm f	Ød1 1.50 mm f	Ød1 2.00 mm f	Ød1 2.50 mm f	Ød1 3.00 mm f	Ød1 4.00 mm f	Ød1 5.00 mm f	Ød1 6.00 mm f	
0.060	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150	0.180	0.220	0.250	
0.060	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150	0.150	0.180	0.200	
0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150	0.180	0.200	0.220	
0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.130	0.150	0.200	0.220	
0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150	0.180	0.200	0.220	
0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.100	0.120	0.150	0.180	
0.060	0.080	0.100	0.120	0.150	0.180	0.200	0.250	0.300	
0.040	0.060	0.080	0.120	0.160	0.200	0.250	0.300	0.250	
0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150	0.200	0.250	0.300	
0.025	0.045	0.065	0.085	0.110	0.140	0.160	0.180	0.200	
0.025	0.045	0.065	0.085	0.110	0.140	0.160	0.180	0.200	
0.030	0.050	0.070	0.090	0.120	0.150	0.170	0.220	0.240	
0.025	0.045	0.065	0.085	0.110	0.140	0.160	0.210	0.230	
0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.065	0.080	0.100	0.120	
0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.065	0.080	0.100	0.120	
0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.065	0.080	0.100	0.120	
0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180	

CrazyDrill Cool XL 30 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



Der VHM-Kleinbohrer CrazyDrill Cool XL 30 x d ist erhältlich ab Durchmesser 1 mm, alle Bohrer sind beschichtet und verfügen über eine doppelte Führungsfase.

Zwei spiralisierte, bis an die Bohrerspitze geführte Kühlkanäle versorgen die Schneiden mit Kühlmittel. Bei kleinen Dimensionen sorgt eine zusätzliche Powerkammer im Schaft für einen guten Kühlmittelfluss. So fließt eine bis zu dreimal grössere Ölmenge bei gleichem Druck durch das Werkzeug, ermöglicht hohe Bohrgeschwindigkeiten, garantiert bessere Standzeiten und einen effizienten Spänetransport.

Durch seine speziell entwickelte Spannungeometrie erzeugt der Bohrer kurze Späne, ein wichtige Voraussetzung für prozesssicheres tiefes Bohren. Die maximale Bohrtiefe von 30 x d wird in den meisten Materialien in einem Bohrstoss erreicht. Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot oder CrazyDrill Coolpilot bzw. mit CrazyDrill Crosspilot auf Schrägen bis zu einem Neigungswinkel von 60°. Mittels eng abgestimmter Toleranzen zwischen Pilotbohrer CrazyDrill Pilot / Coolpilot / Crosspilot und Bohrer CrazyDrill Cool XL wird der lange Bohrer nicht nur zylindrisch sehr gut geführt, sondern erzielt eine Bohrung bester Qualität. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.45 mm.

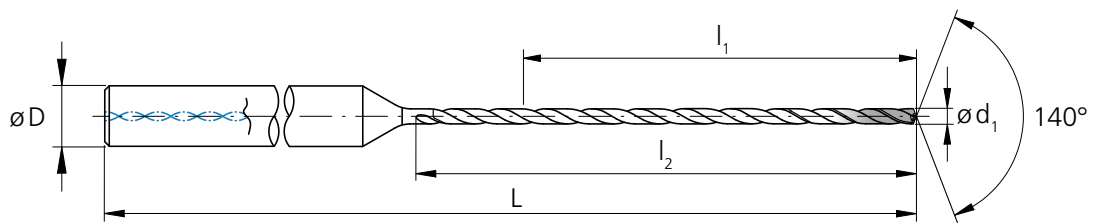
Hart-
metall



Z2



eXedur SL



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k6 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.300100.XL	1.00	30.0	33.0	4	73
△	2.CD.300105.XL	1.05	31.5	34.7	4	75
■	2.CD.300110.XL	1.10	33.0	36.3	4	76
△	2.CD.300115.XL	1.15	34.5	38.0	4	78
■	2.CD.300120.XL	1.20	36.0	39.6	4	80
△	2.CD.300125.XL	1.25	37.5	41.3	4	81
■	2.CD.300130.XL	1.30	39.0	42.9	4	83
△	2.CD.300135.XL	1.35	40.5	44.6	4	84
■	2.CD.300140.XL	1.40	42.0	46.2	4	86
△	2.CD.300145.XL	1.45	43.5	47.9	4	88
■	2.CD.300150.XL	1.50	45.0	49.5	4	89
△	2.CD.300155.XL	1.55	46.5	51.2	4	91
■	2.CD.300160.XL	1.60	48.0	52.8	4	92
△	2.CD.300165.XL	1.65	49.5	54.5	4	94
■	2.CD.300170.XL	1.70	51.0	56.1	4	96
△	2.CD.300175.XL	1.75	52.5	57.8	4	97
■	2.CD.300180.XL	1.80	54.0	59.4	4	99
△	2.CD.300185.XL	1.85	55.5	61.1	4	100
■	2.CD.300190.XL	1.90	57.0	62.7	4	102
△	2.CD.300195.XL	1.95	58.5	64.4	4	104
■	2.CD.300200.XL	2.00	60.0	66.0	4	105
△	2.CD.300205.XL	2.05	61.5	67.7	4	107
■	2.CD.300210.XL	2.10	63.0	69.3	4	109
△	2.CD.300215.XL	2.15	64.5	71.0	4	110
■	2.CD.300220.XL	2.20	66.0	72.6	4	112
△	2.CD.300225.XL	2.25	67.5	74.3	4	113
■	2.CD.300230.XL	2.30	69.0	75.9	4	115
△	2.CD.300235.XL	2.35	70.5	77.6	4	117

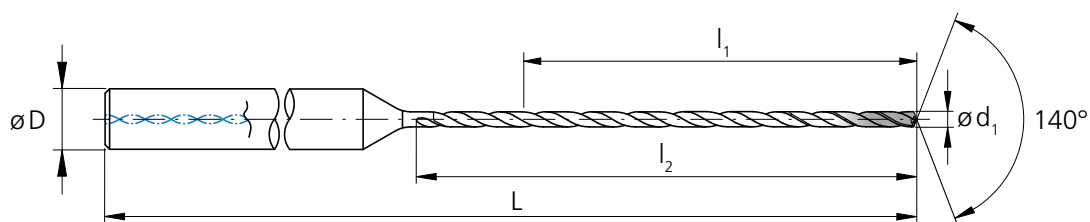
- Ab Lager verfügbar.
- △ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 3 Stk.

Ergänzende Produkte

- CrazyDrill Pilot
- CrazyDrill Coolpilot
- CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool XL 30 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k6 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.300240.XL	2.40	72.0	79.2	4	118
△	2.CD.300245.XL	2.45	73.5	80.9	4	120
■	2.CD.300250.XL	2.50	75.0	82.5	4	121
△	2.CD.300255.XL	2.55	76.5	84.2	4	123
■	2.CD.300260.XL	2.60	78.0	85.8	4	125
△	2.CD.300265.XL	2.65	79.5	87.5	4	126
■	2.CD.300270.XL	2.70	81.0	89.1	4	128
△	2.CD.300275.XL	2.75	82.5	90.8	4	129
■	2.CD.300280.XL	2.80	84.0	92.4	4	131
△	2.CD.300285.XL	2.85	85.5	94.1	4	133
■	2.CD.300290.XL	2.90	87.0	95.7	4	134
△	2.CD.300295.XL	2.95	88.5	97.4	4	136
■	2.CD.300300.XL	3.00	90.0	99.0	4	137
△	2.CD.300305.XL	3.05	91.5	100.7	6	145
■	2.CD.300310.XL	3.10	93.0	102.3	6	146
△	2.CD.300315.XL	3.15	94.5	104.0	6	148
■	2.CD.300320.XL	3.20	96.0	105.6	6	150
△	2.CD.300325.XL	3.25	97.5	107.3	6	151
■	2.CD.300330.XL	3.30	99.0	108.9	6	153
△	2.CD.300335.XL	3.35	100.5	110.6	6	154
■	2.CD.300340.XL	3.40	102.0	112.2	6	156
△	2.CD.300345.XL	3.45	103.5	113.9	6	158
■	2.CD.300350.XL	3.50	105.0	115.5	6	159
△	2.CD.300355.XL	3.55	106.5	117.2	6	161
■	2.CD.300360.XL	3.60	108.0	118.8	6	162
△	2.CD.300365.XL	3.65	109.5	120.5	6	164
■	2.CD.300370.XL	3.70	111.0	122.1	6	166
△	2.CD.300375.XL	3.75	112.5	123.8	6	167

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage, Mindestbestellmenge 3 Stk.

Hart-
metall



Z2



	Artikelnummer	d ₁ k6 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.300380.XL	3.80	114.0	125.4	6	169
△	2.CD.300385.XL	3.85	115.5	127.1	6	171
■	2.CD.300390.XL	3.90	117.0	128.7	6	172
△	2.CD.300395.XL	3.95	118.5	130.4	6	174
■	2.CD.300400.XL	4.00	120.0	132.0	6	175
■	2.CD.300410.XL	4.10	123.0	135.3	6	179
■	2.CD.300420.XL	4.20	126.0	138.6	6	182
■	2.CD.300430.XL	4.30	129.0	141.9	6	185
■	2.CD.300440.XL	4.40	132.0	145.2	6	188
■	2.CD.300450.XL	4.50	135.0	148.5	6	191
■	2.CD.300460.XL	4.60	138.0	151.8	6	195
■	2.CD.300470.XL	4.70	141.0	155.1	6	198
■	2.CD.300480.XL	4.80	144.0	158.4	6	201
■	2.CD.300490.XL	4.90	147.0	161.7	6	204
■	2.CD.300500.XL	5.00	150.0	165.0	6	208
■	2.CD.300510.XL	5.10	153.0	168.3	6	211
■	2.CD.300520.XL	5.20	156.0	171.6	6	214
■	2.CD.300530.XL	5.30	159.0	174.9	6	217
■	2.CD.300540.XL	5.40	162.0	178.2	6	220
■	2.CD.300550.XL	5.50	165.0	181.5	6	224
■	2.CD.300560.XL	5.60	168.0	184.8	6	227
■	2.CD.300570.XL	5.70	171.0	188.1	6	230
■	2.CD.300580.XL	5.80	174.0	191.4	6	233
■	2.CD.300590.XL	5.90	177.0	194.7	6	236
■	2.CD.300600.XL	6.00	180.0	198.0	6	240

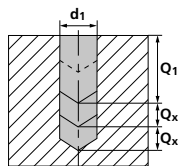
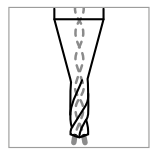
■ Ab Lager verfügbar.
△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 3 Stk.

Ergänzende Produkte

- _____ CrazyDrill Pilot
- _____ CrazyDrill Coolpilot
- _____ CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool XL 30 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1	Q_x	Q_x
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010	50–100	30xd1	–	–
		1.0401	C15	AISI 1015				
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045				
		1.0044	S275JR	AISI 1020				
		1.0715	11SMn30	AISI 1215				
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	50–100	30xd1	–	–
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115				
		1.3505	100Cr6	AISI 52100				
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140				
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2842	90MnCrV8	AISI O2	40–80	30xd1	–	–
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6				
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302				
	1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001					
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	30–60	30xd1	–	–
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F				
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	40–80	30xd1	–	–
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B				
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	30–60	5xd1	2xd1	–
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH				
	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304				
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L				
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM					
	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L					
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	100–200	30xd1	–	–
		0.6030	GG30	ASTM 40B				
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18				
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03				
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	100–200	30xd1	–	–
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	80–150	30xd1	–	–
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590				
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	40–80	2xd1	2xd1	–
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	40–80	2xd1	2xd1	–
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
	Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	50–120	30xd1	–	–
		2.102	CuSn6	UNS C51900				
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	40–80	30xd1	–	–	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200					
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625				
		2.4668		Inconel 718				
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2				
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X				
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	25–50	3xd1	1xd1	–
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
S ₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20–40	5xd1	1xd1	–
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295				
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	20–40	5xd1	2xd1	–
			CrCoMo28	ASTM F1537				
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	30–60	5xd1	1xd1	–
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				

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 1.00 mm f	Ød1 1.25 mm f	Ød1 1.50 mm f	Ød1 2.00 mm f	Ød1 2.50 mm f	Ød1 3.00 mm f	Ød1 4.00 mm f	Ød1 5.00 mm f	Ød1 6.00 mm f	
0.030	0.040	0.050	0.080	0.080	0.100	0.120	0.140	0.160	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.110	0.140	0.160	0.170	
0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.100	0.120	0.150	0.180	
0.030	0.050	0.060	0.080	0.100	0.110	0.140	0.160	0.170	
0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.100	0.120	0.150	0.180	
0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150	0.180	0.200	0.250	
0.030	0.040	0.050	0.070	0.100	0.120	0.200	0.200	0.200	
0.030	0.040	0.050	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150	0.200	
0.025	0.035	0.045	0.065	0.080	0.110	0.130	0.160	0.190	
0.025	0.035	0.045	0.065	0.080	0.110	0.130	0.160	0.190	
0.035	0.055	0.075	0.100	0.130	0.160	0.180	0.230	0.250	
0.025	0.035	0.045	0.065	0.080	0.110	0.130	0.160	0.190	
0.005	0.010	0.020	0.030	0.040	0.055	0.070	0.080	0.100	
0.005	0.010	0.020	0.030	0.040	0.055	0.070	0.080	0.100	
0.005	0.010	0.020	0.030	0.040	0.055	0.070	0.080	0.100	
0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180	

CrazyDrill Cool XL 40 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG

Der VHM-Kleinbohrer CrazyDrill Cool XL 40 x d ist erhältlich ab Durchmesser 2.0 mm, alle Bohrer sind beschichtet und verfügen über eine doppelte Führungsphase.

Zwei spiralisierte, bis an die Bohrerspitze geführte Kühlkanäle versorgen die Schneiden mit Kühlmittel. Bei kleinen Dimensionen sorgt eine zusätzliche Powerkammer im Schaft für einen guten Kühlmittelfluss. So fließt eine bis zu dreimal grössere Ölmenge bei gleichem Druck durch das Werkzeug, ermöglicht hohe Bohrgeschwindigkeiten, garantiert bessere Standzeiten und einen effizienten Spänetransport.

Durch seine speziell entwickelte Spannungeometrie erzeugt der Bohrer kurze Späne, ein wichtige Voraussetzung für prozesssicheres tiefes Bohren. Die maximale Bohrtiefe von 40 x d wird in den meisten Materialien in einem Bohrstoss erreicht. Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot oder CrazyDrill Coolpilot bzw. mit CrazyDrill Crosspilot auf Schrägen bis zu einem Neigungswinkel von 60°. Mittels eng abgestimmter Toleranzen zwischen Pilotbohrer CrazyDrill Pilot / Coolpilot / Crosspilot und Bohrer CrazyDrill Cool XL wird der lange Bohrer nicht nur zylindrisch sehr gut geführt, sondern erzielt eine Bohrung in bester Qualität. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

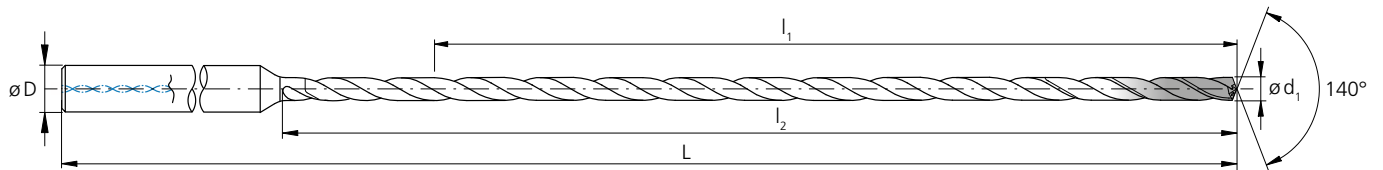
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Cool XL (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 2.0 mm.

Hart-
metall



Z2



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k6 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.400200.XL	2.00	80.0	86.0	4	125
△	2.CD.400205.XL	2.05	82.0	88.2	4	127
■	2.CD.400210.XL	2.10	84.0	90.3	4	130
△	2.CD.400215.XL	2.15	86.0	92.5	4	132
■	2.CD.400220.XL	2.20	88.0	94.6	4	134
△	2.CD.400225.XL	2.25	90.0	96.8	4	136
■	2.CD.400230.XL	2.30	92.0	98.9	4	138
△	2.CD.400235.XL	2.35	94.0	101.1	4	140
■	2.CD.400240.XL	2.40	96.0	103.2	4	142
△	2.CD.400245.XL	2.45	98.0	105.4	4	144
■	2.CD.400250.XL	2.50	100.0	107.5	4	146
△	2.CD.400255.XL	2.55	102.0	109.7	4	148
■	2.CD.400260.XL	2.60	104.0	111.8	4	151
△	2.CD.400265.XL	2.65	106.0	114.0	4	153
■	2.CD.400270.XL	2.70	108.0	116.1	4	155
△	2.CD.400275.XL	2.75	110.0	118.3	4	157
■	2.CD.400280.XL	2.80	112.0	120.4	4	159
△	2.CD.400285.XL	2.85	114.0	122.6	4	161
■	2.CD.400290.XL	2.90	116.0	124.7	4	163
△	2.CD.400295.XL	2.95	118.0	126.9	4	165
■	2.CD.400300.XL	3.00	120.0	129.0	4	167

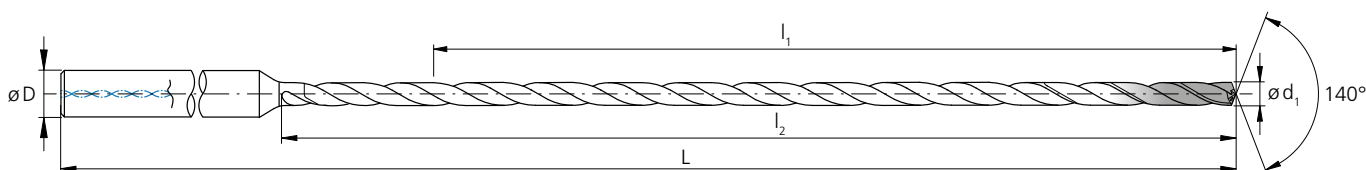
■ Ab Lager verfügbar.
△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 3 Stk.

Ergänzende Produkte

- _____ CrazyDrill Pilot
- _____ CrazyDrill Coolpilot
- _____ CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool XL 40 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k6 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CD.400305.XL	3.05	122.0	131.2	6	175
■	2.CD.400310.XL	3.10	124.0	133.3	6	177
△	2.CD.400315.XL	3.15	126.0	135.5	6	180
■	2.CD.400320.XL	3.20	128.0	137.6	6	182
△	2.CD.400325.XL	3.25	130.0	139.8	6	184
■	2.CD.400330.XL	3.30	132.0	141.9	6	186
△	2.CD.400335.XL	3.35	134.0	144.1	6	188
■	2.CD.400340.XL	3.40	136.0	146.2	6	190
△	2.CD.400345.XL	3.45	138.0	148.4	6	192
■	2.CD.400350.XL	3.50	140.0	150.5	6	194
△	2.CD.400355.XL	3.55	142.0	152.7	6	196
■	2.CD.400360.XL	3.60	144.0	154.8	6	198
△	2.CD.400365.XL	3.65	146.0	157.0	6	201
■	2.CD.400370.XL	3.70	148.0	159.1	6	203
△	2.CD.400375.XL	3.75	150.0	161.3	6	205
■	2.CD.400380.XL	3.80	152.0	163.4	6	207
△	2.CD.400385.XL	3.85	154.0	165.6	6	209
■	2.CD.400390.XL	3.90	156.0	167.7	6	211
△	2.CD.400395.XL	3.95	158.0	169.9	6	213
■	2.CD.400400.XL	4.00	160.0	172.0	6	215

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage, Mindestbestellmenge 3 Stk.

Hart-
metall



Z2



eXedur SL



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ k6 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CD.400410.XL	4.10	164.0	176.3	6	220
■	2.CD.400420.XL	4.20	168.0	180.6	6	224
■	2.CD.400430.XL	4.30	172.0	184.9	6	228
■	2.CD.400440.XL	4.40	176.0	189.2	6	232
■	2.CD.400450.XL	4.50	180.0	193.5	6	236
■	2.CD.400460.XL	4.60	184.0	197.8	6	241
■	2.CD.400470.XL	4.70	188.0	202.1	6	245
■	2.CD.400480.XL	4.80	192.0	206.4	6	249
■	2.CD.400490.XL	4.90	196.0	210.7	6	253
■	2.CD.400500.XL	5.00	200.0	215.0	6	258
■	2.CD.400510.XL	5.10	204.0	219.3	6	262
■	2.CD.400520.XL	5.20	208.0	223.6	6	266
■	2.CD.400530.XL	5.30	212.0	227.9	6	270
■	2.CD.400540.XL	5.40	216.0	232.2	6	274
■	2.CD.400550.XL	5.50	220.0	236.5	6	279
■	2.CD.400560.XL	5.60	224.0	240.8	6	283
■	2.CD.400570.XL	5.70	228.0	245.1	6	287
■	2.CD.400580.XL	5.80	232.0	249.4	6	291
■	2.CD.400590.XL	5.90	236.0	253.7	6	295
■	2.CD.400600.XL	6.00	240.0	258.0	6	300

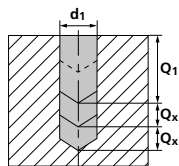
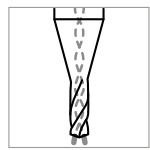
■ Ab Lager verfügbar.
△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 3 Stk.

Ergänzende Produkte

- _____ CrazyDrill Pilot
- _____ CrazyDrill Coolpilot
- _____ CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Cool XL 40 x d

BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]	Q_1	Q_x
P	Stähle unlegiert $R_m < 800 \text{ N/mm}^2$	1.0301	C10	AISI 1010	50–100	40xd1	–
		1.0401	C15	AISI 1015			
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045			
		1.0044	S275JR	AISI 1020			
		1.0715	11SMn30	AISI 1215			
	Stähle niedriglegiert $R_m > 900 \text{ N/mm}^2$	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	50–100	40xd1	–
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115			
		1.3505	100Cr6	AISI 52100			
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140			
	Werkzeugstähle hochlegiert $R_m < 1200 \text{ N/mm}^2$	1.2842	90MnCrV8	AISI O2	40–80	40xd1	–
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6			
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302			
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001			
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	30–60	40xd1	–
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F			
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	40–80	40xd1	–
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B			
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	30–60	5xd1	2xd1
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH			
	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304			
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L			
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM				
		1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	100–200	40xd1	–
		0.6030	GG30	ASTM 40B			
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18			
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03			
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	100–200	40xd1	–
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075			
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	80–150	40xd1	–
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590			
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	40–80	2xd1	2xd1
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000			
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	40–80	2xd1	2xd1
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000			
	Messing, Bronze $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	50–120	40xd1	–
		2.102	CuSn6	UNS C51900			
Bronze $R_m < 600 \text{ N/mm}^2$	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	40–80	40xd1	–	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200				
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625			
		2.4668		Inconel 718			
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2			
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X			
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	25–50	3xd1	1xd1
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68			
S ₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20–40	5xd1	1xd1
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295			
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	20–40	5xd1	2xd1
			CrCoMo28	ASTM F1537			
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	30–60	5xd1	1xd1
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2			

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 2.00 mm f	Ød1 2.50 mm f	Ød1 3.00 mm f	Ød1 4.00 mm f	Ød1 5.00 mm f	Ød1 6.00 mm f
	0.080	0.080	0.100	0.120	0.140	0.160
	0.080	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180
	0.080	0.100	0.110	0.140	0.160	0.170
	0.060	0.070	0.100	0.120	0.150	0.180
	0.100	0.120	0.150	0.180	0.200	0.220
	0.060	0.070	0.100	0.120	0.150	0.180
	0.100	0.120	0.150	0.180	0.200	0.250
	0.070	0.100	0.120	0.200	0.200	0.200
	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150	0.200
	0.065	0.080	0.110	0.130	0.160	0.190
	0.065	0.080	0.110	0.130	0.160	0.190
	0.100	0.130	0.160	0.180	0.230	0.250
	0.065	0.080	0.110	0.130	0.160	0.190
	0.030	0.040	0.055	0.070	0.080	0.100
	0.030	0.040	0.055	0.070	0.080	0.100
	0.030	0.040	0.055	0.070	0.080	0.100
	0.080	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180

Bohrprozess CrazyDrill Cool XL

PRÄZISES UND SCHNELLES BOHREN BIS 40 X D

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

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

Ø d, Werkzeug [mm]	Minimaler Kühlmitteldruck	
	15 / 20 x d, [bar]	30 / 40 x d, [bar]
1.0	70	80
2.0	50	70
4.0	40	60
6.0	30	50

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

CrazyDrill Cool 15 x d, 20 x d, 30 x d, 40 x d

Mikron Tool empfiehlt für alle Typen CrazyDrill Cool XL eine Pilotbohrung:

- **CrazyDrill Pilot** als Pilotbohrer
- **CrazyDrill Coolpilot** als Pilotbohrer für schwer zerspanbare Materialien
- **CrazyDrill Crosspilot** als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

Pilotbohren und Bohren

Die Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot oder CrazyDrill Coolpilot 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.

Hinweis:

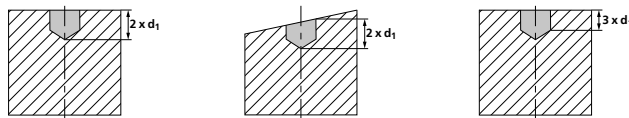
Bei der Bohrtiefe 40 x d kann es von Vorteil sein, nach der Pilotbohrung einen 15 x d oder 20 x d CrazyDrill Cool XL Bohrer einzusetzen. Dadurch wird der folgende 40 x d Bohrer noch besser geführt und vor Durchbiegung geschützt. Ergebnis: eine verbesserte Standzeit.

Bohrprozess CrazyDrill Cool XL

BOHRUNG IN EINEM BOHRSTOSS (MATERIALABHÄNGIG SIEHE SCHNITTDATENTABELLE)

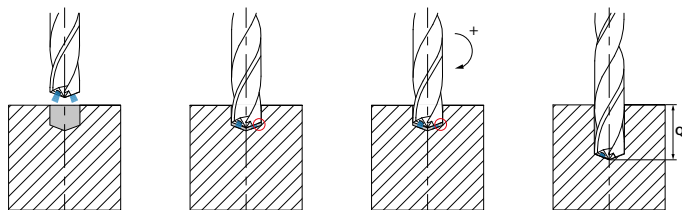
1 | PILOTBOHRUNG

- Mit CrazyDrill Pilot oder Coolpilot (gerade und unregelmässige Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen).



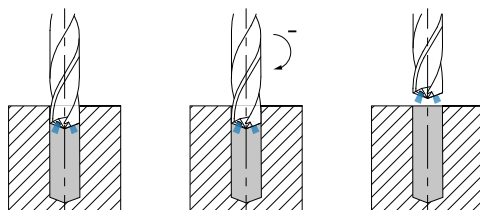
2 | BOHRUNG

- Interne Kühlung einschalten, mit max. Drehzahl $n = 500$ U/min und $v_f = 1'000$ mm/min, bis Bohrtiefe $1.8 \times d$ (Sicherheitsabstand zum Bohrungsgrund der Pilotbohrung).
- Drehzahl erhöhen gemäss Schnittdatentabelle und warten bis die gewünschte Bohrungsdrehzahl erreicht ist. Bei langsamer Spindelbeschleunigungsrate Verweilzeit programmieren.
- Bohren in einem Bohrstoss mit empfohlener Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit.



3 | RÜCKZUG AUS DER BOHRUNG

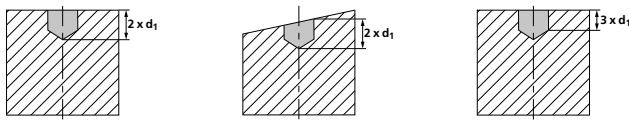
- Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe mit dem Bohrer auf Bohrtiefe $2 \times d$ mit Bohrungsvorschub oder reduziertem Eilgang zurückfahren.
- Drehzahl auf $n = 500$ U/min reduzieren.
- Mit Drehzahl $n = 500$ U/min und $v_f = 1'000$ mm/min aus der Bohrung fahren.



BOHRUNG GEMÄSS DIN 66025 / PAL (MATERIALABHÄNGIG SIEHE SCHNITTDATENTABELLE)

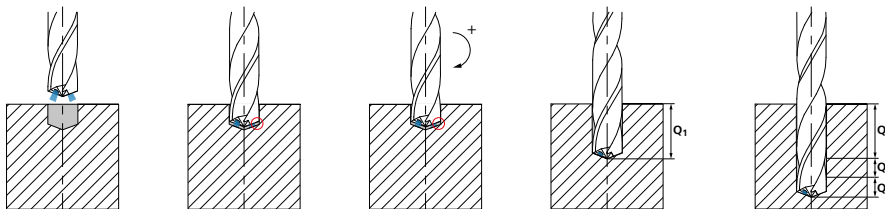
1 | PILOTBOHRUNG

- Mit CrazyDrill Pilot oder Coolpilot (gerade und unregelmässige Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen).



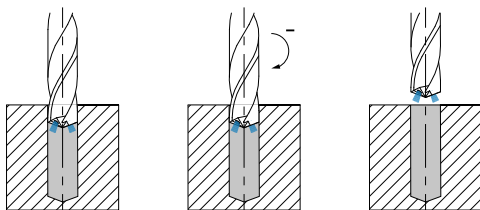
2 | BOHRUNG

- Interne Kühlung einschalten, mit max. Drehzahl $n = 500$ U/min und $v_f = 1'000$ mm/min, bis Bohrtiefe $1.8 \times d$ (Sicherheitsabstand zum Bohrungsgrund der Pilotbohrung).
- Drehzahl erhöhen gemäss Schnittdatentabelle und warten bis die gewünschte Bohrungsdrehzahl erreicht ist. Bei langsamer Spindelbeschleunigungsrate Verweilzeit programmieren.
- Bohren mit CrazyDrill Cool XL bis maximale Bohrtiefe Q_1 in einem Bohrstoss, anschliessend entspänen.
- Weitere einzelne Bohrstösse mit Q_x gemäss Schnittdatentabelle, anschliessend entspänen ohne komplett aus der Bohrung zu fahren.



3 | RÜCKZUG AUS DER BOHRUNG

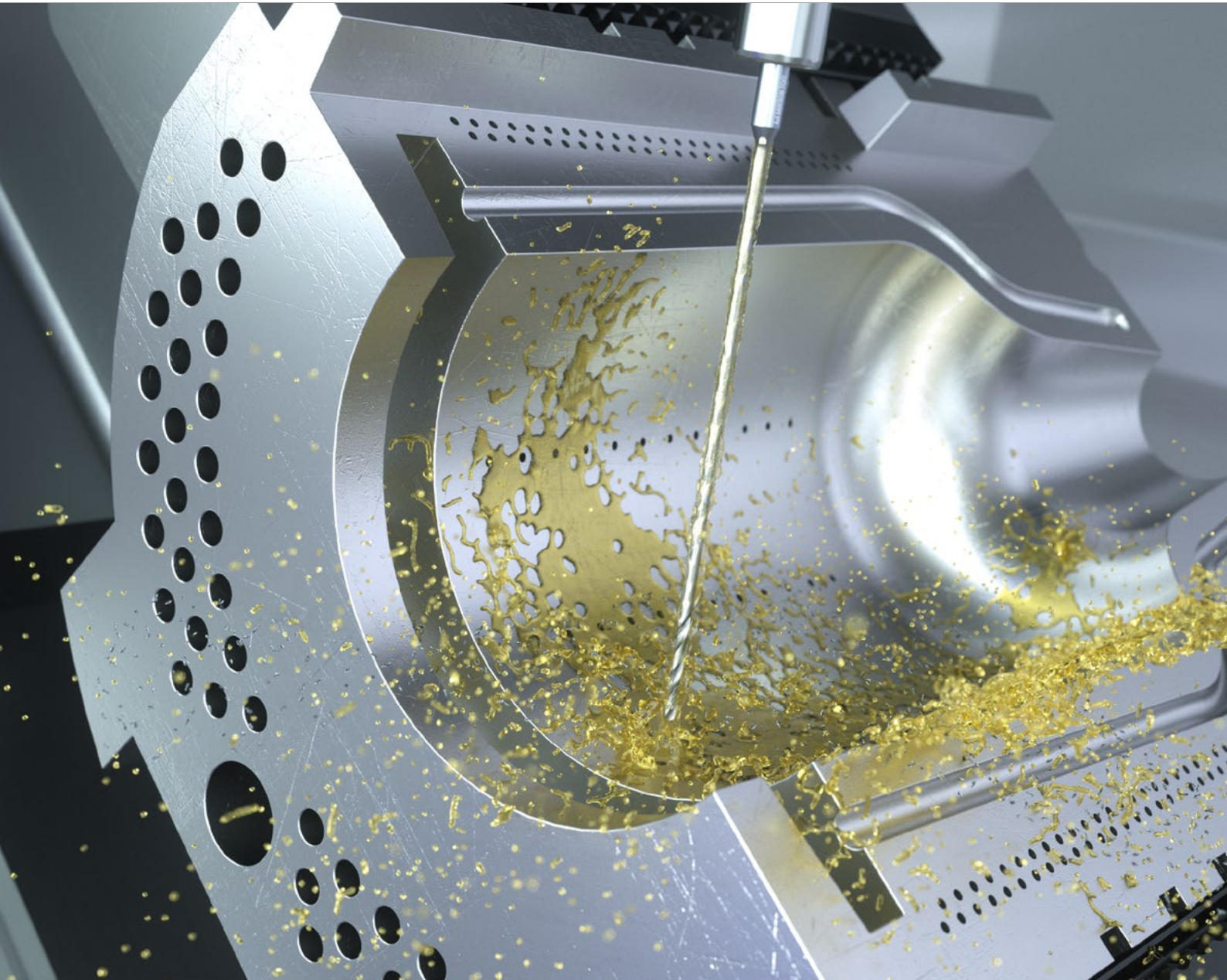
- Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe mit dem Bohrer auf Bohrtiefe $2 \times d$ mit Bohrungsvorschub oder reduziertem Eilgang zurückfahren.
- Drehzahl auf $n = 500$ U/min reduzieren.
- Mit Drehzahl $n = 500$ U/min und $v_f = 1'000$ mm/min aus der Bohrung fahren.



Bemerkung: Zwischen den Bohrstössen nicht komplett aus der Bohrung fahren (Gefahr durch Aufschwingen). Mit CrazyDrill Cool XL $15 \times d$ kann sofort mit der in der Tabelle empfohlenen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit eingefahren und gebohrt werden.

PATENTED

CrazyDrill Flex



FLEXIBILITÄT UND HARTMETALL: KEIN WIDERSPRUCH



Mit CrazyDrill Flex bietet Mikron Tool einen VHM-Mikrobohrer für tiefe Bohrungen bis 50 x d an. Durchmesserbereich von 0.1 bis 1.2 mm mit Varianten für Stahl, Titan und rostfreie Materialien. Bei den Versionen 20 und 30 x d (für Stahl und Titan) werden die Bohrer von aussen gekühlt. Die Variante 50 x d hingegen verfügt über im Schaft integrierte Kühlkanäle genauso wie die Variante 30 x d für rostfreie Stähle (CrazyDrill Flex SST-Inox).

Durch das gerade Verbindungselement (Hals) zwischen dem Schneidkörper und dem Schaft erhält der Hartmetallbohrer CrazyDrill Flex die notwendige Länge und Robustheit für Tieflochbohrungen bis zu einer Bohrtiefe von 50 x d. Er ermöglicht gegenüber der Bearbeitung mit Einlippenbohrern, Mikroerosion oder Laserverfahren eine wesentlich kürzere Bohrzeit.

Je nach dem zu bearbeitenden Material eignet sich eine der drei Varianten, deren Geometrie den spezifischen Materialien angepasst ist:

- Der verlängerte Hals sorgt für die notwendige Flexibilität, um auch unter schwierigen Verhältnissen prozesssicher bohren zu können. Der Bohrer kann einen Mittenversatz von bis zu 40% seines Durchmessers kompensieren. Dies wurde bisher nur mit HSS-Bohrern erreicht. Dank speziellem Spitzenanschliff wird eine Reduktion der Vorschubkraft von 50 % erreicht. Eine wichtige Voraussetzung, um tiefe und gerade Bohrungen zu erzeugen.
- Bei der Variante für rostfreie Materialien sorgt die degressive Spiralnute zudem für guten Spanbruch und Spänetransport. Die Schneidengeometrie ist speziell für CrNi-Legierungen ausgelegt. Dank speziellem Spitzenanschliff wird eine Reduktion der Vorschubkraft von bis zu 50 % erreicht.

NEW

Flexibel in die Tiefe

MIKRO-TIEFLOCHBOHREN BIS 50 X D

Mit CrazyDrill Flex bietet Mikron Tool einen VHM-Mikrobohrer für tiefe Bohrungen bis 50 x d an. Durchmesserbereich von 0.1 bis 1.2 mm mit Varianten für Stahl, Titan und rostfreie Materialien. Bei den Versionen 20 und 30 x d (für Stahl und Titan) werden die Bohrer von aussen gekühlt. Die Variante 50 x d hingegen verfügt über im Schaft integrierte Kühlkanäle genauso wie die Variante 30 x d für rostfreie Stähle (CrazyDrill Flex SST-Inox).

- CrazyDrill Flex Steel, Bohrtiefen 20 x d, 30 x d, 50 x d, Aussenkühlung bis 30 x d / integrierte Kühlung im Schaft für 50 x d, beschichtet und unbeschichtet
- CrazyDrill Flex Titanium, Bohrtiefen 30 x d, 50 x d, Aussenkühlung für 30 x d / integrierte Kühlung im Schaft für 50 x d
- CrazyDrill Flex SST-Inox, Bohrtiefen 30 x d, 50 x d, integrierte Kühlung im Schaft

Flexibilität

Ein flexibles Mittelstück sorgt für Elastizität. Der Bohrer kann so einen Mittenversatz kompensieren, ohne zu brechen.



Bohrtiefe bis 50 x d

Das spezielle Design des Bohrers (Schneidgeometrie für minimale Eindringkraft, Hals ohne durchgehende Spirale für maximale Stabilität) erlaubt das Tieflochbohren bis 50 x d.



PATENTED	Steel	Titanium	SST-Inox
	20 / 30 / 50 x d	30 / 50 x d	30 / 50 x d
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Integ. / Aussenkühlung ■ Beschichtet / Unbeschichtet ■ Ø0.2 - 1.2 mm mit Beschichtung ■ Ø0.1 - 1.2 mm ohne Beschichtung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Integ. / Aussenkühlung ■ Unbeschichtet ■ Ø0.1 - 1.2 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Integrierte Kühlung ■ Beschichtet ■ Ø0.3 - 1.2 mm
	CrazyDrill Flex Steel	CrazyDrill Flex Titanium	CrazyDrill Flex SST-Inox

1 | SCHAFT

Der robuste Hartmetallschaft garantiert hohe Rundlaufgenauigkeit und damit höchste Bohrpräzision.

2 | KÜHLUNG

Alle Versionen 50 x d sowie alle Flex SST-Inox Versionen verfügen über integrierte Kühlkanäle im Schaft. Diese garantieren eine konstante, gezielte Kühlung der Schneiden schon ab 15 bar. Die spezielle Anordnung und Form erzeugt auch bei hohen Drehzahlen einen konzentrierten Strahl, der eine regelmässige, massive Kühlung der Bohrspitze garantiert und die Späne aus der Spannute spült.

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 abzurechnen. 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 | BESCHICHTUNG

Die Hochleistungs-Beschichtung eXedur RIP ist verschleiss- und hitzeresistent. Sie verhindert ein Verkleben der Schneiden und unterstützt den Spänetransport. Das Resultat ist eine hohe Standzeit des Werkzeuges.

6A | DEGRESSIVE SPIRALNUT - PATENTIERT

Die degressive Spiralnut des CrazyDrill Flex SST-Inox mit neuartiger und patentierter Geometrie garantiert eine hohe Werkzeugstabilität. Sie sorgt im vorderen Teil für guten Spanbruch, im hinteren für eine schnelle Späneausfuhr.

6B | SPIRALNUTEN

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

7 | GEOMETRIE

Die Spitzengeometrie ist speziell entwickelt, um hohe Schneideckenstabilität, Selbstzentrierung und kurze Späne zu garantieren. Dank einem raffinierten Spitzenanschliff ist eine geringere Eindringkraft beim Bohren notwendig.

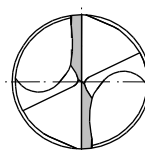
Bohrerspitze



CrazyDrill Flex Steel



CrazyDrill Flex Titanium



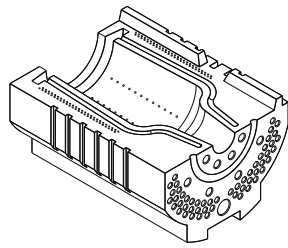
CrazyDrill Flex SST-Inox

NEW

Vorteile und Anwendungen

MIKRO-TIEFLOCHBOHRER FÜR HÖCHSTE LEISTUNG

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Bis zu 10 Mal schneller als Erosion
- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank flexiblem Mittelstück
- **HOHE PRÄZISION** | Dank reduzierter Eindringkraft



TEIL

Entlüftungsbohrung für Glasformenbau

WERKSTOFF

CuAl11Fe4Ni4 / 2.0975 / UNS C95800

BEARBEITUNG

- 100 Entlüftungsbohrungen
- $d = 0.5 \text{ mm}$
- Bohrtiefe 15 mm auf BAZ

WERKZEUG

Mikron Tool - CrazyDrill Flex Steel - 30 x d

DATEN

MIKRON TOOL

Werkzeugtyp

CrazyDrill Flex Steel
 - Hartmetall
 - Beschichtet
 - Aussenkühlung

Artikelnummer

2.CFS.30050.1

Schnittdaten

$v_c = 40 \text{ m/min}$
 $f = 0.012 \text{ mm/U}$
 $Q_1 = 1.25 \text{ mm}$
 $Q_x = 0.25 \text{ mm}$

Bearbeitungszeit

30 min



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE
Dentaltechnik	Zahnimplantate
Raum- und Luftfahrt	Einspritzdüse
Medizintechnik	Chirurgisches Instrument
Formenbau	Entlüftungsbohrung für Glasformenbau
Automobilbau	Drehteil
Maschinenbau	Komponenten für Kunststoffindustrie
Uhrenindustrie	Glieder für Uhrenband
Elektronik / Elektrik	Elektromagnetisches Relais

MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
	Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Gruppe P Unlegierte u. legierte Stähle	1.0401	C15	1015
	1.3505	100Cr6	52100
	1.2436	X210CrW12	D4 / D6
Gruppe M Rostfreie Stähle	1.4105	X6CrMoS17	430F
	1.4112	X46Cr13	420C
	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	630
	1.4301	X5CrNi 18-10	304
Gruppe K Gusseisen	0.7040	GGG40	60-40-18
Gruppe N Nichteisenmetalle	3.2315	AlMgSi1	6351
	3.2163	GD-ALSi9Cu3	A380
	2.004	Cu-OF / CW008A	C10100
	2.102	CuSn6	C51900
	2.096	CuAl9Mn2	C63200
Gruppe S1 Hitzebeständige Stähle	2.4856		INCONEL 625
	2.4665	NiCr22Fe18Mo	HASTELLOY X
Gruppe S2 Titan rein u. Titan Legierungen	3.7035	Gr.2	B348 / F67
	3.7165	TiAl6V4	B348 / F136
Gruppe S3 CrCo Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	HAYNES 25
Gruppe H1 Stähle gehärtet <55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	O1

NEW

CrazyDrill Flex Steel 20 x d - beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Der Hartmetall-Mikrobohrer CrazyDrill Flex Steel eignet sich vor allem für Stähle, Gusseisen, Aluminiumlegierungen, Messing und Bronze. Er verfügt über eine hohe Flexibilität dank einem langen und "flexiblen" Verbindungselement zwischen dem Schneidkörper und dem Schaft. So eignet er sich für prozesssicheres Bohren auch unter schwierigen Bedingungen. Er kann einen Mittenversatz von bis zu 40% seines Durchmessers kompensieren. Ausserdem ist er ein idealer Tieflochbohrer für Bohrungen ab 0.2 mm Durchmesser, mit einer wesentlich kürzeren Bohrzeit gegenüber Einlippenbohrern, Laser oder Mikroerosion.

CrazyDrill Flex Steel 20 x d wird mit einer äusseren Kühlmittelzufuhr verwendet. Die beschichtete Variante eignet sich im Vgl. zur unbeschichteten Variante zum Bohren von grösseren Serien. Auch die Oberflächenqualität profitiert von der Hochleistungsbeschichtung.

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Flexpilot Steel oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

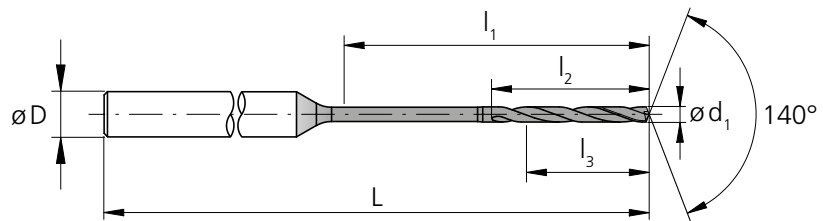
Hart-
metall



Z2



eXedur RIP



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l ₃ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CFS.20020.1	0.20	4.0	2.1	1.6	3	45
△	2.CFS.20021.1	0.21	4.2	2.2	1.7	3	45
△	2.CFS.20022.1	0.22	4.4	2.3	1.8	3	45
△	2.CFS.20023.1	0.23	4.6	2.4	1.8	3	45
△	2.CFS.20024.1	0.24	4.8	2.5	1.9	3	45
■	2.CFS.20025.1	0.25	5.0	2.6	2.0	3	45
△	2.CFS.20026.1	0.26	5.2	2.7	2.1	3	45
△	2.CFS.20027.1	0.27	5.4	2.8	2.2	3	45
△	2.CFS.20028.1	0.28	5.6	2.9	2.2	3	45
△	2.CFS.20029.1	0.29	5.8	3.0	2.3	3	45
■	2.CFS.20030.1	0.30	6.0	3.1	2.4	3	45
△	2.CFS.20031.1	0.31	6.2	3.2	2.5	3	45
△	2.CFS.20032.1	0.32	6.4	3.3	2.6	3	45
△	2.CFS.20033.1	0.33	6.6	3.4	2.6	3	45
△	2.CFS.20034.1	0.34	6.8	3.5	2.7	3	45
■	2.CFS.20035.1	0.35	7.0	3.7	2.8	3	45
△	2.CFS.20036.1	0.36	7.2	3.8	2.9	3	45
△	2.CFS.20037.1	0.37	7.4	3.9	3.0	3	45
△	2.CFS.20038.1	0.38	7.6	4.0	3.0	3	45
△	2.CFS.20039.1	0.39	7.8	4.1	3.1	3	45
■	2.CFS.20040.1	0.40	8.0	4.2	3.2	3	45
△	2.CFS.20041.1	0.41	8.2	4.3	3.3	3	45
△	2.CFS.20042.1	0.42	8.4	4.4	3.4	3	45
△	2.CFS.20043.1	0.43	8.6	4.5	3.4	3	45
△	2.CFS.20044.1	0.44	8.8	4.6	3.5	3	45
■	2.CFS.20045.1	0.45	9.0	4.7	3.6	3	45
△	2.CFS.20046.1	0.46	9.2	4.8	3.7	3	45
△	2.CFS.20047.1	0.47	9.4	4.9	3.8	3	45
△	2.CFS.20048.1	0.48	9.6	5.0	3.8	3	45
△	2.CFS.20049.1	0.49	9.8	5.1	3.9	3	45
■	2.CFS.20050.1	0.50	10.0	5.2	4.0	3	50
△	2.CFS.20051.1	0.51	10.2	5.3	4.1	3	50
△	2.CFS.20052.1	0.52	10.4	5.4	4.2	3	50

■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

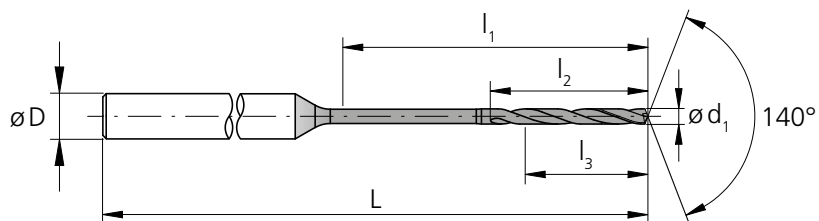
Ergänzende Produkte

CrazyDrill Flexpilot Steel
 CrazyDrill Crosspilot

NEW

CrazyDrill Flex Steel 20 x d - beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 -0.003 -0.006 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFS.20053.1	0.53	10.6	5.5	4.2	3	50
△	2.CFS.20054.1	0.54	10.8	5.6	4.3	3	50
■	2.CFS.20055.1	0.55	11.0	5.8	4.4	3	50
△	2.CFS.20056.1	0.56	11.2	5.9	4.5	3	50
△	2.CFS.20057.1	0.57	11.4	6.0	4.6	3	50
△	2.CFS.20058.1	0.58	11.6	6.1	4.6	3	50
△	2.CFS.20059.1	0.59	11.8	6.2	4.7	3	50
■	2.CFS.20060.1	0.60	12.0	6.3	4.8	3	50
△	2.CFS.20061.1	0.61	12.2	6.4	4.9	3	50
△	2.CFS.20062.1	0.62	12.4	6.5	5.0	3	50
△	2.CFS.20063.1	0.63	12.6	6.6	5.0	3	50
△	2.CFS.20064.1	0.64	12.8	6.7	5.1	3	50
■	2.CFS.20065.1	0.65	13.0	6.8	5.2	3	50
△	2.CFS.20066.1	0.66	13.2	6.9	5.3	3	50
△	2.CFS.20067.1	0.67	13.4	7.0	5.4	3	50
△	2.CFS.20068.1	0.68	13.6	7.1	5.4	3	50
△	2.CFS.20069.1	0.69	13.8	7.2	5.5	3	50
■	2.CFS.20070.1	0.70	14.0	7.3	5.6	3	53
△	2.CFS.20071.1	0.71	14.2	7.4	5.7	3	53
△	2.CFS.20072.1	0.72	14.4	7.5	5.8	3	53
△	2.CFS.20073.1	0.73	14.6	7.6	5.8	3	53
△	2.CFS.20074.1	0.74	14.8	7.7	5.9	3	53
■	2.CFS.20075.1	0.75	15.0	7.9	6.0	3	53
△	2.CFS.20076.1	0.76	15.2	8.0	6.1	3	53
△	2.CFS.20077.1	0.77	15.4	8.1	6.2	3	53
△	2.CFS.20078.1	0.78	15.6	8.2	6.2	3	53
△	2.CFS.20079.1	0.79	15.8	8.3	6.3	3	53
■	2.CFS.20080.1	0.80	16.0	8.4	6.4	3	53
△	2.CFS.20081.1	0.81	16.2	8.5	6.5	3	53
△	2.CFS.20082.1	0.82	16.4	8.6	6.6	3	53
△	2.CFS.20083.1	0.83	16.6	8.7	6.6	3	53
△	2.CFS.20084.1	0.84	16.8	8.8	6.7	3	53
■	2.CFS.20085.1	0.85	17.0	8.9	6.8	3	54
△	2.CFS.20086.1	0.86	17.2	9.0	6.9	3	54

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hart-
metall



Z2



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l ₃ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFS.20087.1	0.87	17.4	9.1	7.0	3	53
△	2.CFS.20088.1	0.88	17.6	9.2	7.0	3	53
△	2.CFS.20089.1	0.89	17.8	9.3	7.1	3	53
■	2.CFS.20090.1	0.90	18.0	9.4	7.2	3	53
△	2.CFS.20091.1	0.91	18.2	9.5	7.3	3	53
△	2.CFS.20092.1	0.92	18.4	9.6	7.4	3	53
△	2.CFS.20093.1	0.93	18.6	9.7	7.4	3	53
△	2.CFS.20094.1	0.94	18.8	9.8	7.5	3	53
■	2.CFS.20095.1	0.95	19.0	10.0	7.6	3	53
△	2.CFS.20096.1	0.96	19.2	10.1	7.7	3	53
△	2.CFS.20097.1	0.97	19.4	10.2	7.8	3	53
△	2.CFS.20098.1	0.98	19.6	10.3	7.8	3	53
△	2.CFS.20099.1	0.99	19.8	10.4	7.9	3	53
■	2.CFS.20100.1	1.00	20.0	10.5	8.0	3	60
△	2.CFS.20101.1	1.01	20.2	10.6	8.1	3	60
△	2.CFS.20102.1	1.02	20.4	10.7	8.2	3	60
△	2.CFS.20103.1	1.03	20.6	10.8	8.2	3	60
△	2.CFS.20104.1	1.04	20.8	10.9	8.3	3	60
■	2.CFS.20105.1	1.05	21.0	11.0	8.4	3	60
△	2.CFS.20106.1	1.06	21.2	11.1	8.5	3	60
△	2.CFS.20107.1	1.07	21.4	11.2	8.6	3	60
△	2.CFS.20108.1	1.08	21.6	11.3	8.6	3	60
△	2.CFS.20109.1	1.09	21.8	11.4	8.7	3	60
■	2.CFS.20110.1	1.10	22.0	11.5	8.8	3	60
△	2.CFS.20111.1	1.11	22.2	11.6	8.9	3	60
△	2.CFS.20112.1	1.12	22.4	11.7	9.0	3	60
△	2.CFS.20113.1	1.13	22.6	11.8	9.0	3	60
△	2.CFS.20114.1	1.14	22.8	11.9	9.1	3	60
■	2.CFS.20115.1	1.15	23.0	12.1	9.2	3	60
△	2.CFS.20116.1	1.16	23.2	12.2	9.3	3	60
△	2.CFS.20117.1	1.17	23.4	12.3	9.4	3	60
△	2.CFS.20118.1	1.18	23.6	12.4	9.4	3	60
△	2.CFS.20119.1	1.19	23.8	12.5	9.5	3	60
■	2.CFS.20120.1	1.20	24.0	12.6	9.6	3	60

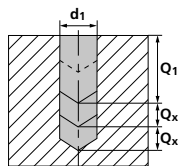
■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Flexpilot Steel
 CrazyDrill Crosspilot

NEW

CrazyDrill Flex Steel 20 x d - beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]	
					Ød1 ≤ 0.4	Ød1 > 0.4
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	5 – 40	40 – 60
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	5 – 25	25 – 50
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	5 – 20	20 – 35
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000		
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C		
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH		
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L		
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	5 – 40	50 – 100 40 – 80
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	5 – 40	60 – 120
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	5 – 40	50 – 80
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100		
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400		
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	5 – 40	60 – 100 40 – 60
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
	Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	5 – 20	20 – 40
2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200			
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625		
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25		
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1		
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

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]					
Q ₁	Q _x	Ød1 0.2 mm f	Ød1 0.3 mm f	Ød1 0.4 mm f	Ød1 0.6 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm – 1.2 mm f
7xd1	0.5xd1	0.005	0.010	0.015	0.030	0.040	0.060
7xd1	0.5xd1	0.003 – 0.005	0.008 – 0.010	0.012 – 0.015	0.020 – 0.025	0.035	0.050
7xd1	1xd1	0.004	0.008	0.010	0.015	0.025	0.040
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1					
7xd1	1xd1	0.005	0.010	0.015	0.020	0.035	0.050
7xd1	1xd1	0.015	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120
7xd1	1xd1	0.015	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1					
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1					
7xd1	1xd1	0.010	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100
2.5xd1	0.5xd1	0.004	0.006	0.010	0.015	0.025	0.040
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1					
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1					
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1					
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1					

CrazyDrill Flex Steel 20 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Der Hartmetall-Mikrobohrer CrazyDrill Flex Steel eignet sich vor allem für Stähle, Gusseisen, Aluminiumlegierungen, Messing und Bronze. Er verfügt über eine hohe Flexibilität dank einem langen und "flexiblen" Verbindungselement zwischen dem Schneidkörper und dem Schaft. So eignet er sich für prozesssicheres Bohren auch unter schwierigen Bedingungen. Er kann einen Mittenversatz von bis zu 40% seines Durchmessers kompensieren. Ausserdem ist er ein idealer Tieflochbohrer für Bohrungen ab 0.1 mm Durchmesser, mit einer wesentlich kürzeren Bohrzeit gegenüber Einlippenbohrern, Laser oder Mikroerosion.

CrazyDrill Flex Steel 20 x d wird mit einer äusseren Kühlmittelzufuhr verwendet. Die unbeschichtete Variante eignet sich überall, wo kleine Serien gefertigt werden.

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Flexpilot Steel oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

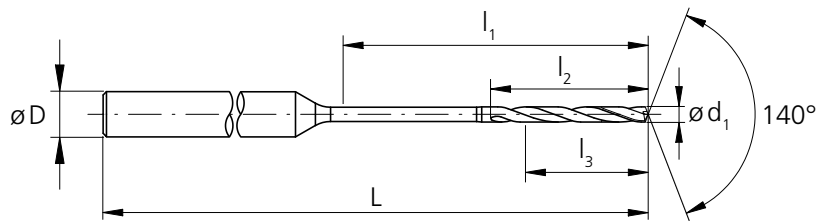
Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

Hart- metall			Z2		Nicht beschichtet
-----------------	--	---	-----------	---	----------------------



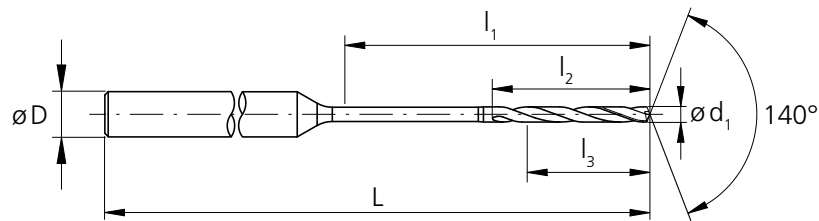
	Artikelnummer	d ₁ <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l ₃ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CFS.20010.0	0.10	2.0	1.1	0.8	3	40
Δ	2.CFS.20011.0	0.11	2.2	1.2	0.9	3	40
Δ	2.CFS.20012.0	0.12	2.4	1.3	1.0	3	40
Δ	2.CFS.20013.0	0.13	2.6	1.4	1.0	3	40
Δ	2.CFS.20014.0	0.14	2.8	1.5	1.1	3	40
■	2.CFS.20015.0	0.15	3.0	1.6	1.2	3	40
Δ	2.CFS.20016.0	0.16	3.2	1.7	1.3	3	40
Δ	2.CFS.20017.0	0.17	3.4	1.8	1.4	3	40
Δ	2.CFS.20018.0	0.18	3.6	1.9	1.4	3	40
Δ	2.CFS.20019.0	0.19	3.8	2.0	1.5	3	40
■	2.CFS.20020.0	0.20	4.0	2.1	1.6	3	45
Δ	2.CFS.20021.0	0.21	4.2	2.2	1.7	3	45
Δ	2.CFS.20022.0	0.22	4.4	2.3	1.8	3	45
Δ	2.CFS.20023.0	0.23	4.6	2.4	1.8	3	45
Δ	2.CFS.20024.0	0.24	4.8	2.5	1.9	3	45
■	2.CFS.20025.0	0.25	5.0	2.6	2.0	3	45
Δ	2.CFS.20026.0	0.26	5.2	2.7	2.1	3	45
Δ	2.CFS.20027.0	0.27	5.4	2.8	2.2	3	45
Δ	2.CFS.20028.0	0.28	5.6	2.9	2.2	3	45
Δ	2.CFS.20029.0	0.29	5.8	3.0	2.3	3	45
■	2.CFS.20030.0	0.30	6.0	3.2	2.4	3	45
Δ	2.CFS.20031.0	0.31	6.2	3.3	2.5	3	45
Δ	2.CFS.20032.0	0.32	6.4	3.4	2.6	3	45
Δ	2.CFS.20033.0	0.33	6.6	3.5	2.6	3	45
Δ	2.CFS.20034.0	0.34	6.8	3.6	2.7	3	45
■	2.CFS.20035.0	0.35	7.0	3.7	2.8	3	45
Δ	2.CFS.20036.0	0.36	7.2	3.8	2.9	3	45
Δ	2.CFS.20037.0	0.37	7.4	3.9	3.0	3	45
Δ	2.CFS.20038.0	0.38	7.6	4.0	3.0	3	45
Δ	2.CFS.20039.0	0.39	7.8	4.1	3.1	3	45
■	2.CFS.20040.0	0.40	8.0	4.2	3.2	3	45
Δ	2.CFS.20041.0	0.41	8.2	4.3	3.3	3	45
Δ	2.CFS.20042.0	0.42	8.4	4.4	3.4	3	45
Δ	2.CFS.20043.0	0.43	8.6	4.5	3.4	3	45
Δ	2.CFS.20044.0	0.44	8.8	4.6	3.5	3	45
■	2.CFS.20045.0	0.45	9.0	4.7	3.6	3	45
Δ	2.CFS.20046.0	0.46	9.2	4.8	3.7	3	45

■ Ab Lager verfügbar.
 Δ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Flexpilot Steel
 CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Flex Steel 20 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 -0.003 -0.006 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFS.20047.0	0.47	9.4	4.9	3.8	3	45
△	2.CFS.20048.0	0.48	9.6	5.0	3.8	3	45
△	2.CFS.20049.0	0.49	9.8	5.1	3.9	3	45
■	2.CFS.20050.0	0.50	10.0	5.3	4.0	3	50
△	2.CFS.20051.0	0.51	10.2	5.4	4.1	3	50
△	2.CFS.20052.0	0.52	10.4	5.5	4.2	3	50
△	2.CFS.20053.0	0.53	10.6	5.6	4.2	3	50
△	2.CFS.20054.0	0.54	10.8	5.7	4.3	3	50
■	2.CFS.20055.0	0.55	11.0	5.8	4.4	3	50
△	2.CFS.20056.0	0.56	11.2	5.9	4.5	3	50
△	2.CFS.20057.0	0.57	11.4	6.0	4.6	3	50
△	2.CFS.20058.0	0.58	11.6	6.1	4.6	3	50
△	2.CFS.20059.0	0.59	11.8	6.2	4.7	3	50
■	2.CFS.20060.0	0.60	12.0	6.3	4.8	3	50
△	2.CFS.20061.0	0.61	12.2	6.4	4.9	3	50
△	2.CFS.20062.0	0.62	12.4	6.5	5.0	3	50
△	2.CFS.20063.0	0.63	12.6	6.6	5.0	3	50
△	2.CFS.20064.0	0.64	12.8	6.7	5.1	3	50
■	2.CFS.20065.0	0.65	13.0	6.8	5.2	3	50
△	2.CFS.20066.0	0.66	13.2	6.9	5.3	3	50
△	2.CFS.20067.0	0.67	13.4	7.0	5.4	3	50
△	2.CFS.20068.0	0.68	13.6	7.1	5.4	3	50
△	2.CFS.20069.0	0.69	13.8	7.2	5.5	3	50
■	2.CFS.20070.0	0.70	14.0	7.4	5.6	3	53
△	2.CFS.20071.0	0.71	14.2	7.5	5.7	3	53
△	2.CFS.20072.0	0.72	14.4	7.6	5.8	3	53
△	2.CFS.20073.0	0.73	14.6	7.7	5.8	3	53
△	2.CFS.20074.0	0.74	14.8	7.8	5.9	3	53
■	2.CFS.20075.0	0.75	15.0	7.9	6.0	3	53
△	2.CFS.20076.0	0.76	15.2	8.0	6.1	3	53
△	2.CFS.20077.0	0.77	15.4	8.1	6.2	3	53
△	2.CFS.20078.0	0.78	15.6	8.2	6.2	3	53
△	2.CFS.20079.0	0.79	15.8	8.3	6.3	3	53
■	2.CFS.20080.0	0.80	16.0	8.4	6.4	3	53
△	2.CFS.20081.0	0.81	16.2	8.5	6.5	3	53
△	2.CFS.20082.0	0.82	16.4	8.6	6.6	3	53
△	2.CFS.20083.0	0.83	16.6	8.7	6.6	3	53

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 5 Stk.



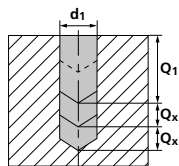
■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFS.20084.0	0.84	16.8	8.8	6.7	3	53
■	2.CFS.20085.0	0.85	17.0	8.9	6.8	3	54
△	2.CFS.20086.0	0.86	17.2	9.0	6.9	3	54
△	2.CFS.20087.0	0.87	17.4	9.1	7.0	3	53
△	2.CFS.20088.0	0.88	17.6	9.2	7.0	3	53
△	2.CFS.20089.0	0.89	17.8	9.3	7.1	3	53
■	2.CFS.20090.0	0.90	18.0	9.5	7.2	3	53
△	2.CFS.20091.0	0.91	18.2	9.6	7.3	3	53
△	2.CFS.20092.0	0.92	18.4	9.7	7.4	3	53
△	2.CFS.20093.0	0.93	18.6	9.8	7.4	3	53
△	2.CFS.20094.0	0.94	18.8	9.9	7.5	3	53
■	2.CFS.20095.0	0.95	19.0	10.0	7.6	3	53
△	2.CFS.20096.0	0.96	19.2	10.1	7.7	3	53
△	2.CFS.20097.0	0.97	19.4	10.2	7.8	3	53
△	2.CFS.20098.0	0.98	19.6	10.3	7.8	3	53
△	2.CFS.20099.0	0.99	19.8	10.4	7.9	3	53
■	2.CFS.20100.0	1.00	20.0	10.5	8.0	3	60
△	2.CFS.20101.0	1.01	20.2	10.6	8.1	3	60
△	2.CFS.20102.0	1.02	20.4	10.7	8.2	3	60
△	2.CFS.20103.0	1.03	20.6	10.8	8.2	3	60
△	2.CFS.20104.0	1.04	20.8	10.9	8.3	3	60
■	2.CFS.20105.0	1.05	21.0	11.0	8.4	3	60
△	2.CFS.20106.0	1.06	21.2	11.1	8.5	3	60
△	2.CFS.20107.0	1.07	21.4	11.2	8.6	3	60
△	2.CFS.20108.0	1.08	21.6	11.3	8.6	3	60
△	2.CFS.20109.0	1.09	21.8	11.4	8.7	3	60
■	2.CFS.20110.0	1.10	22.0	11.6	8.8	3	60
△	2.CFS.20111.0	1.11	22.2	11.7	8.9	3	60
△	2.CFS.20112.0	1.12	22.4	11.8	9.0	3	60
△	2.CFS.20113.0	1.13	22.6	11.9	9.0	3	60
△	2.CFS.20114.0	1.14	22.8	12.0	9.1	3	60
■	2.CFS.20115.0	1.15	23.0	12.1	9.2	3	60
△	2.CFS.20116.0	1.16	23.2	12.2	9.3	3	60
△	2.CFS.20117.0	1.17	23.4	12.3	9.4	3	60
△	2.CFS.20118.0	1.18	23.6	12.4	9.4	3	60
△	2.CFS.20119.0	1.19	23.8	12.5	9.5	3	60
■	2.CFS.20120.0	1.20	24.0	12.6	9.6	3	60

■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Flexpilot Steel
 CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Flex Steel 20 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]	
					Ød1 ≤ 0.4	Ød1 > 0.4
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	5 – 40	40 – 60
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	5 – 25	25 – 50
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	5 – 20	20 – 35
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000		
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C		
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH		
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L		
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	5 – 40	50 – 100 40 – 80
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	5 – 40	60 – 120
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	5 – 40	50 – 80
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100		
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400		
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	5 – 40	60 – 100 40 – 60
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
	Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	5 – 20	20 – 40
2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200			
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625		
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25		
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1		
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

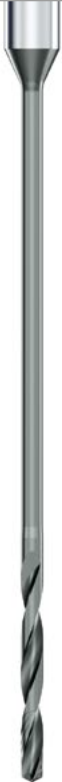


		f [mm/U]							
Q ₁	Q _x	Ød1 0.1 mm f	Ød1 0.2 mm f	Ød1 0.3 mm f	Ød1 0.4 mm f	Ød1 0.6 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm – 1.2 mm f	
7xd1	0.5xd1	0.002	0.005	0.010	0.015	0.030	0.040	0.060	
7xd1	0.5xd1	0.002	0.003 – 0.005	0.008 – 0.010	0.012 – 0.015	0.020 – 0.025	0.035	0.050	
7xd1	1xd1	0.0005	0.004	0.008	0.010	0.015	0.025	0.040	
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1							
7xd1	1xd1	0.002	0.005	0.010	0.015	0.020	0.035	0.050	
7xd1	1xd1	0.003	0.015	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120	
7xd1	1xd1	0.003	0.015	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120	
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1							
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1							
7xd1	1xd1	0.004	0.010	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	
2.5xd1	0.5xd1	0.002	0.004	0.006	0.010	0.015	0.025	0.040	
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1							
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1							
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1							
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1							

NEW

CrazyDrill Flex Steel 30 x d - beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Der Hartmetall-Mikrobohrer CrazyDrill Flex Steel eignet sich vor allem für Stähle, Gusseisen, Aluminiumlegierungen, Messing und Bronze. Er verfügt über eine hohe Flexibilität dank einem langen und "flexiblen" Verbindungselement zwischen dem Schneidkörper und dem Schaft. So eignet er sich für prozesssicheres Bohren auch unter schwierigen Bedingungen. Er kann einen Mittenversatz von bis zu 40% seines Durchmessers kompensieren. Ausserdem ist er ein idealer Tieflochbohrer für Bohrungen ab 0.2 mm Durchmesser, mit einer wesentlich kürzeren Bohrzeit gegenüber Einlippenbohrern, Laser oder Mikroerosion.

CrazyDrill Flex Steel 30 x d wird mit einer äusseren Kühlmittelzufuhr verwendet. Die beschichtete Variante garantiert eine höhere Standzeit und eignet sich damit im Vgl. zur unbeschichteten Variante zum Bohren von grösseren Serien. Auch die Oberflächenqualität profitiert von der Hochleistungsbeschichtung.

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Flexpilot Steel oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

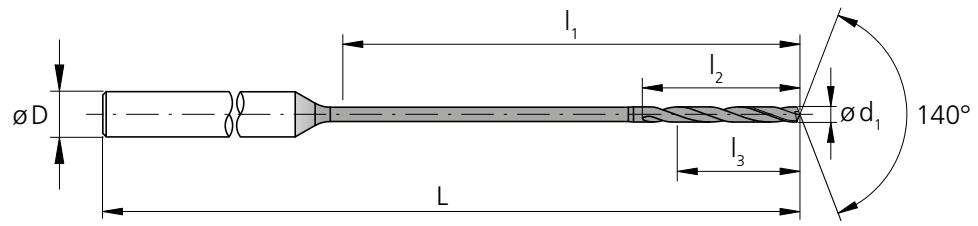
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Flex Steel - beschichtet (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

Hart-
metall



Z2



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CFS.30020.1	0.20	6.0	2.1	1.6	3	45
△	2.CFS.30021.1	0.21	6.3	2.2	1.7	3	45
△	2.CFS.30022.1	0.22	6.6	2.3	1.8	3	45
△	2.CFS.30023.1	0.23	6.9	2.4	1.8	3	45
△	2.CFS.30024.1	0.24	7.2	2.5	1.9	3	45
■	2.CFS.30025.1	0.25	7.5	2.6	2.0	3	45
△	2.CFS.30026.1	0.26	7.8	2.7	2.1	3	45
△	2.CFS.30027.1	0.27	8.1	2.8	2.2	3	45
△	2.CFS.30028.1	0.28	8.4	2.9	2.2	3	45
△	2.CFS.30029.1	0.29	8.7	3.0	2.3	3	45
■	2.CFS.30030.1	0.30	9.0	3.1	2.4	3	50
△	2.CFS.30031.1	0.31	9.3	3.2	2.5	3	50
△	2.CFS.30032.1	0.32	9.6	3.3	2.6	3	50
△	2.CFS.30033.1	0.33	9.9	3.4	2.6	3	50
△	2.CFS.30034.1	0.34	10.2	3.5	2.7	3	50
■	2.CFS.30035.1	0.35	10.5	3.7	2.8	3	50
△	2.CFS.30036.1	0.36	10.8	3.8	2.9	3	50
△	2.CFS.30037.1	0.37	11.1	3.9	3.0	3	50
△	2.CFS.30038.1	0.38	11.4	4.0	3.0	3	50
△	2.CFS.30039.1	0.39	11.7	4.1	3.1	3	50
■	2.CFS.30040.1	0.40	12.0	4.2	3.2	3	50
△	2.CFS.30041.1	0.41	12.3	4.3	3.3	3	50
△	2.CFS.30042.1	0.42	12.6	4.4	3.4	3	50
△	2.CFS.30043.1	0.43	12.9	4.5	3.4	3	50
△	2.CFS.30044.1	0.44	13.2	4.6	3.5	3	50
■	2.CFS.30045.1	0.45	13.5	4.7	3.6	3	50
△	2.CFS.30046.1	0.46	13.8	4.8	3.7	3	50
△	2.CFS.30047.1	0.47	14.1	4.9	3.8	3	50
△	2.CFS.30048.1	0.48	14.4	5.0	3.8	3	50
△	2.CFS.30049.1	0.49	14.7	5.1	3.9	3	50
■	2.CFS.30050.1	0.50	15.0	5.2	4.0	3	53
△	2.CFS.30051.1	0.51	15.3	5.3	4.1	3	53
△	2.CFS.30052.1	0.52	15.6	5.4	4.2	3	53

■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

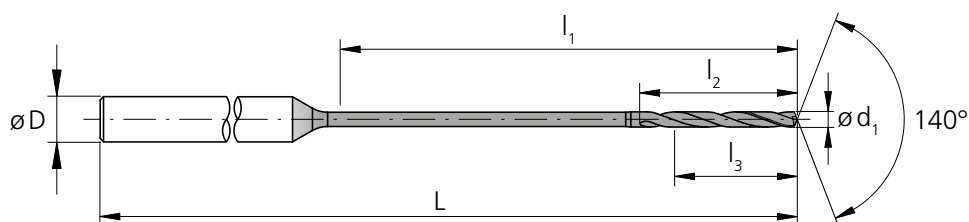
Ergänzende Produkte

- CrazyDrill Flexpilot Steel
- CrazyDrill Crosspilot

NEW

CrazyDrill Flex Steel 30 x d - beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFS.30053.1	0.53	15.9	5.5	4.2	3	53
△	2.CFS.30054.1	0.54	16.2	5.6	4.3	3	53
■	2.CFS.30055.1	0.55	16.5	5.8	4.4	3	53
△	2.CFS.30056.1	0.56	16.8	5.9	4.5	3	53
△	2.CFS.30057.1	0.57	17.1	6.0	4.6	3	53
△	2.CFS.30058.1	0.58	17.4	6.1	4.6	3	53
△	2.CFS.30059.1	0.59	17.7	6.2	4.7	3	53
■	2.CFS.30060.1	0.60	18.0	6.3	4.8	3	53
△	2.CFS.30061.1	0.61	18.3	6.4	4.9	3	53
△	2.CFS.30062.1	0.62	18.6	6.5	5.0	3	53
△	2.CFS.30063.1	0.63	18.9	6.6	5.0	3	53
△	2.CFS.30064.1	0.64	19.2	6.7	5.1	3	53
■	2.CFS.30065.1	0.65	19.5	6.8	5.2	3	53
△	2.CFS.30066.1	0.66	19.8	6.9	5.3	3	53
△	2.CFS.30067.1	0.67	20.1	7.0	5.4	3	53
△	2.CFS.30068.1	0.68	20.4	7.1	5.4	3	53
△	2.CFS.30069.1	0.69	20.7	7.2	5.5	3	53
■	2.CFS.30070.1	0.70	21.0	7.3	5.6	3	60
△	2.CFS.30071.1	0.71	21.3	7.4	5.7	3	60
△	2.CFS.30072.1	0.72	21.6	7.5	5.8	3	60
△	2.CFS.30073.1	0.73	21.9	7.6	5.8	3	60
△	2.CFS.30074.1	0.74	22.2	7.7	5.9	3	60
■	2.CFS.30075.1	0.75	22.5	7.9	6.0	3	60
△	2.CFS.30076.1	0.76	22.8	8.0	6.1	3	60
△	2.CFS.30077.1	0.77	23.1	8.1	6.2	3	60
△	2.CFS.30078.1	0.78	23.4	8.2	6.2	3	60
△	2.CFS.30079.1	0.79	23.7	8.3	6.3	3	60
■	2.CFS.30080.1	0.80	24.0	8.4	6.4	3	60
△	2.CFS.30081.1	0.81	24.3	8.5	6.5	3	60
△	2.CFS.30082.1	0.82	24.6	8.6	6.6	3	60
△	2.CFS.30083.1	0.83	24.9	8.7	6.6	3	60
△	2.CFS.30084.1	0.84	25.2	8.8	6.7	3	60
■	2.CFS.30085.1	0.85	25.5	8.9	6.8	3	64
△	2.CFS.30086.1	0.86	25.8	9.0	6.9	3	64

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hart-
metall



Z2



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFS.30087.1	0.87	26.1	9.1	7.0	3	64
△	2.CFS.30088.1	0.88	26.4	9.2	7.0	3	64
△	2.CFS.30089.1	0.89	26.7	9.3	7.1	3	64
■	2.CFS.30090.1	0.90	27.0	9.4	7.2	3	64
△	2.CFS.30091.1	0.91	27.3	9.5	7.3	3	64
△	2.CFS.30092.1	0.92	27.6	9.6	7.4	3	64
△	2.CFS.30093.1	0.93	27.9	9.7	7.4	3	64
△	2.CFS.30094.1	0.94	28.2	9.8	7.5	3	64
■	2.CFS.30095.1	0.95	28.5	10.0	7.6	3	64
△	2.CFS.30096.1	0.96	28.8	10.1	7.7	3	64
△	2.CFS.30097.1	0.97	29.1	10.2	7.8	3	64
△	2.CFS.30098.1	0.98	29.4	10.3	7.8	3	64
△	2.CFS.30099.1	0.99	29.7	10.4	7.9	3	64
■	2.CFS.30100.1	1.00	30.0	10.5	8.0	3	70
△	2.CFS.30101.1	1.01	30.3	10.6	8.1	3	70
△	2.CFS.30102.1	1.02	30.6	10.7	8.2	3	70
△	2.CFS.30103.1	1.03	30.9	10.8	8.2	3	70
△	2.CFS.30104.1	1.04	31.2	10.9	8.3	3	70
■	2.CFS.30105.1	1.05	31.5	11.0	8.4	3	70
△	2.CFS.30106.1	1.06	31.8	11.1	8.5	3	70
△	2.CFS.30107.1	1.07	32.1	11.2	8.6	3	70
△	2.CFS.30108.1	1.08	32.4	11.3	8.6	3	70
△	2.CFS.30109.1	1.09	32.7	11.4	8.7	3	70
■	2.CFS.30110.1	1.10	33.0	11.5	8.8	3	70
△	2.CFS.30111.1	1.11	33.3	11.6	8.9	3	70
△	2.CFS.30112.1	1.12	33.6	11.7	9.0	3	70
△	2.CFS.30113.1	1.13	33.9	11.8	9.0	3	70
△	2.CFS.30114.1	1.14	34.2	11.9	9.1	3	70
■	2.CFS.30115.1	1.15	34.5	12.1	9.2	3	70
△	2.CFS.30116.1	1.16	34.8	12.2	9.3	3	70
△	2.CFS.30117.1	1.17	35.1	12.3	9.4	3	70
△	2.CFS.30118.1	1.18	35.4	12.4	9.4	3	70
△	2.CFS.30119.1	1.19	35.7	12.5	9.5	3	70
■	2.CFS.30120.1	1.20	36.0	12.6	9.6	3	70

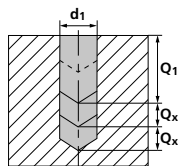
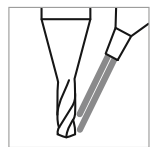
■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Flexpilot Steel
 CrazyDrill Crosspilot

NEW

CrazyDrill Flex Steel 30 x d - beschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]	
					Ød1 ≤ 0.4	Ød1 > 0.4
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	5 – 40	40 – 60
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	5 – 25	25 – 50
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	5 – 20	20 – 35
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000		
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C		
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH		
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L		
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	5 – 40	50 – 100 40 – 80
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	5 – 40	60 – 120
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	5 – 40	50 – 80
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100		
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400		
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	5 – 40	60 – 100 40 – 60
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
	Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	5 – 20	20 – 40
2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200			
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625		
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S ₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25		
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1		
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

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]					
Q ₁	Q _x	Ød1 0.2 mm f	Ød1 0.3 mm f	Ød1 0.4 mm f	Ød1 0.6 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm – 1.2 mm f
7xd1	0.5xd1	0.005	0.010	0.015	0.030	0.040	0.060
7xd1	0.5xd1	0.003 – 0.005	0.008 – 0.010	0.012 – 0.015	0.020 – 0.025	0.035	0.050
7xd1	1xd1	0.004	0.008	0.010	0.015	0.025	0.040
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1					
7xd1	1xd1	0.005	0.010	0.015	0.020	0.035	0.050
7xd1	1xd1	0.015	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120
7xd1	1xd1	0.015	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1					
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1					
7xd1	1xd1	0.010	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100
2.5xd1	0.5xd1	0.004	0.006	0.010	0.015	0.025	0.040
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1					
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1					
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1					
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1					

CrazyDrill Flex Steel 30 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Der Hartmetall-Mikrobohrer CrazyDrill Flex Steel eignet sich vor allem für Stähle, Gusseisen, Aluminiumlegierungen, Messing und Bronze. Er verfügt über eine hohe Flexibilität dank einem langen und "flexiblen" Verbindungselement zwischen dem Schneidkörper und dem Schaft. So eignet er sich für prozesssicheres Bohren auch unter schwierigen Bedingungen. Er kann einen Mittenversatz von bis zu 40% seines Durchmessers kompensieren. Ausserdem ist er ein idealer Tieflochbohrer für Bohrungen ab 0.1 mm Durchmesser, mit einer wesentlich kürzeren Bohrzeit gegenüber Einlippenbohrern, Laser oder Mikroerosion.

CrazyDrill Flex Steel 30 x d wird mit einer äusseren Kühlmittelzufuhr verwendet. Die unbeschichtete Variante eignet sich überall, wo kleine Serien gefertigt werden.

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Flexpilot Steel oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

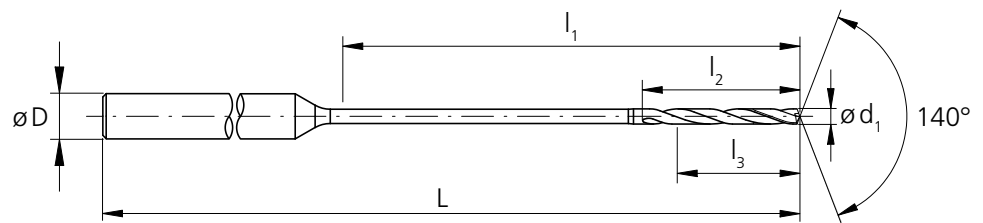
Hart-
metall



Z2



Nicht
beschichtet



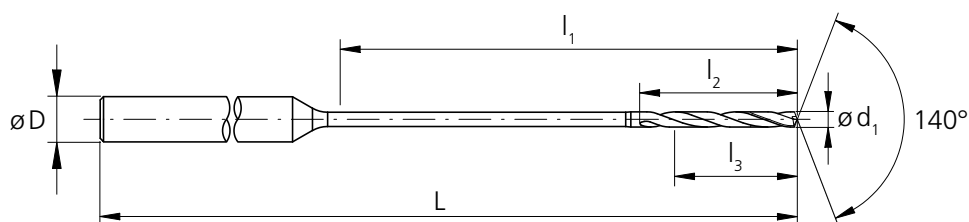
■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l ₃ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CFS.30010.0	0.10	3.0	1.1	0.8	3	45
△	2.CFS.30011.0	0.11	3.3	1.2	0.9	3	45
△	2.CFS.30012.0	0.12	3.6	1.3	1.0	3	45
△	2.CFS.30013.0	0.13	3.9	1.4	1.0	3	45
△	2.CFS.30014.0	0.14	4.2	1.5	1.1	3	45
■	2.CFS.30015.0	0.15	4.5	1.6	1.2	3	45
△	2.CFS.30016.0	0.16	4.8	1.7	1.3	3	45
△	2.CFS.30017.0	0.17	5.1	1.8	1.4	3	45
△	2.CFS.30018.0	0.18	5.4	1.9	1.4	3	45
△	2.CFS.30019.0	0.19	5.7	2.0	1.5	3	45
■	2.CFS.30020.0	0.20	6.0	2.1	1.6	3	45
△	2.CFS.30021.0	0.21	6.3	2.2	1.7	3	45
△	2.CFS.30022.0	0.22	6.6	2.3	1.8	3	45
△	2.CFS.30023.0	0.23	6.9	2.4	1.8	3	45
△	2.CFS.30024.0	0.24	7.2	2.5	1.9	3	45
■	2.CFS.30025.0	0.25	7.5	2.6	2.0	3	45
△	2.CFS.30026.0	0.26	7.8	2.7	2.1	3	45
△	2.CFS.30027.0	0.27	8.1	2.8	2.2	3	45
△	2.CFS.30028.0	0.28	8.4	2.9	2.2	3	45
△	2.CFS.30029.0	0.29	8.7	3.0	2.3	3	45
■	2.CFS.30030.0	0.30	9.0	3.2	2.4	3	50
△	2.CFS.30031.0	0.31	9.3	3.3	2.5	3	50
△	2.CFS.30032.0	0.32	9.6	3.4	2.6	3	50
△	2.CFS.30033.0	0.33	9.9	3.5	2.6	3	50
△	2.CFS.30034.0	0.34	10.2	3.6	2.7	3	50
■	2.CFS.30035.0	0.35	10.5	3.7	2.8	3	50
△	2.CFS.30036.0	0.36	10.8	3.8	2.9	3	50
△	2.CFS.30037.0	0.37	11.1	3.9	3.0	3	50
△	2.CFS.30038.0	0.38	11.4	4.0	3.0	3	50
△	2.CFS.30039.0	0.39	11.7	4.1	3.1	3	50
■	2.CFS.30040.0	0.40	12.0	4.2	3.2	3	50
△	2.CFS.30041.0	0.41	12.3	4.3	3.3	3	50
△	2.CFS.30042.0	0.42	12.6	4.4	3.4	3	50
△	2.CFS.30043.0	0.43	12.9	4.5	3.4	3	50
△	2.CFS.30044.0	0.44	13.2	4.6	3.5	3	50
■	2.CFS.30045.0	0.45	13.5	4.7	3.6	3	50
△	2.CFS.30046.0	0.46	13.8	4.8	3.7	3	50

■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Flexpilot Steel
 CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Flex Steel 30 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 $\begin{matrix} -0.003 \\ -0.006 \end{matrix}$ [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFS.30047.0	0.47	14.1	4.9	3.8	3	50
△	2.CFS.30048.0	0.48	14.4	5.0	3.8	3	50
△	2.CFS.30049.0	0.49	14.7	5.1	3.9	3	50
■	2.CFS.30050.0	0.50	15.0	5.3	4.0	3	53
△	2.CFS.30051.0	0.51	15.3	5.4	4.1	3	53
△	2.CFS.30052.0	0.52	15.6	5.5	4.2	3	53
△	2.CFS.30053.0	0.53	15.9	5.6	4.2	3	53
△	2.CFS.30054.0	0.54	16.2	5.7	4.3	3	53
■	2.CFS.30055.0	0.55	16.5	5.8	4.4	3	53
△	2.CFS.30056.0	0.56	16.8	5.9	4.5	3	53
△	2.CFS.30057.0	0.57	17.1	6.0	4.6	3	53
△	2.CFS.30058.0	0.58	17.4	6.1	4.6	3	53
△	2.CFS.30059.0	0.59	17.7	6.2	4.7	3	53
■	2.CFS.30060.0	0.60	18.0	6.3	4.8	3	53
△	2.CFS.30061.0	0.61	18.3	6.4	4.9	3	53
△	2.CFS.30062.0	0.62	18.6	6.5	5.0	3	53
△	2.CFS.30063.0	0.63	18.9	6.6	5.0	3	53
△	2.CFS.30064.0	0.64	19.2	6.7	5.1	3	53
■	2.CFS.30065.0	0.65	19.5	6.8	5.2	3	53
△	2.CFS.30066.0	0.66	19.8	6.9	5.3	3	53
△	2.CFS.30067.0	0.67	20.1	7.0	5.4	3	53
△	2.CFS.30068.0	0.68	20.4	7.1	5.4	3	53
△	2.CFS.30069.0	0.69	20.7	7.2	5.5	3	53
■	2.CFS.30070.0	0.70	21.0	7.4	5.6	3	60
△	2.CFS.30071.0	0.71	21.3	7.5	5.7	3	60
△	2.CFS.30072.0	0.72	21.6	7.6	5.8	3	60
△	2.CFS.30073.0	0.73	21.9	7.7	5.8	3	60
△	2.CFS.30074.0	0.74	22.2	7.8	5.9	3	60
■	2.CFS.30075.0	0.75	22.5	7.9	6.0	3	60
△	2.CFS.30076.0	0.76	22.8	8.0	6.1	3	60
△	2.CFS.30077.0	0.77	23.1	8.1	6.2	3	60
△	2.CFS.30078.0	0.78	23.4	8.2	6.2	3	60
△	2.CFS.30079.0	0.79	23.7	8.3	6.3	3	60
■	2.CFS.30080.0	0.80	24.0	8.4	6.4	3	60
△	2.CFS.30081.0	0.81	24.3	8.5	6.5	3	60
△	2.CFS.30082.0	0.82	24.6	8.6	6.6	3	60
△	2.CFS.30083.0	0.83	24.9	8.7	6.6	3	60

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hart-
metall



Z2



Nicht
beschichtet



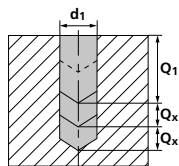
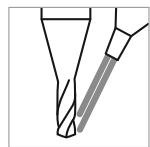
■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFS.30084.0	0.84	25.2	8.8	6.7	3	60
■	2.CFS.30085.0	0.85	25.5	8.9	6.8	3	64
△	2.CFS.30086.0	0.86	25.8	9.0	6.9	3	64
△	2.CFS.30087.0	0.87	26.1	9.1	7.0	3	64
△	2.CFS.30088.0	0.88	26.4	9.2	7.0	3	64
△	2.CFS.30089.0	0.89	26.7	9.3	7.1	3	64
■	2.CFS.30090.0	0.90	27.0	9.5	7.2	3	64
△	2.CFS.30091.0	0.91	27.3	9.6	7.3	3	64
△	2.CFS.30092.0	0.92	27.6	9.7	7.4	3	64
△	2.CFS.30093.0	0.93	27.9	9.8	7.4	3	64
△	2.CFS.30094.0	0.94	28.2	9.9	7.5	3	64
■	2.CFS.30095.0	0.95	28.5	10.0	7.6	3	64
△	2.CFS.30096.0	0.96	28.8	10.1	7.7	3	64
△	2.CFS.30097.0	0.97	29.1	10.2	7.8	3	64
△	2.CFS.30098.0	0.98	29.4	10.3	7.8	3	64
△	2.CFS.30099.0	0.99	29.7	10.4	7.9	3	64
■	2.CFS.30100.0	1.00	30.0	10.5	8.0	3	70
△	2.CFS.30101.0	1.01	30.3	10.6	8.1	3	70
△	2.CFS.30102.0	1.02	30.6	10.7	8.2	3	70
△	2.CFS.30103.0	1.03	30.9	10.8	8.2	3	70
△	2.CFS.30104.0	1.04	31.2	10.9	8.3	3	70
■	2.CFS.30105.0	1.05	31.5	11.0	8.4	3	70
△	2.CFS.30106.0	1.06	31.8	11.1	8.5	3	70
△	2.CFS.30107.0	1.07	32.1	11.2	8.6	3	70
△	2.CFS.30108.0	1.08	32.4	11.3	8.6	3	70
△	2.CFS.30109.0	1.09	32.7	11.4	8.7	3	70
■	2.CFS.30110.0	1.10	33.0	11.6	8.8	3	70
△	2.CFS.30111.0	1.11	33.3	11.7	8.9	3	70
△	2.CFS.30112.0	1.12	33.6	11.8	9.0	3	70
△	2.CFS.30113.0	1.13	33.9	11.9	9.0	3	70
△	2.CFS.30114.0	1.14	34.2	12.0	9.1	3	70
■	2.CFS.30115.0	1.15	34.5	12.1	9.2	3	70
△	2.CFS.30116.0	1.16	34.8	12.2	9.3	3	70
△	2.CFS.30117.0	1.17	35.1	12.3	9.4	3	70
△	2.CFS.30118.0	1.18	35.4	12.4	9.4	3	70
△	2.CFS.30119.0	1.19	35.7	12.5	9.5	3	70
■	2.CFS.30120.0	1.20	36.0	12.6	9.6	3	70

■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Flexpilot Steel
 CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Flex Steel 30 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]	
					Ød1 ≤ 0.4	Ød1 > 0.4
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	5 – 40	40 – 60
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	5 – 25	25 – 50
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	5 – 20	20 – 35
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	5 – 40	50 – 100
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C		
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH		
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L		
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	5 – 40	40 – 80
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	5 – 40	60 – 120
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	5 – 40	50 – 80
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	5 – 40	60 – 100
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	5 – 40	40 – 60
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	5 – 40	20 – 40
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
	Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	5 – 20	20 – 40
2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200			
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	5 – 40	60 – 120
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	5 – 40	60 – 120
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S ₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	5 – 40	60 – 120
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	5 – 40	60 – 120
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	5 – 40	60 – 120
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	5 – 40	60 – 120

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]							
Q ₁	Q _x	Ød1 0.1 mm f	Ød1 0.2 mm f	Ød1 0.3 mm f	Ød1 0.4 mm f	Ød1 0.6 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm – 1.2 mm f	
7xd1	0.5xd1	0.002	0.005	0.010	0.015	0.030	0.040	0.060	
7xd1	0.5xd1	0.002	0.003 – 0.005	0.008 – 0.010	0.012 – 0.015	0.020 – 0.025	0.035	0.050	
7xd1	1xd1	0.0005	0.004	0.008	0.010	0.015	0.025	0.040	
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1							
7xd1	1xd1	0.002	0.005	0.010	0.015	0.020	0.035	0.050	
7xd1	1xd1	0.003	0.015	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120	
7xd1	1xd1	0.003	0.015	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120	
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1							
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1							
7xd1	1xd1	0.004	0.010	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	
2.5xd1	0.5xd1	0.002	0.004	0.006	0.010	0.015	0.025	0.040	
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1							
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1							
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1							
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1							

NEW

CrazyDrill Flex Steel 50 x d - beschichtet

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Der Hartmetall-Mikrobohrer CrazyDrill Flex Steel eignet sich vor allem für Stähle, Gusseisen, Aluminiumlegierungen, Messing und Bronze. Er verfügt über eine hohe Flexibilität dank einem langen und "flexiblen" Verbindungselement zwischen dem Schneidkörper und dem Schaft. So eignet er sich für prozesssicheres Bohren auch unter schwierigen Bedingungen. Er kann einen Mittenversatz von bis zu 40% seines Durchmessers kompensieren. Ausserdem ist er ein idealer Tieflochbohrer für Bohrungen ab 0.3 mm Durchmesser, mit einer wesentlich kürzeren Bohrzeit gegenüber Einlippenbohrern, Laser oder Mikroerosion.

CrazyDrill Flex Steel 50 x d verfügt über im Schaft integrierte Kühlkanäle, die für eine regelmässige, massive Kühlung der Bohrspitze sorgen. So wird die Temperatur konstant unter Kontrolle gehalten, die Späne aus der Spannut sowie Bohrung gespült und eine verbesserte Standzeit erreicht. Die beschichtete Variante garantiert eine höhere Standzeit und eignet sich damit im Vgl. zur unbeschichteten Variante zum Bohren von grösseren Serien. Auch die Oberflächenqualität profitiert von der Hochleistungsbeschichtung

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Flexpilot Steel oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

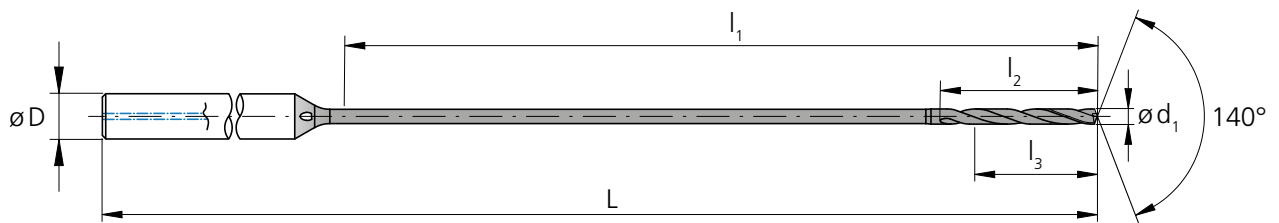
Hart-
metall



Z2



eXedur RIP



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CFS.50030.IK.1	0.30	15.0	3.1	2.4	3	53
△	2.CFS.50031.IK.1	0.31	15.5	3.2	2.5	3	53
△	2.CFS.50032.IK.1	0.32	16.0	3.3	2.6	3	53
△	2.CFS.50033.IK.1	0.33	16.5	3.4	2.6	3	53
△	2.CFS.50034.IK.1	0.34	17.0	3.5	2.7	3	53
■	2.CFS.50035.IK.1	0.35	17.5	3.7	2.8	3	60
△	2.CFS.50036.IK.1	0.36	18.0	3.8	2.9	3	60
△	2.CFS.50037.IK.1	0.37	18.5	3.9	3.0	3	60
△	2.CFS.50038.IK.1	0.38	19.0	4.0	3.0	3	60
△	2.CFS.50039.IK.1	0.39	19.5	4.1	3.1	3	60
■	2.CFS.50040.IK.1	0.40	20.0	4.2	3.2	3	60
△	2.CFS.50041.IK.1	0.41	20.5	4.3	3.3	3	60
△	2.CFS.50042.IK.1	0.42	21.0	4.4	3.4	3	60
△	2.CFS.50043.IK.1	0.43	21.5	4.5	3.4	3	60
△	2.CFS.50044.IK.1	0.44	22.0	4.6	3.5	3	60
■	2.CFS.50045.IK.1	0.45	22.5	4.7	3.6	3	60
△	2.CFS.50046.IK.1	0.46	23.0	4.8	3.7	3	60
△	2.CFS.50047.IK.1	0.47	23.5	4.9	3.8	3	60
△	2.CFS.50048.IK.1	0.48	24.0	5.0	3.8	3	60
△	2.CFS.50049.IK.1	0.49	24.5	5.1	3.9	3	60
■	2.CFS.50050.IK.1	0.50	25.0	5.2	4.0	3	64
△	2.CFS.50051.IK.1	0.51	25.5	5.3	4.1	3	64
△	2.CFS.50052.IK.1	0.52	26.0	5.4	4.2	3	64
△	2.CFS.50053.IK.1	0.53	26.5	5.5	4.2	3	64
△	2.CFS.50054.IK.1	0.54	27.0	5.6	4.3	3	64
■	2.CFS.50055.IK.1	0.55	27.5	5.8	4.4	3	64
△	2.CFS.50056.IK.1	0.56	28.0	5.9	4.5	3	64
△	2.CFS.50057.IK.1	0.57	28.5	6.0	4.6	3	64
△	2.CFS.50058.IK.1	0.58	29.0	6.1	4.6	3	64
△	2.CFS.50059.IK.1	0.59	29.5	6.2	4.7	3	64
■	2.CFS.50060.IK.1	0.60	30.0	6.3	4.8	3	70

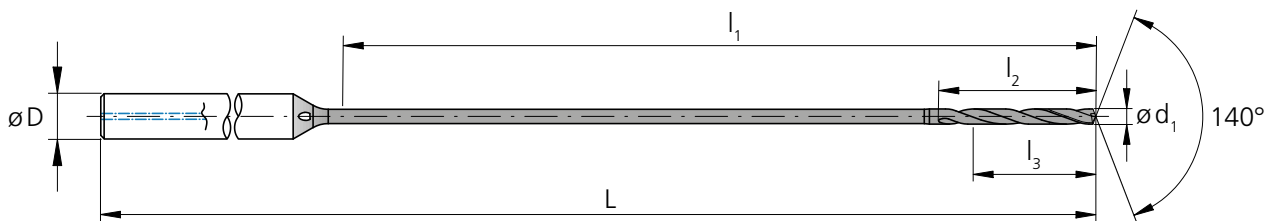
■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Flexpilot Steel
 CrazyDrill Crosspilot

NEW

CrazyDrill Flex Steel 50 x d - beschichtet

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 $\begin{matrix} -0.003 \\ -0.006 \end{matrix}$ [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFS.50061.IK.1	0.61	30.5	6.4	4.9	3	70
△	2.CFS.50062.IK.1	0.62	31.0	6.5	5.0	3	70
△	2.CFS.50063.IK.1	0.63	31.5	6.6	5.0	3	70
△	2.CFS.50064.IK.1	0.64	32.0	6.7	5.1	3	70
■	2.CFS.50065.IK.1	0.65	32.5	6.8	5.2	3	70
△	2.CFS.50066.IK.1	0.66	33.0	6.9	5.3	3	70
△	2.CFS.50067.IK.1	0.67	33.5	7.0	5.4	3	70
△	2.CFS.50068.IK.1	0.68	34.0	7.1	5.4	3	70
△	2.CFS.50069.IK.1	0.69	34.5	7.2	5.5	3	70
■	2.CFS.50070.IK.1	0.70	35.0	7.3	5.6	3	75
△	2.CFS.50071.IK.1	0.71	35.5	7.4	5.7	3	75
△	2.CFS.50072.IK.1	0.72	36.0	7.5	5.8	3	75
△	2.CFS.50073.IK.1	0.73	36.5	7.6	5.8	3	75
△	2.CFS.50074.IK.1	0.74	37.0	7.7	5.9	3	75
■	2.CFS.50075.IK.1	0.75	37.5	7.9	6.0	3	75
△	2.CFS.50076.IK.1	0.76	38.0	8.0	6.1	3	75
△	2.CFS.50077.IK.1	0.77	38.5	8.1	6.2	3	75
△	2.CFS.50078.IK.1	0.78	39.0	8.2	6.2	3	75
△	2.CFS.50079.IK.1	0.79	39.5	8.3	6.3	3	75
■	2.CFS.50080.IK.1	0.80	40.0	8.4	6.4	3	80
△	2.CFS.50081.IK.1	0.81	40.5	8.5	6.5	3	80
△	2.CFS.50082.IK.1	0.82	41.0	8.6	6.6	3	80
△	2.CFS.50083.IK.1	0.83	41.5	8.7	6.6	3	80
△	2.CFS.50084.IK.1	0.84	42.0	8.8	6.7	3	80
■	2.CFS.50085.IK.1	0.85	42.5	8.9	6.8	3	80
△	2.CFS.50086.IK.1	0.86	43.0	9.0	6.9	3	80
△	2.CFS.50087.IK.1	0.87	43.5	9.1	7.0	3	80
△	2.CFS.50088.IK.1	0.88	44.0	9.2	7.0	3	80
△	2.CFS.50089.IK.1	0.89	44.5	9.3	7.1	3	80
■	2.CFS.50090.IK.1	0.90	45.0	9.4	7.2	3	85

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hart-
metall



Z2



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1	l_1	l_2	l_3	D	L
		$\begin{matrix} -0.003 \\ -0.006 \end{matrix}$ [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]
△	2.CFS.50091.IK.1	0.91	45.5	9.5	7.3	3	85
△	2.CFS.50092.IK.1	0.92	46.0	9.6	7.4	3	85
△	2.CFS.50093.IK.1	0.93	46.5	9.7	7.4	3	85
△	2.CFS.50094.IK.1	0.94	47.0	9.8	7.5	3	85
■	2.CFS.50095.IK.1	0.95	47.5	10.0	7.6	3	85
△	2.CFS.50096.IK.1	0.96	48.0	10.1	7.7	3	85
△	2.CFS.50097.IK.1	0.97	48.5	10.2	7.8	3	85
△	2.CFS.50098.IK.1	0.98	49.0	10.3	7.8	3	85
△	2.CFS.50099.IK.1	0.99	49.5	10.4	7.9	3	85
■	2.CFS.50100.IK.1	1.00	50.0	10.5	8.0	3	90
△	2.CFS.50101.IK.1	1.01	50.5	10.6	8.1	3	90
△	2.CFS.50102.IK.1	1.02	51.0	10.7	8.2	3	90
△	2.CFS.50103.IK.1	1.03	51.5	10.8	8.2	3	90
△	2.CFS.50104.IK.1	1.04	52.0	10.9	8.3	3	90
■	2.CFS.50105.IK.1	1.05	52.5	11.0	8.4	3	90
△	2.CFS.50106.IK.1	1.06	53.0	11.1	8.5	3	90
△	2.CFS.50107.IK.1	1.07	53.5	11.2	8.6	3	90
△	2.CFS.50108.IK.1	1.08	54.0	11.3	8.6	3	90
△	2.CFS.50109.IK.1	1.09	54.5	11.4	8.7	3	90
■	2.CFS.50110.IK.1	1.10	55.0	11.5	8.8	3	95
△	2.CFS.50111.IK.1	1.11	55.5	11.6	8.9	3	95
△	2.CFS.50112.IK.1	1.12	56.0	11.7	9.0	3	95
△	2.CFS.50113.IK.1	1.13	56.5	11.8	9.0	3	95
△	2.CFS.50114.IK.1	1.14	57.0	11.9	9.1	3	95
■	2.CFS.50115.IK.1	1.15	57.5	12.1	9.2	3	95
△	2.CFS.50116.IK.1	1.16	58.0	12.2	9.3	3	95
△	2.CFS.50117.IK.1	1.17	58.5	12.3	9.4	3	95
△	2.CFS.50118.IK.1	1.18	59.0	12.4	9.4	3	95
△	2.CFS.50119.IK.1	1.19	59.5	12.5	9.5	3	95
■	2.CFS.50120.IK.1	1.20	60.0	12.6	9.6	3	95

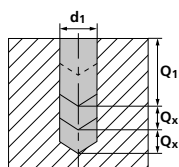
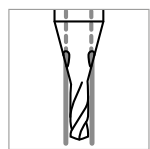
■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Flexpilot Steel
 CrazyDrill Crosspilot

NEW

CrazyDrill Flex Steel 50 x d - beschichtet

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]	
					Ød1 ≤ 0.4	Ød1 > 0.4
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	5 – 40	40 – 60
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	5 – 25	25 – 50
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	5 – 20	20 – 35
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000		
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C		
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH		
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L		
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	5 – 40	50 – 100 40 – 80
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	5 – 40	60 – 120
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	5 – 40	50 – 80
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100		
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400		
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	5 – 40	60 – 100 40 – 60
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
	Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	5 – 20	20 – 40
2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200			
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625		
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25		
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1		
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

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]						
Q ₁	Q _x	Ød1 0.3 mm f	Ød1 0.4 mm f	Ød1 0.6 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm – 1.2 mm f		
7xd1	0.5xd1	0.010	0.015	0.030	0.040	0.060		
7xd1	0.5xd1	0.008 – 0.010	0.012 – 0.015	0.020 – 0.025	0.035	0.050		
7xd1	0.5xd1	0.008	0.010	0.015	0.025	0.040		
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1						
7xd1	0.5xd1	0.010	0.015	0.020	0.035	0.050		
7xd1	1xd1	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120		
7xd1	1xd1	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120		
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 50 x d1						
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1						
7xd1	1xd1	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100		
2.5xd1	0.5xd1	0.006	0.010	0.015	0.025	0.040		
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1						
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 50 x d1						
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 50 x d1						
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1						

CrazyDrill Flex Steel 50 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Der Hartmetall-Mikrobohrer CrazyDrill Flex Steel eignet sich vor allem für Stähle, Gusseisen, Aluminiumlegierungen, Messing und Bronze. Er verfügt über eine hohe Flexibilität dank einem langen und "flexiblen" Verbindungselement zwischen dem Schneidkörper und dem Schaft. So eignet er sich für prozesssicheres Bohren auch unter schwierigen Bedingungen. Er kann einen Mittenversatz von bis zu 40% seines Durchmessers kompensieren. Ausserdem ist er ein idealer Tieflochbohrer für Bohrungen ab 0.3 mm Durchmesser, mit einer wesentlich kürzeren Bohrzeit gegenüber Einlippenbohrern, Laser oder Mikroerosion.

CrazyDrill Flex Steel 50 x d verfügt über im Schaft integrierte Kühlkanäle, die für eine regelmässige, massive Kühlung der Bohrspitze sorgen. So wird die Temperatur konstant unter Kontrolle gehalten, die Späne aus der Spannut sowie Bohrung gespült und eine verbesserte Standzeit erreicht. Die unbeschichtete Variante eignet sich überall, wo kleine Serien gefertigt werden.

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Flexpilot Steel oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

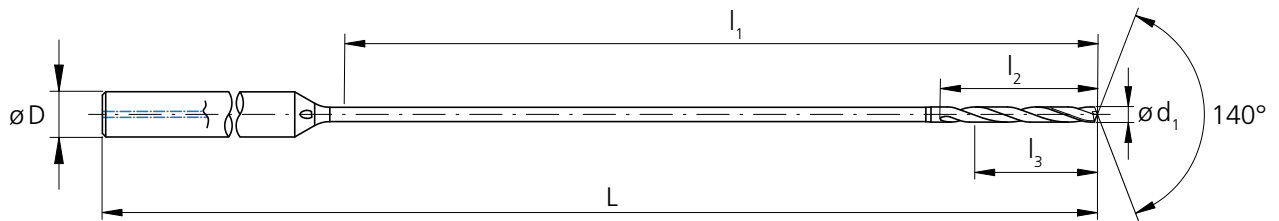
Detaillierte Angaben zu Kühlung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.


Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

Hart- metall			Z2		Nicht beschichtet
-----------------	--	---	----	---	----------------------



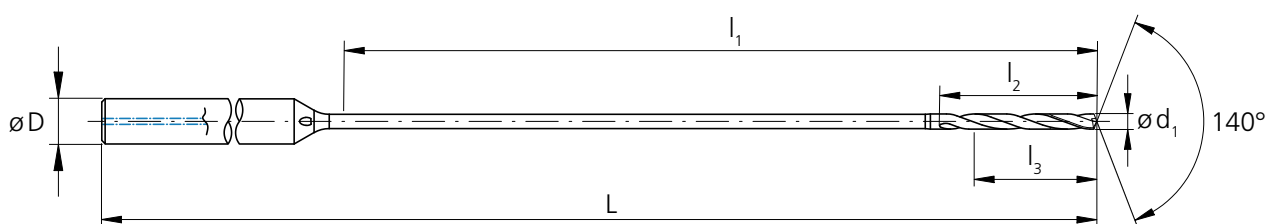
	Artikelnummer	d_1 <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CFS.50030.IK.0	0.30	15.0	3.2	2.4	3	53
△	2.CFS.50031.IK.0	0.31	15.5	3.3	2.5	3	53
△	2.CFS.50032.IK.0	0.32	16.0	3.4	2.6	3	53
△	2.CFS.50033.IK.0	0.33	16.5	3.5	2.6	3	53
△	2.CFS.50034.IK.0	0.34	17.0	3.6	2.7	3	53
■	2.CFS.50035.IK.0	0.35	17.5	3.7	2.8	3	60
△	2.CFS.50036.IK.0	0.36	18.0	3.8	2.9	3	60
△	2.CFS.50037.IK.0	0.37	18.5	3.9	3.0	3	60
△	2.CFS.50038.IK.0	0.38	19.0	4.0	3.0	3	60
△	2.CFS.50039.IK.0	0.39	19.5	4.1	3.1	3	60
■	2.CFS.50040.IK.0	0.40	20.0	4.2	3.2	3	60
△	2.CFS.50041.IK.0	0.41	20.5	4.3	3.3	3	60
△	2.CFS.50042.IK.0	0.42	21.0	4.4	3.4	3	60
△	2.CFS.50043.IK.0	0.43	21.5	4.5	3.4	3	60
△	2.CFS.50044.IK.0	0.44	22.0	4.6	3.5	3	60
■	2.CFS.50045.IK.0	0.45	22.5	4.7	3.6	3	60
△	2.CFS.50046.IK.0	0.46	23.0	4.8	3.7	3	60
△	2.CFS.50047.IK.0	0.47	23.5	4.9	3.8	3	60
△	2.CFS.50048.IK.0	0.48	24.0	5.0	3.8	3	60
△	2.CFS.50049.IK.0	0.49	24.5	5.1	3.9	3	60
■	2.CFS.50050.IK.0	0.50	25.0	5.3	4.0	3	64
△	2.CFS.50051.IK.0	0.51	25.5	5.4	4.1	3	64
△	2.CFS.50052.IK.0	0.52	26.0	5.5	4.2	3	64
△	2.CFS.50053.IK.0	0.53	26.5	5.6	4.2	3	64
△	2.CFS.50054.IK.0	0.54	27.0	5.7	4.3	3	64
■	2.CFS.50055.IK.0	0.55	27.5	5.8	4.4	3	64
△	2.CFS.50056.IK.0	0.56	28.0	5.9	4.5	3	64
△	2.CFS.50057.IK.0	0.57	28.5	6.0	4.6	3	64
△	2.CFS.50058.IK.0	0.58	29.0	6.1	4.6	3	64
△	2.CFS.50059.IK.0	0.59	29.5	6.2	4.7	3	64
■	2.CFS.50060.IK.0	0.60	30.0	6.3	4.8	3	70

■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Flexpilot Steel
 CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Flex Steel 50 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 -0.003 -0.006 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFS.50061.IK.0	0.61	30.5	6.4	4.9	3	70
△	2.CFS.50062.IK.0	0.62	31.0	6.5	5.0	3	70
△	2.CFS.50063.IK.0	0.63	31.5	6.6	5.0	3	70
△	2.CFS.50064.IK.0	0.64	32.0	6.7	5.1	3	70
■	2.CFS.50065.IK.0	0.65	32.5	6.8	5.2	3	70
△	2.CFS.50066.IK.0	0.66	33.0	6.9	5.3	3	70
△	2.CFS.50067.IK.0	0.67	33.5	7.0	5.4	3	70
△	2.CFS.50068.IK.0	0.68	34.0	7.1	5.4	3	70
△	2.CFS.50069.IK.0	0.69	34.5	7.2	5.5	3	70
■	2.CFS.50070.IK.0	0.70	35.0	7.4	5.6	3	75
△	2.CFS.50071.IK.0	0.71	35.5	7.5	5.7	3	75
△	2.CFS.50072.IK.0	0.72	36.0	7.6	5.8	3	75
△	2.CFS.50073.IK.0	0.73	36.5	7.7	5.8	3	75
△	2.CFS.50074.IK.0	0.74	37.0	7.8	5.9	3	75
■	2.CFS.50075.IK.0	0.75	37.5	7.9	6.0	3	75
△	2.CFS.50076.IK.0	0.76	38.0	8.0	6.1	3	75
△	2.CFS.50077.IK.0	0.77	38.5	8.1	6.2	3	75
△	2.CFS.50078.IK.0	0.78	39.0	8.2	6.2	3	75
△	2.CFS.50079.IK.0	0.79	39.5	8.3	6.3	3	75
■	2.CFS.50080.IK.0	0.80	40.0	8.4	6.4	3	80
△	2.CFS.50081.IK.0	0.81	40.5	8.5	6.5	3	80
△	2.CFS.50082.IK.0	0.82	41.0	8.6	6.6	3	80
△	2.CFS.50083.IK.0	0.83	41.5	8.7	6.6	3	80
△	2.CFS.50084.IK.0	0.84	42.0	8.8	6.7	3	80
■	2.CFS.50085.IK.0	0.85	42.5	8.9	6.8	3	80
△	2.CFS.50086.IK.0	0.86	43.0	9.0	6.9	3	80
△	2.CFS.50087.IK.0	0.87	43.5	9.1	7.0	3	80
△	2.CFS.50088.IK.0	0.88	44.0	9.2	7.0	3	80
△	2.CFS.50089.IK.0	0.89	44.5	9.3	7.1	3	80
■	2.CFS.50090.IK.0	0.90	45.0	9.5	7.2	3	85

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hart-
metall



Z2



Nicht
beschichtet



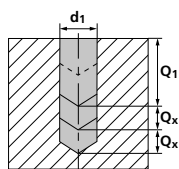
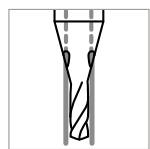
■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFS.50091.IK.0	0.91	45.5	9.6	7.3	3	85
△	2.CFS.50092.IK.0	0.92	46.0	9.7	7.4	3	85
△	2.CFS.50093.IK.0	0.93	46.5	9.8	7.4	3	85
△	2.CFS.50094.IK.0	0.94	47.0	9.9	7.5	3	85
■	2.CFS.50095.IK.0	0.95	47.5	10.0	7.6	3	85
△	2.CFS.50096.IK.0	0.96	48.0	10.1	7.7	3	85
△	2.CFS.50097.IK.0	0.97	48.5	10.2	7.8	3	85
△	2.CFS.50098.IK.0	0.98	49.0	10.3	7.8	3	85
△	2.CFS.50099.IK.0	0.99	49.5	10.4	7.9	3	85
■	2.CFS.50100.IK.0	1.00	50.0	10.5	8.0	3	90
△	2.CFS.50101.IK.0	1.01	50.5	10.6	8.1	3	90
△	2.CFS.50102.IK.0	1.02	51.0	10.7	8.2	3	90
△	2.CFS.50103.IK.0	1.03	51.5	10.8	8.2	3	90
△	2.CFS.50104.IK.0	1.04	52.0	10.9	8.3	3	90
■	2.CFS.50105.IK.0	1.05	52.5	11.0	8.4	3	90
△	2.CFS.50106.IK.0	1.06	53.0	11.1	8.5	3	90
△	2.CFS.50107.IK.0	1.07	53.5	11.2	8.6	3	90
△	2.CFS.50108.IK.0	1.08	54.0	11.3	8.6	3	90
△	2.CFS.50109.IK.0	1.09	54.5	11.4	8.7	3	90
■	2.CFS.50110.IK.0	1.10	55.0	11.6	8.8	3	95
△	2.CFS.50111.IK.0	1.11	55.5	11.7	8.9	3	95
△	2.CFS.50112.IK.0	1.12	56.0	11.8	9.0	3	95
△	2.CFS.50113.IK.0	1.13	56.5	11.9	9.0	3	95
△	2.CFS.50114.IK.0	1.14	57.0	12.0	9.1	3	95
■	2.CFS.50115.IK.0	1.15	57.5	12.1	9.2	3	95
△	2.CFS.50116.IK.0	1.16	58.0	12.2	9.3	3	95
△	2.CFS.50117.IK.0	1.17	58.5	12.3	9.4	3	95
△	2.CFS.50118.IK.0	1.18	59.0	12.4	9.4	3	95
△	2.CFS.50119.IK.0	1.19	59.5	12.5	9.5	3	95
■	2.CFS.50120.IK.0	1.20	60.0	12.6	9.6	3	95

■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Flexpilot Steel
 CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Flex Steel 50 x d - unbeschichtet

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]	
					Ød1 ≤ 0.4	Ød1 > 0.4
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	5 – 40	40 – 60
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	5 – 25	25 – 50
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	5 – 20	20 – 35
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000		
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C		
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH		
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L		
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	5 – 40	50 – 100 40 – 80
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	5 – 40	60 – 120
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	5 – 40	50 – 80
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100		
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400		
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	5 – 40	60 – 100 40 – 60
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
	Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	5 – 20	20 – 40
2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200			
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625		
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S ₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25		
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1		
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

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]						
Q ₁	Q _x	Ød1 0.3 mm f	Ød1 0.4 mm f	Ød1 0.6 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm – 1.2 mm f		
7xd1	0.5xd1	0.010	0.015	0.030	0.040	0.060		
7xd1	0.5xd1	0.008 – 0.010	0.012 – 0.015	0.020 – 0.025	0.035	0.050		
7xd1	0.5xd1	0.008	0.010	0.015	0.025	0.040		
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1						
7xd1	0.5xd1	0.010	0.015	0.020	0.035	0.050		
7xd1	1xd1	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120		
7xd1	1xd1	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120		
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 50 x d1						
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1						
7xd1	1xd1	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100		
2.5xd1	0.5xd1	0.006	0.010	0.015	0.025	0.040		
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1						
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 50 x d1						
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 50 x d1						
		Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1						

CrazyDrill Flex Titanium 30 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



Der Hartmetall-Mikrobohrer CrazyDrill Flex Titanium eignet sich für langspanige Materialien wie Titan, Titanlegierungen und Kupfer. Er verfügt über eine hohe Flexibilität dank einem langen und "flexiblen" Verbindungselement zwischen dem Schneidkörper und dem Schaft. So eignet er sich für prozesssicheres Bohren auch unter schwierigen Bedingungen. Er kann einen Mittenversatz von bis zu 40% seines Durchmessers kompensieren. Ausserdem ist er ein idealer Tieflochbohrer für Bohrungen ab 0.1 mm Durchmesser, mit einer wesentlich kürzeren Bohrzeit gegenüber Einlippenbohrern, Laser oder Mikroerosion.

CrazyDrill Flex Titanium 30 x d wird mit einer äusseren Kühlmittelzufuhr verwendet, die Bohrer sind unbeschichtet.

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Flexpilot Titanium oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

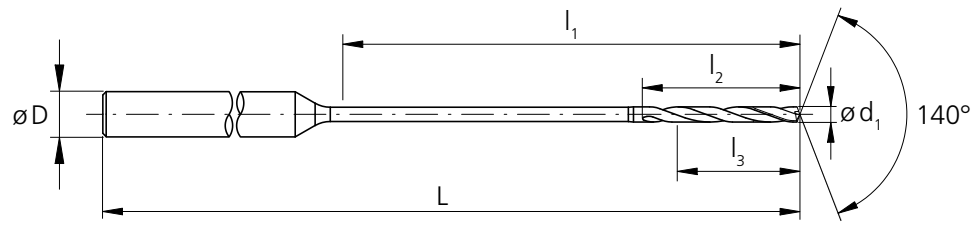
Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

Hart- metall		 140°	Z2		Nicht beschichtet
-----------------	--	---	-----------	---	----------------------



	Artikelnummer	d ₁ <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l ₃ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CFT.30010.0	0.10	3.0	1.1	0.8	3	45
Δ	2.CFT.30011.0	0.11	3.3	1.2	0.9	3	45
Δ	2.CFT.30012.0	0.12	3.6	1.3	1.0	3	45
Δ	2.CFT.30013.0	0.13	3.9	1.4	1.0	3	45
Δ	2.CFT.30014.0	0.14	4.2	1.5	1.1	3	45
■	2.CFT.30015.0	0.15	4.5	1.6	1.2	3	45
Δ	2.CFT.30016.0	0.16	4.8	1.7	1.3	3	45
Δ	2.CFT.30017.0	0.17	5.1	1.8	1.4	3	45
Δ	2.CFT.30018.0	0.18	5.4	1.9	1.4	3	45
Δ	2.CFT.30019.0	0.19	5.7	2.0	1.5	3	45
■	2.CFT.30020.0	0.20	6.0	2.1	1.6	3	45
Δ	2.CFT.30021.0	0.21	6.3	2.2	1.7	3	45
Δ	2.CFT.30022.0	0.22	6.6	2.3	1.8	3	45
Δ	2.CFT.30023.0	0.23	6.9	2.4	1.8	3	45
Δ	2.CFT.30024.0	0.24	7.2	2.5	1.9	3	45
■	2.CFT.30025.0	0.25	7.5	2.6	2.0	3	45
Δ	2.CFT.30026.0	0.26	7.8	2.7	2.1	3	45
Δ	2.CFT.30027.0	0.27	8.1	2.8	2.2	3	45
Δ	2.CFT.30028.0	0.28	8.4	2.9	2.2	3	45
Δ	2.CFT.30029.0	0.29	8.7	3.0	2.3	3	45
■	2.CFT.30030.0	0.30	9.0	3.2	2.4	3	50
Δ	2.CFT.30031.0	0.31	9.3	3.3	2.5	3	50
Δ	2.CFT.30032.0	0.32	9.6	3.4	2.6	3	50
Δ	2.CFT.30033.0	0.33	9.9	3.5	2.6	3	50
Δ	2.CFT.30034.0	0.34	10.2	3.6	2.7	3	50
■	2.CFT.30035.0	0.35	10.5	3.7	2.8	3	50
Δ	2.CFT.30036.0	0.36	10.8	3.8	2.9	3	50
Δ	2.CFT.30037.0	0.37	11.1	3.9	3.0	3	50
Δ	2.CFT.30038.0	0.38	11.4	4.0	3.0	3	50
Δ	2.CFT.30039.0	0.39	11.7	4.1	3.1	3	50
■	2.CFT.30040.0	0.40	12.0	4.2	3.2	3	50
Δ	2.CFT.30041.0	0.41	12.3	4.3	3.3	3	50
Δ	2.CFT.30042.0	0.42	12.6	4.4	3.4	3	50
Δ	2.CFT.30043.0	0.43	12.9	4.5	3.4	3	50
Δ	2.CFT.30044.0	0.44	13.2	4.6	3.5	3	50
■	2.CFT.30045.0	0.45	13.5	4.7	3.6	3	50
Δ	2.CFT.30046.0	0.46	13.8	4.8	3.7	3	50

■ Ab Lager verfügbar.
 Δ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

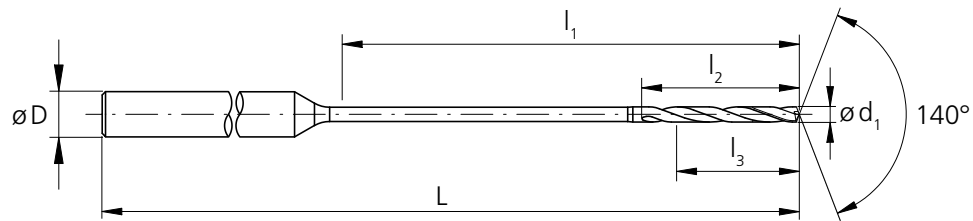
Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Flexpilot Titanium
 CrazyDrill Crosspilot

☰

06

CrazyDrill Flex Titanium 30 x d

BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 -0.003 -0.006 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFT.30047.0	0.47	14.1	4.9	3.8	3	50
△	2.CFT.30048.0	0.48	14.4	5.0	3.8	3	50
△	2.CFT.30049.0	0.49	14.7	5.1	3.9	3	50
■	2.CFT.30050.0	0.50	15.0	5.3	4.0	3	53
△	2.CFT.30051.0	0.51	15.3	5.4	4.1	3	53
△	2.CFT.30052.0	0.52	15.6	5.5	4.2	3	53
△	2.CFT.30053.0	0.53	15.9	5.6	4.2	3	53
△	2.CFT.30054.0	0.54	16.2	5.7	4.3	3	53
■	2.CFT.30055.0	0.55	16.5	5.8	4.4	3	53
△	2.CFT.30056.0	0.56	16.8	5.9	4.5	3	53
△	2.CFT.30057.0	0.57	17.1	6.0	4.6	3	53
△	2.CFT.30058.0	0.58	17.4	6.1	4.6	3	53
△	2.CFT.30059.0	0.59	17.7	6.2	4.7	3	53
■	2.CFT.30060.0	0.60	18.0	6.3	4.8	3	53
△	2.CFT.30061.0	0.61	18.3	6.4	4.9	3	53
△	2.CFT.30062.0	0.62	18.6	6.5	5.0	3	53
△	2.CFT.30063.0	0.63	18.9	6.6	5.0	3	53
△	2.CFT.30064.0	0.64	19.2	6.7	5.1	3	53
■	2.CFT.30065.0	0.65	19.5	6.8	5.2	3	53
△	2.CFT.30066.0	0.66	19.8	6.9	5.3	3	53
△	2.CFT.30067.0	0.67	20.1	7.0	5.4	3	53
△	2.CFT.30068.0	0.68	20.4	7.1	5.4	3	53
△	2.CFT.30069.0	0.69	20.7	7.2	5.5	3	53
■	2.CFT.30070.0	0.70	21.0	7.4	5.6	3	60
△	2.CFT.30071.0	0.71	21.3	7.5	5.7	3	60
△	2.CFT.30072.0	0.72	21.6	7.6	5.8	3	60
△	2.CFT.30073.0	0.73	21.9	7.7	5.8	3	60
△	2.CFT.30074.0	0.74	22.2	7.8	5.9	3	60
■	2.CFT.30075.0	0.75	22.5	7.9	6.0	3	60
△	2.CFT.30076.0	0.76	22.8	8.0	6.1	3	60
△	2.CFT.30077.0	0.77	23.1	8.1	6.2	3	60
△	2.CFT.30078.0	0.78	23.4	8.2	6.2	3	60
△	2.CFT.30079.0	0.79	23.7	8.3	6.3	3	60
■	2.CFT.30080.0	0.80	24.0	8.4	6.4	3	60
△	2.CFT.30081.0	0.81	24.3	8.5	6.5	3	60
△	2.CFT.30082.0	0.82	24.6	8.6	6.6	3	60
△	2.CFT.30083.0	0.83	24.9	8.7	6.6	3	60

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hart-
metall



Z2



Nicht
beschichtet



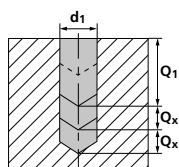
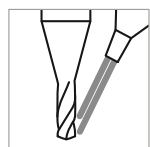
■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l ₃ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFT.30084.0	0.84	25.2	8.8	6.7	3	60
■	2.CFT.30085.0	0.85	25.5	8.9	6.8	3	64
△	2.CFT.30086.0	0.86	25.8	9.0	6.9	3	64
△	2.CFT.30087.0	0.87	26.1	9.1	7.0	3	64
△	2.CFT.30088.0	0.88	26.4	9.2	7.0	3	64
△	2.CFT.30089.0	0.89	26.7	9.3	7.1	3	64
■	2.CFT.30090.0	0.90	27.0	9.5	7.2	3	64
△	2.CFT.30091.0	0.91	27.3	9.6	7.3	3	64
△	2.CFT.30092.0	0.92	27.6	9.7	7.4	3	64
△	2.CFT.30093.0	0.93	27.9	9.8	7.4	3	64
△	2.CFT.30094.0	0.94	28.2	9.9	7.5	3	64
■	2.CFT.30095.0	0.95	28.5	10.0	7.6	3	64
△	2.CFT.30096.0	0.96	28.8	10.1	7.7	3	64
△	2.CFT.30097.0	0.97	29.1	10.2	7.8	3	64
△	2.CFT.30098.0	0.98	29.4	10.3	7.8	3	64
△	2.CFT.30099.0	0.99	29.7	10.4	7.9	3	64
■	2.CFT.30100.0	1.00	30.0	10.5	8.0	3	70
△	2.CFT.30101.0	1.01	30.3	10.6	8.1	3	70
△	2.CFT.30102.0	1.02	30.6	10.7	8.2	3	70
△	2.CFT.30103.0	1.03	30.9	10.8	8.2	3	70
△	2.CFT.30104.0	1.04	31.2	10.9	8.3	3	70
■	2.CFT.30105.0	1.05	31.5	11.0	8.4	3	70
△	2.CFT.30106.0	1.06	31.8	11.1	8.5	3	70
△	2.CFT.30107.0	1.07	32.1	11.2	8.6	3	70
△	2.CFT.30108.0	1.08	32.4	11.3	8.6	3	70
△	2.CFT.30109.0	1.09	32.7	11.4	8.7	3	70
■	2.CFT.30110.0	1.10	33.0	11.6	8.8	3	70
△	2.CFT.30111.0	1.11	33.3	11.7	8.9	3	70
△	2.CFT.30112.0	1.12	33.6	11.8	9.0	3	70
△	2.CFT.30113.0	1.13	33.9	11.9	9.0	3	70
△	2.CFT.30114.0	1.14	34.2	12.0	9.1	3	70
■	2.CFT.30115.0	1.15	34.5	12.1	9.2	3	70
△	2.CFT.30116.0	1.16	34.8	12.2	9.3	3	70
△	2.CFT.30117.0	1.17	35.1	12.3	9.4	3	70
△	2.CFT.30118.0	1.18	35.4	12.4	9.4	3	70
△	2.CFT.30119.0	1.19	35.7	12.5	9.5	3	70
■	2.CFT.30120.0	1.20	36.0	12.6	9.6	3	70

■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Flexpilot Titanium
 CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Flex 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		
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1			
		1.0401	C15	AISI 1015				
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045				
		1.0044	S275JR	AISI 1020				
		1.0715	11SMn30	AISI 1215				
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310				
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115				
		1.3505	100Cr6	AISI 52100				
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140				
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2				
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6				
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302				
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001				
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016			X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F				
1.4034	X46Cr13			AISI 420C				
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B				
	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH				
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH				
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304				
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L				
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM				
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L					
	K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1		
			0.6030	GG30	ASTM 40B			
0.7040			GGG40	ASTM 60-40-18				
0.7060			GGG60	ASTM 80-60-03				
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1			
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380				
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590				
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100			5 – 40	20 – 40
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000			Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1	
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400				
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500			Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1	
		2.102	CuSn6	UNS C51900				
Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000					
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200					
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1			
		2.4668		Inconel 718				
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2				
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X				
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	5 – 20	20 – 30		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	5 – 20	20 – 40		
S ₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136				
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295				
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1			
			CrCoMo28	ASTM F1537				
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1				
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				

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]															
Q _s	Ød1 0.1 mm		Ød1 0.2 mm		Ød1 0.3 mm		Ød1 0.4 mm		Ød1 0.6 mm		Ød1 0.8 mm		Ød1 1.0 - 1.2 mm		
	f	Q _x	f	Q _x	f	Q _x	f	Q _x	f	Q _x	f	Q _x	f	Q _x	
7xd1	0.005	0.5xd1	0.020	0.5xd1	0.040	0.5xd1	0.060	0.5xd1	0.120	0.5xd1	0.180	0.5xd1	0.200	0.5xd1	
3xd1	0.002	0.2xd1	0.005	0.25xd1	0.007	0.25xd1	0.010	0.25xd1	0.015	0.3xd1	0.025	0.5xd1	0.035	0.5xd1	
3xd1	0.002	0.5xd1	0.010	0.25xd1	0.015	0.3xd1	0.020	0.5xd1	0.050	0.5xd1	0.090	0.5xd1	0.140	0.5xd1	

CrazyDrill Flex Titanium 50 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Der Hartmetall-Mikrobohrer CrazyDrill Flex Titanium eignet sich für langspanige Materialien wie Titan, Titanlegierungen und Kupfer. Er verfügt über eine hohe Flexibilität dank einem langen und "flexiblen" Verbindungselement zwischen dem Schneidkörper und dem Schaft. So eignet er sich für prozesssicheres Bohren auch unter schwierigen Bedingungen. Er kann einen Mittenversatz von bis zu 40% seines Durchmessers kompensieren. Ausserdem ist er ein idealer Tieflochbohrer für Bohrungen ab 0.3 mm Durchmesser, mit einer wesentlich kürzeren Bohrzeit gegenüber Einlippenbohrern, Laser oder Mikroerosion.

CrazyDrill Flex Titanium 50 x d verfügt über im Schaft integrierte Kühlkanäle, die für eine regelmässige, massive Kühlung der Bohrspitze sorgen. So wird die Temperatur konstant unter Kontrolle gehalten, die Späne aus der Spannut sowie Bohrung gespült und eine verbesserte Standzeit erreicht. Die Bohrer sind unbeschichtet.

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Flexpilot Titanium oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

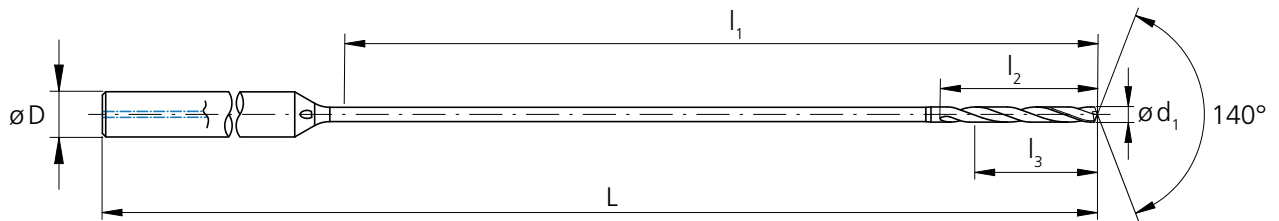
Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

Hart- metall	50x d ₁	140°	Z2	Nicht beschichtet
-----------------	--------------------	------	----	----------------------



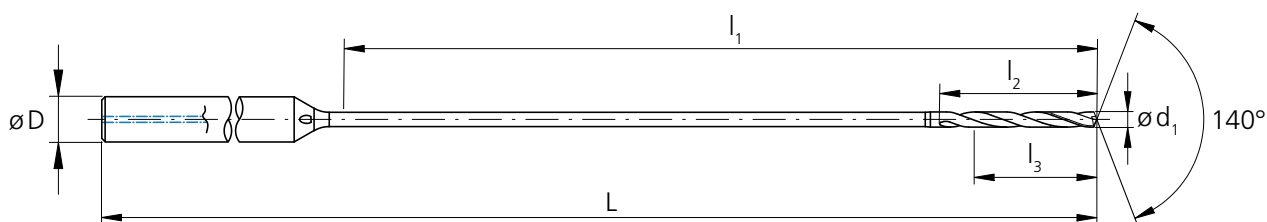
	Artikelnummer	d ₁ <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l ₃ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CFT.50030.IK.0	0.30	15.0	3.2	2.4	3	53
Δ	2.CFT.50031.IK.0	0.31	15.5	3.3	2.5	3	53
Δ	2.CFT.50032.IK.0	0.32	16.0	3.4	2.6	3	53
Δ	2.CFT.50033.IK.0	0.33	16.5	3.5	2.6	3	53
Δ	2.CFT.50034.IK.0	0.34	17.0	3.6	2.7	3	53
■	2.CFT.50035.IK.0	0.35	17.5	3.7	2.8	3	60
Δ	2.CFT.50036.IK.0	0.36	18.0	3.8	2.9	3	60
Δ	2.CFT.50037.IK.0	0.37	18.5	3.9	3.0	3	60
Δ	2.CFT.50038.IK.0	0.38	19.0	4.0	3.0	3	60
Δ	2.CFT.50039.IK.0	0.39	19.5	4.1	3.1	3	60
■	2.CFT.50040.IK.0	0.40	20.0	4.2	3.2	3	60
Δ	2.CFT.50041.IK.0	0.41	20.5	4.3	3.3	3	60
Δ	2.CFT.50042.IK.0	0.42	21.0	4.4	3.4	3	60
Δ	2.CFT.50043.IK.0	0.43	21.5	4.5	3.4	3	60
Δ	2.CFT.50044.IK.0	0.44	22.0	4.6	3.5	3	60
■	2.CFT.50045.IK.0	0.45	22.5	4.7	3.6	3	60
Δ	2.CFT.50046.IK.0	0.46	23.0	4.8	3.7	3	60
Δ	2.CFT.50047.IK.0	0.47	23.5	4.9	3.8	3	60
Δ	2.CFT.50048.IK.0	0.48	24.0	5.0	3.8	3	60
Δ	2.CFT.50049.IK.0	0.49	24.5	5.1	3.9	3	60
■	2.CFT.50050.IK.0	0.50	25.0	5.3	4.0	3	64
Δ	2.CFT.50051.IK.0	0.51	25.5	5.4	4.1	3	64
Δ	2.CFT.50052.IK.0	0.52	26.0	5.5	4.2	3	64
Δ	2.CFT.50053.IK.0	0.53	26.5	5.6	4.2	3	64
Δ	2.CFT.50054.IK.0	0.54	27.0	5.7	4.3	3	64
■	2.CFT.50055.IK.0	0.55	27.5	5.8	4.4	3	64
Δ	2.CFT.50056.IK.0	0.56	28.0	5.9	4.5	3	64
Δ	2.CFT.50057.IK.0	0.57	28.5	6.0	4.6	3	64
Δ	2.CFT.50058.IK.0	0.58	29.0	6.1	4.6	3	64
Δ	2.CFT.50059.IK.0	0.59	29.5	6.2	4.7	3	64
■	2.CFT.50060.IK.0	0.60	30.0	6.3	4.8	3	70

■ Ab Lager verfügbar.
 Δ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Flexpilot Titanium
 CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Flex Titanium 50 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 -0.003 -0.006 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFT.50061.IK.0	0.61	30.5	6.4	4.9	3	70
△	2.CFT.50062.IK.0	0.62	31.0	6.5	5.0	3	70
△	2.CFT.50063.IK.0	0.63	31.5	6.6	5.0	3	70
△	2.CFT.50064.IK.0	0.64	32.0	6.7	5.1	3	70
■	2.CFT.50065.IK.0	0.65	32.5	6.8	5.2	3	70
△	2.CFT.50066.IK.0	0.66	33.0	6.9	5.3	3	70
△	2.CFT.50067.IK.0	0.67	33.5	7.0	5.4	3	70
△	2.CFT.50068.IK.0	0.68	34.0	7.1	5.4	3	70
△	2.CFT.50069.IK.0	0.69	34.5	7.2	5.5	3	70
■	2.CFT.50070.IK.0	0.70	35.0	7.4	5.6	3	75
△	2.CFT.50071.IK.0	0.71	35.5	7.5	5.7	3	75
△	2.CFT.50072.IK.0	0.72	36.0	7.6	5.8	3	75
△	2.CFT.50073.IK.0	0.73	36.5	7.7	5.8	3	75
△	2.CFT.50074.IK.0	0.74	37.0	7.8	5.9	3	75
■	2.CFT.50075.IK.0	0.75	37.5	7.9	6.0	3	75
△	2.CFT.50076.IK.0	0.76	38.0	8.0	6.1	3	75
△	2.CFT.50077.IK.0	0.77	38.5	8.1	6.2	3	75
△	2.CFT.50078.IK.0	0.78	39.0	8.2	6.2	3	75
△	2.CFT.50079.IK.0	0.79	39.5	8.3	6.3	3	75
■	2.CFT.50080.IK.0	0.80	40.0	8.4	6.4	3	80
△	2.CFT.50081.IK.0	0.81	40.5	8.5	6.5	3	80
△	2.CFT.50082.IK.0	0.82	41.0	8.6	6.6	3	80
△	2.CFT.50083.IK.0	0.83	41.5	8.7	6.6	3	80
△	2.CFT.50084.IK.0	0.84	42.0	8.8	6.7	3	80
■	2.CFT.50085.IK.0	0.85	42.5	8.9	6.8	3	80
△	2.CFT.50086.IK.0	0.86	43.0	9.0	6.9	3	80
△	2.CFT.50087.IK.0	0.87	43.5	9.1	7.0	3	80
△	2.CFT.50088.IK.0	0.88	44.0	9.2	7.0	3	80
△	2.CFT.50089.IK.0	0.89	44.5	9.3	7.1	3	80
■	2.CFT.50090.IK.0	0.90	45.0	9.5	7.2	3	85

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hart- metall			Z2		Nicht beschichtet
-----------------	--	---	-----------	---	----------------------

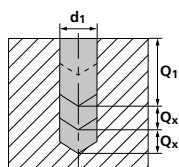
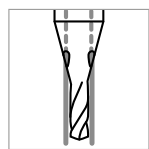
	Artikelnummer	d ₁ <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l ₃ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
Δ	2.CFT.50091.IK.0	0.91	45.5	9.6	7.3	3	85
Δ	2.CFT.50092.IK.0	0.92	46.0	9.7	7.4	3	85
Δ	2.CFT.50093.IK.0	0.93	46.5	9.8	7.4	3	85
Δ	2.CFT.50094.IK.0	0.94	47.0	9.9	7.5	3	85
■	2.CFT.50095.IK.0	0.95	47.5	10.0	7.6	3	85
Δ	2.CFT.50096.IK.0	0.96	48.0	10.1	7.7	3	85
Δ	2.CFT.50097.IK.0	0.97	48.5	10.2	7.8	3	85
Δ	2.CFT.50098.IK.0	0.98	49.0	10.3	7.8	3	85
Δ	2.CFT.50099.IK.0	0.99	49.5	10.4	7.9	3	85
■	2.CFT.50100.IK.0	1.00	50.0	10.5	8.0	3	90
Δ	2.CFT.50101.IK.0	1.01	50.5	10.6	8.1	3	90
Δ	2.CFT.50102.IK.0	1.02	51.0	10.7	8.2	3	90
Δ	2.CFT.50103.IK.0	1.03	51.5	10.8	8.2	3	90
Δ	2.CFT.50104.IK.0	1.04	52.0	10.9	8.3	3	90
■	2.CFT.50105.IK.0	1.05	52.5	11.0	8.4	3	90
Δ	2.CFT.50106.IK.0	1.06	53.0	11.1	8.5	3	90
Δ	2.CFT.50107.IK.0	1.07	53.5	11.2	8.6	3	90
Δ	2.CFT.50108.IK.0	1.08	54.0	11.3	8.6	3	90
Δ	2.CFT.50109.IK.0	1.09	54.5	11.4	8.7	3	90
■	2.CFT.50110.IK.0	1.10	55.0	11.6	8.8	3	95
Δ	2.CFT.50111.IK.0	1.11	55.5	11.7	8.9	3	95
Δ	2.CFT.50112.IK.0	1.12	56.0	11.8	9.0	3	95
Δ	2.CFT.50113.IK.0	1.13	56.5	11.9	9.0	3	95
Δ	2.CFT.50114.IK.0	1.14	57.0	12.0	9.1	3	95
■	2.CFT.50115.IK.0	1.15	57.5	12.1	9.2	3	95
Δ	2.CFT.50116.IK.0	1.16	58.0	12.2	9.3	3	95
Δ	2.CFT.50117.IK.0	1.17	58.5	12.3	9.4	3	95
Δ	2.CFT.50118.IK.0	1.18	59.0	12.4	9.4	3	95
Δ	2.CFT.50119.IK.0	1.19	59.5	12.5	9.5	3	95
■	2.CFT.50120.IK.0	1.20	60.0	12.6	9.6	3	95

■ Ab Lager verfügbar.
 Δ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Flexpilot Titanium
 CrazyDrill Crosspilot

CrazyDrill Flex Titanium 50 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]			
					Ød1 ≤ 0.4	Ød1 > 0.4		
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 50 x d1			
		1.0401	C15	AISI 1015				
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045				
		1.0044	S275JR	AISI 1020				
		1.0715	11SMn30	AISI 1215				
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310				
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115				
		1.3505	100Cr6	AISI 52100				
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140				
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2				
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6				
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302				
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001				
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016			X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F				
1.4034	X46Cr13			AISI 420C				
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B				
	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH				
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH				
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304				
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L				
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM				
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L					
	K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 50 x d1		
			0.6030	GG30	ASTM 40B			
0.7040			GGG40	ASTM 60-40-18				
0.7060			GGG60	ASTM 80-60-03				
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 50 x d1			
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380				
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590				
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100			5 – 20	20 – 40
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000			Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1	
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400				
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000				
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500			Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 50 x d1	
		2.102	CuSn6	UNS C51900				
Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000					
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200					
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1			
		2.4668		Inconel 718				
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2				
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X				
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	5 – 20	20 – 30		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	5 – 20	20 – 40		
S ₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136				
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295				
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d1			
			CrCoMo28	ASTM F1537				
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1				
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2				

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]

Q ₁	Ød1 0.3 mm		Ød1 0.4 mm		Ød1 0.6 mm		Ød1 0.8 mm		Ød1 1.0 - 1.2 mm	
	f	Q _x	f	Q _x	f	Q _x	f	Q _x	f	Q _x
7xd1	0.040	0.3xd1	0.060	0.375xd1	0.120	0.3xd1	0.180	0.3xd1	0.200	0.4xd1
3xd1	0.007	0.25xd1	0.010	0.25xd1	0.015	0.25xd1	0.025	0.4xd1	0.035	0.3xd1
3xd1	0.015	0.3xd1	0.020	0.375xd1	0.050	0.3xd1	0.090	0.3xd1	0.140	0.4xd1

NEW

CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Der Mikro-Tieflochbohrer aus Hartmetall CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d ist konzipiert für das Bohren von rost-, säure- und hitzebeständigen Materialien. Speziell an ihm sind die degressive Spiralnutengeometrie, die im Schaft integrierten Kühlkanäle und die wirksame Hochleistungsbeschichtung.

CrazyDrill Flex SST-Inox verfügt über integrierte Kühlkanäle im Schaft, die schon ab 15 bar für eine konstante, massive Kühlung der Schneiden sorgen. Die Temperatur wird konstant unter Kontrolle gehalten, ein wichtiger Faktor bei Materialien mit schlechter Wärmeleitfähigkeit. Die Späne werden so aus der Spannute gespült und insgesamt wird eine verbesserte Standzeit erreicht. Die Hochleistungsbeschichtung sorgt zusätzlich für eine hohe Standzeit.

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot SST-Inox oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

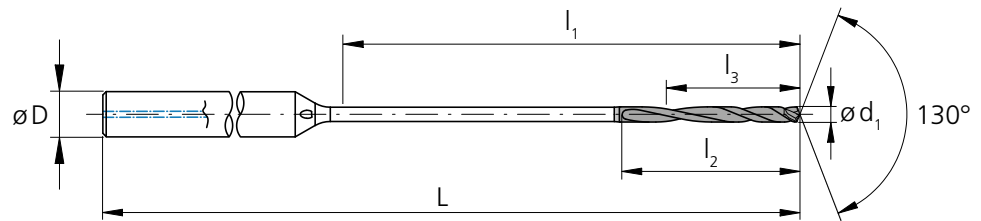
Hart-
metall



Z2



eXedur RIP



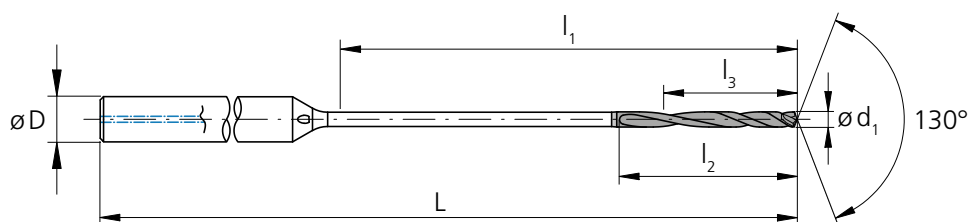
■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ ^{-0.003} _{-0.006} [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l ₃ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CFI.30030.IK.1	0.30	9.0	2.9	2.4	3	50
△	2.CFI.30031.IK.1	0.31	9.3	3.0	2.5	3	50
△	2.CFI.30032.IK.1	0.32	9.6	3.1	2.6	3	50
△	2.CFI.30033.IK.1	0.33	9.9	3.2	2.6	3	50
△	2.CFI.30034.IK.1	0.34	10.2	3.3	2.7	3	50
■	2.CFI.30035.IK.1	0.35	10.5	3.4	2.8	3	50
△	2.CFI.30036.IK.1	0.36	10.8	3.5	2.9	3	50
△	2.CFI.30037.IK.1	0.37	11.1	3.6	3.0	3	50
△	2.CFI.30038.IK.1	0.38	11.4	3.7	3.0	3	50
△	2.CFI.30039.IK.1	0.39	11.7	3.8	3.1	3	50
■	2.CFI.30040.IK.1	0.40	12.0	3.9	3.2	3	50
△	2.CFI.30041.IK.1	0.41	12.3	4.0	3.3	3	50
△	2.CFI.30042.IK.1	0.42	12.6	4.1	3.4	3	50
△	2.CFI.30043.IK.1	0.43	12.9	4.2	3.4	3	50
△	2.CFI.30044.IK.1	0.44	13.2	4.3	3.5	3	50
■	2.CFI.30045.IK.1	0.45	13.5	4.4	3.6	3	50
△	2.CFI.30046.IK.1	0.46	13.8	4.5	3.7	3	50
△	2.CFI.30047.IK.1	0.47	14.1	4.6	3.8	3	50
△	2.CFI.30048.IK.1	0.48	14.4	4.7	3.8	3	50
△	2.CFI.30049.IK.1	0.49	14.7	4.8	3.9	3	50
■	2.CFI.30050.IK.1	0.50	15.0	4.9	4.0	3	53
△	2.CFI.30051.IK.1	0.51	15.3	5.0	4.1	3	53
△	2.CFI.30052.IK.1	0.52	15.6	5.1	4.2	3	53
△	2.CFI.30053.IK.1	0.53	15.9	5.2	4.2	3	53
△	2.CFI.30054.IK.1	0.54	16.2	5.3	4.3	3	53
■	2.CFI.30055.IK.1	0.55	16.5	5.4	4.4	3	53
△	2.CFI.30056.IK.1	0.56	16.8	5.5	4.5	3	53
△	2.CFI.30057.IK.1	0.57	17.1	5.6	4.6	3	53
△	2.CFI.30058.IK.1	0.58	17.4	5.7	4.6	3	53
△	2.CFI.30059.IK.1	0.59	17.7	5.8	4.7	3	53
■	2.CFI.30060.IK.1	0.60	18.0	5.9	4.8	3	53

■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Pilot SST-Inox
 CrazyDrill Crosspilot

NEW

CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG


■ Ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 -0.003 -0.006 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFI.30061.IK.1	0.61	18.3	6.0	4.9	3	53
△	2.CFI.30062.IK.1	0.62	18.6	6.1	5.0	3	53
△	2.CFI.30063.IK.1	0.63	18.9	6.2	5.0	3	53
△	2.CFI.30064.IK.1	0.64	19.2	6.3	5.1	3	53
■	2.CFI.30065.IK.1	0.65	19.5	6.4	5.2	3	53
△	2.CFI.30066.IK.1	0.66	19.8	6.5	5.3	3	53
△	2.CFI.30067.IK.1	0.67	20.1	6.6	5.4	3	53
△	2.CFI.30068.IK.1	0.68	20.4	6.7	5.4	3	53
△	2.CFI.30069.IK.1	0.69	20.7	6.8	5.5	3	53
■	2.CFI.30070.IK.1	0.70	21.0	6.9	5.6	3	60
△	2.CFI.30071.IK.1	0.71	21.3	7.0	5.7	3	60
△	2.CFI.30072.IK.1	0.72	21.6	7.1	5.8	3	60
△	2.CFI.30073.IK.1	0.73	21.9	7.2	5.8	3	60
△	2.CFI.30074.IK.1	0.74	22.2	7.3	5.9	3	60
■	2.CFI.30075.IK.1	0.75	22.5	7.4	6.0	3	60
△	2.CFI.30076.IK.1	0.76	22.8	7.4	6.1	3	60
△	2.CFI.30077.IK.1	0.77	23.1	7.5	6.2	3	60
△	2.CFI.30078.IK.1	0.78	23.4	7.6	6.2	3	60
△	2.CFI.30079.IK.1	0.79	23.7	7.7	6.3	3	60
■	2.CFI.30080.IK.1	0.80	24.0	7.8	6.4	3	60
△	2.CFI.30081.IK.1	0.81	24.3	7.9	6.5	3	60
△	2.CFI.30082.IK.1	0.82	24.6	8.0	6.6	3	60
△	2.CFI.30083.IK.1	0.83	24.9	8.1	6.6	3	60
△	2.CFI.30084.IK.1	0.84	25.2	8.2	6.7	3	60
■	2.CFI.30085.IK.1	0.85	25.5	8.3	6.8	3	64
△	2.CFI.30086.IK.1	0.86	25.8	8.4	6.9	3	64
△	2.CFI.30087.IK.1	0.87	26.1	8.5	7.0	3	64
△	2.CFI.30088.IK.1	0.88	26.4	8.6	7.0	3	64
△	2.CFI.30089.IK.1	0.89	26.7	8.7	7.1	3	64
■	2.CFI.30090.IK.1	0.90	27.0	8.8	7.2	3	64

■ Ab Lager verfügbar.

 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hart-
metall



Z2



eXedur RIP



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFI.30091.IK.1	0.91	27.3	8.9	7.3	3	64
△	2.CFI.30092.IK.1	0.92	27.6	9.0	7.4	3	64
△	2.CFI.30093.IK.1	0.93	27.9	9.1	7.4	3	64
△	2.CFI.30094.IK.1	0.94	28.2	9.2	7.5	3	64
■	2.CFI.30095.IK.1	0.95	28.5	9.3	7.6	3	64
△	2.CFI.30096.IK.1	0.96	28.8	9.4	7.7	3	64
△	2.CFI.30097.IK.1	0.97	29.1	9.5	7.8	3	64
△	2.CFI.30098.IK.1	0.98	29.4	9.6	7.8	3	64
△	2.CFI.30099.IK.1	0.99	29.7	9.7	7.9	3	64
■	2.CFI.30100.IK.1	1.00	30.0	9.8	8.0	3	70
△	2.CFI.30101.IK.1	1.01	30.3	9.9	8.1	3	70
△	2.CFI.30102.IK.1	1.02	30.6	10.0	8.2	3	70
△	2.CFI.30103.IK.1	1.03	30.9	10.1	8.2	3	70
△	2.CFI.30104.IK.1	1.04	31.2	10.2	8.3	3	70
■	2.CFI.30105.IK.1	1.05	31.5	10.3	8.4	3	70
△	2.CFI.30106.IK.1	1.06	31.8	10.4	8.5	3	70
△	2.CFI.30107.IK.1	1.07	32.1	10.5	8.6	3	70
△	2.CFI.30108.IK.1	1.08	32.4	10.6	8.6	3	70
△	2.CFI.30109.IK.1	1.09	32.7	10.7	8.7	3	70
■	2.CFI.30110.IK.1	1.10	33.0	10.8	8.8	3	70
△	2.CFI.30111.IK.1	1.11	33.3	10.9	8.9	3	70
△	2.CFI.30112.IK.1	1.12	33.6	11.0	9.0	3	70
△	2.CFI.30113.IK.1	1.13	33.9	11.1	9.0	3	70
△	2.CFI.30114.IK.1	1.14	34.2	11.2	9.1	3	70
■	2.CFI.30115.IK.1	1.15	34.5	11.3	9.2	3	70
△	2.CFI.30116.IK.1	1.16	34.8	11.4	9.3	3	70
△	2.CFI.30117.IK.1	1.17	35.1	11.5	9.4	3	70
△	2.CFI.30118.IK.1	1.18	35.4	11.6	9.4	3	70
△	2.CFI.30119.IK.1	1.19	35.7	11.7	9.5	3	70
■	2.CFI.30120.IK.1	1.20	36.0	11.8	9.6	3	70

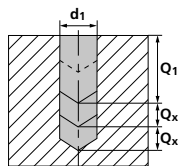
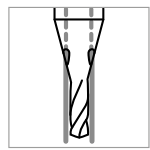
■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Pilot SST-Inox
 CrazyDrill Crosspilot

NEW

CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]	
					Ød1 ≤ 0.4	Ød1 > 0.4
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010		
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310		
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F		
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034		X46Cr13	AISI 420C	20 – 30	30 – 40
	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B		
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	20 – 30	30 – 40
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304		
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	20 – 30	30 – 40
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L				
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30		
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351		
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380		
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	20 – 30	35 – 60
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	20 – 30	35 – 60
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500		
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000			
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200			
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	10 – 20	20 – 30
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	20 – 30	30 – 40
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1		
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

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]					
Q ₁	Q _x	Ød1 0.3 mm f	Ød1 0.4 mm f	Ød1 0.6 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm f	Ød1 1.2 mm f
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1					
2xd1 – 3xd1	0.5xd1	0.015 – 0.020	0.015 – 0.020	0.020 – 0.030	0.020 – 0.030	0.030 – 0.040	0.040 – 0.050
2xd1 – 3xd1	0.5xd1	0.015 – 0.020	0.015 – 0.020	0.020 – 0.025	0.020 – 0.025	0.025 – 0.035	0.040 – 0.050
2xd1 – 3xd1	0.5xd1	0.015 – 0.020	0.015 – 0.020	0.020 – 0.025	0.020 – 0.025	0.025 – 0.035	0.040 – 0.050
2xd1 – 3xd1	0.5xd1	0.010 – 0.020	0.010 – 0.020	0.015 – 0.025	0.020 – 0.030	0.025 – 0.035	0.035 – 0.045
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1					
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1					
2xd1 – 3xd1	0.5xd1	0.040	0.045	0.050	0.060	0.070	0.080
2xd1 – 3xd1	0.5xd1	0.040	0.045	0.050	0.060	0.070	0.080
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 30 x d1					
2xd1 – 3xd1	0.2xd1	0.010 – 0.020	0.010 – 0.020	0.015 – 0.025	0.020 – 0.030	0.025 – 0.035	0.035 – 0.045
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 30 x d1					
2xd1 – 3xd1	0.5xd1	0.010 – 0.020	0.010 – 0.020	0.015 – 0.025	0.020 – 0.030	0.025 – 0.035	0.035 – 0.045

NEW

CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Der Mikro-Tieflochbohrer aus Hartmetall CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d ist konzipiert für das Bohren von rost-, säure- und hitzebeständigen Materialien. Speziell an ihm sind die degressive Spiralnutengeometrie, die im Schaft integrierten Kühlkanäle und die wirksame Hochleistungsbeschichtung.

CrazyDrill Flex SST-Inox verfügt über integrierte Kühlkanäle im Schaft, die schon ab 15 bar für eine konstante, massive Kühlung der Schneiden sorgen. Die Temperatur wird konstant unter Kontrolle gehalten, ein wichtiger Faktor bei Materialien mit schlechter Wärmeleitfähigkeit. Die Späne werden so aus der Spannute gespült und insgesamt wird eine verbesserte Standzeit erreicht. Die Hochleistungsbeschichtung sorgt zusätzlich für eine hohe Standzeit.

Empfohlen ist eine Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot SST-Inox oder CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen. Details finden Sie beim Bohrprozess.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Bohrprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

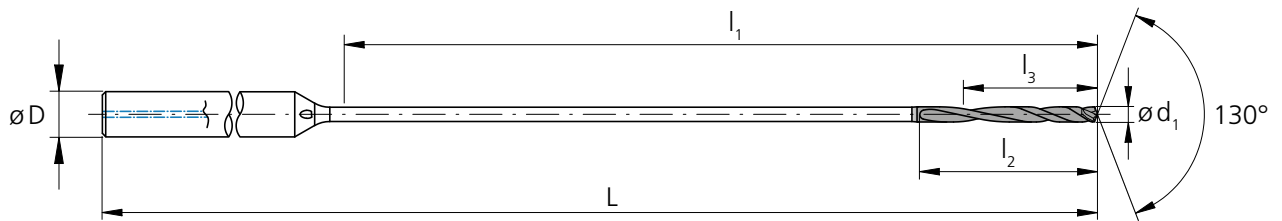
Hart-
metall



Z2



eXedur RIP



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d ₁ -0.003 -0.006 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l ₃ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
■	2.CFI.50030.IK.1	0.30	15.0	2.9	2.4	3	53
△	2.CFI.50031.IK.1	0.31	15.5	3.0	2.5	3	53
△	2.CFI.50032.IK.1	0.32	16.0	3.1	2.6	3	53
△	2.CFI.50033.IK.1	0.33	16.5	3.2	2.6	3	53
△	2.CFI.50034.IK.1	0.34	17.0	3.3	2.7	3	53
■	2.CFI.50035.IK.1	0.35	17.5	3.4	2.8	3	53
△	2.CFI.50036.IK.1	0.36	18.0	3.5	2.9	3	53
△	2.CFI.50037.IK.1	0.37	18.5	3.6	3.0	3	53
△	2.CFI.50038.IK.1	0.38	19.0	3.7	3.0	3	53
△	2.CFI.50039.IK.1	0.39	19.5	3.8	3.1	3	53
■	2.CFI.50040.IK.1	0.40	20.0	3.9	3.2	3	53
△	2.CFI.50041.IK.1	0.41	20.5	4.0	3.3	3	60
△	2.CFI.50042.IK.1	0.42	21.0	4.1	3.4	3	60
△	2.CFI.50043.IK.1	0.43	21.5	4.2	3.4	3	60
△	2.CFI.50044.IK.1	0.44	22.0	4.3	3.5	3	60
■	2.CFI.50045.IK.1	0.45	22.5	4.4	3.6	3	60
△	2.CFI.50046.IK.1	0.46	23.0	4.5	3.7	3	60
△	2.CFI.50047.IK.1	0.47	23.5	4.6	3.8	3	60
△	2.CFI.50048.IK.1	0.48	24.0	4.7	3.8	3	60
△	2.CFI.50049.IK.1	0.49	24.5	4.8	3.9	3	60
■	2.CFI.50050.IK.1	0.50	25.0	4.9	4.0	3	60
△	2.CFI.50051.IK.1	0.51	25.5	5.0	4.1	3	64
△	2.CFI.50052.IK.1	0.52	26.0	5.1	4.2	3	64
△	2.CFI.50053.IK.1	0.53	26.5	5.2	4.2	3	64
△	2.CFI.50054.IK.1	0.54	27.0	5.3	4.3	3	64
■	2.CFI.50055.IK.1	0.55	27.5	5.4	4.4	3	64
△	2.CFI.50056.IK.1	0.56	28.0	5.5	4.5	3	64
△	2.CFI.50057.IK.1	0.57	28.5	5.6	4.6	3	64
△	2.CFI.50058.IK.1	0.58	29.0	5.7	4.6	3	64
△	2.CFI.50059.IK.1	0.59	29.5	5.8	4.7	3	64
■	2.CFI.50060.IK.1	0.60	30.0	5.9	4.8	3	64

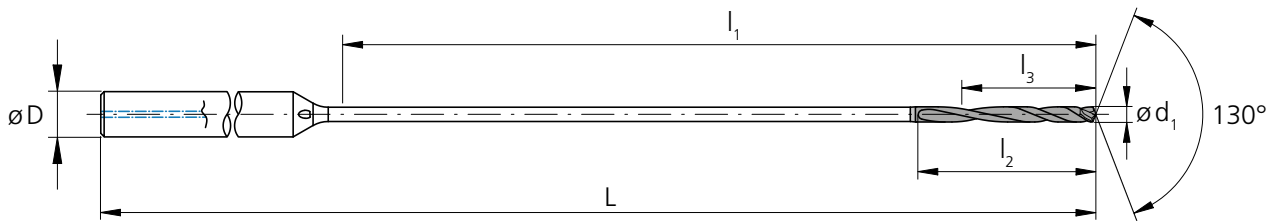
■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Pilot SST-Inox
 CrazyDrill Crosspilot

NEW

CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 -0.003 -0.006 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFI.50061.IK.1	0.61	30.5	6.0	4.9	3	70
△	2.CFI.50062.IK.1	0.62	31.0	6.1	5.0	3	70
△	2.CFI.50063.IK.1	0.63	31.5	6.2	5.0	3	70
△	2.CFI.50064.IK.1	0.64	32.0	6.3	5.1	3	70
■	2.CFI.50065.IK.1	0.65	32.5	6.4	5.2	3	70
△	2.CFI.50066.IK.1	0.66	33.0	6.5	5.3	3	70
△	2.CFI.50067.IK.1	0.67	33.5	6.6	5.4	3	70
△	2.CFI.50068.IK.1	0.68	34.0	6.7	5.4	3	70
△	2.CFI.50069.IK.1	0.69	34.5	6.8	5.5	3	70
■	2.CFI.50070.IK.1	0.70	35.0	6.9	5.6	3	70
△	2.CFI.50071.IK.1	0.71	35.5	7.0	5.7	3	75
△	2.CFI.50072.IK.1	0.72	36.0	7.1	5.8	3	75
△	2.CFI.50073.IK.1	0.73	36.5	7.2	5.8	3	75
△	2.CFI.50074.IK.1	0.74	37.0	7.3	5.9	3	75
■	2.CFI.50075.IK.1	0.75	37.5	7.4	6.0	3	75
△	2.CFI.50076.IK.1	0.76	38.0	7.4	6.1	3	75
△	2.CFI.50077.IK.1	0.77	38.5	7.5	6.2	3	75
△	2.CFI.50078.IK.1	0.78	39.0	7.6	6.2	3	75
△	2.CFI.50079.IK.1	0.79	39.5	7.7	6.3	3	75
■	2.CFI.50080.IK.1	0.80	40.0	7.8	6.4	3	75
△	2.CFI.50081.IK.1	0.81	40.5	7.9	6.5	3	80
△	2.CFI.50082.IK.1	0.82	41.0	8.0	6.6	3	80
△	2.CFI.50083.IK.1	0.83	41.5	8.1	6.6	3	80
△	2.CFI.50084.IK.1	0.84	42.0	8.2	6.7	3	80
■	2.CFI.50085.IK.1	0.85	42.5	8.3	6.8	3	80
△	2.CFI.50086.IK.1	0.86	43.0	8.4	6.9	3	80
△	2.CFI.50087.IK.1	0.87	43.5	8.5	7.0	3	80
△	2.CFI.50088.IK.1	0.88	44.0	8.6	7.0	3	80
△	2.CFI.50089.IK.1	0.89	44.5	8.7	7.1	3	80
■	2.CFI.50090.IK.1	0.90	45.0	8.8	7.2	3	80

■ Ab Lager verfügbar.

△ Lieferzeit auf Anfrage,
Mindestbestellmenge 5 Stk.

Hart-
metall



Z2



eXedur RIP



■ ab Lager △ auf Anfrage	Artikelnummer	d_1 <small>-0.003 -0.006</small> [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]
△	2.CFI.50091.IK.1	0.91	45.5	8.9	7.3	3	85
△	2.CFI.50092.IK.1	0.92	46.0	9.0	7.4	3	85
△	2.CFI.50093.IK.1	0.93	46.5	9.1	7.4	3	85
△	2.CFI.50094.IK.1	0.94	47.0	9.2	7.5	3	85
■	2.CFI.50095.IK.1	0.95	47.5	9.3	7.6	3	85
△	2.CFI.50096.IK.1	0.96	48.0	9.4	7.7	3	85
△	2.CFI.50097.IK.1	0.97	48.5	9.5	7.8	3	85
△	2.CFI.50098.IK.1	0.98	49.0	9.6	7.8	3	85
△	2.CFI.50099.IK.1	0.99	49.5	9.7	7.9	3	85
■	2.CFI.50100.IK.1	1.00	50.0	9.8	8.0	3	85
△	2.CFI.50101.IK.1	1.01	50.5	9.9	8.1	3	90
△	2.CFI.50102.IK.1	1.02	51.0	10.0	8.2	3	90
△	2.CFI.50103.IK.1	1.03	51.5	10.1	8.2	3	90
△	2.CFI.50104.IK.1	1.04	52.0	10.2	8.3	3	90
■	2.CFI.50105.IK.1	1.05	52.5	10.3	8.4	3	90
△	2.CFI.50106.IK.1	1.06	53.0	10.4	8.5	3	90
△	2.CFI.50107.IK.1	1.07	53.5	10.5	8.6	3	90
△	2.CFI.50108.IK.1	1.08	54.0	10.6	8.6	3	90
△	2.CFI.50109.IK.1	1.09	54.5	10.7	8.7	3	90
■	2.CFI.50110.IK.1	1.10	55.0	10.8	8.8	3	90
△	2.CFI.50111.IK.1	1.11	55.5	10.9	8.9	3	95
△	2.CFI.50112.IK.1	1.12	56.0	11.0	9.0	3	95
△	2.CFI.50113.IK.1	1.13	56.5	11.1	9.0	3	95
△	2.CFI.50114.IK.1	1.14	57.0	11.2	9.1	3	95
■	2.CFI.50115.IK.1	1.15	57.5	11.3	9.2	3	95
△	2.CFI.50116.IK.1	1.16	58.0	11.4	9.3	3	95
△	2.CFI.50117.IK.1	1.17	58.5	11.5	9.4	3	95
△	2.CFI.50118.IK.1	1.18	59.0	11.6	9.4	3	95
△	2.CFI.50119.IK.1	1.19	59.5	11.7	9.5	3	95
■	2.CFI.50120.IK.1	1.20	60.0	11.8	9.6	3	95

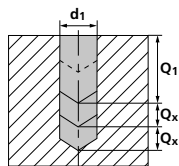
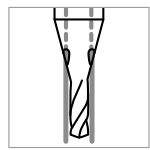
■ Ab Lager verfügbar.
 △ Lieferzeit auf Anfrage,
 Mindestbestellmenge 5 Stk.

Ergänzende Produkte
 CrazyDrill Pilot SST-Inox
 CrazyDrill Crosspilot

NEW

CrazyDrill Flex SST-Inox 50 x d

BOHREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]	
					Ød1 ≤ 0.4	Ød1 > 0.4
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010		
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310		
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
	M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	25-35
1.4105			X6CrMoS17	AISI 430F		
Rostfreie Stähle- martensitisch		1.4034	X46Cr13	AISI 420C	25-35	35-40
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	25-35	35-40
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
Rostfreie Stähle- austenitisch		1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	25-35	35-40
	1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM			
1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L				
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30		
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351		
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380		
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	20-30	35-60
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	20-30	35-60
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500		
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000			
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200			
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	10-20	20-30
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	20-30	30-40
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1		
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

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]					
Q ₁	Q _x	Ød1 0.3 mm f	Ød1 0.4 mm f	Ød1 0.6 mm f	Ød1 0.8 mm f	Ød1 1.0 mm f	Ød1 1.2 mm f
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 50 x d1					
2xd1 – 3xd1	0.2xd1 – 0.5xd1	0.010–0.015	0.010–0.015	0.015–0.020	0.015–0.020	0.030–0.040	0.040–0.050
2xd1 – 3xd1	0.2xd1 – 0.5xd1	0.010–0.015	0.010–0.015	0.015–0.020	0.015–0.020	0.030–0.040	0.040–0.050
2xd1 – 3xd1	0.2xd1 – 0.5xd1	0.010–0.015	0.010–0.015	0.015–0.020	0.015–0.020	0.030–0.040	0.040–0.050
2xd1 – 3xd1	0.2xd1 – 0.5xd1	0.005–0.010	0.005–0.010	0.010–0.015	0.010–0.015	0.020–0.030	0.030–0.040
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 50 x d1					
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 50 x d1					
2xd1 – 3xd1	0.5xd1	0.040	0.045	0.050	0.060	0.070	0.080
2xd1 – 3xd1	0.5xd1	0.040	0.045	0.050	0.060	0.070	0.080
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Steel 50 x d1					
2xd1 – 3xd1	0.2xd1	0.010–0.020	0.010–0.020	0.015–0.025	0.020–0.030	0.025–0.035	0.035–0.045
		Empfohlen: CrazyDrill Flex Titanium 50 x d1					
2xd1 – 3xd1	0.5xd1	0.010–0.020	0.010–0.020	0.015–0.025	0.020–0.030	0.025–0.035	0.035–0.045

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, Schneidöl als Kühlschmiermittel zu verwenden. Alternativ kann auch Emulsion mit EP-Additiven (Extreme-Pressure-Additives) 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 Bohrerspitze geführt wird und somit den Bohrer perfekt kühlt, schmiert und die Späne wegspült.

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

Bohrprozess CrazyDrill Flex

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

CrazyDrill Flex 20 x d, 30 x d, 50 x d

Mikron Tool empfiehlt für alle Typen CrazyDrill Flex eine Pilotbohrung:

CrazyDrill Flex SST-Inox

- CrazyDrill Pilot SST-Inox als Pilotbohrer
- CrazyDrill Crosspilot als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

CrazyDrill Flex Steel

- CrazyDrill Flexpilot Steel als Pilotbohrer
- CrazyDrill Crosspilot als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

CrazyDrill Flex Titanium

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

Pilotbohren und Bohren

Die Pilotbohrung mit CrazyDrill Flexpilot / CrazyDrill Pilot SST-Inox 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

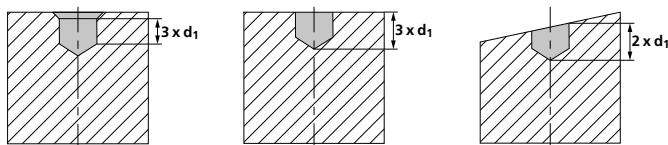
Bohrung gemäss DIN 66025 / PAL

G83 Tiefbohrzyklus mit Spanbruch und Entspänen

Q = Tiefe des jeweiligen Bohrstosses

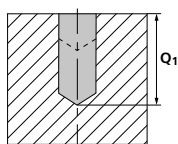
1 | PILOTBOHRUNG

- Mit CrazyDrill Pilot SST-Inox (gerade Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen) für die Version CrazyDrill Flex SST-Inox.
- Mit CrazyDrill Flexpilot Steel bzw. Titanium (gerade Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen) für die Version CrazyDrill Flex Steel bzw. Titanium.

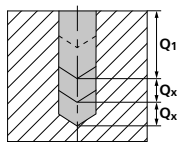


2 | BOHRUNG

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



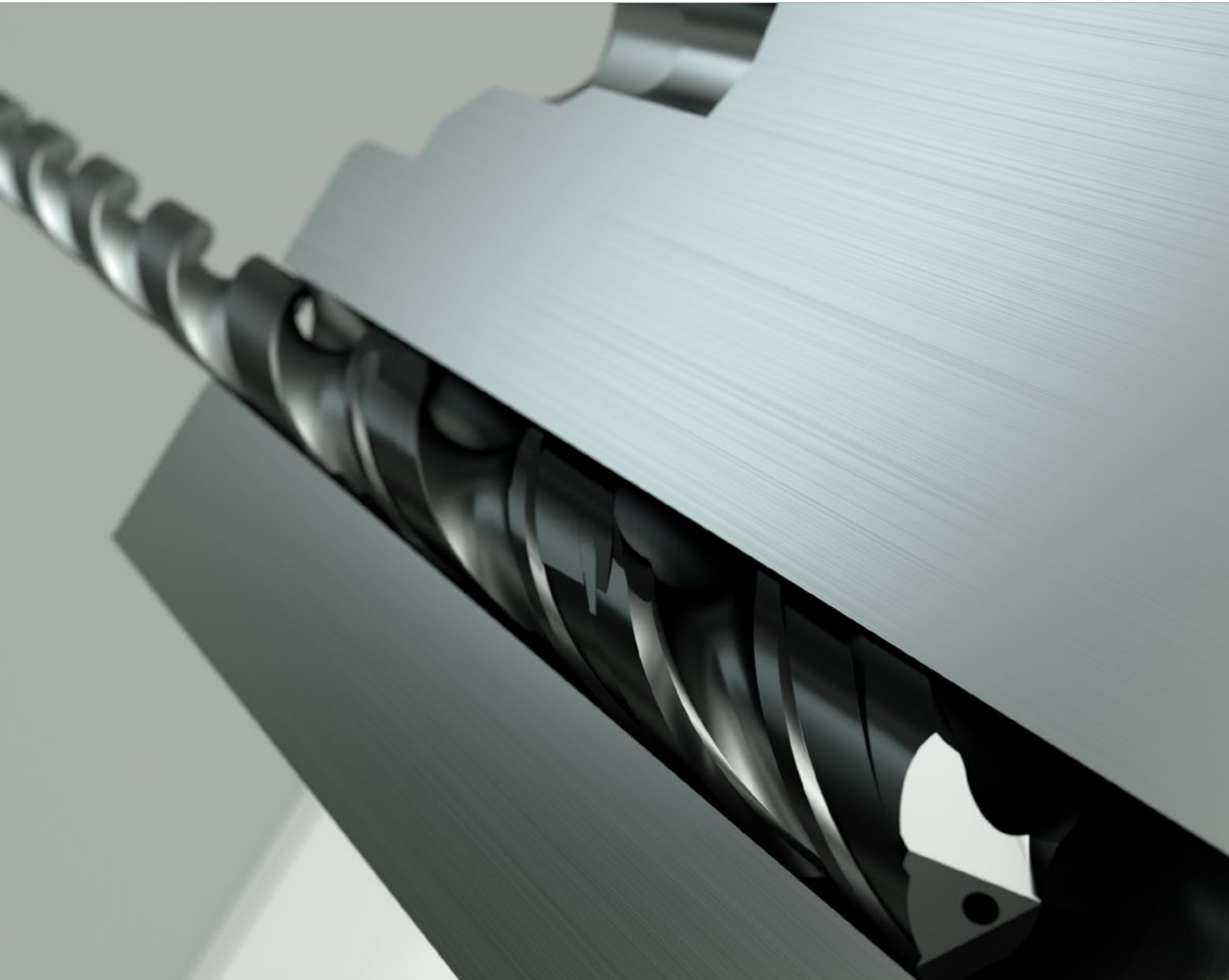
- Weitere Bohrstösse Q_x gemäss Schnittdatentabelle, anschliessend entspänen.



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.

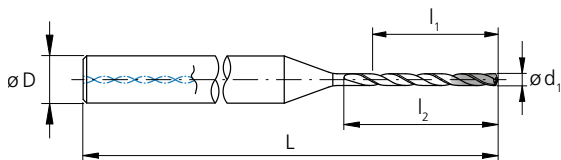
Kundenspezifische Bohrer



Mikron Tool produziert Hartmetall - Bohrwerkzeuge gemäß Ihren Wünschen und Anforderungen und innerhalb der folgenden Bereiche:

MERKMALE

- Durchmesser min.: 0.1 mm
- Durchmesser max.: 32.0 mm, grösser nach Abklärung
- Bohrtiefe max: 50 x d
- Maximale Werkzeuglänge: 415 mm
- Werkzeugdurchmesser Toleranz max.: $\pm 0.5 \mu\text{m}$
- Fase und Spitzenwinkel: nach Bedarf
- Stufenbohrer: siehe kundenspezifische Stufenbohrer
- Konzentrität zwischen Schaft und Werkzeugdurchmesser: generell $\leq 2 \mu\text{m}$
- Schneiden Anzahl: 1, 2 oder 3
- Schneidenrichtung: Bohrer rechtsschneidend oder Bohrer linksschneidend
- Konische und zylindrische Bohrer
- Material Bohrer: Hartmetall, Auswahl der Sorte erfolgt je nach Anwendung



BESCHICHTUNGEN

Verschiedene, wird auf Anwendungsfall abgestimmt

KÜHLUNG

- Bohrer mit Innenkühlung spiralisiert bis an Bohrerspitze
- Bohrer mit integrierter Kühlung im Schaft
- Bohrer für äussere Kühlmittelzufuhr

SCHAFTFORMEN

- Zylindrisch DIN 6535 HA
- Zylindrisch DIN 6535 HE (Whistle Notch)
- Zylindrisch DIN 6535 HB (Weldon)
- Weitere auf Wunsch

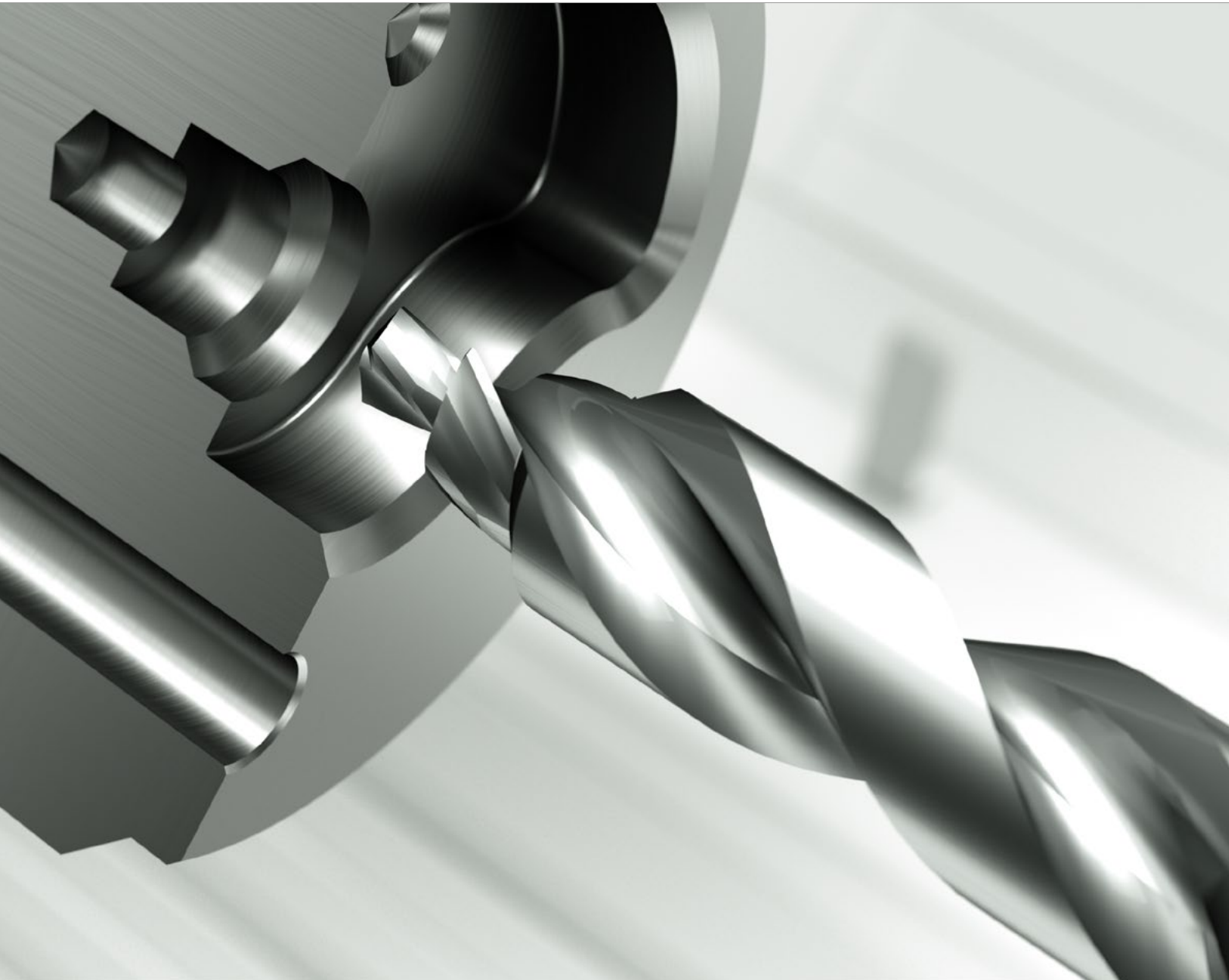
MATERIAL ANWENDUNG

Bohrer für Stahl, rostfreie Stähle bzw. Edelstahl, Titan rein / Titanlegierungen, Superlegierungen bzw. hitzebeständige Stähle wie Inconel oder Hastelloy, CrCo-Legierungen, gehärteter Stahl bis 55 HRC, Aluminium / Aluminiumlegierungen, Messing, Kupfer, Gusswerkstoffe usw.

BEHANDLUNGEN

Kantenpräparation, Polieren der Nuten.

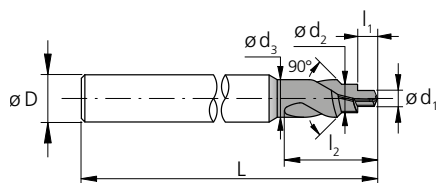
Kundenspezifische Stufenbohrer



Mikron Tool produziert Hartmetall - Stufenbohrwerkzeuge gemäß Ihren Wünschen und Anforderungen und innerhalb des folgenden Bereiches:

MERKMALE

- Durchmesser min.: 0.1 mm
- Durchmesser max.: 32.0 mm, grösser nach Abklärung
- Bohrtiefe max: je nach Anwendung
- Maximale Werkzeuglänge: 330 mm
- Werkzeugdurchmesser Toleranz max.: $\pm 0.5 \mu\text{m}$
- Fase und Spitzenwinkel: nach Bedarf
- Konzentrität zwischen Schaft und Werkzeugdurchmesser: generell $\leq 2 \mu\text{m}$
- Schneiden Anzahl: 2
- Schneidenrichtung: Bohrer rechtsschneidend oder Bohrer linksschneidend
- Formen: Konische Bohrer, zylindrische Bohrer usw.
- Material Bohrer: Hartmetall, Auswahl der Sorte erfolgt je nach Anwendung



BESCHICHTUNGEN

Verschiedene, Auswahl erfolgt je Anwendung

KÜHLUNG

- Bohrer mit Innenkühlung spiralisiert bis an Bohrerspitze
- Bohrer mit Innenkühlung gerade im Schaft
- Bohrer für äussere Kühlmittelzufuhr

SCHAFTFORMEN

- Zylindrisch DIN 6535 HA
- Zylindrisch DIN 6535 HE (Whistle Notch)
- Zylindrisch DIN 6535 HB (Weldon)
- Weitere auf Wunsch

MATERIAL ANWENDUNG

Bohrer für Stahl, rostfreie Stähle bzw. Edelstahl, Titan rein / Titanlegierungen, Superlegierungen bzw. hitzebeständige Stähle wie Inconel oder Hastelloy, CrCo-Legierungen, gehärteter Stahl bis 55 HRC, Aluminium / Aluminiumlegierungen, Messing, Kupfer, Gusswerkstoffe usw.

BEHANDLUNGEN

Kantenpräparation, Polieren der Nuten.

FRÄSEN










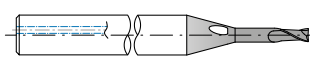
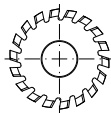
crazy about milling









ÜBERSICHT	480
CRAZYMILL COOL ZYLINDRISCH / TORISCH	482
CRAZYMILL COOL VOLLRADIUS	516
KUNDENSPEZIFISCHE FRÄSER	548
KUNDENSPEZIFISCHE SCHEIBENFRÄSER	550

Übersicht

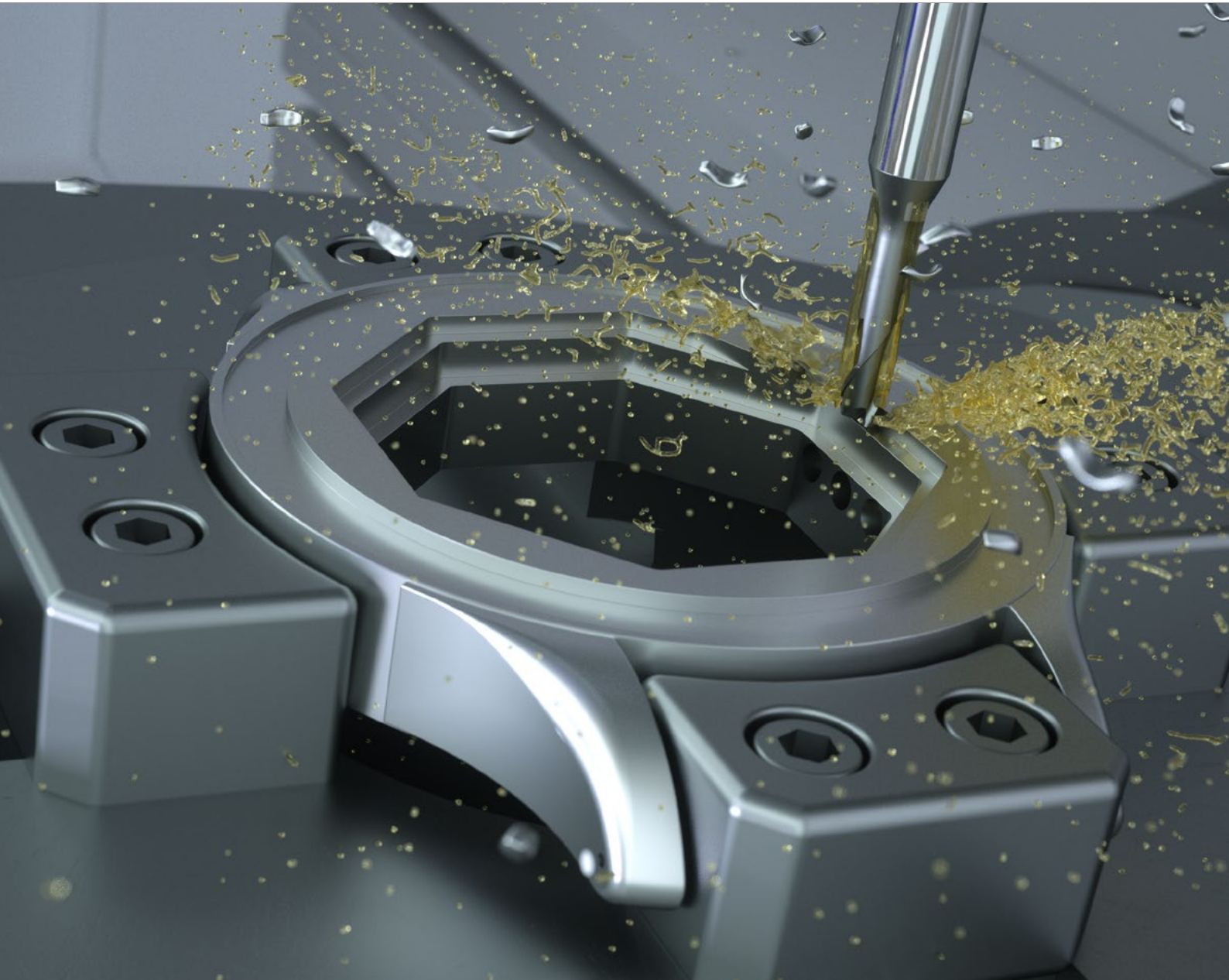
ZERSpanungSLÖSUNGEN

	 <p>CRAZYMILLE™ by Mikron Tool Cool</p>	 <p>Zylindrisch</p>	
	 <p>CRAZYMILLE™ by Mikron Tool Cool</p>	 <p>Torisch</p>	
<p>NEW</p>	 <p>CRAZYMILLE™ by Mikron Tool Cool</p>	 <p>Vollradius</p>	
	<p>Kundenspezifische Fräser</p>		
	<p>Kundenspezifische Scheibenfräser</p>		

Ø-Bereich [mm]	max. Bearbeitungs- tiefe	Kühlung 	P	M	K	N	S ₁	S ₂	S ₃	H ₁	H ₂	Seite
			Unlegierte u. legierte Stähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Nichteisen- metalle	Hitzebe- ständige Stähle	Titan rein u. Titan Legierungen	CrCo- Legierungen	Stähle gehärtet <55 HRC	Stähle gehärtet ≥55 HRC	
0.3 – 6.0	1.5 x d 3 x d 5 x d		●	●	●	●	●	●	●	●	⊗	482
0.3 – 6.0	1.5 x d 3 x d 5 x d		●	●	●	●	●	●	●	●	⊗	482
0.3 – 8.0	2 x d 3 x d 5 x d		●	●	●	●	●	●	●	●	⊗	516
0.3 – 32.0	nach Bedarf		●	●	●	●	●	●	●	●	⊗	548
Innen 2.0 – 40.0 Breite 1.0 – 30.0	–		●	●	●	●	●	●	●	●	⊗	550

PATENTED

CrazyMill Cool Zylindrisch / Torisch





HSPC-FRÄSER FÜR SCHWER ZERSPANBARE MATERIALIEN



Mit CrazyMill Cool gelingt Mikron Tool ein Quantensprung im Fräsen von rostfreiem Stahl, Titan, Chrom-Kobalt-Legierungen und Superalloys. Drei Ausführungen von Mikrofräsern in Durchmessern von 0.3 – 6.0 mm und mit Frästiefen bis zu 5 x d stehen zur Verfügung. Diese sind als zylindrische (scharfkantig mit minimaler Schutzphase 45°) oder torische (mit Eckenradius) Version verfügbar.

Die Stärken dieses Vollhartmetall-Schaftfräsers mit integrierter Kühlung sind das Fräsen von Nuten, Taschen und Wandungen in Bezug auf Schnittgeschwindigkeiten, Zustellung, Performance, Standzeit und Oberflächenqualität. Er vereint HSC (HighSpeedCutting) und HPC (HighPerformanceCutting) und wird so zum HSPC-Fräser (HighSpeedPerformanceCutting). Dank seiner spezieller Schneidengeometrie und der konstanten und massiven Kühlung der Schneiden bedeutet dieser Fräser einen Quantensprung für die Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan, Chrom-Kobalt-Legierungen und Superalloys.

PATENTED

Quantensprung beim Fräsen

Fräsen mit Innenkühlung für Schrupp- und Schlichtbearbeitungen

Mit CrazyMill Cool gelingt Mikron Tool ein Quantensprung im Fräsen von rostfreiem Stahl, Titan, Chrom-Kobalt-Legierungen und Superalloys. Drei Versionen von zylindrischen (scharfkantig mit minimaler Schutzphase von 45°) oder torischen (mit Eckenradius) Mikrofräsern in Durchmessern von 0.3 – 6.0 mm und mit Frästiefen bis zu 5 x d stehen zur Verfügung. Die Schneidenlänge beträgt immer 1.5 x d.

-
- CrazyMill Cool Zylindrisch, Typ A – Frästiefe 1.5 x d, Kühlung im Schaft, Z = 2
 - CrazyMill Cool Zylindrisch, Typ B – Frästiefe 3 x d, Kühlung im Schaft, Z = 2
 - CrazyMill Cool Zylindrisch, Typ C – Frästiefe 5 x d, Kühlung im Schaft, Z = 2
-
- CrazyMill Cool Torisch, Typ A – Frästiefe 1.5 x d, Kühlung im Schaft, Z = 2
 - CrazyMill Cool Torisch, Typ B – Frästiefe 3 x d, Kühlung im Schaft, Z = 2
 - CrazyMill Cool Torisch, Typ C – Frästiefe 5 x d, Kühlung im Schaft, Z = 2
-

1.5 x d	3 x d	5 x d
<ul style="list-style-type: none"> ■ Beschichtet ■ Integrierte Kühlung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beschichtet ■ Integrierte Kühlung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beschichtet ■ Integrierte Kühlung
		
		
CrazyMill Cool Zylindrisch / Torisch Typ A	CrazyMill Cool Zylindrisch / Torisch Typ B	CrazyMill Cool Zylindrisch / Torisch Typ C

1 | SCHAFT

Der robuste Hartmetallschaft garantiert ein stabiles und schwingungsfreies Fräsen. Hohe Präzision und hervorragende Oberflächengüte werden erreicht.

2 | INTEGRIERTE KÜHLUNG - PATENTIERT

Die im Schaft integrierten Kühlkanäle garantieren eine konstante und massive Kühlung der Schneiden und eine optimale Abfuhr der Späne. Das Resultat ist eine erhöhte Schnittgeschwindigkeit und Schnitttiefe a_p , sowie Oberflächengüte.

3 | HARTMETALL

Das speziell entwickelte Ultrafeinkorn-Hartmetall erfüllt alle Anforderungen in Bezug auf die mechanischen Eigenschaften.

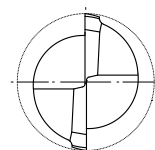
4 | BESCHICHTUNG

Die Hochleistungsbeschichtung RIP ist wärme- und verschleissresistent, verhindert ein Verkleben der Schneiden und garantiert einen optimalen Spänetransport. Das Resultat ist eine hohe Standzeit des Werkzeuges.

5 | SCHNEIDENGEOMETRIE

Entwickelt für die Bearbeitung von schwer zerspanbaren Materialien wie rostfreie Stähle, Titan und Titanlegierungen sowie hitzebeständige Legierungen. Erlaubt sowohl Schruppen als auch Schlichten mit hoher Oberflächengüte. Dank seiner hohen Laufruhe wird der Fräser auch bei grösserer Umschlingung vibrationsfrei arbeiten.

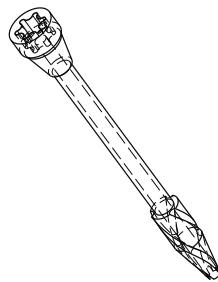
Fräserspitze



Vorteile und Anwendungen

DER SCHRUPP- UND SCHLICHTFRÄSER MIT INNENKÜHLUNG, AB 0.3 MM

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Höchste Abtragsraten
- **ERHÖHTE STANDZEIT** | Durch patentierte effiziente Kühlung
- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank integrierter Kühlung
- **HOHE OBERFLÄCHENQUALITÄT** | Dank spezieller Geometrie



TEIL
Knochenschraube mit Torxkopf

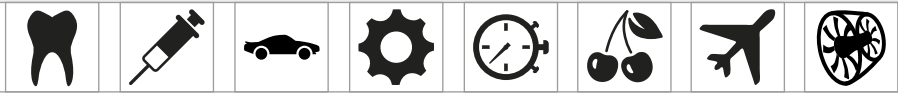
WERKSTOFF
X2CrNiMo 18-14-3 / 1.4435 / AISI 316L

BEARBEITUNG

- Schruppen und Schlichten
- $d = 6 \text{ mm}$

WERKZEUG
Mikron Tool - CrazyMill Cool Torisch

DATEN	MIKRON TOOL
Werkzeugtyp	CrazyMill Cool Torisch - Hartmetall - Beschichtet - Integrierte Kühlung
Artikelnummer	2.CMC30.B3Z2.600.1
Schnittdaten	<p>Schruppen $v_c = 260 \text{ m/min}$ $f_z = 0.035 \text{ mm}$ $a_p = 4 \text{ mm}$ $a_e = 1 \text{ mm}$ $Z = 2$ $r = 0.5 \text{ mm}$</p> <p>Schlichten $v_c = 180 \text{ m/min}$ $f_z = 0.015 \text{ mm}$ $a_p = 1 \text{ mm}$ $a_e = 1 \text{ mm}$ $Z = 2$ $r = 0.3 \text{ mm}$</p>
Bearbeitungszeit	27 sek



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE	MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
			Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Dentaltechnik	Zahnkrone	Gruppe P Unlegierte u. legierte Stähle	1.0401	C15	1015
Medizintechnik	Bauteil für Endoskop		1.3505	100Cr6	52100
Automobilbau	Bauteil für Einspritzsysteme		1.2436	X210CrW12	D4 / D6
Maschinenbau	Maschinenelemente	Gruppe M Rostfreie Stähle	1.4105	X6CrMoS17	430F
			1.4112	X90CrMoV18	440B
			1.4301	X5CrNi 18-10	304
Uhren	Uhrengehäuse	Gruppe K Gusseisen	0.7040	GGG40	60-40-18
Lebensmittelindustrie	Düse		Gruppe N Nichteisenmetalle	3.2315	AlMgSi1
Luft- und Raumfahrt	Motorenkomponente	3.2163		GD-ALSi9Cu3	A380
		2.004		Cu-OF / CW008A	C10100
		2.0321		CuZn37 CW508L	C27400
		2.102		CuSn6	C51900
		2.096		CuAl9Mn2	C63200
Energie	Turbinenschaufel	Gruppe S1 Hitzebeständige Stähle		2.4856	
			2.4665	NiCr22Fe18Mo	HASTELLOY X
Energie	Turbinenschaufel	Gruppe S2 Titan rein u. Titan Legierungen	3.7035	Gr.2	B348 / F67
			3.7165	TiAl6V4	B348 / F136
Energie	Turbinenschaufel	Gruppe S3 CrCo Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	HAYNES 25
		Gruppe H1 Stähle gehärtet <55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	O1

CrazyMill Cool Zylindrisch - Typ A - 1.5 x d

FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Fräser CrazyMill Cool Typ A, scharfkantig mit kleiner, definierter Schutzphase von 45°, für eine max. Bearbeitungstiefe von 1.5 x d und mit einer Schneidenlänge von 1.5 x d:

CrazyMill Cool setzt neue Massstäbe beim Fräsen von Nuten, Taschen und Wandungen in Bezug auf Schnittgeschwindigkeiten, Zustellung, Performance, Standzeit und Oberflächenqualität. Neu sind bei diesem Schrupp- und Schlichtfräser das Hartmetall, die Beschichtung und die Geometrie, besonders aber das einzigartige Kühlsystem mit im Schaft integrierten Kühlkanälen, welche eine konstante und massive Kühlung an den Schneiden erzielen und damit höchste Schnittgeschwindigkeiten und maximale Zustellung ermöglichen.

Die Fräser besitzen je nach Schaftdurchmesser 3 bis 5 integrierte Kühlkanäle.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

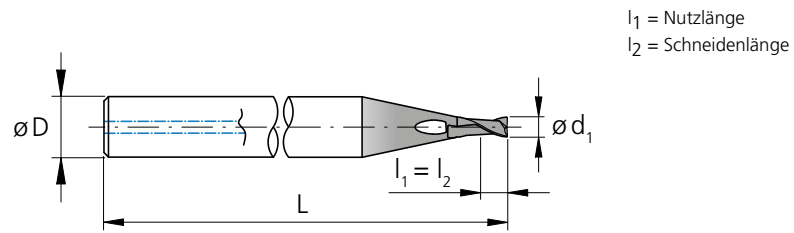
Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Fräsprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

	Hartmetall	1.5x d ₁		Z2			



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ -/+ 0.01 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	45° [mm]
■	2.CMC30.A1Z2.030.1	0.3	0.45	0.45	3	38	0.02
■	2.CMC30.A1Z2.040.1	0.4	0.60	0.60	3	38	0.02
■	2.CMC30.A1Z2.050.1	0.5	0.75	0.75	3	38	0.02
■	2.CMC30.A1Z2.060.1	0.6	0.90	0.90	3	38	0.02
■	2.CMC30.A1Z2.080.1	0.8	1.20	1.20	3	38	0.02
■	2.CMC30.A1Z2.100.1	1.0	1.50	1.50	4	40	0.02
■	2.CMC30.A1Z2.120.1	1.2	1.80	1.80	4	40	0.03
■	2.CMC30.A1Z2.150.1	1.5	2.25	2.25	4	40	0.03
■	2.CMC30.A1Z2.180.1	1.8	2.70	2.70	4	40	0.03
■	2.CMC30.A1Z2.200.1	2.0	3.00	3.00	4	40	0.03
■	2.CMC30.A1Z2.250.1	2.5	3.75	3.75	6	45	0.04
■	2.CMC30.A1Z2.300.1	3.0	4.50	4.50	6	50	0.04
■	2.CMC30.A1Z2.400.1	4.0	6.00	6.00	6	50	0.04
■	2.CMC30.A1Z2.600.1	6.0	9.00	9.00	10	60	0.04

CrazyMill Cool Torisch - Typ A - 1.5 x d

FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Fräser CrazyMill Cool Typ A mit Eckenradius für eine max. Bearbeitungstiefe von 1.5 x d und mit einer Schneidenlänge von 1.5 x d:

CrazyMill Cool setzt neue Massstäbe beim Fräsen von Nuten, Taschen und Wandungen in Bezug auf Schnittgeschwindigkeiten, Zustellung, Performance, Standzeit und Oberflächenqualität. Neu sind bei diesem Schrupp- und Schlichtfräser das Hartmetall, die Beschichtung und die Geometrie, besonders aber das einzigartige Kühlsystem mit im Schaft integrierten Kühlkanälen, welche eine konstante und massive Kühlung an den Schneiden erzielen und damit höchste Schnittgeschwindigkeiten und maximale Zustellung ermöglichen.

Die Fräser besitzen je nach Schaftdurchmesser 3 bis 5 integrierte Kühlkanäle.

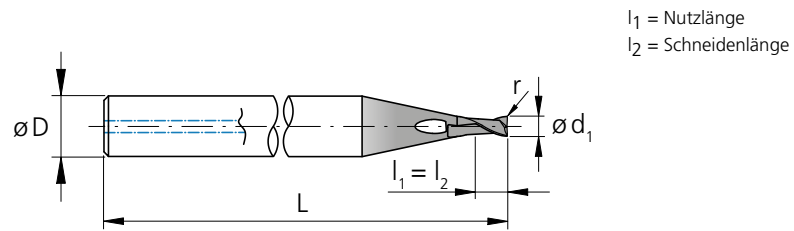
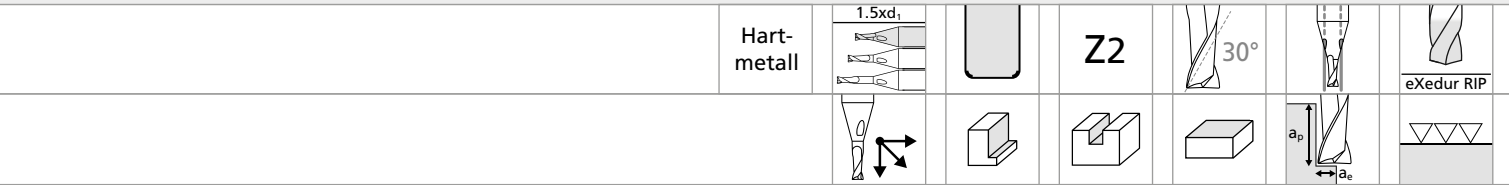
Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Fräsprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von CrazyMill Cool Torisch (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

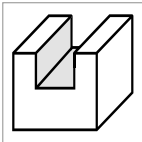


■ ab Lager	Artikelnummer	d_1 -/+ 0.01 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	r [mm]
■	2.CMC30.A2Z2.030.1	0.3	0.45	0.45	3	38	0.05
■	2.CMC30.A2Z2.040.1	0.4	0.60	0.60	3	38	0.05
■	2.CMC30.A2Z2.050.1	0.5	0.75	0.75	3	38	0.05
■	2.CMC30.A3Z2.050.1	0.5	0.75	0.75	3	38	0.10
■	2.CMC30.A2Z2.060.1	0.6	0.90	0.90	3	38	0.05
■	2.CMC30.A3Z2.060.1	0.6	0.90	0.90	3	38	0.10
■	2.CMC30.A2Z2.080.1	0.8	1.20	1.20	3	38	0.05
■	2.CMC30.A3Z2.080.1	0.8	1.20	1.20	3	38	0.10
■	2.CMC30.A2Z2.100.1	1.0	1.50	1.50	4	40	0.10
■	2.CMC30.A3Z2.100.1	1.0	1.50	1.50	4	40	0.20
■	2.CMC30.A2Z2.120.1	1.2	1.80	1.80	4	40	0.10
■	2.CMC30.A3Z2.120.1	1.2	1.80	1.80	4	40	0.20
■	2.CMC30.A2Z2.150.1	1.5	2.25	2.25	4	40	0.10
■	2.CMC30.A3Z2.150.1	1.5	2.25	2.25	4	40	0.30
■	2.CMC30.A2Z2.180.1	1.8	2.70	2.70	4	40	0.10
■	2.CMC30.A3Z2.180.1	1.8	2.70	2.70	4	40	0.30
■	2.CMC30.A2Z2.200.1	2.0	3.00	3.00	4	40	0.10
■	2.CMC30.A3Z2.200.1	2.0	3.00	3.00	4	40	0.20
■	2.CMC30.A4Z2.200.1	2.0	3.00	3.00	4	40	0.50
■	2.CMC30.A2Z2.250.1	2.5	3.75	3.75	6	45	0.20
■	2.CMC30.A3Z2.250.1	2.5	3.75	3.75	6	45	0.50
■	2.CMC30.A2Z2.300.1	3.0	4.50	4.50	6	50	0.20
■	2.CMC30.A3Z2.300.1	3.0	4.50	4.50	6	50	0.50
■	2.CMC30.A2Z2.400.1	4.0	6.00	6.00	6	50	0.20
■	2.CMC30.A3Z2.400.1	4.0	6.00	6.00	6	50	0.50
■	2.CMC30.A2Z2.600.1	6.0	9.00	9.00	10	60	0.50
■	2.CMC30.A3Z2.600.1	6.0	9.00	9.00	10	60	1.00

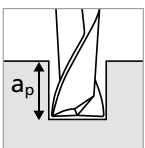
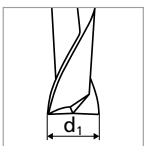
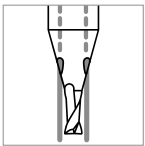
CrazyMill Cool Zylindrisch/Torisch - Typ A - 1.5 x d

FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

Konventionelles
Nutfräsen



■ $a_p = 1 \times d_1$



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Ød1 0.3–0.4 mm	
					v_c	f_z
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	60	0.004 – 0.006
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	60	0.003 – 0.005
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	60	0.003 – 0.005
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016		
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F	60	0.003 – 0.005
1.4034	X46Cr13			AISI 420C		
1.4112	X90CrMoV18		AISI 440B			
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	60	0.003 – 0.005
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304	60	0.003 – 0.005
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L		
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
	1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L		
	Rostfreie Stähle- austenitisch	0.6020	GG20	ASTM 30		
0.6030		GG30	ASTM 40B			
0.7040		GGG40	ASTM 60-40-18			
0.7060		GGG60	ASTM 80-60-03			
K	Gusseisen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	60	0.005 – 0.007
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
		3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380		
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
		2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100		
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
		2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400		
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
		2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500		
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
N	Aluminium Knetlegierungen	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	60	0.005 – 0.007
		2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200		
	Aluminium Druckgusslegierungen	2.4856		Inconel 625	60	0.002 – 0.003
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	60	0.003 – 0.005
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	60	0.003 – 0.005
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	60	0.002 – 0.003	
		CrCoMo28	ASTM F1537			
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	60	0.003 – 0.005
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC					

v_c [m/min]
 f_z [mm]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

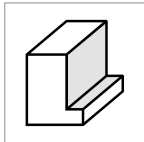


Ød1 0.5–0.8 mm		Ød1 1.0–1.2 mm		Ød1 1.5–1.8 mm		Ød1 2.0–2.5 mm		Ød1 3.0 mm		Ød1 4.0–6.0 mm	
v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z
100	0.008 – 0.012	140	0.013 – 0.015	180	0.022 – 0.024	200	0.030 – 0.032	220	0.046	260	0.048
100	0.007 – 0.010	140	0.012 – 0.014	180	0.020 – 0.022	200	0.028 – 0.030	220	0.044	260	0.046
100	0.006 – 0.009	140	0.009 – 0.011	180	0.018 – 0.020	200	0.026 – 0.028	220	0.040	260	0.042
100	0.008 – 0.012	140	0.014 – 0.016	180	0.022 – 0.024	200	0.030 – 0.032	220	0.044	260	0.046
100	0.007 – 0.010	140	0.013 – 0.015	180	0.020 – 0.022	200	0.028 – 0.030	220	0.042	260	0.044
100	0.007 – 0.010	140	0.013 – 0.015	180	0.020 – 0.022	200	0.028 – 0.030	220	0.042	260	0.044
100	0.006 – 0.009	140	0.010 – 0.012	180	0.016 – 0.018	200	0.026 – 0.028	220	0.040	260	0.042
100	0.005 – 0.008	120	0.010 – 0.020	140	0.022 – 0.025	160	0.026 – 0.035	180	0.040 – 0.046	200	0.050 – 0.054
100	0.010 – 0.014	140	0.015 – 0.017	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.052	260	0.055
100	0.010 – 0.014	140	0.015 – 0.017	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.050	260	0.053
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.052	260	0.055
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.052	260	0.055
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.052	260	0.055
100	0.010 – 0.014	140	0.016 – 0.018	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.052	260	0.055
100	0.004 – 0.006	120	0.007 – 0.008	130	0.009 – 0.010	140	0.010 – 0.012	150	0.015	170	0.020
100	0.006 – 0.009	120	0.014 – 0.016	130	0.018 – 0.020	140	0.026 – 0.028	150	0.040	170	0.042
100	0.006 – 0.009	120	0.014 – 0.016	130	0.018 – 0.020	140	0.026 – 0.028	150	0.040	170	0.042
100	0.004 – 0.006	140	0.007 – 0.008	160	0.009 – 0.010	180	0.010 – 0.012	200	0.015	220	0.020
80	0.006 – 0.007	100	0.008 – 0.010	140	0.012 – 0.016	180	0.018 – 0.024	200	0.030	240	0.035

CrazyMill Cool Zylindrisch/Torisch - Typ A - 1.5 x d

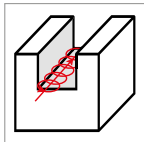
FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

Umfangfräsen

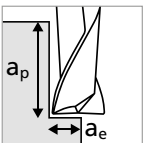
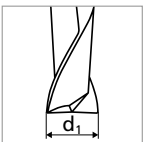
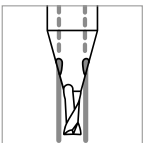


- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_e = 0.3 \times d_1$

Trochoidales Nutenfräsen



- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_e = 0.1 \times d_1$



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Ød1 0.3–0.4 mm	
					v_c	f_z
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	60	0.005 – 0.007
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	60	0.004 – 0.006
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	60	0.004 – 0.006
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	60	0.005 – 0.007
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C	60	0.004 – 0.006
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	60	0.004 – 0.006
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	60	0.004 – 0.006
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	60	0.003 – 0.005
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	60	0.006 – 0.008
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	60	0.006 – 0.008
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	60	0.006 – 0.008
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	60	0.006 – 0.008
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	60	0.006 – 0.008
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	60	0.006 – 0.008	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200			
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	60	0.003 – 0.004
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	60	0.004 – 0.006
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	60	0.004 – 0.006
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	60	0.003 – 0.004
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	60	0.004 – 0.006
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

v_c [m/min]
 f_z [mm]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂



Ød1 0.5–0.8 mm		Ød1 1.0–1.2 mm		Ød1 1.5–1.8 mm		Ød1 2.0–2.5 mm		Ød1 3.0 mm		Ød1 4.0–6.0 mm	
v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z
100	0.010 – 0.014	140	0.015 – 0.017	200	0.024 – 0.026	220	0.034 – 0.036	240	0.048	280	0.050
100	0.009 – 0.012	140	0.014 – 0.016	200	0.022 – 0.024	220	0.032 – 0.034	240	0.046	280	0.048
100	0.008 – 0.011	140	0.011 – 0.013	200	0.020 – 0.022	220	0.030 – 0.032	240	0.042	280	0.044
100	0.010 – 0.014	140	0.016 – 0.018	200	0.024 – 0.026	220	0.034 – 0.036	240	0.046	280	0.048
100	0.009 – 0.012	140	0.015 – 0.017	200	0.022 – 0.024	220	0.032 – 0.034	240	0.044	280	0.046
100	0.009 – 0.012	140	0.015 – 0.017	200	0.022 – 0.024	220	0.032 – 0.034	240	0.044	280	0.046
100	0.008 – 0.011	140	0.012 – 0.014	200	0.016 – 0.018	220	0.030 – 0.032	240	0.042	280	0.044
100	0.006 – 0.009	120	0.011 – 0.022	140	0.024 – 0.026	160	0.028 – 0.036	180	0.042 – 0.048	200	0.052 – 0.057
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.060
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.060
100	0.014 – 0.018	140	0.020 – 0.022	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.060
100	0.014 – 0.018	140	0.020 – 0.022	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.060
100	0.014 – 0.018	140	0.020 – 0.022	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.060
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.060
100	0.004 – 0.006	120	0.007 – 0.008	130	0.009 – 0.010	140	0.010 – 0.012	150	0.015	170	0.020
100	0.008 – 0.011	120	0.016 – 0.018	130	0.020 – 0.022	140	0.028 – 0.030	150	0.042	170	0.044
100	0.008 – 0.011	120	0.016 – 0.018	130	0.020 – 0.022	140	0.028 – 0.030	150	0.042	170	0.044
100	0.004 – 0.006	140	0.007 – 0.008	180	0.009 – 0.010	200	0.010 – 0.012	220	0.015	240	0.020
80	0.007 – 0.009	100	0.010 – 0.012	140	0.014 – 0.018	180	0.020 – 0.026	200	0.035	240	0.040

CrazyMill Cool Zylindrisch - Typ B - 3 x d

FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Fräser CrazyMill Cool Typ B, scharfkantig mit kleiner, definierter Schutzphase von 45°, für eine max. Bearbeitungstiefe von 3 x d, mit einer Schneidenlänge von 1.5 x d und Halsfreischliff:

CrazyMill Cool setzt neue Massstäbe beim Fräsen von Nuten, Taschen und Wandungen in Bezug auf Schnittgeschwindigkeiten, Zustellung, Performance, Standzeit und Oberflächenqualität. Neu sind bei diesem Schrupp- und Schlichtfräser das Hartmetall, die Beschichtung und die Geometrie, besonders aber das einzigartige Kühlsystem mit im Schaft integrierten Kühlkanälen, welche eine konstante und massive Kühlung an den Schneiden erzielen und damit höchste Schnittgeschwindigkeiten und maximale Zustellung ermöglichen.

Die Fräser besitzen je nach Schaftdurchmesser 3 bis 5 integrierte Kühlkanäle.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

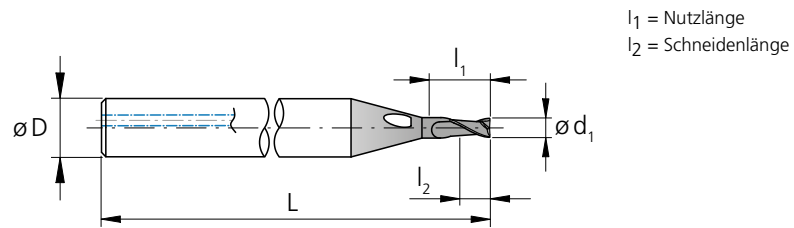
Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Fräsprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

	Hartmetall	3xd ₁		Z2			



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ -/+ 0.01 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	45° [mm]
■	2.CMC30.B1Z2.030.1	0.3	0.9	0.45	3	38	0.02
■	2.CMC30.B1Z2.040.1	0.4	1.2	0.60	3	38	0.02
■	2.CMC30.B1Z2.050.1	0.5	1.5	0.75	3	38	0.02
■	2.CMC30.B1Z2.060.1	0.6	1.8	0.90	3	38	0.02
■	2.CMC30.B1Z2.080.1	0.8	2.4	1.20	3	38	0.02
■	2.CMC30.B1Z2.100.1	1.0	3.0	1.50	4	40	0.02
■	2.CMC30.B1Z2.120.1	1.2	3.6	1.80	4	40	0.03
■	2.CMC30.B1Z2.150.1	1.5	4.5	2.25	4	40	0.03
■	2.CMC30.B1Z2.180.1	1.8	5.4	2.70	4	40	0.03
■	2.CMC30.B1Z2.200.1	2.0	6.0	3.00	4	40	0.03
■	2.CMC30.B1Z2.250.1	2.5	7.5	3.75	6	45	0.04
■	2.CMC30.B1Z2.300.1	3.0	9.0	4.50	6	50	0.04
■	2.CMC30.B1Z2.400.1	4.0	12.0	6.00	6	55	0.04
■	2.CMC30.B1Z2.600.1	6.0	18.0	9.00	10	65	0.04

CrazyMill Cool Torisch - Typ B - 3 x d

FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



CrazyMill Cool Typ B mit Eckenradius für eine max. Bearbeitungstiefe von 3 x d und mit einer Schneidenlänge von 1.5 x d:

CrazyMill Cool setzt neue Massstäbe beim Fräsen von Nuten, Taschen und Wandungen in Bezug auf Schnittgeschwindigkeiten, Zustellung, Performance, Standzeit und Oberflächenqualität. Neu sind bei diesem Schrupp- und Schlichtfräser das Hartmetall, die Beschichtung und die Geometrie, besonders aber das einzigartige Kühlsystem mit im Schaft integrierten Kühlkanälen, welche eine konstante und massive Kühlung an den Schneiden erzielen und damit höchste Schnittgeschwindigkeiten und maximale Zustellung ermöglichen.

Die Fräser besitzen je nach Schaftdurchmesser 3 bis 5 integrierte Kühlkanäle.

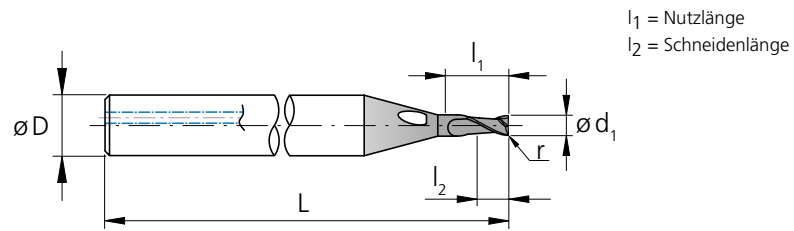
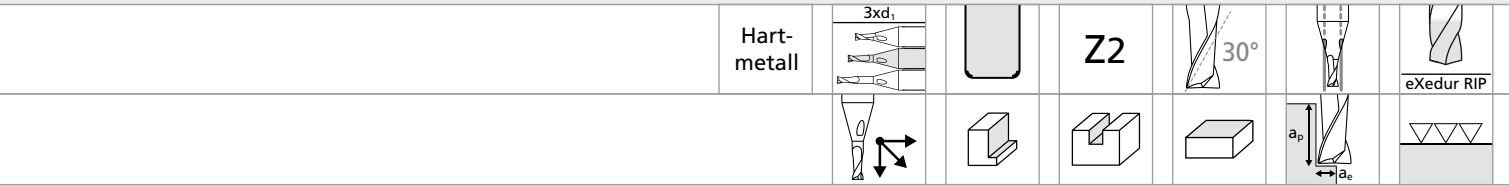
Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Fräsprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.



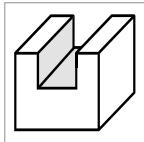
■ ab Lager	Artikelnummer	d_1 -/+ 0.01 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	r [mm]
■	2.CMC30.B2Z2.030.1	0.3	0.9	0.45	3	38	0.05
■	2.CMC30.B2Z2.040.1	0.4	1.2	0.60	3	38	0.05
■	2.CMC30.B2Z2.050.1	0.5	1.5	0.75	3	38	0.05
■	2.CMC30.B3Z2.050.1	0.5	1.5	0.75	3	38	0.10
■	2.CMC30.B2Z2.060.1	0.6	1.8	0.90	3	38	0.05
■	2.CMC30.B3Z2.060.1	0.6	1.8	0.90	3	38	0.10
■	2.CMC30.B2Z2.080.1	0.8	2.4	1.20	3	38	0.05
■	2.CMC30.B3Z2.080.1	0.8	2.4	1.20	3	38	0.10
■	2.CMC30.B2Z2.100.1	1.0	3.0	1.50	4	40	0.10
■	2.CMC30.B3Z2.100.1	1.0	3.0	1.50	4	40	0.20
■	2.CMC30.B2Z2.120.1	1.2	3.6	1.80	4	40	0.10
■	2.CMC30.B3Z2.120.1	1.2	3.6	1.80	4	40	0.20
■	2.CMC30.B2Z2.150.1	1.5	4.5	2.25	4	40	0.10
■	2.CMC30.B3Z2.150.1	1.5	4.5	2.25	4	40	0.30
■	2.CMC30.B2Z2.180.1	1.8	5.4	2.70	4	40	0.10
■	2.CMC30.B3Z2.180.1	1.8	5.4	2.70	4	40	0.30
■	2.CMC30.B2Z2.200.1	2.0	6.0	3.00	4	40	0.10
■	2.CMC30.B3Z2.200.1	2.0	6.0	3.00	4	40	0.20
■	2.CMC30.B4Z2.200.1	2.0	6.0	3.00	4	40	0.50
■	2.CMC30.B2Z2.250.1	2.5	7.5	3.75	6	45	0.20
■	2.CMC30.B3Z2.250.1	2.5	7.5	3.75	6	45	0.50
■	2.CMC30.B2Z2.300.1	3.0	9.0	4.50	6	50	0.20
■	2.CMC30.B3Z2.300.1	3.0	9.0	4.50	6	50	0.50
■	2.CMC30.B2Z2.400.1	4.0	12.0	6.00	6	55	0.20
■	2.CMC30.B3Z2.400.1	4.0	12.0	6.00	6	55	0.50
■	2.CMC30.B2Z2.600.1	6.0	18.0	9.00	10	65	0.50
■	2.CMC30.B3Z2.600.1	6.0	18.0	9.00	10	65	1.00



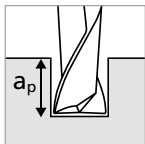
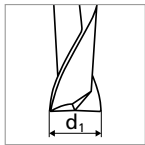
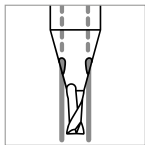
CrazyMill Cool Zylindrisch / Torisch - Typ B - 3 x d

FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

Konventionelles Nutfräsen



- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_p = 0.5 \times d_1$ für Gruppe S₁ und S₃



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Ød1 0.3-0.4 mm	
					v _c	f _z
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	60	0.004 – 0.006
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	60	0.003 – 0.005
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	60	0.003 – 0.005
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	60	0.004 – 0.006
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C	60	0.003 – 0.005
	Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B	60	0.003 – 0.005
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	60	0.003 – 0.005
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle-martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	60	0.003 – 0.005
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L		
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	60	0.002 – 0.004
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	60	0.005 – 0.007
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	60	0.005 – 0.007
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	60	0.005 – 0.007
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	60	0.005 – 0.007
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	60	0.005 – 0.007
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	60	0.005 – 0.007	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200			
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	60	0.002 – 0.003
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	60	0.003 – 0.005
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S ₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	60	0.003 – 0.005
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	60	0.002 – 0.003
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	60	0.003 – 0.005
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

v_c [m/min]
 f_z [mm]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

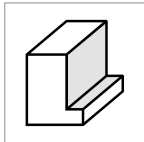


Ød1 0.5–0.8 mm		Ød1 1.0–1.2 mm		Ød1 1.5–1.8 mm		Ød1 2.0–2.5 mm		Ød1 3.0 mm		Ød1 4.0–6.0 mm	
v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z
100	0.008 – 0.012	140	0.013 – 0.015	180	0.022 – 0.024	200	0.030 – 0.032	220	0.044	260	0.048
100	0.007 – 0.010	140	0.012 – 0.014	180	0.020 – 0.022	200	0.028 – 0.030	220	0.042	260	0.046
100	0.006 – 0.009	140	0.009 – 0.011	180	0.018 – 0.020	200	0.026 – 0.028	220	0.038	260	0.040
100	0.008 – 0.012	140	0.014 – 0.016	180	0.022 – 0.024	200	0.030 – 0.032	220	0.042	260	0.046
100	0.007 – 0.010	140	0.013 – 0.015	180	0.020 – 0.022	200	0.028 – 0.030	220	0.040	260	0.044
100	0.007 – 0.010	140	0.013 – 0.015	180	0.020 – 0.022	200	0.028 – 0.030	220	0.040	260	0.044
100	0.006 – 0.009	140	0.010 – 0.012	180	0.016 – 0.018	200	0.026 – 0.028	220	0.038	260	0.042
100	0.005 – 0.008	120	0.010 – 0.020	140	0.022 – 0.025	160	0.026 – 0.035	180	0.038 – 0.045	200	0.048 – 0.052
100	0.010 – 0.014	140	0.015 – 0.017	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.050	260	0.055
100	0.010 – 0.014	140	0.015 – 0.017	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.048	260	0.053
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.050	260	0.055
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.050	260	0.055
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.050	260	0.055
100	0.010 – 0.014	140	0.016 – 0.018	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.050	260	0.055
100	0.004 – 0.006	120	0.007 – 0.008	130	0.009 – 0.010	140	0.010 – 0.012	150	0.015	170	0.020
100	0.006 – 0.009	120	0.014 – 0.016	130	0.018 – 0.020	140	0.026 – 0.028	150	0.040	170	0.042
100	0.006 – 0.009	120	0.014 – 0.016	130	0.018 – 0.020	140	0.026 – 0.028	150	0.040	170	0.042
100	0.004 – 0.006	140	0.007 – 0.008	160	0.009 – 0.010	180	0.010 – 0.012	200	0.015	220	0.020
80	0.006 – 0.007	100	0.008 – 0.010	140	0.012 – 0.016	180	0.018 – 0.024	200	0.030	240	0.035

CrazyMill Cool Zylindrisch / Torisch - Typ B - 3 x d

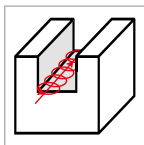
FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

Umfangfräsen

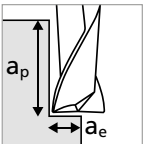
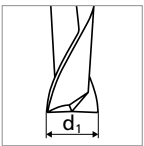
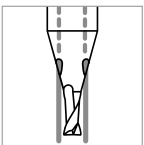


- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_p = 0.5 \times d_1$
für Gruppe S₁ und S₃
- $a_e = 0.3 \times d_1$

Trochoidales Nutenfräsen



- $a_p = 1 \times d_1$
- $a_p = 0.5 \times d_1$
für Gruppe S₁ und S₃
- $a_e = 0.3 \times d_1$



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Ød1 0.3–0.4 mm	
					v _c	f _z
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	60	0.005 – 0.007
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	60	0.004 – 0.006
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	60	0.004 – 0.006
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	60	0.005 – 0.007
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C	60	0.004 – 0.006
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	60	0.004 – 0.006
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	60	0.004 – 0.006
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	60	0.003 – 0.005
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	60	0.006 – 0.008
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	60	0.006 – 0.008
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	60	0.006 – 0.008
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	60	0.006 – 0.008
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	60	0.006 – 0.008
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	60	0.006 – 0.008	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200			
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	60	0.003 – 0.004
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	60	0.004 – 0.006
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S ₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	60	0.004 – 0.006
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	60	0.003 – 0.004
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	60	0.004 – 0.006
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

v_c [m/min]
 f_z [mm]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂



Ød1 0.5–0.8 mm		Ød1 1.0–1.2 mm		Ød1 1.5–1.8 mm		Ød1 2.0–2.5 mm		Ød1 3.0 mm		Ød1 4.0–6.0 mm	
v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z
100	0.010 – 0.014	140	0.015 – 0.017	200	0.024 – 0.026	220	0.034 – 0.036	240	0.046	280	0.050
100	0.009 – 0.012	140	0.014 – 0.016	200	0.022 – 0.024	220	0.032 – 0.034	240	0.044	280	0.048
100	0.008 – 0.011	140	0.011 – 0.013	200	0.020 – 0.022	220	0.030 – 0.032	240	0.040	280	0.042
100	0.010 – 0.014	140	0.016 – 0.018	200	0.024 – 0.026	220	0.034 – 0.036	240	0.044	280	0.048
100	0.009 – 0.012	140	0.015 – 0.017	200	0.022 – 0.024	220	0.032 – 0.034	240	0.044	280	0.046
100	0.009 – 0.012	140	0.015 – 0.017	200	0.022 – 0.024	220	0.032 – 0.034	240	0.044	280	0.046
100	0.008 – 0.011	140	0.012 – 0.014	200	0.016 – 0.018	220	0.030 – 0.032	240	0.040	280	0.044
100	0.006 – 0.009	120	0.011 – 0.022	140	0.024 – 0.026	160	0.028 – 0.036	180	0.040 – 0.047	200	0.050 – 0.054
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.060
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.060
100	0.014 – 0.018	140	0.020 – 0.022	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.060
100	0.014 – 0.018	140	0.020 – 0.022	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.060
100	0.014 – 0.018	140	0.020 – 0.022	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.060
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.060
100	0.004 – 0.006	120	0.007 – 0.008	130	0.009 – 0.010	140	0.010 – 0.012	150	0.015	170	0.020
100	0.008 – 0.011	120	0.016 – 0.018	130	0.020 – 0.022	140	0.028 – 0.030	150	0.040	170	0.044
100	0.008 – 0.011	120	0.016 – 0.018	130	0.020 – 0.022	140	0.028 – 0.030	150	0.040	170	0.044
100	0.004 – 0.006	140	0.007 – 0.008	180	0.009 – 0.010	200	0.010 – 0.012	220	0.015	240	0.020
80	0.007 – 0.009	100	0.010 – 0.012	140	0.014 – 0.018	180	0.020 – 0.026	200	0.033	240	0.040

CrazyMill Cool Zylindrisch - Typ C - 5 x d

FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Fräser CrazyMill Cool Typ C, scharfkantig mit kleiner, definierter Schutzphase von 45°, für eine max. Bearbeitungstiefe von 5 x d, mit einer Schneidenlänge von 1.5 x d und Halsfreischliff:

CrazyMill Cool setzt neue Massstäbe beim Fräsen von Nuten, Taschen und Wandungen in Bezug auf Schnittgeschwindigkeiten, Zustellung, Performance, Standzeit und Oberflächenqualität. Neu sind bei diesem Schrupp- und Schlichtfräser das Hartmetall, die Beschichtung und die Geometrie, besonders aber das einzigartige Kühlsystem mit im Schaft integrierten Kühlkanälen, welche eine konstante und massive Kühlung an den Schneiden erzielen und damit höchste Schnittgeschwindigkeiten und maximale Zustellung ermöglichen.

Die Fräser besitzen je nach Schaftdurchmesser 3 bis 5 integrierte Kühlkanäle.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

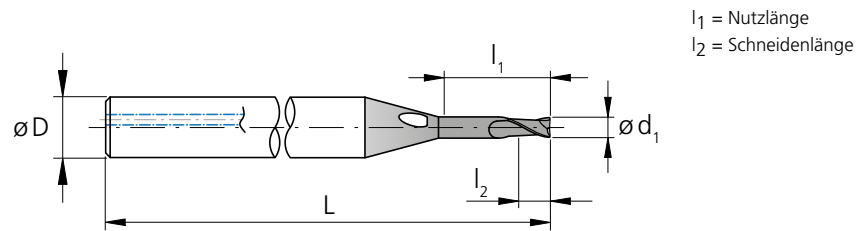
Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Fräsprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

	Hartmetall	5xd ₁		Z2			



■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ -/+ 0.01 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	45° [mm]
■	2.CMC30.C122.030.1	0.30	1.5	0.45	3	38	0.02
■	2.CMC30.C122.040.1	0.40	2.0	0.60	3	38	0.02
■	2.CMC30.C122.050.1	0.50	2.5	0.75	3	38	0.02
■	2.CMC30.C122.060.1	0.60	3.0	0.90	3	38	0.02
■	2.CMC30.C122.080.1	0.80	4.0	1.20	3	38	0.02
■	2.CMC30.C122.100.1	1.00	5.0	1.50	4	40	0.02
■	2.CMC30.C122.120.1	1.20	6.0	1.80	4	40	0.03
■	2.CMC30.C122.150.1	1.50	7.5	2.25	4	40	0.03
■	2.CMC30.C122.180.1	1.80	9.0	2.70	4	40	0.03
■	2.CMC30.C122.200.1	2.00	10.0	3.00	4	44	0.03
■	2.CMC30.C122.250.1	2.50	12.5	3.75	6	50	0.04
■	2.CMC30.C122.300.1	3.00	15.0	4.50	6	55	0.04
■	2.CMC30.C122.400.1	4.00	20.0	6.00	6	60	0.04
■	2.CMC30.C122.600.1	6.00	30.0	9.00	10	70	0.04

CrazyMill Cool Torisch - Typ C - 5 x d

FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



CrazyMill Cool Typ C mit Eckenradius für eine max. Bearbeitungstiefe von 5 x d und mit einer Schneidenlänge von 1.5 x d:

CrazyMill Cool setzt neue Massstäbe beim Fräsen von Nuten, Taschen und Wandungen in Bezug auf Schnittgeschwindigkeiten, Zustellung, Performance, Standzeit und Oberflächenqualität. Neu sind bei diesem Schrupp- und Schlichtfräser das Hartmetall, die Beschichtung und die Geometrie, besonders aber das einzigartige Kühlsystem mit im Schaft integrierten Kühlkanälen, welche eine konstante und massive Kühlung an den Schneiden erzielen und damit höchste Schnittgeschwindigkeiten und maximale Zustellung ermöglichen.

Die Fräser besitzen je nach Schaftdurchmesser 3 bis 5 integrierte Kühlkanäle.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

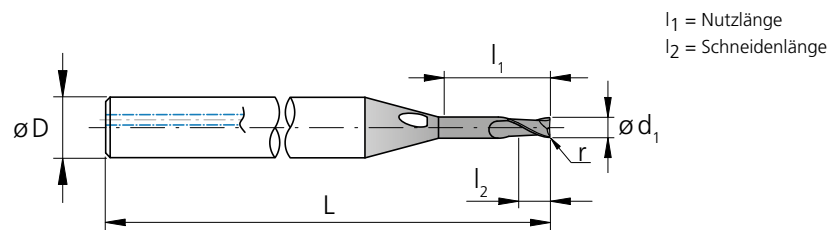
Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Fräsprozess.

Hinweis

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

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

	Hartmetall	5xd ₁		Z2			

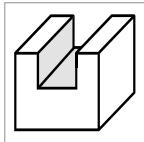


■ ab Lager	Artikelnummer	d ₁ -/+ 0.01 [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	r [mm]
■	2.CMC30.C2Z2.030.1	0.30	1.5	0.45	3	38	0.05
■	2.CMC30.C2Z2.040.1	0.40	2.0	0.60	3	38	0.05
■	2.CMC30.C2Z2.050.1	0.50	2.5	0.75	3	38	0.05
■	2.CMC30.C3Z2.050.1	0.50	2.5	0.75	3	38	0.10
■	2.CMC30.C2Z2.060.1	0.60	3.0	0.90	3	38	0.05
■	2.CMC30.C3Z2.060.1	0.60	3.0	0.90	3	38	0.10
■	2.CMC30.C2Z2.080.1	0.80	4.0	1.20	3	38	0.05
■	2.CMC30.C3Z2.080.1	0.80	4.0	1.20	3	38	0.10
■	2.CMC30.C2Z2.100.1	1.00	5.0	1.50	4	40	0.10
■	2.CMC30.C3Z2.100.1	1.00	5.0	1.50	4	40	0.20
■	2.CMC30.C2Z2.120.1	1.20	6.0	1.80	4	40	0.10
■	2.CMC30.C3Z2.120.1	1.20	6.0	1.80	4	40	0.20
■	2.CMC30.C2Z2.150.1	1.50	7.5	2.25	4	40	0.10
■	2.CMC30.C3Z2.150.1	1.50	7.5	2.25	4	40	0.30
■	2.CMC30.C2Z2.180.1	1.80	9.0	2.70	4	40	0.10
■	2.CMC30.C3Z2.180.1	1.80	9.0	2.70	4	40	0.30
■	2.CMC30.C2Z2.200.1	2.00	10.0	3.00	4	44	0.10
■	2.CMC30.C3Z2.200.1	2.00	10.0	3.00	4	44	0.20
■	2.CMC30.C4Z2.200.1	2.00	10.0	3.00	4	44	0.50
■	2.CMC30.C2Z2.250.1	2.50	12.5	3.75	6	50	0.20
■	2.CMC30.C3Z2.250.1	2.50	12.5	3.75	6	50	0.50
■	2.CMC30.C2Z2.300.1	3.00	15.0	4.50	6	55	0.20
■	2.CMC30.C3Z2.300.1	3.00	15.0	4.50	6	55	0.50
■	2.CMC30.C2Z2.400.1	4.00	20.0	6.00	6	60	0.20
■	2.CMC30.C3Z2.400.1	4.00	20.0	6.00	6	60	0.50
■	2.CMC30.C2Z2.600.1	6.00	30.0	9.00	10	70	0.50
■	2.CMC30.C3Z2.600.1	6.00	30.0	9.00	10	70	1.00

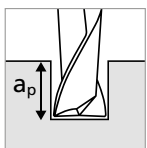
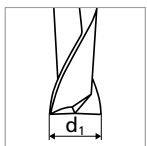
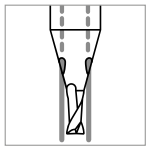
CrazyMill Cool Zylindrisch / Torisch - Typ C - 5 x d

FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

Konventionelles Nutfräsen



■ $a_p = 0.5 \times d$



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Ød1 0.3–0.4 mm	
					v_c	f_z
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	60	0.004 – 0.006
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	60	0.003 – 0.005
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	60	0.003 – 0.005
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	60	0.004 – 0.006
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C	60	0.003 – 0.005
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	60	0.003 – 0.005
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
		1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	60	0.003 – 0.005
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	60	0.002 – 0.004
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	60	0.005 – 0.007
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	60	0.005 – 0.007
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	60	0.005 – 0.007
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	60	0.005 – 0.007
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	60	0.005 – 0.007
2.102		CuSn6	UNS C51900			
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	60	0.005 – 0.007	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200			
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	60	0.002 – 0.003
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	60	0.003 – 0.005
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S ₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	60	0.003 – 0.005
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	60	0.002 – 0.003
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	60	0.003 – 0.005
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

v_c [m/min]
 f_z [mm]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

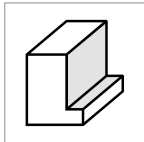


Ød1 0.5–0.8 mm		Ød1 1.0–1.2 mm		Ød1 1.5–1.8 mm		Ød1 2.0–2.5 mm		Ød1 3.0 mm		Ød1 4.0–6.0 mm	
v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z
100	0.008 – 0.012	140	0.013 – 0.015	180	0.022 – 0.024	200	0.030 – 0.032	220	0.034	260	0.048
100	0.007 – 0.010	140	0.012 – 0.014	180	0.020 – 0.022	200	0.028 – 0.030	220	0.032	260	0.046
100	0.006 – 0.009	140	0.009 – 0.011	180	0.018 – 0.020	200	0.026 – 0.028	220	0.028	260	0.042
100	0.008 – 0.012	140	0.014 – 0.016	180	0.022 – 0.024	200	0.030 – 0.032	220	0.034	260	0.046
100	0.007 – 0.010	140	0.013 – 0.015	180	0.020 – 0.022	200	0.028 – 0.030	220	0.032	260	0.044
100	0.007 – 0.010	140	0.013 – 0.015	180	0.020 – 0.022	200	0.028 – 0.030	220	0.032	260	0.044
100	0.006 – 0.009	140	0.010 – 0.012	180	0.016 – 0.018	200	0.026 – 0.028	220	0.030	260	0.042
100	0.005 – 0.008	120	0.010 – 0.020	140	0.022 – 0.025	160	0.026 – 0.035	180	0.040	200	0.050
100	0.010 – 0.014	140	0.015 – 0.017	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.052	260	0.050
100	0.010 – 0.014	140	0.015 – 0.017	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.050	260	0.050
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.052	260	0.050
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.052	260	0.050
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.052	260	0.050
100	0.010 – 0.014	140	0.016 – 0.018	180	0.024 – 0.026	200	0.032 – 0.034	220	0.052	260	0.050
100	0.004 – 0.006	120	0.007 – 0.008	130	0.009 – 0.010	140	0.010 – 0.012	150	0.015	170	0.020
100	0.006 – 0.009	120	0.014 – 0.016	130	0.018 – 0.020	140	0.026 – 0.028	150	0.030	170	0.040
100	0.006 – 0.009	120	0.014 – 0.016	130	0.018 – 0.020	140	0.026 – 0.028	150	0.030	170	0.040
100	0.004 – 0.006	140	0.007 – 0.008	160	0.009 – 0.010	180	0.010 – 0.012	200	0.015	220	0.020
80	0.006 – 0.007	100	0.008 – 0.010	140	0.012 – 0.016	180	0.018 – 0.024	200	0.028	240	0.030

CrazyMill Cool Zylindrisch / Torisch - Typ C - 5 x d

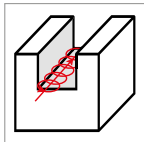
FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

Umfangfräsen

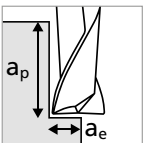
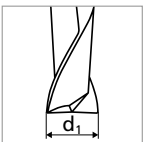
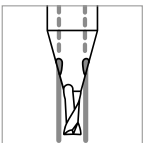


- $a_p = 0.5 \times d_1$
- $a_e = 0.3 \times d_1$

Trochoidales Nutenfräsen



- $a_p = 0.5 \times d_1$
- $a_e = 0.1 \times d_1$



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Ød1 0.3–0.4 mm	
					v_c	f_z
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	60	0.005 – 0.007
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	60	0.004 – 0.006
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	60	0.004 – 0.006
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302		
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001		
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	60	0.005 – 0.007
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C	60	0.004 – 0.006
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B	60	0.004 – 0.006
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	60	0.004 – 0.006
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	60	0.004 – 0.006
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L		
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	60	0.003 – 0.005
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	60	0.006 – 0.008
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	60	0.006 – 0.008
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	60	0.006 – 0.008
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	60	0.006 – 0.008
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	60	0.006 – 0.008
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	60	0.006 – 0.008	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200			
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	60	0.003 – 0.004
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	60	0.004 – 0.006
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S ₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	60	0.004 – 0.006
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	60	0.003 – 0.004
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	60	0.004 – 0.006
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

v_c [m/min]
 f_z [mm]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂



Ød1 0.5–0.8mm		Ød1 1.0–1.2mm		Ød1 1.5–1.8mm		Ød1 2.0–2.5mm		Ød1 3.0mm		Ød1 4.0–6.0mm	
v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z
100	0.010 – 0.014	140	0.015 – 0.017	200	0.024 – 0.026	220	0.034 – 0.036	240	0.040	280	0.050
100	0.009 – 0.012	140	0.014 – 0.016	200	0.022 – 0.024	220	0.032 – 0.034	240	0.038	280	0.048
100	0.008 – 0.011	140	0.011 – 0.013	200	0.020 – 0.022	220	0.030 – 0.032	240	0.035	280	0.044
100	0.010 – 0.014	140	0.016 – 0.018	200	0.024 – 0.026	220	0.034 – 0.036	240	0.040	280	0.048
100	0.009 – 0.012	140	0.015 – 0.017	200	0.022 – 0.024	220	0.032 – 0.034	240	0.036	280	0.046
100	0.009 – 0.012	140	0.015 – 0.017	200	0.022 – 0.024	220	0.032 – 0.034	240	0.036	280	0.046
100	0.008 – 0.011	140	0.012 – 0.014	200	0.016 – 0.018	220	0.030 – 0.032	240	0.034	280	0.044
100	0.006 – 0.009	120	0.011 – 0.022	140	0.024 – 0.026	160	0.028 – 0.036	180	0.042	200	0.052
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.055
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.055
100	0.014 – 0.018	140	0.020 – 0.022	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.055
100	0.014 – 0.018	140	0.020 – 0.022	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.055
100	0.014 – 0.018	140	0.020 – 0.022	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.055
100	0.012 – 0.016	140	0.018 – 0.020	200	0.026 – 0.028	220	0.036 – 0.040	240	0.058	280	0.055
100	0.004 – 0.006	120	0.007 – 0.008	130	0.009 – 0.010	140	0.010 – 0.012	150	0.015	170	0.020
100	0.008 – 0.011	120	0.016 – 0.018	130	0.020 – 0.022	140	0.028 – 0.030	150	0.034	170	0.042
100	0.008 – 0.011	120	0.016 – 0.018	130	0.020 – 0.022	140	0.028 – 0.030	150	0.034	170	0.042
100	0.004 – 0.006	140	0.007 – 0.008	180	0.009 – 0.010	200	0.010 – 0.012	220	0.015	240	0.020
80	0.007 – 0.009	100	0.010 – 0.012	140	0.014 – 0.018	180	0.020 – 0.026	200	0.030	240	0.032

Prozess CrazyMill Cool Zylindrisch / Torisch

PRÄZISES UND EFFIZIENTES FRÄSEN

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

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

Filter: Die grossen Kühlkanäle erlauben einen Standardfilter mit einer Filterqualität von ≤ 0.05 mm.

Kühlmitteldruck: Es werden mindestens 15 bar Kühlmitteldruck benötigt, um prozesssicher zu fräsen. Ein hoher Druck ist prinzipiell besser für den Kühl- und Spüleffekt.

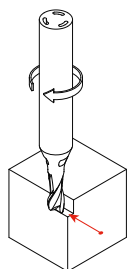
Drehzahl	[U/min]	$\leq 10'000$	$> 10'000$
Minimaler Druck	[bar]	15	30

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

FRÄSPROZESS

Fräsen im Gleich- oder Gegenlauf

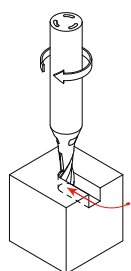


Beim Fräsen von z.B. Taschen oder Wandungen empfiehlt Mikron Tool das Fräsen im Gleichlauf, da beim Gegenlauffräsen die Spandicke zu Beginn bei Null liegt und bis zum Austritt zunimmt. Hohe Schnittkräfte drücken in diesem Falle den Fräser und das Werkstück voneinander weg. Somit nimmt die Oberflächengüte ab.

Eintritt beim Fräsen in das Material

Beim Fräsen mit direktem Eintreten in das Material werden Späne mit hoher Dicke erzeugt und der Fräser wird unsymmetrisch belastet, bis er mit seinem kompletten Durchmesser im Material arbeitet. Diese Belastungen können die Standzeit der Schneiden beeinflussen, speziell bei harten und zähen Werkstoffen wie hitzebeständige Stähle oder Titan. Deshalb empfehlen wir neben dem direkten Eintreten mit vollem Vorschub noch zwei weitere, schonendere Eintrittsarten:

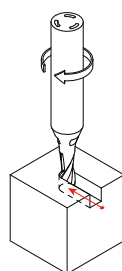
1. Indirekter Eintritt



$f_z = 70\%$

Indirektes Fräsen (auch rollender Eintritt genannt) in das Material (Eintreten in das Material im Uhrzeigersinn in einem Radius) und 30% reduzierten Vorschub bei harten und zähen Werkstoffen wie hitzebeständige Stähle oder Titan.

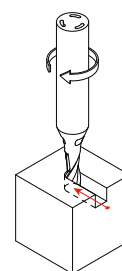
2. Reduzierter Vorschub



$f_z = 50\%$

Direktes Fräsen in das Material mit einem um ca. 50% reduzierten Vorschub bei harten und zähen Werkstoffen wie hitzebeständige Stähle oder Titan.

3. Direktes Fräsen



$f_z = 100\%$

Ohne Reduzieren des Vorschubes bei allgemeinen Stählen (Werkstoffgruppe P), Aluminium etc. (Werkstoffgruppe N).

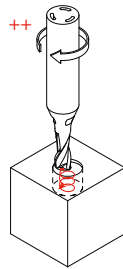
Prozess CrazyMill Cool Zylindrisch / Torisch

FRÄSPROZESS

Eintauchen

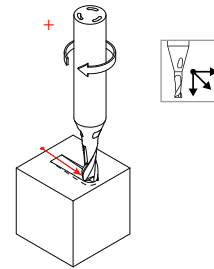
Die beste und schonendste Methode um einzutauchen bietet die Spiralinterpolation. Mit Fräs Werkzeugen, wie CrazyMill Cool (Fräser schneidet über Mitte) kann auch die Methode Eintauchen mittels linearer Rampe angewandt werden.

1. Spiralinterpolation



Zu beachten ist, dass der zu erzeugende Durchmesser min. $1.3 \times d_f$ sein muss. Der minimale und maximale Eintauchwinkel α , sowie die Vorschubkorrektur v_f ist materialabhängig einzuhalten (siehe Tabelle).

2. Lineare Rampe



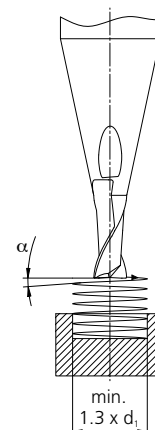
Für das Eintauchen ist ein Fräser erforderlich, der axial eintauchen kann (Fräser muss über Mitte schneiden). Der minimale und maximale Eintauchwinkel α , sowie die Vorschubkorrektur v_f ist materialabhängig einzuhalten. (siehe Tabelle).

Empfohlene Eintauchwinkel

Werkstoffe		Eintauchwinkel α	
		min	max
P	Unlegierte und legierte Stähle	5°	15°
M	Rosfreie Stähle	5°	10°
K	Gusseisen	5°	15°
N	Aluminium und Eisenfreilegierungen	10°	30°
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2°	8°
S ₂	Titan und Titan Legierungen	2°	8°
S ₃	CrCo-Legierungen	2°	8°
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	5°	10°

Empfohlene Vorschubkorrektur v_f

Eintauchwinkel α - Vorschubkorrektur v_f				
α	5°	10°	20°	30°
v_f	80%	70%	60%	50%



FRÄSPROZESS

Konventionelles Nutenfräsen

Schnittwerte: Siehe Schnittdatentabelle Konventionelles Nutenfräsen!

Vorteile

- Konventionelle 3-Achs CNC-Maschinen können verwendet werden
- Hohes Zeitspanvolumen, wenn die Bedingungen stabil sind (stabile Werkzeug- und Werkstückspannung)
- Einfache Programmierung

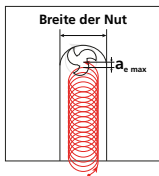
Nachteile

- Empfindlich auf Vibrationen (mehrere Frässhritte können erforderlich sein)
- Eingeschränkte Präzision beim Nutenfräsen (z.B. Rechtwinkligkeit oder Oberfläche), teilweise muss in mehreren Frässhritten a_p gearbeitet werden
- Erzeugt hohe Radialkräfte

Trochoidales Nutenfräsen

Schnittwerte siehe Schnittdatentabelle Umfangfräsen / Trochoidales Nutenfräsen!

Zusätzliche Parameterempfehlung



- Fräserdurchmesser d_1 im Vgl. zur Nut: $d_1 = \text{max. } 70\%$ der Nutenbreite
- Schnittbreite $a_e = \text{max. } 10\%$ Fräserdurchmesser d_1
- Schnitttiefe $a_p = \text{Abhängig von Material und Fräsertyp, siehe Schnittdatentabelle}$
- Schnittgeschwindigkeit = Abhängig von Material und Fräsertyp, siehe Schnittdatentabelle
- Vorschub pro Zahn $f_z = \text{Abhängig von Material und Fräsertyp, siehe Schnittdatentabelle}$

Vorteile

- Erzeugt geringere Radialkräfte und weniger Vibrationen
- Höhere Präzision durch geringere Auslenkung des Werkzeuges (da geringe Radialkräfte)
- Bessere Evakuation der Späne
- Geringere Hitzeentwicklung
- Werkzeugschonender speziell bei rost-, säure- und hitzebeständigen Stählen sowie Titanlegierungen und dadurch höhere Standzeiten

Nachteile

- Ein dynamisches Bearbeitungszentrum sowie eine moderne Maschinensteuerung ist erforderlich
- Mehr Programmieraufwand
- Höhere Bearbeitungszeit

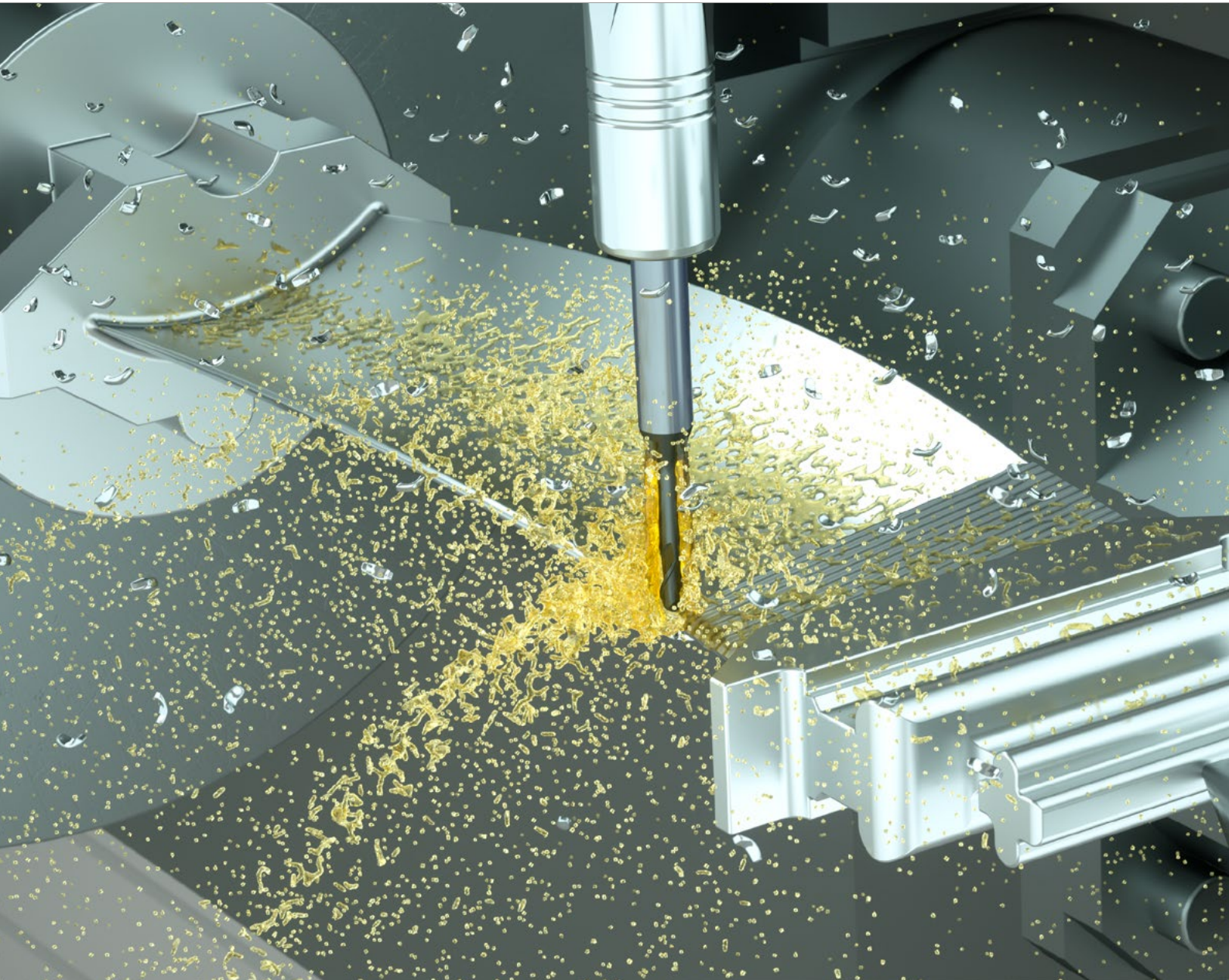
FRÄSEN

CRAZYMILL™
by Mikron Tool

Cool

PATENTED

CrazyMill Cool Vollradius





HSPC-VOLLRADIUSFRÄSER FÜR SCHWER ZERSPANBARE MATERIALIEN



Das ist neu: CrazyMill Cool Vollradius ist ein neuartiger Fräser, von Mikron Tool entwickelt für das Schruppen und Schlichten von rostfreien Stählen, Titanlegierungen, CrCo- und Superlegierungen. Mit einer im Schaft integrierten, sehr effizienten Kühlung erreicht er höchste Schnittgeschwindigkeiten und garantiert eine hohe Abtragsrate.

Die Eigenschaften: Die neue Schneidengeometrie ist speziell schwingungs- resp. vibrationsarm und darauf ausgerichtet, sowohl die Geschwindigkeit als auch die Oberflächenqualität zu verbessern. Die verlängerten Schnittlängen ermöglichen eine Bearbeitung sowohl am Radius als auch am zylindrischen Teil und machen den Fräser zu einem vielseitig einsetzbaren Werkzeug.

CrazyMill Cool Vollradius ist eine Kombination aus HSC (High Speed Cutting) und HPC (High Performance Cutting), und wird damit zu einem HSPC-Fräser (High Speed Performance Cutting).

PATENTED

Höchste Leistung und Oberflächenqualität

VOLLRADIUSFRÄSER ZUM SCHRUPPEN UND SCHLICHTEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG

Mit CrazyMill Cool Vollradius erweitert Mikron Tool die Palette von Fräsern für schwer zerspanbare Materialien. Drei Versionen von Vollradiusfräsern mit zwei Zähnen und integrierter Kühlung im Schaft sind verfügbar im Durchmesserbereich von 0.3 mm bis 8.0 mm und einer maximalen Frästiefe bis 5 x d. Die Schneidenlänge beträgt immer 2 x d.

- CrazyMill Cool Vollradius, Typ A – Frästiefe 2 x d, Kühlung im Schaft, Z = 2
- CrazyMill Cool Vollradius, Typ B – Frästiefe 3 x d, Kühlung im Schaft, Z = 2
- CrazyMill Cool Vollradius, Typ C – Frästiefe 5 x d, Kühlung im Schaft, Z = 2



2 x d	3 x d	5 x d
<ul style="list-style-type: none"> ■ Beschichtet ■ Integrierte Kühlung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beschichtet ■ Integrierte Kühlung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beschichtet ■ Integrierte Kühlung
		
		
<p>CrazyMill Cool Vollradius Typ A</p>	<p>CrazyMill Cool Vollradius Typ B</p>	<p>CrazyMill Cool Vollradius Typ C</p>

NEW

1 | SCHAFT

Der robuste Hartmetallschaft garantiert ein stabiles und schwingungsfreies Fräsen. Hohe Präzision und hervorragende Oberflächengüte werden erreicht.

2 | INTEGRIERTE KÜHLUNG - PATENTIERT

Die im Schaft integrierten Kühlkanäle garantieren eine konstante und massive Kühlung der Schneiden und eine optimale Abfuhr der Späne. Das Resultat ist eine erhöhte Schnittgeschwindigkeit und Schnitttiefe a_p , sowie Oberflächengüte.

3 | HARTMETALL

Das speziell entwickelte Ultrafeinkorn-Hartmetall erfüllt alle Anforderungen in Bezug auf die mechanischen Eigenschaften.

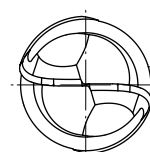
4 | BESCHICHTUNG

Die Hochleistungsbeschichtung RIP ist wärme- und verschleissresistent, verhindert ein Verkleben der Schneiden und garantiert einen optimalen Spänetransport. Das Resultat ist eine hohe Standzeit des Werkzeuges.

5 | SCHNEIDENGEOMETRIE

Entwickelt für die Bearbeitung von schwer zerspanbaren Materialien wie rostfreie Stähle, Titan und Titanlegierungen, hitzebeständige Legierungen. Erlaubt sowohl ein Schruppen als auch ein Schlichten mit hoher Oberflächengüte. Dank seiner hohen Laufruhe wird der Fräser auch bei grösserer Umschlingung vibrationsfrei arbeiten.

Fräserspitze

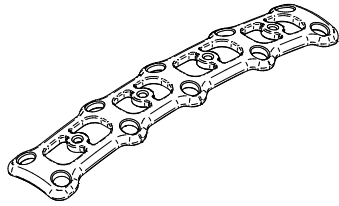


NEW

Vorteile und Anwendungen

DER SCHRUPP- UND SCHLICHTFRÄSER MIT INNENKÜHLUNG, AB 0.3 MM

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Bis zu 2 Mal schneller
- **ERHÖHTE STANDZEIT** | Durch effiziente Kühlung
- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank integrierter Kühlung
- **HOHE OBERFLÄCHENQUALITÄT** | Durch Antivibrationsgeometrie
- **TIEFE PRODUKTIONSKOSTEN** | Schruppen und Schlichten mit dem selben Werkzeug



TEIL

Knochenplatte

WERKSTOFF

TiAl6V4 / 3.7165 / B348

BEARBEITUNG

- Schruppen und Vorschlichten
- $d = 6 \text{ mm}$

WERKZEUG

Mikron Tool - CrazyMill Cool Vollradius - Typ C

DATEN

MIKRON TOOL

Werkzeugtyp

CrazyMill Cool Vollradius
 - Hartmetall
 - Beschichtet
 - Integrierte Kühlung

Artikelnummer

2.CMC30.C5Z2.600.1

Schnittdaten

Schruppen
 $v_c = 170 \text{ m/min}$
 $f_z = 0.050 \text{ mm}$
 $a_{p,max} = 1 \times d$
 $a_e = 1 \text{ mm}$
 $Z = 2$

Vorschlichten
 $v_c = 170 \text{ m/min}$
 $f_z = 0.050 \text{ mm}$
 $a_{p,max} = 0.5 \times d$
 $a_e = 1 \text{ mm}$
 $Z = 2$



ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE	MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
			Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Dentaltechnik	Zahnkrone	Gruppe P Unlegierte u. legierte Stähle	1.0401	C15	1015
Medizintechnik	Bauteil für Endoskop		1.3505	100Cr6	52100
Automobilbau	Bauteil für Einspritzsysteme		1.2436	X210CrW12	D4 / D6
Maschinenbau	Maschinenelemente	Gruppe M Rostfreie Stähle	1.4105	X6CrMoS17	430F
			1.4112	X90CrMoV18	440B
			1.4301	X5CrNi 18-10	304
Uhren	Uhrengehäuse	Gruppe K Gusseisen	0.7040	GGG40	60-40-18
Lebensmittelindustrie	Düse		Gruppe N Nichteisenmetalle	3.2315	AlMgSi1
Luft- und Raumfahrt	Motorenkomponente	3.2163		GD-ALSi9Cu3	A380
		2.004		Cu-OF / CW008A	C10100
		2.0321		CuZn37 CW508L	C27400
		2.102		CuSn6	C51900
		2.096		CuAl9Mn2	C63200
Energie	Turbinenschaufel	Gruppe S1 Hitzebeständige Stähle		2.4856	
			2.4665	NiCr22Fe18Mo	HASTELLOY X
Energie	Turbinenschaufel	Gruppe S2 Titan rein u. Titan Legierungen	3.7035	Gr.2	B348 / F67
			3.7165	TiAl6V4	B348 / F136
Energie	Turbinenschaufel	Gruppe S3 CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	HAYNES 25
			Gruppe H1 Stähle gehärtet <55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4

NEW

CrazyMill Cool Vollradius - Typ A - 2 x d

FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Fräser CrazyMill Cool Vollradius Typ A, für eine max. Bearbeitungstiefe von 2 x d und mit einer Schneidenlänge von 2 x d:

CrazyMill Cool Vollradius setzt neue Massstäbe beim Kopierfräsen und Wandungsfräsen. Seine Stärken sind die hohen Schnittgeschwindigkeiten und -tiefen, Abtragsraten, Standzeiten und die erreichbare Oberflächenqualität.

Neu sind bei diesem Schrupp- und Schlichtfräser das Hartmetall, die Beschichtung und die Geometrie, besonders aber das einzigartige Kühlsystem mit im Schaft integrierten Kühlkanälen, welche eine konstante und massive Kühlung an den Schneiden erzielen und damit höchste Schnittgeschwindigkeiten und maximale Zustellung ermöglichen.

Die Fräser besitzen je nach Schaftdurchmesser 3 bis 5 integrierte Kühlkanäle.

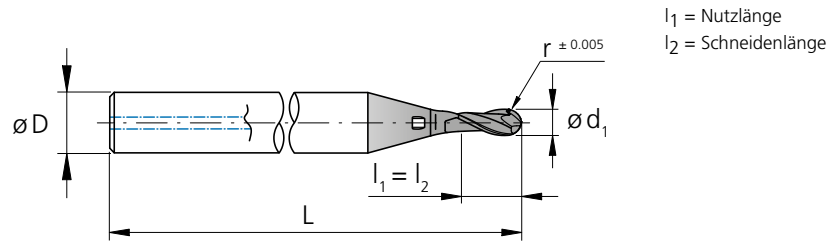
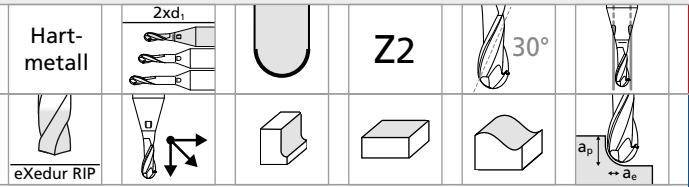
Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Fräsprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von CrazyMill Cool Vollradius (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.



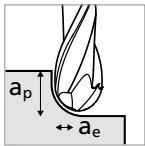
■ ab Lager	Artikelnummer	d_1 [-/+ 0.01 [mm]	r [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Z [Zähne]
■	2.CMC30.A5Z2.030.1	0.3	0.15	0.6	0.6	3	38	2
■	2.CMC30.A5Z2.040.1	0.4	0.20	0.8	0.8	3	38	2
■	2.CMC30.A5Z2.050.1	0.5	0.25	1.0	1.0	3	38	2
■	2.CMC30.A5Z2.060.1	0.6	0.30	1.2	1.2	3	38	2
■	2.CMC30.A5Z2.080.1	0.8	0.40	1.6	1.6	3	38	2
■	2.CMC30.A5Z2.100.1	1.0	0.50	2.0	2.0	4	40	2
■	2.CMC30.A5Z2.120.1	1.2	0.60	2.4	2.4	4	40	2
■	2.CMC30.A5Z2.150.1	1.5	0.75	3.0	3.0	4	40	2
■	2.CMC30.A5Z2.180.1	1.8	0.90	3.6	3.6	4	40	2
■	2.CMC30.A5Z2.200.1	2.0	1.00	4.0	4.0	4	40	2
■	2.CMC30.A5Z2.250.1	2.5	1.25	5.0	5.0	6	45	2
■	2.CMC30.A5Z2.300.1	3.0	1.50	6.0	6.0	6	50	2
■	2.CMC30.A5Z2.400.1	4.0	2.00	8.0	8.0	6	50	2
■	2.CMC30.A5Z2.600.1	6.0	3.00	12.0	12.0	10	60	2
■	2.CMC30.A5Z2.800.1	8.0	4.00	16.0	16.0	12	70	2

NEW

CrazyMill Cool Vollradius - Typ A - Schruppen

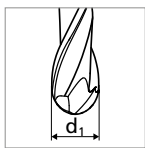
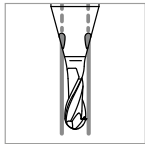
FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

Schruppen



- $a_p = 0.5 \times d_1$
($\varnothing d_1 \leq 0.5 \text{ mm}$)
- $a_p = 1 \times d_1$
($\varnothing d_1 > 0.5 \text{ mm}$)
- $a_e = 0.3 \times d_1$

Bearbeitungswinkel = 0°



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Ød1 0.3–0.4 mm	
					v_c	f_z
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm²	1.0301	C10	AISI 1010	60	0.005–0.007
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	60	0.004–0.006
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	60	0.004–0.006
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
1.3343		HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302			
1.3355		HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001			
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	60	0.005–0.007
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C	60	0.004–0.006
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B	60	0.004–0.006
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	60	0.004–0.006
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	60	0.004–0.006
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L		
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	60	0.003–0.005
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	60	0.006–0.008
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	60	0.006–0.008
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	60	0.006–0.008
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	60	0.006–0.008
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	60	0.006–0.008
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
Bronze Rm < 600 N/mm²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	60	0.006–0.008	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200			
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	60	0.003–0.004
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	60	0.004–0.006
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	60	0.004–0.006
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	60	0.003–0.004
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	60	0.004–0.006
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

v_c [m/min]
 f_z [mm]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂



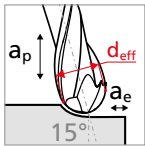
	Ød1 0.5–0.8 mm		Ød1 1.0–1.2 mm		Ød1 1.5–1.8 mm		Ød1 2.0–2.5 mm		Ød1 3.0 mm		Ød1 4.0–6.0 mm		Ød1 8.0 mm	
	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z
	100	0.010–0.014	140	0.015–0.017	200	0.024–0.026	220	0.034–0.036	240	0.048	280	0.050	280	0.050
	100	0.009–0.012	140	0.014–0.016	200	0.022–0.024	220	0.032–0.034	240	0.046	280	0.048	280	0.048
	100	0.008–0.011	140	0.011–0.013	200	0.020–0.022	220	0.030–0.032	240	0.042	280	0.044	280	0.044
	100	0.010–0.014	140	0.016–0.018	200	0.024–0.026	220	0.034–0.036	240	0.046	280	0.048	280	0.048
	100	0.009–0.012	140	0.015–0.017	200	0.022–0.024	220	0.032–0.034	240	0.044	280	0.046	280	0.046
	100	0.009–0.012	140	0.015–0.017	200	0.022–0.024	220	0.032–0.034	240	0.044	280	0.046	280	0.046
	100	0.008–0.011	140	0.012–0.014	200	0.016–0.018	220	0.030–0.032	240	0.042	280	0.044	280	0.044
	100	0.006–0.009	120	0.011–0.022	140	0.024–0.026	160	0.028–0.036	180	0.042–0.048	200	0.052–0.057	200	0.052–0.057
	100	0.012–0.016	140	0.018–0.020	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.060	280	0.060
	100	0.012–0.016	140	0.018–0.020	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.060	280	0.060
	100	0.014–0.018	140	0.020–0.022	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.060	280	0.060
	100	0.014–0.018	140	0.020–0.022	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.060	280	0.060
	100	0.014–0.018	140	0.020–0.022	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.060	280	0.060
	100	0.012–0.016	140	0.018–0.020	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.060	280	0.060
	100	0.004–0.006	120	0.007–0.008	130	0.009–0.010	140	0.010–0.012	150	0.015	170	0.020	170	0.020
	100	0.008–0.011	120	0.016–0.018	130	0.020–0.022	140	0.028–0.030	150	0.042	170	0.044	170	0.044
	100	0.008–0.011	120	0.016–0.018	130	0.020–0.022	140	0.028–0.030	150	0.042	170	0.044	170	0.044
	100	0.004–0.006	140	0.007–0.008	180	0.009–0.010	200	0.010–0.012	220	0.015	240	0.020	240	0.020
	80	0.007–0.009	100	0.010–0.012	140	0.014–0.018	180	0.020–0.026	200	0.035	240	0.040	240	0.040

NEW

CrazyMill Cool Vollradius - Typ A - Vorschlichten

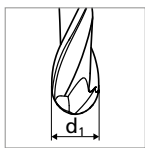
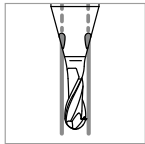
FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

Vorschlichten



- $a_p = 0.25 \times d_1$
($\varnothing d_1 \leq 0.5 \text{ mm}$)
- $a_p = 0.5 \times d_1$
($\varnothing d_1 > 0.5 \text{ mm}$)
- $a_e = 0.1 \times d_1$

Bearbeitungswinkel = 15°



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Ød1 0.3mm			Ød1 0.4mm			Ød1 0.5mm			Ød1 0.6mm				
					vc	d _{eff}	f _z	vc	d _{eff}	f _z	vc	d _{eff}	f _z	vc	d _{eff}	f _z		
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010														
		1.0401	C15	AISI 1015														
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	55	0.29	0.005	73	0.39	0.007	92	0.48	0.010	100	0.60	0.012		
		1.0044	S275JR	AISI 1020														
		1.0715	11SMn30	AISI 1215														
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415														
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115														
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.009	100	0.60	0.011		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140														
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2														
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2														
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6														
1.3343		HS6-5-2C	AISI M2	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.008	100	0.60	0.009			
1.3355		HS18-0-1	AISI T1															
M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430	55	0.29	0.005	73	0.39	0.007	92	0.48	0.010	100	0.60	0.012		
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F														
	Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.009	100	0.60	0.010		
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B														
	Rostfreie Stähle-martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.009	100	0.60	0.010		
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5PH														
	Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304														
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.008	100	0.60	0.010		
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM															
		1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5	AISI 904L														
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30														
		0.6030	GG30	ASTM 40B														
		0.7040	GGG40	ASTM60-40-18	55	0.29	0.003	73	0.39	0.005	92	0.48	0.006	100	0.60	0.008		
		0.7060	GGG60	ASTM80-60-03														
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.012	100	0.60	0.014		
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075														
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-ALSi9Cu3	ASTM A380	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.012	100	0.60	0.014		
		3.2381	GD-ALSi10Mg	UNS A03590														
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C 10100	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.014	100	0.60	0.016		
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C 11000														
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.014	100	0.60	0.016		
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000														
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3	UNS C38500	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.014	100	0.60	0.016		
		2.102	CuSn6	UNS C51900														
	Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.012	100	0.60	0.014		
2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200															
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625														
		2.4668		Inconel 718	55	0.29	0.003	73	0.39	0.004	92	0.48	0.004	100	0.60	0.005		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2														
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X														
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348	55	0.29	0.004	73	0.39	0.004	92	0.48	0.008	100	0.60	0.009		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348														
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348	55	0.29	0.004	73	0.39	0.004	92	0.48	0.008	100	0.60	0.009		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295														
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	55	0.29	0.003	73	0.39	0.003	92	0.48	0.005	100	0.60	0.005		
			CrCoMo28	ASTM F1537														
H₁ H₂	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.007	80	0.60	0.008		
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2														

v_c [m/min]
 f_z [mm]
 d_{eff} [mm]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂



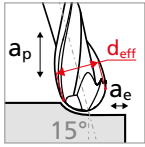
Ød1 0.8 mm			Ød1 1.0 mm			Ød1 1.2 mm			Ød1 1.5 mm			Ød1 1.8 mm			Ød1 2.0 mm			Ød1 2.5 mm			Ød1 3.0 mm			Ød1 4.0 mm			Ød1 6.0 mm			Ød1 8.0 mm		
v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z
100	0.80	0.014	140	1.00	0.015	140	1.20	0.017	200	1.50	0.024	200	1.80	0.026	220	2.00	0.034	220	2.50	0.036	240	3.00	0.048	260	4.00	0.050	260	6.00	0.050	260	8.00	0.050
100	0.80	0.012	140	1.00	0.014	140	1.20	0.016	200	1.50	0.022	200	1.80	0.024	220	2.00	0.032	220	2.50	0.034	240	3.00	0.046	260	4.00	0.048	260	6.00	0.048	260	8.00	0.048
100	0.80	0.011	140	1.00	0.011	140	1.20	0.013	200	1.50	0.020	200	1.80	0.022	220	2.00	0.030	220	2.50	0.032	240	3.00	0.042	260	4.00	0.044	260	6.00	0.044	260	8.00	0.044
100	0.80	0.014	140	1.00	0.016	140	1.20	0.018	200	1.50	0.024	200	1.80	0.026	220	2.00	0.034	220	2.50	0.036	240	3.00	0.046	260	4.00	0.048	260	6.00	0.048	260	8.00	0.048
100	0.80	0.012	140	1.00	0.015	140	1.20	0.017	200	1.50	0.022	200	1.80	0.024	220	2.00	0.032	220	2.50	0.034	240	3.00	0.044	260	4.00	0.046	260	6.00	0.046	260	8.00	0.046
100	0.80	0.012	140	1.00	0.015	140	1.20	0.017	200	1.50	0.022	200	1.80	0.024	220	2.00	0.032	220	2.50	0.034	240	3.00	0.044	260	4.00	0.046	260	6.00	0.046	260	8.00	0.046
100	0.80	0.011	140	1.00	0.012	140	1.20	0.014	200	1.50	0.016	200	1.80	0.018	220	2.00	0.030	220	2.50	0.032	240	3.00	0.042	260	4.00	0.044	260	6.00	0.044	260	8.00	0.044
100	0.80	0.009	120	1.00	0.011	120	1.20	0.022	140	1.50	0.024	140	1.80	0.026	160	2.00	0.028	160	2.50	0.036	180	3.00	0.044	200	4.00	0.055	200	6.00	0.055	200	8.00	0.055
100	0.80	0.016	140	1.00	0.018	140	1.20	0.020	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.060	260	6.00	0.060	260	8.00	0.060
100	0.80	0.016	140	1.00	0.018	140	1.20	0.020	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.060	260	6.00	0.060	260	8.00	0.060
100	0.80	0.018	140	1.00	0.020	140	1.20	0.022	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.060	260	6.00	0.060	260	8.00	0.060
100	0.80	0.018	140	1.00	0.020	140	1.20	0.022	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.060	260	6.00	0.060	260	8.00	0.060
100	0.80	0.018	140	1.00	0.020	140	1.20	0.022	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.060	260	6.00	0.060	260	8.00	0.060
100	0.80	0.016	140	1.00	0.018	140	1.20	0.020	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.060	260	6.00	0.060	260	8.00	0.060
100	0.80	0.006	120	1.00	0.007	120	1.20	0.008	130	1.50	0.009	130	1.80	0.010	140	2.00	0.010	140	2.50	0.012	150	3.00	0.015	170	4.00	0.020	170	6.00	0.020	170	8.00	0.020
100	0.80	0.011	120	1.00	0.016	120	1.20	0.018	130	1.50	0.020	130	1.80	0.022	140	2.00	0.028	140	2.50	0.030	150	3.00	0.042	170	4.00	0.044	170	6.00	0.044	170	8.00	0.044
100	0.80	0.011	120	1.00	0.016	120	1.20	0.018	130	1.50	0.020	130	1.80	0.022	140	2.00	0.028	140	2.50	0.030	150	3.00	0.042	170	4.00	0.044	170	6.00	0.044	170	8.00	0.044
100	0.80	0.006	140	1.00	0.007	140	1.20	0.008	180	1.50	0.009	180	1.80	0.010	200	2.00	0.010	200	2.50	0.012	220	3.00	0.015	240	4.00	0.020	240	6.00	0.020	240	8.00	0.020
80	0.80	0.009	100	1.00	0.010	100	1.20	0.012	140	1.50	0.014	140	1.80	0.018	180	2.00	0.020	180	2.50	0.026	200	3.00	0.035	240	4.00	0.040	240	6.00	0.040	240	8.00	0.040

NEW

CrazyMill Cool Vollradius - Typ A - Schichten

FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

Schichten

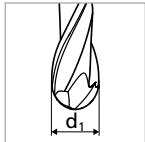
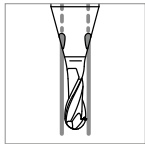


■ $a_p = 0.1 \times d$

■ $a_e = 0.05 \times d$

Bearbeitungswinkel = 15°

$n_{max} = 60'000 \text{ rpm}$



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Ød1 0.3 mm			Ød1 0.4 mm			Ød1 0.5 mm			Ød1 0.6 mm		
					v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm²	1.0301	C10	AISI 1010												
		1.0401	C15	AISI 1015												
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	45	0.24	0.006	59	0.31	0.008	74	0.39	0.012	89	0.47	0.014
		1.0044	S275JR	AISI 1020												
		1.0715	11Mn30	AISI 1215												
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415												
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115												
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.011	89	0.47	0.013
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140												
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2												
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2												
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6												
1.3343		HS6-5-2C	AISI M2	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.010	89	0.47	0.011	
1.3355		HS18-0-1	AISI T1													
M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430	45	0.24	0.006	59	0.31	0.008	74	0.39	0.012	89	0.47	0.014
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F												
	Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.011	89	0.47	0.012
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B												
	Rostfreie Stähle-martensitisch - PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.011	89	0.47	0.012
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5PH												
	Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304												
1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.010	89	0.47	0.012	
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM													
		1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5	AISI 904L												
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30												
		0.6030	GG30	ASTM 40B												
		0.7040	GGG40	ASTM60-40-18	45	0.24	0.004	59	0.31	0.006	74	0.39	0.007	89	0.47	0.009
		0.7060	GGG60	ASTM80-60-03												
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.014	89	0.47	0.017
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075												
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.014	89	0.47	0.017
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590												
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C 10100	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.017	89	0.47	0.019
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C 11000												
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.017	89	0.47	0.019
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000												
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm²	2.0401	CuZn39Pb3	UNS C38500	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.017	89	0.47	0.019
		2.102	CuSn6	UNS C51900												
Bronze Rm < 600 N/mm²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.014	89	0.47	0.017	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200													
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625												
		2.4668		Inconel 718	45	0.24	0.004	59	0.31	0.005	74	0.39	0.005	89	0.47	0.006
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2												
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X												
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348	45	0.24	0.005	59	0.31	0.005	74	0.39	0.010	89	0.47	0.011
		3.7065	Gr.4	ASTM B348												
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348	45	0.24	0.005	59	0.31	0.005	74	0.39	0.010	89	0.47	0.011
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295												
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	45	0.24	0.004	59	0.31	0.004	74	0.39	0.006	89	0.47	0.006
			CrCoMo28	ASTM F1537												
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.008	80	0.47	0.010
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2												

v_c [m/min]
 f_z [mm]
 d_{eff} [mm]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂



Ød1 0.8 mm			Ød1 1.0 mm			Ød1 1.2 mm			Ød1 1.5 mm			Ød1 1.8 mm			Ød1 2.0 mm			Ød1 2.5 mm			Ød1 3.0 mm			Ød1 4.0 mm			Ød1 6.0 mm			Ød1 8.0 mm		
v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z
100	0.63	0.017	140	0.79	0.018	140	0.94	0.020	200	1.18	0.029	200	1.42	0.031	220	1.57	0.041	220	1.97	0.043	240	2.36	0.058	260	3.15	0.060	260	4.72	0.060	260	6.29	0.060
100	0.63	0.014	140	0.79	0.017	140	0.94	0.019	200	1.18	0.026	200	1.42	0.029	220	1.57	0.038	220	1.97	0.041	240	2.36	0.055	260	3.15	0.058	260	4.72	0.058	260	6.29	0.058
100	0.63	0.013	140	0.79	0.013	140	0.94	0.016	200	1.18	0.024	200	1.42	0.026	220	1.57	0.036	220	1.97	0.038	240	2.36	0.050	260	3.15	0.053	260	4.72	0.053	260	6.29	0.053
100	0.63	0.017	140	0.79	0.019	140	0.94	0.022	200	1.18	0.029	200	1.42	0.031	220	1.57	0.041	220	1.97	0.043	240	2.36	0.055	260	3.15	0.058	260	4.72	0.058	260	6.29	0.058
100	0.63	0.014	140	0.79	0.018	140	0.94	0.020	200	1.18	0.026	200	1.42	0.029	220	1.57	0.038	220	1.97	0.041	240	2.36	0.053	260	3.15	0.055	260	4.72	0.055	260	6.29	0.055
100	0.63	0.014	140	0.79	0.018	140	0.94	0.020	200	1.18	0.026	200	1.42	0.029	220	1.57	0.038	220	1.97	0.041	240	2.36	0.053	260	3.15	0.055	260	4.72	0.055	260	6.29	0.055
100	0.63	0.013	140	0.79	0.014	140	0.94	0.017	200	1.18	0.019	200	1.42	0.022	220	1.57	0.036	220	1.97	0.038	240	2.36	0.050	260	3.15	0.053	260	4.72	0.053	260	6.29	0.053
100	0.63	0.011	120	0.79	0.013	120	0.94	0.026	140	1.18	0.029	140	1.42	0.031	160	1.57	0.034	160	1.97	0.043	180	2.36	0.053	200	3.15	0.066	200	4.72	0.066	200	6.29	0.066
100	0.63	0.019	140	0.79	0.022	140	0.94	0.024	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.072	260	4.72	0.072	260	6.29	0.072
100	0.63	0.019	140	0.79	0.022	140	0.94	0.024	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.072	260	4.72	0.072	260	6.29	0.072
100	0.63	0.022	140	0.79	0.024	140	0.94	0.026	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.072	260	4.72	0.072	260	6.29	0.072
100	0.63	0.022	140	0.79	0.024	140	0.94	0.026	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.072	260	4.72	0.072	260	6.29	0.072
100	0.63	0.022	140	0.79	0.024	140	0.94	0.026	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.072	260	4.72	0.072	260	6.29	0.072
100	0.63	0.019	140	0.79	0.022	140	0.94	0.024	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.072	260	4.72	0.072	260	6.29	0.072
100	0.63	0.007	120	0.79	0.008	120	0.94	0.010	130	1.18	0.011	130	1.42	0.012	140	1.57	0.012	140	1.97	0.014	150	2.36	0.018	170	3.15	0.024	170	4.72	0.024	170	6.29	0.024
100	0.63	0.013	120	0.79	0.019	120	0.94	0.022	130	1.18	0.024	130	1.42	0.026	140	1.57	0.034	140	1.97	0.036	150	2.36	0.050	170	3.15	0.053	170	4.72	0.053	170	6.29	0.053
100	0.63	0.013	120	0.79	0.019	120	0.94	0.022	130	1.18	0.024	130	1.42	0.026	140	1.57	0.034	140	1.97	0.036	150	2.36	0.050	170	3.15	0.053	170	4.72	0.053	170	6.29	0.053
100	0.63	0.007	140	0.79	0.008	140	0.94	0.010	180	1.18	0.011	180	1.42	0.012	200	1.57	0.012	200	1.97	0.014	220	2.36	0.018	240	3.15	0.024	240	4.72	0.024	240	6.29	0.024
80	0.63	0.011	100	0.79	0.012	100	0.94	0.014	140	1.18	0.017	140	1.42	0.022	180	1.57	0.024	180	1.97	0.031	200	2.36	0.042	240	3.15	0.048	240	4.72	0.048	240	6.29	0.048

NEW

CrazyMill Cool Vollradius - Typ B - 3 x d

FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Fräser CrazyMill Cool Vollradius Typ B, für eine max. Bearbeitungstiefe von 3 x d und mit einer Schneidenlänge von 2 x d:

CrazyMill Cool Vollradius setzt neue Maßstäbe beim Kopierfräsen und Wandungsfräsen. Seine Stärken sind die hohen Schnittgeschwindigkeiten und -tiefen, Abtragsraten, Standzeiten und die erreichbare Oberflächenqualität.

Neu sind bei diesem Schrupp- und Schlichtfräser das Hartmetall, die Beschichtung und die Geometrie, besonders aber das einzigartige Kühlsystem mit im Schaft integrierten Kühlkanälen, welche eine konstante und massive Kühlung an den Schneiden erzielen und damit höchste Schnittgeschwindigkeiten und maximale Zustellung ermöglichen.

Die Fräser besitzen je nach Schaftdurchmesser 3 bis 5 integrierte Kühlkanäle.

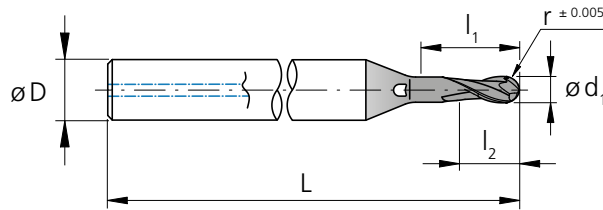
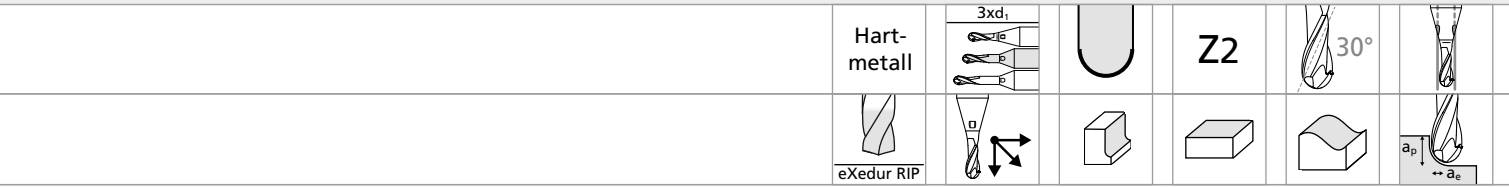
Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Fräsprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von CrazyMill Cool Vollradius (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.



l_1 = Nutzlänge
 l_2 = Schneidlänge

■ ab Lager	Artikelnummer	d_1 [mm] -/+ 0.01	r [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Z [Zähne]
■	2.CMC30.B5Z2.030.1	0.30	0.15	0.9	0.6	3	38	2
■	2.CMC30.B5Z2.040.1	0.40	0.20	1.2	0.8	3	38	2
■	2.CMC30.B5Z2.050.1	0.50	0.25	1.5	1.0	3	38	2
■	2.CMC30.B5Z2.060.1	0.60	0.30	1.8	1.2	3	38	2
■	2.CMC30.B5Z2.080.1	0.80	0.40	2.4	1.6	3	38	2
■	2.CMC30.B5Z2.100.1	1.00	0.50	3.0	2.0	4	40	2
■	2.CMC30.B5Z2.120.1	1.20	0.60	3.6	2.4	4	40	2
■	2.CMC30.B5Z2.150.1	1.50	0.75	4.5	3.0	4	40	2
■	2.CMC30.B5Z2.180.1	1.80	0.90	5.4	3.6	4	40	2
■	2.CMC30.B5Z2.200.1	2.00	1.00	6.0	4.0	4	40	2
■	2.CMC30.B5Z2.250.1	2.50	1.25	7.5	5.0	6	45	2
■	2.CMC30.B5Z2.300.1	3.00	1.50	9.0	6.0	6	50	2
■	2.CMC30.B5Z2.400.1	4.00	2.00	12.0	8.0	6	55	2
■	2.CMC30.B5Z2.600.1	6.00	3.00	18.0	12.0	10	65	2
■	2.CMC30.B5Z2.800.1	8.00	4.00	24.0	16.0	12	80	2

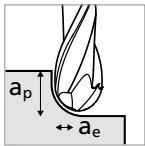


NEW

CrazyMill Cool Vollradius - Typ B - Schruppen

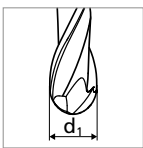
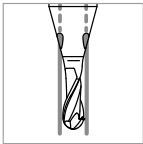
FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

Schruppen



- $a_p = 0.5 \times d_1$
($\varnothing d_1 \leq 0.5 \text{ mm}$)
- $a_p = 1 \times d_1$
($\varnothing d_1 > 0.5 \text{ mm}$)
- $a_e = 0.3 \times d_1$

Bearbeitungswinkel = 0°



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Ød1 0.3–0.4 mm	
					v_c	f_z
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm²	1.0301	C10	AISI 1010	60	0.005–0.007
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	60	0.004–0.006
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	60	0.004–0.006
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
1.3343		HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302			
1.3355		HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001			
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	60	0.005–0.007
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C	60	0.004–0.006
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B		
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	60	0.004–0.006
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304		
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	60	0.004–0.006
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	60	0.003–0.005
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	60	0.006–0.008
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	60	0.006–0.008
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	60	0.006–0.008
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	60	0.006–0.008
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	60	0.006–0.008
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
Bronze Rm < 600 N/mm²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	60	0.006–0.008	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200			
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	60	0.003–0.004
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	60	0.004–0.006
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	60	0.004–0.006
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	60	0.003–0.004
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	60	0.004–0.006
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

v_c [m/min]
 f_z [mm]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂



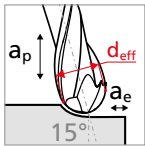
	Ød1 0.5–0.8 mm		Ød1 1.0–1.2 mm		Ød1 1.5–1.8 mm		Ød1 2.0–2.5 mm		Ød1 3.0 mm		Ød1 4.0–6.0 mm		Ød1 8.0 mm	
	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z
	100	0.010–0.014	140	0.015–0.017	200	0.024–0.026	220	0.034–0.036	240	0.046	280	0.050	280	0.050
	100	0.009–0.012	140	0.014–0.016	200	0.022–0.024	220	0.032–0.034	240	0.044	280	0.048	280	0.048
	100	0.008–0.011	140	0.011–0.013	200	0.020–0.022	220	0.030–0.032	240	0.040	280	0.042	280	0.042
	100	0.010–0.014	140	0.016–0.018	200	0.024–0.026	220	0.034–0.036	240	0.044	280	0.048	280	0.048
	100	0.009–0.012	140	0.015–0.017	200	0.022–0.024	220	0.032–0.034	240	0.044	280	0.046	280	0.046
	100	0.009–0.012	140	0.015–0.017	200	0.022–0.024	220	0.032–0.034	240	0.044	280	0.046	280	0.046
	100	0.008–0.011	140	0.012–0.014	200	0.016–0.018	220	0.030–0.032	240	0.040	280	0.044	280	0.044
	100	0.006–0.009	120	0.011–0.022	140	0.024–0.026	160	0.028–0.036	180	0.040–0.047	200	0.050–0.054	200	0.050–0.054
	100	0.012–0.016	140	0.018–0.020	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.060	280	0.060
	100	0.012–0.016	140	0.018–0.020	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.060	280	0.060
	100	0.014–0.018	140	0.020–0.022	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.060	280	0.060
	100	0.014–0.018	140	0.020–0.022	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.060	280	0.060
	100	0.014–0.018	140	0.020–0.022	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.060	280	0.060
	100	0.012–0.016	140	0.018–0.020	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.060	280	0.060
	100	0.004–0.006	120	0.007–0.008	130	0.009–0.010	140	0.010–0.012	150	0.015	170	0.020	170	0.020
	100	0.008–0.011	120	0.016–0.018	130	0.020–0.022	140	0.028–0.030	150	0.040	170	0.044	170	0.044
	100	0.008–0.011	120	0.016–0.018	130	0.020–0.022	140	0.028–0.030	150	0.040	170	0.044	170	0.044
	100	0.004–0.006	140	0.007–0.008	180	0.009–0.010	200	0.010–0.012	220	0.015	240	0.020	240	0.020
	80	0.007–0.009	100	0.010–0.012	140	0.014–0.018	180	0.020–0.026	200	0.033	240	0.040	240	0.040

NEW

CrazyMill Cool Vollradius - Typ B - Vorschlichten

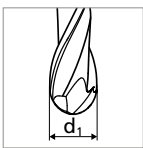
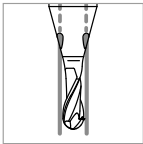
FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

Vorschlichten



- $a_p = 0.25 \times d_1$
($\varnothing d_1 \leq 0.5 \text{ mm}$)
- $a_p = 0.5 \times d_1$
($\varnothing d_1 > 0.5 \text{ mm}$)
- $a_e = 0.1 \times d_1$

Bearbeitungswinkel = 15°



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Ød1 0.3mm			Ød1 0.4mm			Ød1 0.5mm			Ød1 0.6mm				
					v _c	d _{eff}	f _z	v _c	d _{eff}	f _z	v _c	d _{eff}	f _z	v _c	d _{eff}	f _z		
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010														
		1.0401	C15	AISI 1015														
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	55	0.29	0.005	73	0.39	0.007	92	0.48	0.010	100	0.60	0.012		
		1.0044	S275JR	AISI 1020														
		1.0715	11SMn30	AISI 1215														
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415														
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115														
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.009	100	0.60	0.011		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140														
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2														
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2														
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6														
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.008	100	0.60	0.009		
1.3355		HS18-0-1	AISI T1															
M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430	55	0.29	0.005	73	0.39	0.007	92	0.48	0.010	100	0.60	0.012		
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F														
	Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.009	100	0.60	0.010		
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B														
	Rostfreie Stähle-martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.009	100	0.60	0.010		
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5PH														
		1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304														
Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.008	100	0.60	0.010			
	1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM															
	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5	AISI 904L															
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30														
		0.6030	GG30	ASTM 40B														
		0.7040	GGG40	ASTM60-40-18	55	0.29	0.003	73	0.39	0.005	92	0.48	0.006	100	0.60	0.008		
		0.7060	GGG60	ASTM80-60-03														
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.012	100	0.60	0.014		
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075														
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-ALSi9Cu3	ASTM A380	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.012	100	0.60	0.014		
		3.2381	GD-ALSi10Mg	UNS A03590														
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C 10100	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.014	100	0.60	0.016		
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C 11000														
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.014	100	0.60	0.016		
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000														
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3	UNS C38500	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.014	100	0.60	0.016		
		2.102	CuSn6	UNS C51900														
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.012	100	0.60	0.014			
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200															
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625														
		2.4668		Inconel 718														
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	55	0.29	0.003	73	0.39	0.004	92	0.48	0.004	100	0.60	0.005		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X														
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348	55	0.29	0.004	73	0.39	0.004	92	0.48	0.008	100	0.60	0.009		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348														
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348	55	0.29	0.004	73	0.39	0.004	92	0.48	0.008	100	0.60	0.009		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295														
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	55	0.29	0.003	73	0.39	0.003	92	0.48	0.005	100	0.60	0.005		
			CrCoMo28	ASTM F1537														
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.007	80	0.60	0.008		
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2														

v_c [m/min]
 f_z [mm]
 d_{eff} [mm]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂



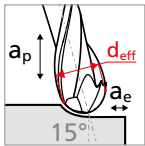
Ød1 0.8 mm			Ød1 1.0 mm			Ød1 1.2 mm			Ød1 1.5 mm			Ød1 1.8 mm			Ød1 2.0 mm			Ød1 2.5 mm			Ød1 3.0 mm			Ød1 4.0 mm			Ød1 6.0 mm			Ød1 8.0 mm		
v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z
100	0.80	0.014	140	1.00	0.015	140	1.20	0.017	200	1.50	0.024	200	1.80	0.026	220	2.00	0.034	220	2.50	0.036	240	3.00	0.046	260	4.00	0.050	260	6.00	0.050	260	8.00	0.050
100	0.80	0.012	140	1.00	0.014	140	1.20	0.016	200	1.50	0.022	200	1.80	0.024	220	2.00	0.032	220	2.50	0.034	240	3.00	0.044	260	4.00	0.048	260	6.00	0.048	260	8.00	0.048
100	0.80	0.011	140	1.00	0.011	140	1.20	0.013	200	1.50	0.020	200	1.80	0.022	220	2.00	0.030	220	2.50	0.032	240	3.00	0.040	260	4.00	0.042	260	6.00	0.042	260	8.00	0.042
100	0.80	0.014	140	1.00	0.016	140	1.20	0.018	200	1.50	0.024	200	1.80	0.026	220	2.00	0.034	220	2.50	0.036	240	3.00	0.044	260	4.00	0.048	260	6.00	0.048	260	8.00	0.048
100	0.80	0.012	140	1.00	0.015	140	1.20	0.017	200	1.50	0.022	200	1.80	0.024	220	2.00	0.032	220	2.50	0.034	240	3.00	0.044	260	4.00	0.046	260	6.00	0.046	260	8.00	0.046
100	0.80	0.012	140	1.00	0.015	140	1.20	0.017	200	1.50	0.022	200	1.80	0.024	220	2.00	0.032	220	2.50	0.034	240	3.00	0.044	260	4.00	0.046	260	6.00	0.046	260	8.00	0.046
100	0.80	0.011	140	1.00	0.012	140	1.20	0.014	200	1.50	0.016	200	1.80	0.018	220	2.00	0.030	220	2.50	0.032	240	3.00	0.040	260	4.00	0.044	260	6.00	0.044	260	8.00	0.044
100	0.80	0.009	120	1.00	0.011	120	1.20	0.022	140	1.50	0.024	140	1.80	0.026	160	2.00	0.028	160	2.50	0.036	180	3.00	0.043	200	4.00	0.050	200	6.00	0.052	200	8.00	0.052
100	0.80	0.016	140	1.00	0.018	140	1.20	0.020	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.060	260	6.00	0.060	260	8.00	0.060
100	0.80	0.016	140	1.00	0.018	140	1.20	0.020	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.060	260	6.00	0.060	260	8.00	0.060
100	0.80	0.018	140	1.00	0.020	140	1.20	0.022	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.060	260	6.00	0.060	260	8.00	0.060
100	0.80	0.018	140	1.00	0.020	140	1.20	0.022	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.060	260	6.00	0.060	260	8.00	0.060
100	0.80	0.018	140	1.00	0.020	140	1.20	0.022	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.060	260	6.00	0.060	260	8.00	0.060
100	0.80	0.016	140	1.00	0.018	140	1.20	0.020	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.060	260	6.00	0.060	260	8.00	0.060
100	0.80	0.006	120	1.00	0.007	120	1.20	0.008	130	1.50	0.009	130	1.80	0.010	140	2.00	0.010	140	2.50	0.012	150	3.00	0.015	170	4.00	0.020	170	6.00	0.020	170	8.00	0.020
100	0.80	0.011	120	1.00	0.016	120	1.20	0.018	130	1.50	0.020	130	1.80	0.022	140	2.00	0.028	140	2.50	0.030	150	3.00	0.040	170	4.00	0.044	170	6.00	0.044	170	8.00	0.044
100	0.80	0.011	120	1.00	0.016	120	1.20	0.018	130	1.50	0.020	130	1.80	0.022	140	2.00	0.028	140	2.50	0.030	150	3.00	0.040	170	4.00	0.044	170	6.00	0.044	170	8.00	0.044
100	0.80	0.006	140	1.00	0.007	140	1.20	0.008	180	1.50	0.009	180	1.80	0.010	200	2.00	0.010	200	2.50	0.012	220	3.00	0.015	240	4.00	0.020	240	6.00	0.020	240	8.00	0.020
80	0.80	0.009	100	1.00	0.010	100	1.20	0.012	140	1.50	0.014	140	1.80	0.018	180	2.00	0.020	180	2.50	0.026	200	3.00	0.033	240	4.00	0.040	240	6.00	0.040	240	8.00	0.040

NEW

CrazyMill Cool Vollradius - Typ B - Schichten

FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

Schichten

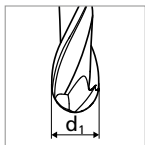
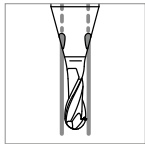


■ $a_p = 0.1 \times d_1$

■ $a_e = 0.05 \times d_1$

Bearbeitungswinkel = 15°

$n_{max} = 60'000 \text{ rpm}$

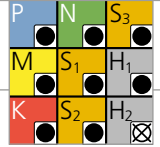


Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Ød1 0.3 mm			Ød1 0.4 mm			Ød1 0.5 mm			Ød1 0.6 mm		
					v _c	d _{eff}	f _z	v _c	d _{eff}	f _z	v _c	d _{eff}	f _z	v _c	d _{eff}	f _z
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm²	1.0301	C10	AISI 1010												
		1.0401	C15	AISI 1015												
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	45	0.24	0.006	59	0.31	0.008	74	0.39	0.012	89	0.47	0.014
		1.0044	S275JR	AISI 1020												
		1.0715	11SMn30	AISI 1215												
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415												
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115												
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.011	89	0.47	0.013
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140												
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2												
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2												
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6												
1.3343		HS6-5-2C	AISI M2	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.010	89	0.47	0.011	
1.3355		HS18-0-1	AISI T1													
M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430	45	0.24	0.006	59	0.31	0.008	74	0.39	0.012	89	0.47	0.014
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F												
	Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.011	89	0.47	0.012
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B												
	Rostfreie Stähle-martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.011	89	0.47	0.012
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH												
	Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304												
1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.010	89	0.47	0.012	
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM													
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30												
		0.6030	GG30	ASTM 40B												
		0.7040	GGG40	ASTM60-40-18	45	0.24	0.004	59	0.31	0.006	74	0.39	0.007	89	0.47	0.009
		0.7060	GGG60	ASTM80-60-03												
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.014	89	0.47	0.017
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075												
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.014	89	0.47	0.017
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590												
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C 10100	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.017	89	0.47	0.019
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C 11000												
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.017	89	0.47	0.019
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000												
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm²	2.0401	CuZn39Pb3	UNS C38500	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.017	89	0.47	0.019
		2.102	CuSn6	UNS C51900												
Bronze Rm < 600 N/mm²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.014	89	0.47	0.017	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200													
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625												
		2.4668		Inconel 718												
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	45	0.24	0.004	59	0.31	0.005	74	0.39	0.005	89	0.47	0.006
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X												
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348	45	0.24	0.005	59	0.31	0.005	74	0.39	0.010	89	0.47	0.011
		3.7065	Gr.4	ASTM B348												
S₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348	45	0.24	0.005	59	0.31	0.005	74	0.39	0.010	89	0.47	0.011
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295												
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	45	0.24	0.004	59	0.31	0.004	74	0.39	0.006	89	0.47	0.006
			CrCoMo28	ASTM F1537												
H₁ H₂	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.008	80	0.47	0.010
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2												

v_c [m/min]
 f_z [mm]
 d_{eff} [mm]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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



Ød1 0.8 mm			Ød1 1.0 mm			Ød1 1.2 mm			Ød1 1.5 mm			Ød1 1.8 mm			Ød1 2.0 mm			Ød1 2.5 mm			Ød1 3.0 mm			Ød1 4.0 mm			Ød1 6.0 mm			Ød1 8.0 mm		
v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z
100	0.63	0.017	140	0.79	0.018	140	0.94	0.020	200	1.18	0.029	200	1.42	0.031	220	1.57	0.041	220	1.97	0.043	240	2.36	0.055	260	3.15	0.060	260	4.72	0.060	260	6.29	0.060
100	0.63	0.014	140	0.79	0.017	140	0.94	0.019	200	1.18	0.026	200	1.42	0.029	220	1.57	0.038	220	1.97	0.041	240	2.36	0.053	260	3.15	0.058	260	4.72	0.058	260	6.29	0.058
100	0.63	0.013	140	0.79	0.013	140	0.94	0.016	200	1.18	0.024	200	1.42	0.026	220	1.57	0.036	220	1.97	0.038	240	2.36	0.048	260	3.15	0.050	260	4.72	0.050	260	6.29	0.050
100	0.63	0.017	140	0.79	0.019	140	0.94	0.022	200	1.18	0.029	200	1.42	0.031	220	1.57	0.041	220	1.97	0.043	240	2.36	0.053	260	3.15	0.058	260	4.72	0.058	260	6.29	0.058
100	0.63	0.014	140	0.79	0.018	140	0.94	0.020	200	1.18	0.026	200	1.42	0.029	220	1.57	0.038	220	1.97	0.041	240	2.36	0.053	260	3.15	0.055	260	4.72	0.055	260	6.29	0.055
100	0.63	0.014	140	0.79	0.018	140	0.94	0.020	200	1.18	0.026	200	1.42	0.029	220	1.57	0.038	220	1.97	0.041	240	2.36	0.053	260	3.15	0.055	260	4.72	0.055	260	6.29	0.055
100	0.63	0.013	140	0.79	0.014	140	0.94	0.017	200	1.18	0.019	200	1.42	0.022	220	1.57	0.036	220	1.97	0.038	240	2.36	0.048	260	3.15	0.053	260	4.72	0.053	260	6.29	0.053
100	0.63	0.011	120	0.79	0.013	120	0.94	0.026	140	1.18	0.029	140	1.42	0.031	160	1.57	0.034	160	1.97	0.043	180	2.36	0.052	200	3.15	0.060	200	4.72	0.060	200	6.29	0.060
100	0.63	0.019	140	0.79	0.022	140	0.94	0.024	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.072	260	4.72	0.072	260	6.29	0.072
100	0.63	0.019	140	0.79	0.022	140	0.94	0.024	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.072	260	4.72	0.072	260	6.29	0.072
100	0.63	0.022	140	0.79	0.024	140	0.94	0.026	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.072	260	4.72	0.072	260	6.29	0.072
100	0.63	0.022	140	0.79	0.024	140	0.94	0.026	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.072	260	4.72	0.072	260	6.29	0.072
100	0.63	0.022	140	0.79	0.024	140	0.94	0.026	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.072	260	4.72	0.072	260	6.29	0.072
100	0.63	0.019	140	0.79	0.022	140	0.94	0.024	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.072	260	4.72	0.072	260	6.29	0.072
100	0.63	0.007	120	0.79	0.008	120	0.94	0.010	130	1.18	0.011	130	1.42	0.012	140	1.57	0.012	140	1.97	0.014	150	2.36	0.018	170	3.15	0.024	170	4.72	0.024	170	6.29	0.024
100	0.63	0.013	120	0.79	0.019	120	0.94	0.022	130	1.18	0.024	130	1.42	0.026	140	1.57	0.034	140	1.97	0.036	150	2.36	0.048	170	3.15	0.053	170	4.72	0.053	170	6.29	0.053
100	0.63	0.013	120	0.79	0.019	120	0.94	0.022	130	1.18	0.024	130	1.42	0.026	140	1.57	0.034	140	1.97	0.036	150	2.36	0.048	170	3.15	0.053	170	4.72	0.053	170	6.29	0.053
100	0.63	0.007	140	0.79	0.008	140	0.94	0.010	180	1.18	0.011	180	1.42	0.012	200	1.57	0.012	200	1.97	0.014	220	2.36	0.018	240	3.15	0.024	240	4.72	0.024	240	6.29	0.024
80	0.63	0.011	100	0.79	0.012	100	0.94	0.014	140	1.18	0.017	140	1.42	0.022	180	1.57	0.024	180	1.97	0.031	200	2.36	0.040	240	3.15	0.048	240	4.72	0.048	240	6.29	0.048

NEW

CrazyMill Cool Vollradius - Typ C - 5 x d

FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Fräser CrazyMill Cool Vollradius Typ C, für eine max. Bearbeitungstiefe von 5 x d und mit einer Schneidenlänge von 2 x d:

CrazyMill Cool Vollradius setzt neue Maßstäbe beim Kopierfräsen und Wandungsfräsen. Seine Stärken sind die hohen Schnittgeschwindigkeiten und -tiefen, Abtragsraten, Standzeiten und die erreichbare Oberflächenqualität.

Neu sind bei diesem Schrupp- und Schlichtfräser das Hartmetall, die Beschichtung und die Geometrie, besonders aber das einzigartige Kühlsystem mit im Schaft integrierten Kühlkanälen, welche eine konstante und massive Kühlung an den Schneiden erzielen und damit höchste Schnittgeschwindigkeiten und maximale Zustellung ermöglichen.

Die Fräser besitzen je nach Schaftdurchmesser 3 bis 5 integrierte Kühlkanäle.

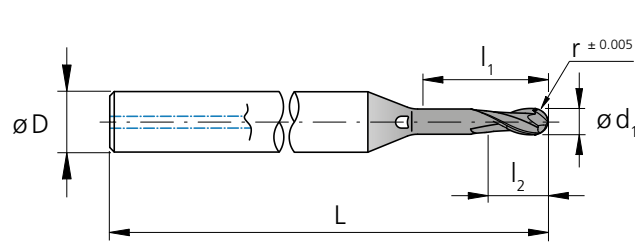
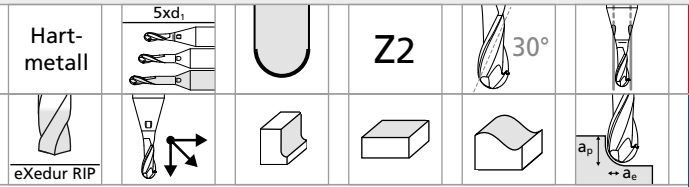
Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Fräsprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von CrazyMill Cool Vollradius (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.



l_1 = Nutzlänge
 l_2 = Schneidlänge

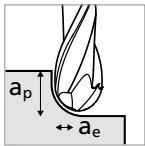
■ ab Lager	Artikelnummer	d_1 [mm] -/+ 0.01	r [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Z [Zähne]
■	2.CMC30.C5Z2.030.1	0.30	0.15	1.5	0.6	3	38	2
■	2.CMC30.C5Z2.040.1	0.40	0.20	2.0	0.8	3	38	2
■	2.CMC30.C5Z2.050.1	0.50	0.25	2.5	1.0	3	38	2
■	2.CMC30.C5Z2.060.1	0.60	0.30	3.0	1.2	3	38	2
■	2.CMC30.C5Z2.080.1	0.80	0.40	4.0	1.6	3	38	2
■	2.CMC30.C5Z2.100.1	1.00	0.50	5.0	2.0	4	40	2
■	2.CMC30.C5Z2.120.1	1.20	0.60	6.0	2.4	4	40	2
■	2.CMC30.C5Z2.150.1	1.50	0.75	7.5	3.0	4	40	2
■	2.CMC30.C5Z2.180.1	1.80	0.90	9.0	3.6	4	44	2
■	2.CMC30.C5Z2.200.1	2.00	1.00	10.0	4.0	4	44	2
■	2.CMC30.C5Z2.250.1	2.50	1.25	12.5	5.0	6	50	2
■	2.CMC30.C5Z2.300.1	3.00	1.50	15.0	6.0	6	55	2
■	2.CMC30.C5Z2.400.1	4.00	2.00	20.0	8.0	6	60	2
■	2.CMC30.C5Z2.600.1	6.00	3.00	30.0	12.0	10	70	2
■	2.CMC30.C5Z2.800.1	8.00	4.00	40.0	16.0	12	90	2

NEW

CrazyMill Cool Vollradius - Typ C - Schruppen

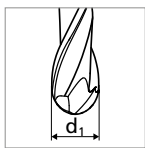
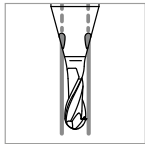
FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

Schruppen



- $a_p = 0.5 \times d_1$
($\varnothing d_1 \leq 0.5 \text{ mm}$)
- $a_p = 1 \times d_1$
($\varnothing d_1 > 0.5 \text{ mm}$)
- $a_e = 0.3 \times d_1$

Bearbeitungswinkel = 0°



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Ød1 0.3–0.4 mm	
					v_c	f_z
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm²	1.0301	C10	AISI 1010	60	0.005–0.007
		1.0401	C15	AISI 1015		
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045		
		1.0044	S275JR	AISI 1020		
		1.0715	11SMn30	AISI 1215		
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	60	0.004–0.006
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115		
		1.3505	100Cr6	AISI 52100		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140		
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2		
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	60	0.004–0.006
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6		
1.3343		HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302			
1.3355		HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001			
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	60	0.005–0.007
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F		
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C		
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B	60	0.004–0.006
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH		
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH		
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	60	0.004–0.006
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L		
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM			
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L	60	0.004–0.006	
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	60	0.003–0.005
		0.6030	GG30	ASTM 40B		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18		
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03		
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	60	0.006–0.008
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075		
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	60	0.006–0.008
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590		
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	60	0.006–0.008
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000		
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	60	0.006–0.008
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000		
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	60	0.006–0.008
		2.102	CuSn6	UNS C51900		
Bronze Rm < 600 N/mm²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	60	0.006–0.008	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200			
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	60	0.003–0.004
		2.4668		Inconel 718		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X		
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	60	0.004–0.006
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
S₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	60	0.004–0.006
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	60	0.003–0.004
			CrCoMo28	ASTM F1537		
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	60	0.004–0.006
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2		

v_c [m/min]
 f_z [mm]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂



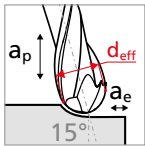
	Ød1 0.5–0.8 mm		Ød1 1.0–1.2 mm		Ød1 1.5–1.8 mm		Ød1 2.0–2.5 mm		Ød1 3.0 mm		Ød1 4.0–6.0 mm		Ød1 8.0 mm	
	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z
	100	0.010–0.014	140	0.015–0.017	200	0.024–0.026	220	0.034–0.036	240	0.040	280	0.050	280	0.050
	100	0.009–0.012	140	0.014–0.016	200	0.022–0.024	220	0.032–0.034	240	0.038	280	0.048	280	0.048
	100	0.008–0.011	140	0.011–0.013	200	0.020–0.022	220	0.030–0.032	240	0.035	280	0.044	280	0.044
	100	0.010–0.014	140	0.016–0.018	200	0.024–0.026	220	0.034–0.036	240	0.040	280	0.048	280	0.048
	100	0.009–0.012	140	0.015–0.017	200	0.022–0.024	220	0.032–0.034	240	0.036	280	0.046	280	0.046
	100	0.009–0.012	140	0.015–0.017	200	0.022–0.024	220	0.032–0.034	240	0.036	280	0.046	280	0.046
	100	0.008–0.011	140	0.012–0.014	200	0.016–0.018	220	0.030–0.032	240	0.034	280	0.044	280	0.044
	100	0.006–0.009	120	0.011–0.022	140	0.024–0.026	160	0.028–0.036	180	0.042	200	0.052	200	0.052
	100	0.012–0.016	140	0.018–0.020	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.055	280	0.055
	100	0.012–0.016	140	0.018–0.020	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.055	280	0.055
	100	0.014–0.018	140	0.020–0.022	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.055	280	0.055
	100	0.014–0.018	140	0.020–0.022	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.055	280	0.055
	100	0.014–0.018	140	0.020–0.022	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.055	280	0.055
	100	0.012–0.016	140	0.018–0.020	200	0.026–0.028	220	0.036–0.040	240	0.058	280	0.055	280	0.055
	100	0.004–0.006	120	0.007–0.008	130	0.009–0.010	140	0.010–0.012	150	0.015	170	0.020	170	0.020
	100	0.008–0.011	120	0.016–0.018	130	0.020–0.022	140	0.028–0.030	150	0.034	170	0.042	170	0.042
	100	0.008–0.011	120	0.016–0.018	130	0.020–0.022	140	0.028–0.030	150	0.034	170	0.042	170	0.042
	100	0.004–0.006	140	0.007–0.008	180	0.009–0.010	200	0.010–0.012	220	0.015	240	0.020	240	0.020
	80	0.007–0.009	100	0.010–0.012	140	0.014–0.018	180	0.020–0.026	200	0.030	240	0.032	240	0.032

NEW

CrazyMill Cool Vollradius - Typ C - Vorschlichten

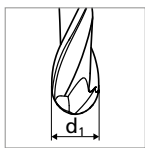
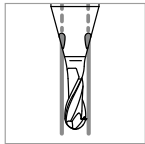
FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

Vorschlichten



- $a_p = 0.25 \times d_1$
($\varnothing d_1 \leq 0.5 \text{ mm}$)
- $a_p = 0.5 \times d_1$
($\varnothing d_1 > 0.5 \text{ mm}$)
- $a_e = 0.1 \times d_1$

Bearbeitungswinkel = 15°



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Ød1 0.3 mm			Ød1 0.4 mm			Ød1 0.5 mm			Ød1 0.6 mm				
					vc	deff	fz	vc	deff	fz	vc	deff	fz	vc	deff	fz		
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm²	1.0301	C10	AISI 1010														
		1.0401	C15	AISI 1015														
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	55	0.29	0.005	73	0.39	0.007	92	0.48	0.010	100	0.60	0.012		
		1.0044	S275JR	AISI 1020														
		1.0715	11SMn30	AISI 1215														
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415														
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115														
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.009	100	0.60	0.011		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140														
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2														
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2														
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6														
1.3343		HS6-5-2C	AISI M2	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.008	100	0.60	0.009			
1.3355		HS18-0-1	AISI T1															
M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430	55	0.29	0.005	73	0.39	0.007	92	0.48	0.010	100	0.60	0.012		
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F														
	Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.009	100	0.60	0.010		
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B														
	Rostfreie Stähle-martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.009	100	0.60	0.010		
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH														
	Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304														
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.008	100	0.60	0.010		
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM															
		1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5	AISI 904L														
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30														
		0.6030	GG30	ASTM 40B														
		0.7040	GGG40	ASTM60-40-18	55	0.29	0.003	73	0.39	0.005	92	0.48	0.006	100	0.60	0.008		
		0.7060	GGG60	ASTM80-60-03														
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.012	100	0.60	0.014		
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075														
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.012	100	0.60	0.014		
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590														
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C 10100	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.014	100	0.60	0.016		
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C 11000														
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.014	100	0.60	0.016		
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000														
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm²	2.0401	CuZn39Pb3	UNS C38500	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.014	100	0.60	0.016		
		2.102	CuSn6	UNS C51900														
	Bronze Rm < 600 N/mm²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	55	0.29	0.006	73	0.39	0.008	92	0.48	0.012	100	0.60	0.014		
2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200															
S1	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625														
		2.4668		Inconel 718	55	0.29	0.003	73	0.39	0.004	92	0.48	0.004	100	0.60	0.005		
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2														
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X														
S2	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348	55	0.29	0.004	73	0.39	0.004	92	0.48	0.008	100	0.60	0.009		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348														
S2	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348	55	0.29	0.004	73	0.39	0.004	92	0.48	0.008	100	0.60	0.009		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295														
S3	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	55	0.29	0.003	73	0.39	0.003	92	0.48	0.005	100	0.60	0.005		
			CrCoMo28	ASTM F1537														
H1 H2	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	55	0.29	0.004	73	0.39	0.006	92	0.48	0.007	80	0.60	0.008		
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2														

v_c [m/min]
 f_z [mm]
 d_{eff} [mm]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂



Ød1 0.8 mm			Ød1 1.0 mm			Ød1 1.2 mm			Ød1 1.5 mm			Ød1 1.8 mm			Ød1 2.0 mm			Ød1 2.5 mm			Ød1 3.0 mm			Ød1 4.0 mm			Ød1 6.0 mm			Ød1 8.0 mm		
v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z
100	0.80	0.014	140	1.00	0.015	140	1.20	0.017	200	1.50	0.024	200	1.80	0.026	220	2.00	0.034	220	2.50	0.036	240	3.00	0.040	260	4.00	0.050	260	6.00	0.050	260	8.00	0.050
100	0.80	0.012	140	1.00	0.014	140	1.20	0.016	200	1.50	0.022	200	1.80	0.024	220	2.00	0.032	220	2.50	0.034	240	3.00	0.038	260	4.00	0.048	260	6.00	0.048	260	8.00	0.048
100	0.80	0.011	140	1.00	0.011	140	1.20	0.013	200	1.50	0.020	200	1.80	0.022	220	2.00	0.030	220	2.50	0.032	240	3.00	0.035	260	4.00	0.044	260	6.00	0.044	260	8.00	0.044
100	0.80	0.014	140	1.00	0.016	140	1.20	0.018	200	1.50	0.024	200	1.80	0.026	220	2.00	0.034	220	2.50	0.036	240	3.00	0.040	260	4.00	0.048	260	6.00	0.048	260	8.00	0.048
100	0.80	0.012	140	1.00	0.015	140	1.20	0.017	200	1.50	0.022	200	1.80	0.024	220	2.00	0.032	220	2.50	0.034	240	3.00	0.036	260	4.00	0.046	260	6.00	0.046	260	8.00	0.046
100	0.80	0.012	140	1.00	0.015	140	1.20	0.017	200	1.50	0.022	200	1.80	0.024	220	2.00	0.032	220	2.50	0.034	240	3.00	0.036	260	4.00	0.046	260	6.00	0.046	260	8.00	0.046
100	0.80	0.011	140	1.00	0.012	140	1.20	0.014	200	1.50	0.016	200	1.80	0.018	220	2.00	0.030	220	2.50	0.032	240	3.00	0.034	260	4.00	0.044	260	6.00	0.044	260	8.00	0.044
100	0.80	0.009	120	1.00	0.011	120	1.20	0.022	140	1.50	0.024	140	1.80	0.026	160	2.00	0.028	160	2.50	0.036	180	3.00	0.042	200	4.00	0.052	200	6.00	0.052	200	8.00	0.052
100	0.80	0.016	140	1.00	0.018	140	1.20	0.020	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.055	260	6.00	0.055	260	8.00	0.055
100	0.80	0.016	140	1.00	0.018	140	1.20	0.020	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.055	260	6.00	0.055	260	8.00	0.055
100	0.80	0.018	140	1.00	0.020	140	1.20	0.022	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.055	260	6.00	0.055	260	8.00	0.055
100	0.80	0.018	140	1.00	0.020	140	1.20	0.022	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.055	260	6.00	0.055	260	8.00	0.055
100	0.80	0.018	140	1.00	0.020	140	1.20	0.022	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.055	260	6.00	0.055	260	8.00	0.055
100	0.80	0.016	140	1.00	0.018	140	1.20	0.020	200	1.50	0.026	200	1.80	0.028	220	2.00	0.036	220	2.50	0.040	240	3.00	0.058	260	4.00	0.055	260	6.00	0.055	260	8.00	0.055
100	0.80	0.006	120	1.00	0.007	120	1.20	0.008	130	1.50	0.009	130	1.80	0.010	140	2.00	0.010	140	2.50	0.012	150	3.00	0.015	170	4.00	0.020	170	6.00	0.020	170	8.00	0.020
100	0.80	0.011	120	1.00	0.016	120	1.20	0.018	130	1.50	0.020	130	1.80	0.022	140	2.00	0.028	140	2.50	0.030	150	3.00	0.034	170	4.00	0.042	170	6.00	0.042	170	8.00	0.042
100	0.80	0.011	120	1.00	0.016	120	1.20	0.018	130	1.50	0.020	130	1.80	0.022	140	2.00	0.028	140	2.50	0.030	150	3.00	0.034	170	4.00	0.042	170	6.00	0.042	170	8.00	0.042
100	0.80	0.006	140	1.00	0.007	140	1.20	0.008	180	1.50	0.009	180	1.80	0.010	200	2.00	0.010	200	2.50	0.012	220	3.00	0.015	240	4.00	0.020	240	6.00	0.020	240	8.00	0.020
80	0.80	0.009	100	1.00	0.010	100	1.20	0.012	140	1.50	0.014	140	1.80	0.018	180	2.00	0.020	180	2.50	0.026	200	3.00	0.030	240	4.00	0.032	240	6.00	0.032	240	8.00	0.032

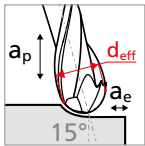


NEW

CrazyMill Cool Vollradius - Typ C - Schichten

FRÄSEN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT

Schichten

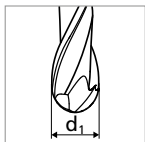
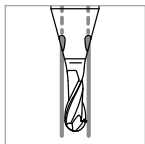


■ $a_p = 0.1 \times d$

■ $a_e = 0.05 \times d$

Bearbeitungswinkel = 15°

$n_{max} = 60'000 \text{ rpm}$



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	Ød1 0.3 mm			Ød1 0.4 mm			Ød1 0.5 mm			Ød1 0.6 mm				
					v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z		
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm²	1.0301	C10	AISI 1010														
		1.0401	C15	AISI 1015														
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	45	0.24	0.006	59	0.31	0.008	74	0.39	0.012	89	0.47	0.014		
		1.0044	S275JR	AISI 1020														
		1.0715	11SMn30	AISI 1215														
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415														
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115														
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.011	89	0.47	0.013		
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140														
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2														
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2														
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6														
1.3343		HS6-5-2C	AISI M2	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.010	89	0.47	0.011			
1.3355		HS18-0-1	AISI T1															
M	Rostfreie Stähle-ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430	45	0.24	0.006	59	0.31	0.008	74	0.39	0.012	89	0.47	0.014		
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F														
	Rostfreie Stähle-martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.011	89	0.47	0.012		
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B														
	Rostfreie Stähle-martensitisch - PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.011	89	0.47	0.012		
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5PH														
	Rostfreie Stähle-austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304														
1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.010	89	0.47	0.012			
1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM															
		1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5	AISI 904L														
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30														
		0.6030	GG30	ASTM 40B														
		0.7040	GGG40	ASTM60-40-18	45	0.24	0.004	59	0.31	0.006	74	0.39	0.007	89	0.47	0.009		
		0.7060	GGG60	ASTM80-60-03														
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.014	89	0.47	0.017		
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075														
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.014	89	0.47	0.017		
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590														
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C 10100	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.017	89	0.47	0.019		
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C 11000														
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.017	89	0.47	0.019		
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000														
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm²	2.0401	CuZn39Pb3	UNS C38500	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.017	89	0.47	0.019		
		2.102	CuSn6	UNS C51900														
	Bronze Rm < 600 N/mm²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	45	0.24	0.007	59	0.31	0.010	74	0.39	0.014	89	0.47	0.017		
2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200															
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625														
		2.4668		Inconel 718														
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	45	0.24	0.004	59	0.31	0.005	74	0.39	0.005	89	0.47	0.006		
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X														
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348	45	0.24	0.005	59	0.31	0.005	74	0.39	0.010	89	0.47	0.011		
		3.7065	Gr.4	ASTM B348														
S ₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348	45	0.24	0.005	59	0.31	0.005	74	0.39	0.010	89	0.47	0.011		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295														
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	45	0.24	0.004	59	0.31	0.004	74	0.39	0.006	89	0.47	0.006		
			CrCoMo28	ASTM F1537														
H ₁ H ₂	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	45	0.24	0.005	59	0.31	0.007	74	0.39	0.008	80	0.47	0.010		
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2														

v_c [m/min]
 f_z [mm]
 d_{eff} [mm]

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

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

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂



Ød1 0.8 mm			Ød1 1.0 mm			Ød1 1.2 mm			Ød1 1.5 mm			Ød1 1.8 mm			Ød1 2.0 mm			Ød1 2.5 mm			Ød1 3.0 mm			Ød1 4.0 mm			Ød1 6.0 mm			Ød1 8.0 mm		
v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z	v_c	d_{eff}	f_z
100	0.63	0.017	140	0.79	0.018	140	0.94	0.020	200	1.18	0.029	200	1.42	0.031	220	1.57	0.041	220	1.97	0.043	240	2.36	0.048	260	3.15	0.060	260	4.72	0.060	260	6.29	0.060
100	0.63	0.014	140	0.79	0.017	140	0.94	0.019	200	1.18	0.026	200	1.42	0.029	220	1.57	0.038	220	1.97	0.041	240	2.36	0.046	260	3.15	0.058	260	4.72	0.058	260	6.29	0.058
100	0.63	0.013	140	0.79	0.013	140	0.94	0.016	200	1.18	0.024	200	1.42	0.026	220	1.57	0.036	220	1.97	0.038	240	2.36	0.042	260	3.15	0.053	260	4.72	0.053	260	6.29	0.053
100	0.63	0.017	140	0.79	0.019	140	0.94	0.022	200	1.18	0.029	200	1.42	0.031	220	1.57	0.041	220	1.97	0.043	240	2.36	0.048	260	3.15	0.058	260	4.72	0.058	260	6.29	0.058
100	0.63	0.014	140	0.79	0.018	140	0.94	0.020	200	1.18	0.026	200	1.42	0.029	220	1.57	0.038	220	1.97	0.041	240	2.36	0.043	260	3.15	0.055	260	4.72	0.055	260	6.29	0.055
100	0.63	0.014	140	0.79	0.018	140	0.94	0.020	200	1.18	0.026	200	1.42	0.029	220	1.57	0.038	220	1.97	0.041	240	2.36	0.043	260	3.15	0.055	260	4.72	0.055	260	6.29	0.055
100	0.63	0.013	140	0.79	0.014	140	0.94	0.017	200	1.18	0.019	200	1.42	0.022	220	1.57	0.036	220	1.97	0.038	240	2.36	0.041	260	3.15	0.053	260	4.72	0.053	260	6.29	0.053
100	0.63	0.011	120	0.79	0.013	120	0.94	0.026	140	1.18	0.029	140	1.42	0.031	160	1.57	0.034	160	1.97	0.043	180	2.36	0.050	200	3.15	0.062	200	4.72	0.062	200	6.29	0.062
100	0.63	0.019	140	0.79	0.022	140	0.94	0.024	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.066	260	4.72	0.066	260	6.29	0.066
100	0.63	0.019	140	0.79	0.022	140	0.94	0.024	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.066	260	4.72	0.066	260	6.29	0.066
100	0.63	0.022	140	0.79	0.024	140	0.94	0.026	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.066	260	4.72	0.066	260	6.29	0.066
100	0.63	0.022	140	0.79	0.024	140	0.94	0.026	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.066	260	4.72	0.066	260	6.29	0.066
100	0.63	0.022	140	0.79	0.024	140	0.94	0.026	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.066	260	4.72	0.066	260	6.29	0.066
100	0.63	0.019	140	0.79	0.022	140	0.94	0.024	200	1.18	0.031	200	1.42	0.034	220	1.57	0.043	220	1.97	0.048	240	2.36	0.070	260	3.15	0.066	260	4.72	0.066	260	6.29	0.066
100	0.63	0.007	120	0.79	0.008	120	0.94	0.010	130	1.18	0.011	130	1.42	0.012	140	1.57	0.012	140	1.97	0.014	150	2.36	0.018	170	3.15	0.024	170	4.72	0.024	170	6.29	0.024
100	0.63	0.013	120	0.79	0.019	120	0.94	0.022	130	1.18	0.024	130	1.42	0.026	140	1.57	0.034	140	1.97	0.036	150	2.36	0.041	170	3.15	0.050	170	4.72	0.050	170	6.29	0.050
100	0.63	0.013	120	0.79	0.019	120	0.94	0.022	130	1.18	0.024	130	1.42	0.026	140	1.57	0.034	140	1.97	0.036	150	2.36	0.041	170	3.15	0.050	170	4.72	0.050	170	6.29	0.050
100	0.63	0.007	140	0.79	0.008	140	0.94	0.010	180	1.18	0.011	180	1.42	0.012	200	1.57	0.012	200	1.97	0.014	220	2.36	0.018	240	3.15	0.024	240	4.72	0.024	240	6.29	0.024
80	0.63	0.011	100	0.79	0.012	100	0.94	0.014	140	1.18	0.017	140	1.42	0.022	180	1.57	0.024	180	1.97	0.031	200	2.36	0.036	240	3.15	0.038	240	4.72	0.038	240	6.29	0.038

NEW

Prozess CrazyMill Cool Vollradius

PRÄZISES UND EFFIZIENTES FRÄSEN

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

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

Filter: Die grossen Kühlkanäle erlauben einen Standardfilter mit einer Filterqualität von ≤ 0.05 mm.

Kühlmitteldruck: Es werden mindestens 15 bar Kühlmitteldruck benötigt, um prozesssicher zu fräsen. Ein hoher Druck ist prinzipiell besser für den Kühl- und Spüleffekt.

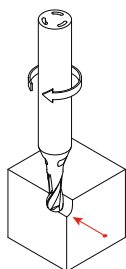
Drehzahl	[U/min]	$\leq 10'000$	$> 10'000$
Minimaler Druck	[bar]	15	30

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

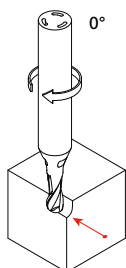
FRÄSPROZESS

Fräsen im Gleich- oder Gegenlauf



Für das Fräsen von Oberflächen oder Kanten empfiehlt Mikron Tool das Fräsen im Gleichlauf. Hier ist die Spandicke anfangs grösser und verringert sich kontinuierlich, die Schnittkräfte bleiben klein. Beim Fräsen im Gegenlauf hingegen würden hohe Schnittkräfte den Fräser vom Teil wegdrängen. Somit nimmt die Oberflächengüte ab.

Schruppen



Für das Schruppen mit CrazyMill Cool Vollradius empfiehlt Mikron Tool eine senkrechte Bearbeitung zum Werkstück (Neigungswinkel 0°). So kann die maximale empfohlene Frästiefe a_p ausgenutzt werden. Das Resultat ist ein extrem hohes Abtragsvolumen (Q [cm^3/min]).

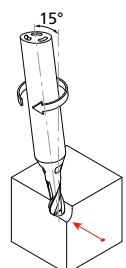
Empfohlene Schnittparameter

v_c und f_z = wie in der Schnittdatentabelle angegeben

a_p = max. $1 \times d$

a_e = $0.3 \times d$

Schlichten



Für das Schlichten mit CrazyMill Cool Vollradius empfiehlt Mikron Tool eine Bearbeitung mit einem Neigungswinkel von 15° der Spindelachse bzw. 75° zur Werkstückoberfläche. So wird der Fräskontakt vom Achsmittelpunkt des Werkzeugs gegen den Aussendurchmesser verlegt, wo die ideale Schneidgeometrie wirkt und auch die Schnittgeschwindigkeit zunimmt (im Zentrum des Werkzeugs beträgt die Schnittgeschwindigkeit null).

Eine Neigung von 15° des Fräskörpers zum Werkstück bringt einige Vorteile:

- Die Schnittgeschwindigkeit ist höher
- Bessere Qualität der Oberfläche
- Verbesserung der Standzeit

Empfohlene Schnittparameter

v_c und f_z = wie in der Schnittdatentabelle angegeben

a_p = $0.05 - 0.5 \times d$

a_e = $0.05 - 0.15 \times d$ je nach geforderter Oberflächengüte

$a_e = f_z$ für eine maximale Oberflächengüte

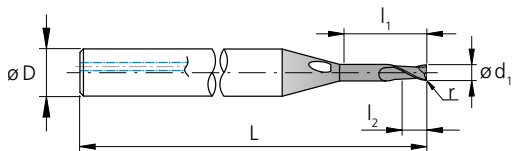
Kundenspezifische Fräser



Mikron Tool produziert Hartmetall - Fräswerkzeuge gemäß Ihren Wünschen und Anforderungen und innerhalb des folgenden Bereiches:

MERKMALE

- Durchmesser min.: 0.3 mm,
- Durchmesser max.: 32.0 mm, grösser nach Abklärung
- Maximale Werkzeuglänge: 330 mm
- Werkzeugdurchmesser Toleranz max.: $\pm 5 \mu\text{m}$
- Konzentrität zwischen Schaft und Werkzeugdurchmesser: $\leq 2 \mu\text{m}$
- Fräserarten: konische Fräser, zylindrische Fräser, Kugelfräser, VHM-Scheibenfräser (siehe Kapitel Scheibenfräser), Fräser mit Schutzfase, Fräser mit Eckenradius, Formfräser, Winkelfräser, VHM T-Nutenfräser, Schrupp-, Schlichtfräser, usw.
- Schneiden Anzahl: 2 bis 16
- Schneidenrichtung: rechtsschneidend oder linksschneidend
- Material Fräswerkzeuge: Hartmetall, Auswahl der Sorte erfolgt je nach Anwendung



BESCHICHTUNGEN

Verschiedene, Auswahl erfolgt je Anwendung

KÜHLUNG

- Fräser mit Innenkühlung gerade im Schaft
- Fräser mit Innenkühlung mit Sonderaustritt (z.B. in Nut)
- Fräser für äussere Kühlmittelzufuhr

SCHAFTFORMEN

- Zylindrisch DIN 6535 HA
- Zylindrisch DIN 6535 HB (Weldon)
- Weitere auf Wunsch

MATERIAL ANWENDUNG

Für Stahl, rostfreie Stähle bzw. Edelstahl, Titan rein / Titanlegierungen, Superlegierungen bzw. hitzebeständige Stähle wie Inconel oder Hastelloy, CrCo-Legierungen, gehärteter Stahl bis 55 HRC, Aluminium / Aluminiumlegierungen, Messing, Kupfer, Gusswerkstoffe usw.

BEHANDLUNGEN

Kantenpräparation, Polieren der Nuten.

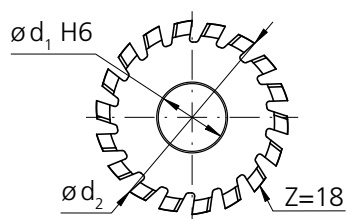
Kundenspezifische Scheibenfräser



Mikron Tool produziert Hartmetall – Scheibenfräser gemäß Ihren Wünschen und Anforderungen und innerhalb des folgenden Bereiches:

MERKMALE

- Aussendurchmesser min.: 5 mm – 200 mm
- Breite: 0.1 mm – 30.0 mm
- Innendurchmesser (Aufnahmedurchmesser):
2.0 mm – 40.0 mm
- Werkzeugdurchmesser Toleranz max.: $\pm 0.01 \mu\text{m}$
- Konzentrität Innen- zu Aussendurchmesser:
0.01 mm
- Schneiden Anzahl: 10 bis 160
- Schneidengeometrie: mit oder ohne logarithmischem Hinterschliff
- Schneidenrichtung: rechtsschneidend oder linksschneidend
- Material Scheibenfräser: Hartmetall, Auswahl der Sorte erfolgt je nach Anwendung



BESCHICHTUNGEN

Verschiedene, Auswahl erfolgt je Anwendung

KÜHLUNG

- Werkzeuge für äussere Kühlmittelzufuhr

MATERIAL ANWENDUNG

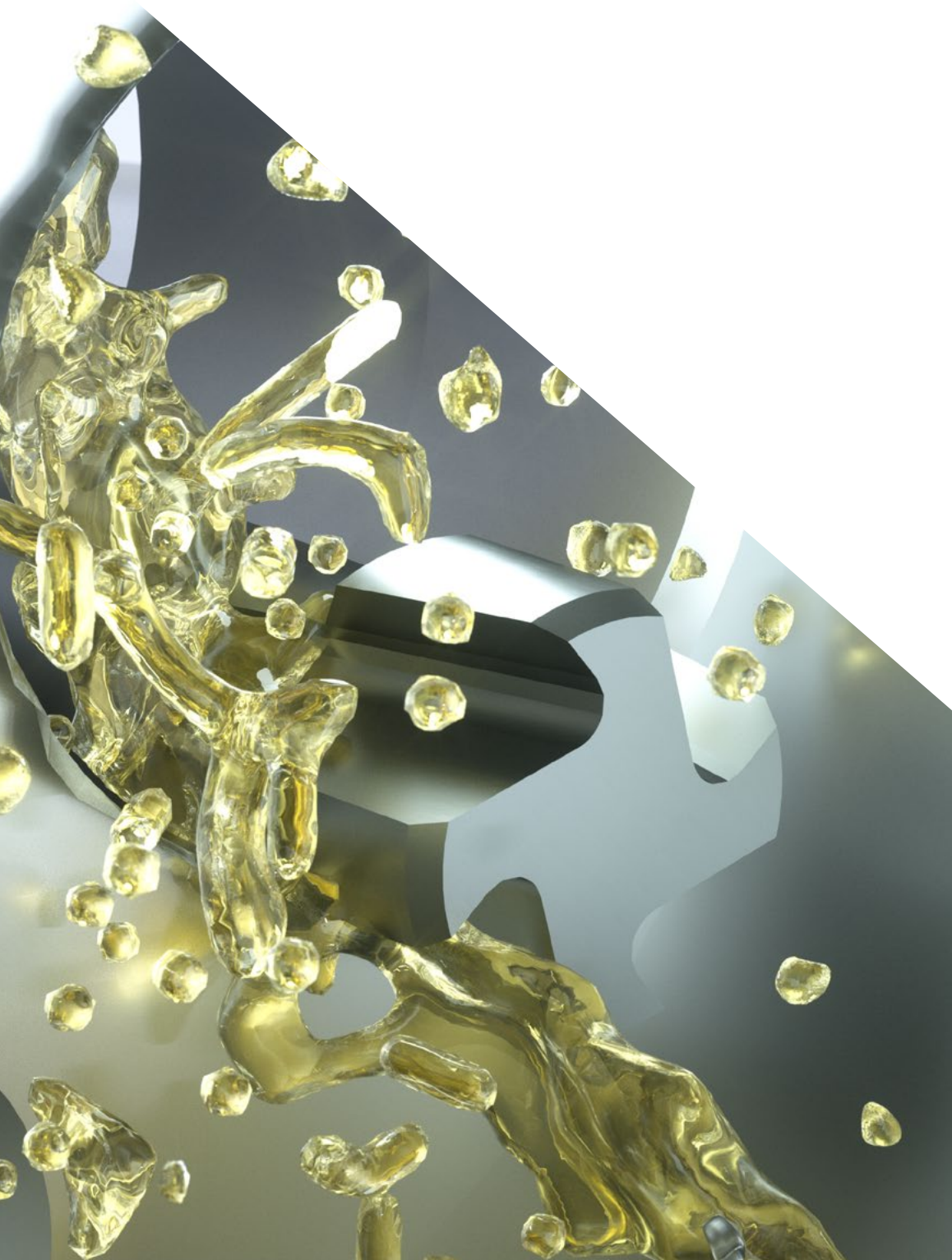
Für Stahl, rostfreie Stähle bzw. Edelstahl, Titan rein / Titanlegierungen, Superlegierungen bzw. hitzebeständige Stähle wie Inconel oder Hastelloy, CrCo-Legierungen, gehärteter Stahl bis 55 HRC, Aluminium / Aluminiumlegierungen, Messing, Kupfer, Gusswerkstoffe, usw.

BEHANDLUNGEN

Kantenpräparation

ENTGRATEN

crazy about deburring









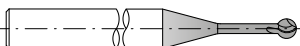









ÜBERSICHT	554
CRAZYMILL CHAMFER	556
KUNDENSPEZIFISCHE ENTGRAT- UND ANFASWERKZEUGE	580



Übersicht

ZERSpanungSLÖSUNGEN

<p>CRAZYMILL™ by Mikron Tool Chamfer</p>	 <p>45° Frontchamfer</p>	
<p>CRAZYMILL™ by Mikron Tool Chamfer</p>	 <p>45° Backchamfer</p>	
<p>CRAZYMILL™ by Mikron Tool Chamfer</p>	 <p>45° 45° Doublechamfer</p>	
<p>CRAZYMILL™ by Mikron Tool Chamfer</p>	 <p>300° Radiuschamfer</p>	
<p>Kundenspezifische Entgrat- und Anfaswerkzeuge</p>		

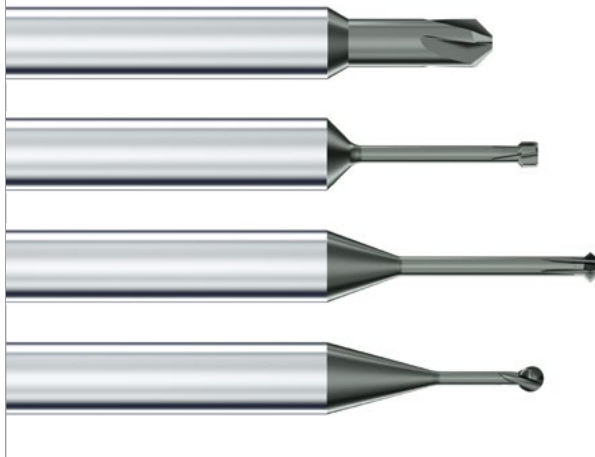
Ø-Bereich [mm]	max. Bearbeitungs- tiefe	Kühlung 	P	M	K	N	S ₁	S ₂	S ₃	H ₁	H ₂	Seite
			Unlegierte u. legierte Stähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Nichteisen- metalle	Hitzebe- ständige Stähle	Titan rein u. Titan Legierungen	CrCo- Legierungen	Stähle gehärtet <55 HRC	Stähle gehärtet ≥55 HRC	
1.0 – 6.0	-		●	●	●	●	●	●	●	●	☒	556
0.36 – 5.70	3 x d 5 x d		●	●	●	●	●	●	●	●	☒	556
0.9 – 5.7	3 x d 6 x d		●	●	●	●	●	●	●	●	☒	556
1.0 – 6.0	4 x d		●	●	●	●	●	●	●	●	☒	556
0.1 – 32.0	nach Bedarf	 	●	●	●	●	●	●	●	●	☒	580



CrazyMill Chamfer



JEDEM GRAT SEIN WERKZEUG



Mikron Tool bietet mit CrazyMill Chamfer ein komplettes Programm von Vollhartmetall Entgratungsfräsern an. Jedes einzelne Modell ist spezialisiert auf's Anfasen und Entgraten im Durchmesserbereich 0.4 bis 6.0 mm.

Die unterschiedlichen Werkzeuge ergänzen sich und bieten dem Anwender für jede Entgratungsoperation das ideale Werkzeug. Ob in Stahl, Edelstahl, Guss, Buntmetall oder Titan – die Fräser sind sehr universell in vielen Materialien einsetzbar.

Für alle vier Modelle gelten dieselben Qualitätsattribute: Sie eignen sich für den Einsatz von kleinen Bearbeitungen in den unterschiedlichsten Materialien, sie können mit hohen Vorschubgeschwindigkeiten eingesetzt werden, schneiden scharf und ergeben eine erstklassige Oberflächenqualität. Für hohe Standzeiten ist einerseits das spezielle Hartmetall mit hoher Bruchzähigkeit verantwortlich, andererseits die bei allen Modellen verwendete Hochleistungsbeschichtung.

Sauberer Abschluss der Bearbeitung

ANFASEN UND ENTGRATEN IN KLEINEN DIMENSIONEN

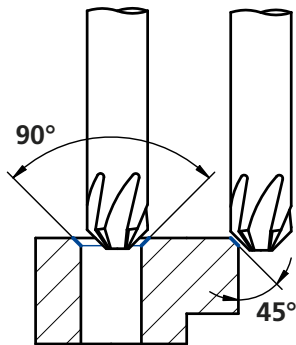
Mikron Tool bietet mit CrazyMill Chamfer ein komplettes Programm von Vollhartmetall Entgratungsfräsern an. Jedes einzelne Modell ist spezialisiert auf's Anfasen und Entgraten im Durchmesserbereich 0.4 bis 6.0 mm.

- CrazyMill Frontchamfer für vorderseitiges Anfasen und Entgraten
- CrazyMill Backchamfer für rückseitiges Entgraten, Nutzlänge 3 x d und 5 x d
- CrazyMill Doublechamfer für vorder- und rückseitiges Entgraten, Nutzlänge 3 x d und 6 x d
- CrazyMill Radiuschamfer für universellen Einsatz, Nutzlänge 3 x d

Alle Möglichkeiten mit 4 Versionen

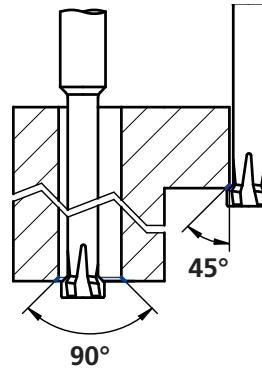
CrazyMill Frontchamfer

Für vorderseitiges Anfasen und Entgraten



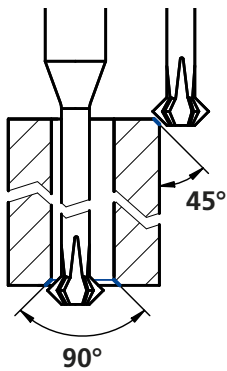
CrazyMill Backchamfer

Für rückseitiges Entgraten



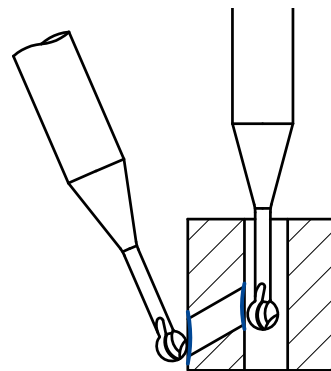
CrazyMill Doublechamfer

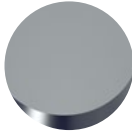


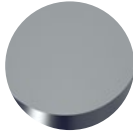




Für vorder- und rückseitiges Entgraten



CrazyMill Radiuschamfer

Für universellen Einsatz



	Front	Back	Double	Radius
		3 x d / 5 x d	3 x d / 6 x d	4 x d
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aussenkühlung ■ Beschichtet ■ Ø1.0 - 6.0 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aussenkühlung ■ Beschichtet ■ Ø0.36 - 5.70 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aussenkühlung ■ Beschichtet ■ Ø0.9 - 5.7 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aussenkühlung ■ Beschichtet ■ Ø1.0 - 6.0 mm
				
				
	CrazyMill Frontchamfer	CrazyMill Backchamfer	CrazyMill Doublechamfer	CrazyMill Radiuschamfer

1 | SCHAFT / NUTZLÄNGE

Der robuste Hartmetallschaft, kombiniert mit einer kurz gehaltenen Nutzlänge, unterstützt ein stabiles schwingungsfreies Bearbeiten.

2 | VOLLHARTMETALL

Hohe Standzeit der Werkzeuge auch bei schwer zerspanbaren Materialien dank Hartmetall mit hoher Bruchzähigkeit und Resistenz gegen Wärmeschock.

3 | BESCHICHTUNG

Hochleistungsbeschichtung für hohe Standzeiten und perfekte Oberflächenqualität.

4 | WERKZEUGFORM

Unterschiedlichste Geometrien ergeben eine komplette Palette an Entgratwerkzeugen für alle möglichen Entgratoperationen.

5A | SCHNEIDENGEOMETRIE

Die Schneidengeometrie ist so ausgelegt, dass keine Sekundärgräte entstehen.

- Schneiden positiv, scharf geschliffen.

5B | HOHE ANZAHL ZÄHNE

3 bis 6 Zähne je nach Durchmesser ermöglichen eine hohe Vorschubgeschwindigkeit und ergeben eine hervorragende Oberflächenqualität.

6 | FASE 90°

Beim vorder- und rückseitigen Entgraten kann gleichzeitig eine Fase von 90° angebracht werden.

7 | CRAZYMILL FRONTCHAMFER

Empfiehlt sich für vorderseitiges Anfasen und Entgraten.

8 | CRAZYMILL BACKCHAMFER

Empfiehlt sich für rückseitiges Entgraten von Kanten, Bohrungen und Gewinden.

9 | CRAZYMILL DOUBLECHAMFER

Kann in einer Aufspannung sowohl vorderseitig als auch rückseitig entgraten.

10 | CRAZYMILL RADIUSCHAMFER: 300° SCHNEIDZONE

Eignet sich für schwer zugängliche Stellen, für Innen- und Aussenkonturen, Verschneidungen von Bohrungen/Fräsen und schräge Bohraustritte.

CrazyMill Frontchamfer

VORDERSEITIGES ENTGRATEN MIT AUSSENKÜHLUNG



Das VHM-Entgratwerkzeug CrazyMill Frontchamfer empfiehlt sich für vorderseitiges Anfasen und Entgraten. Das Entgraten von Kanten, Bohrungen oder auch Gewinden erfolgt mit dem scharfen Entgratungsfräser präzise und ohne Bildung eines Sekundärgrates auch an schwer zugänglichen Stellen. Mit Durchmessern von 1.0 bis 6.0 mm ist er für Kleinstbearbeitungen in den unterschiedlichsten Materialien (auch schwer zerspanbaren) bestens einsetzbar, die 4 bis 6 Zähne sorgen für hohe Oberflächengüte und ermöglichen grosse Vorschubgeschwindigkeiten.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Entgratprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von CrazyMill Frontchamfer (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

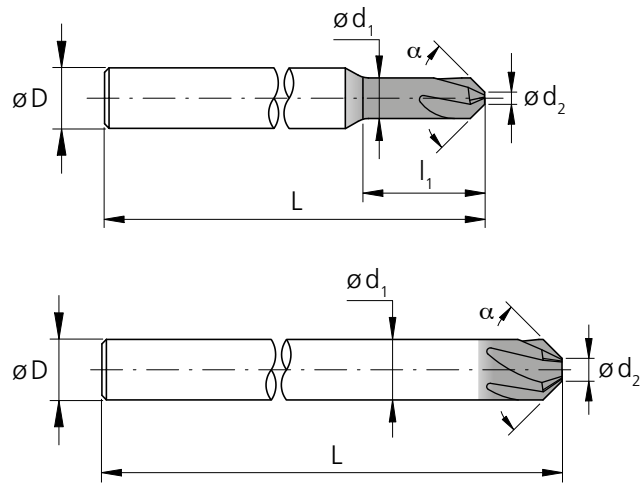
Hart-
metall



Z
4-6



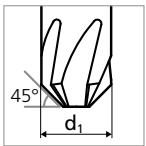
eXedur RIP



■ ab Lager	Artikelnummer	d_1 [mm]	l_1 [mm]	d_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Fase α	Z [Zähne]
■	2.FC.03010090.1	1.0	3	0.3	3	40	90°	4
■	2.FC.06020090.1	2.0	6	0.6	3	40	90°	4
■	2.FC.10030090.1	3.0	-	1.0	3	50	90°	5
■	2.FC.15040090.1	4.0	-	1.5	4	50	90°	6
■	2.FC.20060090.1	6.0	-	2.0	6	50	90°	6

CrazyMill Frontchamfer

ENTGRATEN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]
P	Stähle unlegiert R _m < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	120
		1.0401	C15	AISI 1015	
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	
		1.0044	S275JR	AISI 1020	
		1.0715	11SMn30	AISI 1215	
	Stähle niedriglegiert R _m > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	100
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115	
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140	
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2	
	Werkzeugstähle hochlegiert R _m < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	80
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6	
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001	
		M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	
1.4105	X6CrMoS17			AISI 430F	80
1.4034	X46Cr13			AISI 420C	
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112		X90CrMoV18	AISI 440B	50
	1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	
	1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH	
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301		X5CrNi 18-10	AISI 304	50
	1.4435		X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	
	1.4441		X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM	
	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L		
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	60
		0.6030	GG30	ASTM 40B	
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18	
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03	
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	200
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075	
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	200
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590	
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	40
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000	
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	40
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000	
	Messing, Bronze R _m < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	200
		2.102	CuSn6	UNS C51900	
Bronze R _m < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	200	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200		
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	40
		2.4668		Inconel 718	
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X	
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	40
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	40
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	50
			CrCoMo28	ASTM F1537	
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	60
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	

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 _z [mm]	
Ød1 1.0 - 2.0 mm f _z	Ød1 3.0 - 6.0 mm f _z
0.01 – 0.04	0.03 – 0.05
0.01 – 0.03	0.02 – 0.04
0.01 – 0.02	0.01 – 0.03
0.01 – 0.02	0.02 – 0.03
0.01 – 0.02	0.01 – 0.03
0.01 – 0.02	0.02 – 0.03
0.01 – 0.02	0.01 – 0.03
0.02 – 0.05	0.03 – 0.07
0.02 – 0.05	0.03 – 0.07
0.01 – 0.02	0.02 – 0.03
0.01 – 0.02	0.02 – 0.03
0.02 – 0.05	0.03 – 0.07
0.02 – 0.05	0.03 – 0.07
0.01 – 0.02	0.02 – 0.03
0.01 – 0.02	0.02 – 0.03
0.01 – 0.02	0.02 – 0.03
0.01 – 0.02	0.01 – 0.03
0.01 – 0.02	0.01 – 0.03

CrazyMill Backchamfer 3 x d / 5 x d

RÜCKSEITIGES ENTGRATEN MIT AUSSENKÜHLUNG



CrazyMill Backchamfer empfiehlt sich für rückseitiges Entgraten von Kanten, Bohrungen und Gewinden. Er erspart das Umspannen des Teils auf der Maschine und sorgt für mehr Präzision und schnellere Bearbeitungszyklen. Die kurze Variante mit einer Nutzlänge 3 x d verleiht dem Werkzeug eine noch höhere Stabilität und eignet sich speziell, wenn es um geringere Kantenlängen oder Bohrtiefen geht. Die lange Variante mit einer Nutzlänge 5 x d eignet sich für höhere Kanten und grössere Bohrtiefen.

Mit seinem Durchmesserbereich von 0.36 - 5.70 mm eignet sich CrazyMill Backchamfer zum rückseitigen Entgraten von Bohrungen ab Durchmesser 0.4 mm. Durch die hohe Zähnezahl (3 - 6 je nach Durchmesser) und seine spezielle Schneidengeometrie (positiv scharf geschliffen) ermöglicht der Fräser eine hervorragende Oberflächenqualität ohne Bildung eines Sekundärgrates.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Entgratprozess.

Hinweis

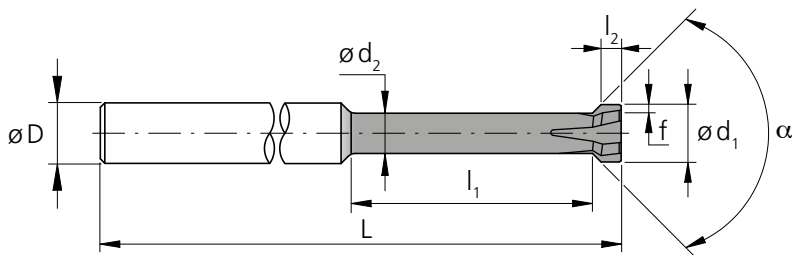
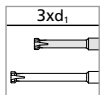
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyMill Backchamfer (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

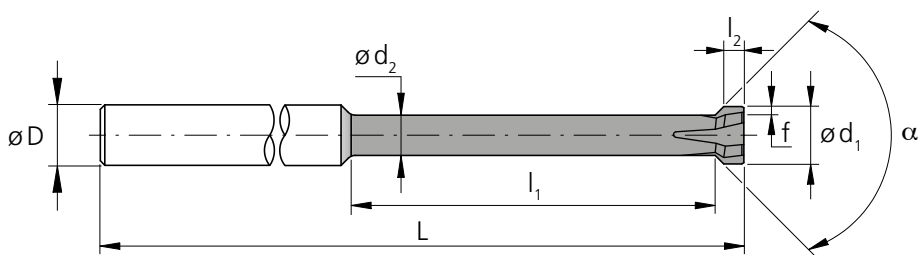
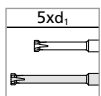
Hart-
metall



Z
3-6



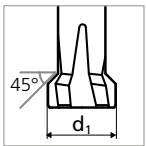
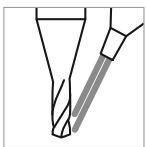
■ ab Lager	Artikelnummer	d_1 [mm]	l_1 [mm]	d_2 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Fase α	Z [Zähne]	f [mm]
■	2.BC.03036090.1	0.36	1.6	0.22	0.20	3	50	90°	3	0.03
■	2.BC.03046090.1	0.46	2.0	0.30	0.25	3	50	90°	3	0.04
■	2.BC.03065090.1	0.65	2.8	0.40	0.35	3	50	90°	3	0.04
■	2.BC.03090090.1	0.90	4.0	0.60	0.50	4	50	90°	4	0.075
■	2.BC.03140090.1	1.40	6.0	0.95	0.90	4	50	90°	4	0.10
■	2.BC.03190090.1	1.90	8.0	1.40	1.00	4	50	90°	5	0.10
■	2.BC.03290090.1	2.90	12.0	2.10	1.50	4	60	90°	5	0.20
■	2.BC.03370090.1	3.70	16.0	2.70	2.00	4	60	90°	5	0.30
■	2.BC.03470090.1	4.70	20.0	3.30	2.00	6	70	90°	6	0.40
■	2.BC.03570090.1	5.70	24.0	4.00	2.00	6	70	90°	6	0.50



■ ab Lager	Artikelnummer	d_1 [mm]	l_1 [mm]	d_2 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Fase α	Z [Zähne]	f [mm]
■	2.BC.05036090.1	0.36	2.4	0.22	0.20	3	50	90°	3	0.03
■	2.BC.05046090.1	0.46	3.0	0.30	0.25	3	50	90°	3	0.04
■	2.BC.05065090.1	0.65	4.2	0.40	0.35	3	50	90°	3	0.04
■	2.BC.05090090.1	0.90	6.0	0.60	0.50	4	60	90°	4	0.075
■	2.BC.05140090.1	1.40	9.0	0.95	0.90	4	60	90°	4	0.10
■	2.BC.05190090.1	1.90	12.0	1.40	1.00	4	60	90°	5	0.10
■	2.BC.05290090.1	2.90	18.0	2.10	1.50	4	70	90°	5	0.20
■	2.BC.05370090.1	3.70	24.0	2.70	2.00	4	70	90°	5	0.30
■	2.BC.05470090.1	4.70	30.0	3.30	2.00	6	80	90°	6	0.40
■	2.BC.05570090.1	5.70	36.0	4.00	2.00	6	80	90°	6	0.50

CrazyMill Backchamfer 3 x d / 5 x d

ENTGRATEN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	120
		1.0401	C15	AISI 1015	
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	
		1.0044	S275JR	AISI 1020	
		1.0715	11SMn30	AISI 1215	
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	100
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115	
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140	
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2	
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	80
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6	
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001	
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	50
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F	
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	80
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B	
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH	
	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	50
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM	
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L		
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	60
		0.6030	GG30	ASTM 40B	
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18	
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03	
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	200
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075	
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	200
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590	
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	40
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000	
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	40
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000	
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	200
		2.102	CuSn6	UNS C51900	
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	200	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200		
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	40
		2.4668		Inconel 718	
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X	
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	40
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	40
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	50
			CrCoMo28	ASTM F1537	
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	60
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	

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 _z [mm]	
Ød1 0.36 - 1.90 mm f _z	Ød1 2.90 - 5.70 mm f _z
0.030	0.040
0.020	0.030
0.015	0.030
0.010	0.030
0.015	0.030
0.015	0.030
0.015	0.030
0.015	0.030
0.030	0.040
0.030	0.040
0.020	0.030
0.020	0.030
0.030	0.040
0.030	0.040
0.020	0.030
0.020	0.030
0.015	0.030
0.015	0.020

CrazyMill Doublechamfer 3 x d / 6 x d

VORDER- UND RÜCKSEITIGES ENTGRATEN MIT AUSSENKÜHLUNG



CrazyMill Doublechamfer kann in einer Aufspannung sowohl vorderseitig als auch rückseitig entgraten. Die kurze Version mit einer Nutzlänge von 3 x d verleiht dem Werkzeug eine höhere Stabilität und eignet sich speziell, wenn es um geringere Kantenlängen oder Bohrtiefen geht. Die lange Variante mit einer Nutzlänge 6 x d eignet sich für höhere Kanten und grössere Bohrtiefen.

Seine kleinen Durchmesser (ab Durchmesser 0.9 mm verfügbar) ermöglichen das rückwärtige Entgraten von Bohrungen ab Durchmesser 1.0 mm. Die hohe Schneidenanzahl (4 - 6 je nach Durchmesser) sorgt für exzellente Oberflächenqualität.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

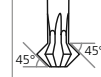
Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Entgratprozess.

Hinweis

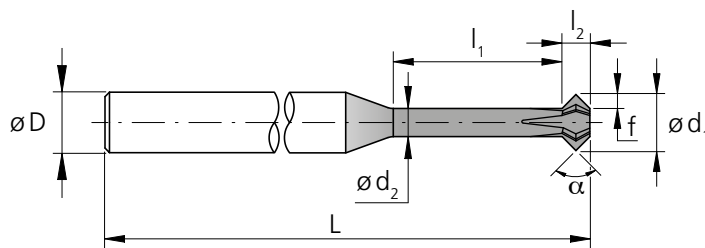
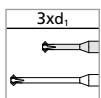
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyMill Doublechamfer (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

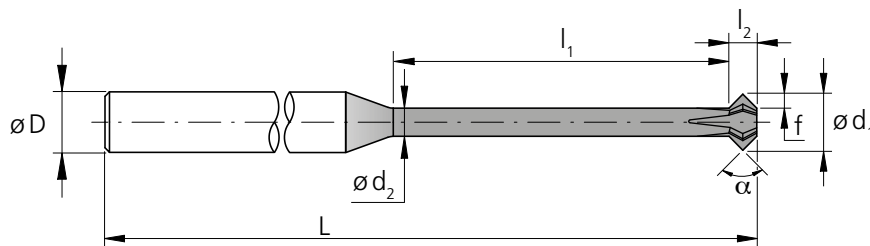
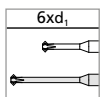
Hart-
metall



Z
4-6



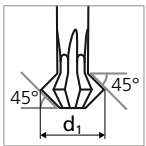
■ ab Lager	Artikelnummer	d_1 [mm]	l_1 [mm]	d_2 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Fase α	Z [Zähne]	f [mm]
■	2.DC.03090090.1	0.9	2.7	0.45	0.45	3	53.5	90°	4	0.23
■	2.DC.03140090.1	1.4	4.2	0.70	0.70	3	53.5	90°	5	0.35
■	2.DC.03180090.1	1.8	5.4	0.90	0.90	4	55.0	90°	5	0.45
■	2.DC.03280090.1	2.8	8.4	1.40	1.40	4	60.0	90°	5	0.70
■	2.DC.03370090.1	3.7	11.1	1.85	1.85	4	60.0	90°	5	0.93
■	2.DC.03470090.1	4.7	14.1	2.35	2.35	6	70.0	90°	5	1.18
■	2.DC.03570090.1	5.7	17.1	2.85	2.85	6	70.0	90°	6	1.43



■ ab Lager	Artikelnummer	d_1 [mm]	l_1 [mm]	d_2 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Fase α	Z [Zähne]	f [mm]
■	2.DC.06090090.1	0.9	5.4	0.54	0.36	3	60.0	90°	4	0.18
■	2.DC.06140090.1	1.4	8.4	0.84	0.56	3	60.0	90°	5	0.28
■	2.DC.06180090.1	1.8	10.8	1.08	0.72	4	60.0	90°	5	0.36
■	2.DC.06280090.1	2.8	16.8	1.68	1.12	4	60.0	90°	5	0.56
■	2.DC.06370090.1	3.7	22.2	2.22	1.48	4	60.0	90°	5	0.74
■	2.DC.06470090.1	4.7	28.2	2.82	1.88	6	80.0	90°	5	0.94
■	2.DC.06570090.1	5.7	34.2	3.42	2.28	6	80.0	90°	6	1.14

CrazyMill Doublechamfer 3 x d / 6 x d

ENTGRATEN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	120
		1.0401	C15	AISI 1015	
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	
		1.0044	S275JR	AISI 1020	
		1.0715	11SMn30	AISI 1215	
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	100
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115	
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140	
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2	
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	80
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6	
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001	
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	50
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F	80
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C	
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B	50
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH	
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	50
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM	
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L		
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	60
		0.6030	GG30	ASTM 40B	
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18	
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03	
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	200
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075	
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	200
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590	
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	40
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000	
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	40
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000	
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	200
		2.102	CuSn6	UNS C51900	
	Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	200
2.096		CuAl9Mn2	UNS C63200		
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	40
		2.4668		Inconel 718	
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X	
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	40
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	
S₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	40
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	50
			CrCoMo28	ASTM F1537	
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	60
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	

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 _z [mm]	
Ød1 0.90 - 1.80 mm f _z	Ød1 2.80 - 5.70 mm f _z
0.030	0.040
0.020	0.030
0.015	0.030
0.010	0.030
0.015	0.030
0.015	0.030
0.015	0.030
0.015	0.030
0.030	0.040
0.030	0.040
0.020	0.030
0.020	0.030
0.030	0.040
0.030	0.040
0.020	0.030
0.020	0.030
0.015	0.030
0.015	0.020

CrazyMill Radiuschamfer

UNIVERSELLES ENTGRATEN MIT AUSSENKÜHLUNG



CrazyMill Radiuschamfer wird von vielen wegen seiner speziellen Form auch "Lollipop" genannt. Er ist dank seiner extragrossen Schneidzone von 300° universell einsetzbar. Es eignet sich für vorder- und rückseitiges Entgraten, für alle möglichen Innen- und Aussenkonturen sowie für Verschneidungen an Bohrungen und Fräsbearbeitungen oder schräge Bohrungsaustritte.

Erhältlich schon ab Kugeldurchmesser 1.0 mm und in Ausführung bis 4 x d erreicht das Werkzeug auch schwer zugängliche Winkel und Positionen.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Entgratprozess.

Hinweis

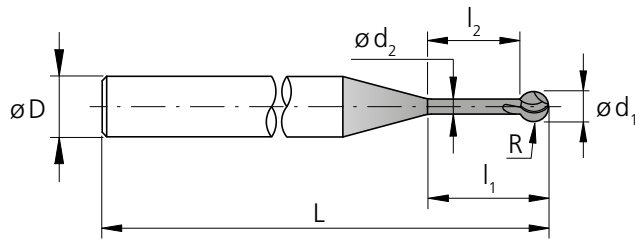
Sie haben nicht die passende Variante von CrazyMill Radiuschamfer (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

Hart-
metall



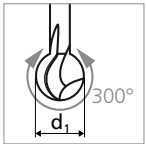
Z
4-6



■ ab Lager	Artikelnummer	d_1 0/-0.04 [mm]	l_1 [mm]	d_2 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Z [Zähne]	R (-0.02) [mm]
■	2.RC.040100.1	1.0	4	0.50	3.0	4	50	3	0.50
■	2.RC.040150.1	1.5	6	0.75	4.5	4	50	3	0.75
■	2.RC.040200.1	2.0	8	1.00	6.0	4	60	3	1.00
■	2.RC.040250.1	2.5	10	1.25	7.5	4	60	3	1.25
■	2.RC.040300.1	3.0	12	1.50	9.0	4	60	3	1.50
■	2.RC.040400.1	4.0	16	2.00	12.0	6	70	3	2.00
■	2.RC.040600.1	6.0	24	3.00	18.0	6	70	3	3.00

CrazyMill Radiuschamfer

ENTGRATEN MIT AUSSENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	120
		1.0401	C15	AISI 1015	
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	
		1.0044	S275JR	AISI 1020	
		1.0715	11SMn30	AISI 1215	
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm ²	1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	100
		1.7131	16MnCr5	AISI 5115	
		1.3505	100Cr6	AISI 52100	
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140	
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2	
	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	80
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6	
		1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001	
M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	50
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F	80
		1.4034	X46Cr13	AISI 420C	
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B	50
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH	
	Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	50
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM	
1.4539		X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L		
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	60
		0.6030	GG30	ASTM 40B	
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18	
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03	
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	200
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075	
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	200
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590	
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	40
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000	
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	40
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000	
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	200
		2.102	CuSn6	UNS C51900	
Bronze Rm < 600 N/mm ²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	200	
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200		
S₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	40
		2.4668		Inconel 718	
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X	
S₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	40
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68	
S₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	40
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	
S₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	50
			CrCoMo28	ASTM F1537	
H₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	60
H₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	

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 _z [mm]	
Ød1 1.0 - 2.0 mm f _z	Ød1 3.0 - 6.0 mm f _z
0.030	0.040
0.020	0.030
0.015	0.030
0.010	0.030
0.015	0.030
0.015	0.030
0.015	0.030
0.015	0.030
0.030	0.040
0.030	0.040
0.020	0.030
0.020	0.030
0.030	0.040
0.030	0.040
0.020	0.030
0.020	0.030
0.015	0.030
0.015	0.020

Entgratprozess CrazyMill Chamfer

PRÄZISES UND EFFIZIENTES ANFASEN UND ENTGRATEN

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

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

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

Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

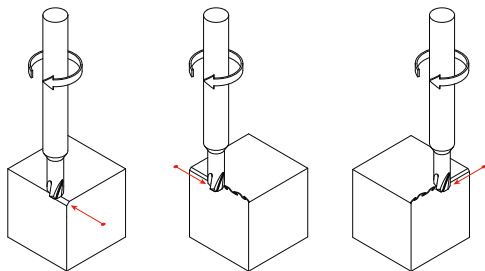
CrazyMill Chamfer

Die Anfas- und Entgratwerkzeuge der Familie CrazyMill Chamfer ergänzen das Bohrerprogramm CrazyDrill / MiquDrill sowie das Fräserprogramm CrazyMill Cool. Bohrungen, Kanten, Nuten, Verschneidungen können mühelos und schnell vorder- oder rückseitig entgratet werden. Das Ergebnis ist ein gratfreies Teil mit definierter Fase.

- **CrazyMill Frontchamfer** für vorderseitiges Entgraten und Anfasen
- **CrazyMill Backchamfer** für rückseitiges Entgraten und Anfasen ohne Umspannen des Werkstücks
- **CrazyMill Doublechamfer** für vorder- und rückseitiges Entgraten und Anfasen
- **CrazyMill Radiuschamfer** für vorder- und rückseitiges Entgraten, für Innen- und Aussenkonturen sowie für komplexe Profile wie Verschneidungen von Bohrungen und Fräsbearbeitungen

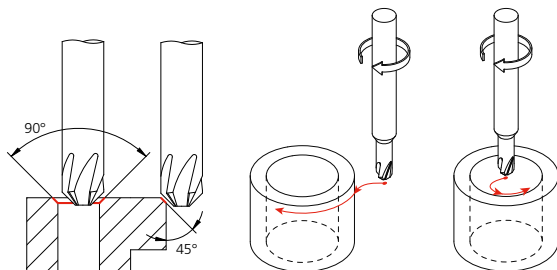
ANFAS- UND ENTGRATPROZESS

1. Fräsen im Gleichlauf oder Gegenlauf



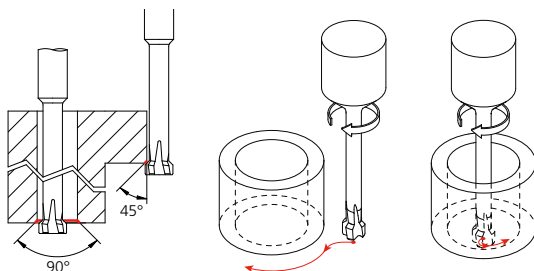
- Beim Anfassen wird das Fräsen im Gleichlauf empfohlen
- Beim Entgraten hängt die Bearbeitungsrichtung von der Richtung der Gratbildung ab. Mikron Tool empfiehlt, den Fräser in der Gegenrichtung zum Grat einzusetzen

2. Vorderseitiges Entgraten / Anfassen von Bohrungen, Taschen und Kanten



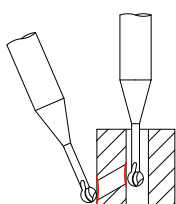
- Annähern mittels Spiralinterpolation, rollendem oder tangentialem Eintritt

3. Rückseitiges Entgraten / Anfassen von Bohrungen Taschen und Kanten



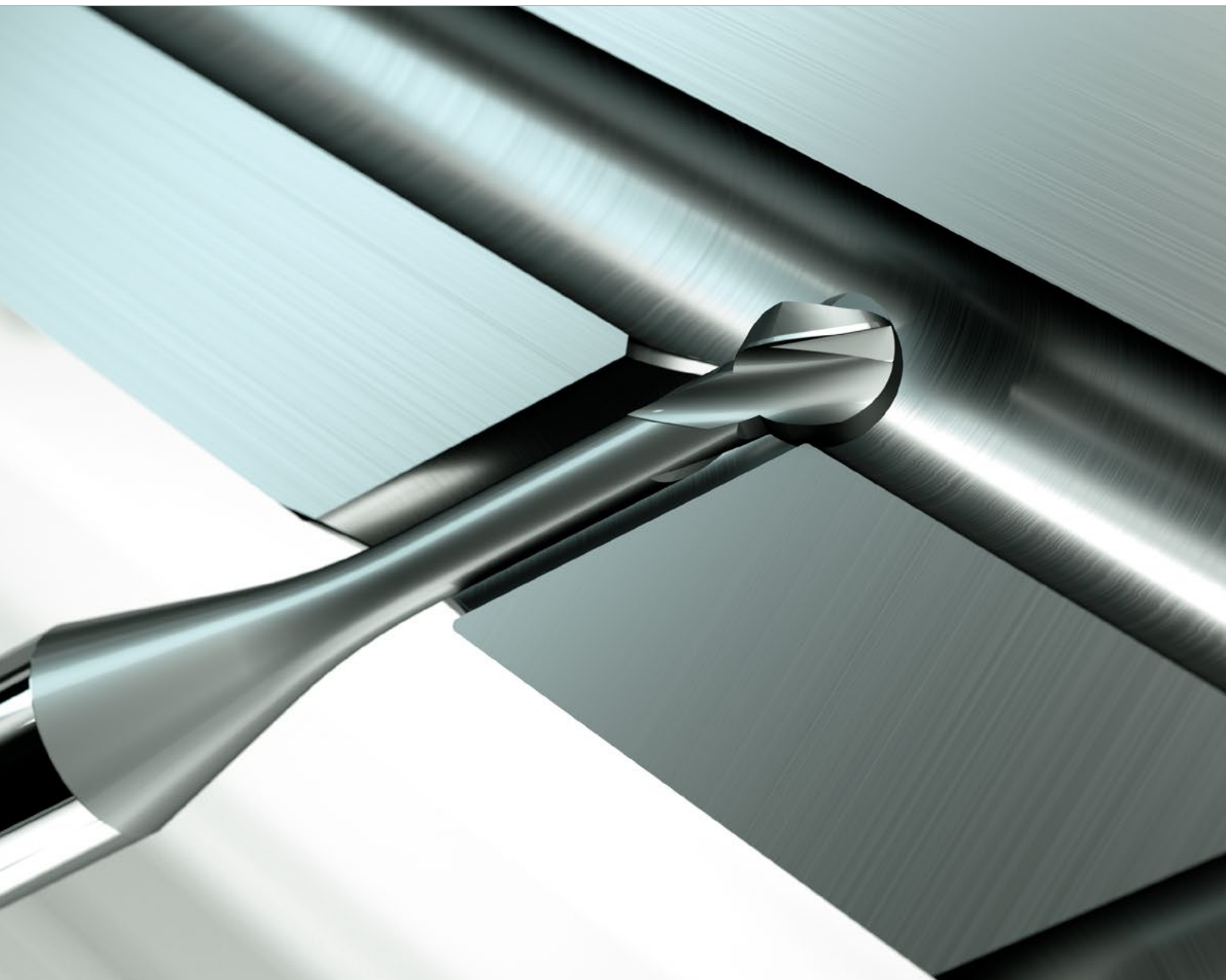
- Annähern mittels Spiralinterpolation, rollendem oder tangentialem Eintritt

4. Entgraten von komplexen Konturen wie Bohrungsverschneidungen



- Annähern je nach Werkstückgeometrie mittels Spiralinterpolation, rollendem oder tangentialem Eintritt, seitlicher Zustellung oder CNC-Sonderfunktionen für "rohrförmige Öffnungen"

Kundenspezifische Entgrat- und Anfaswerkzeuge



Mikron Tool produziert Hartmetall – Entgrat- und Anfaswerkzeuge gemäß Ihren Wünschen und Anforderungen und innerhalb des folgenden Bereiches:

ENTGRATUNGSFRÄSER: VORWÄRTS, RÜCKWÄRTS BEARBEITUNG, MEHRFACHFASENFRÄSER

- Durchmesser min.: 0.36 mm
- Schneiden Anzahl: 1 bis 16

- Schneidenrichtung: rechtsschneidend oder links-schneidend
- Material Entgrat- und Anfaswerkzeuge: Hartmetall, Auswahl der Sorte erfolgt je nach Anwendung

ENTGRATUNGSBOHRER

- Durchmesser min.: 0.1 mm
- Schneiden Anzahl: 1 bis 4

BESCHICHTUNGEN

Verschiedene, Auswahl erfolgt je Anwendung

ENTGRATUNGSREIBAHLEN

- Durchmesser min.: 0.4 mm
- Schneiden Anzahl: 2 bis 8

KÜHLUNG

- Innenkühlung gerade im Schaft
- Innenkühlung mit Sonderaustritt (z.B. in Nut)
- Werkzeuge für äussere Kühlmittelzufuhr

ENTGRATUNGSDREHWERKZEUGE

ALLGEMEINE DATEN

- Durchmesser max.: 32.0 mm, grösser nach Abklärung
- Maximale Werkzeuglänge: 330 mm
- Werkzeugdurchmesser Toleranz max.: $\pm 0.5 \mu\text{m}$
- Konzentrität zwischen Schaft und Werkzeugdurchmesser: generell $\leq 2 \mu\text{m}$

SCHAFTFORMEN

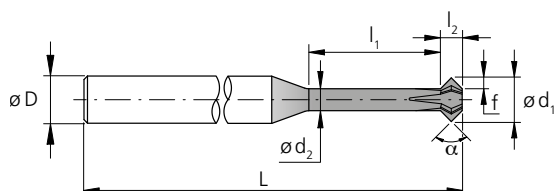
- Zylindrisch DIN 6535 HA
- Zylindrisch DIN 6535 HB (Weldon)
- Spannfläche für Drehwerkzeuge
- Weitere auf Wunsch

MATERIAL ANWENDUNG

Für Stahl, rostfreie Stähle bzw. Edelstahl, Titan rein / Titanlegierungen, Superlegierungen bzw. hitzebeständige Stähle wie Inconel oder Hastelloy, CrCo-Legierungen, gehärteter Stahl bis 55 HRC, Aluminium / Aluminiumlegierungen, Messing, Kupfer, Gusswerkstoffe, usw.

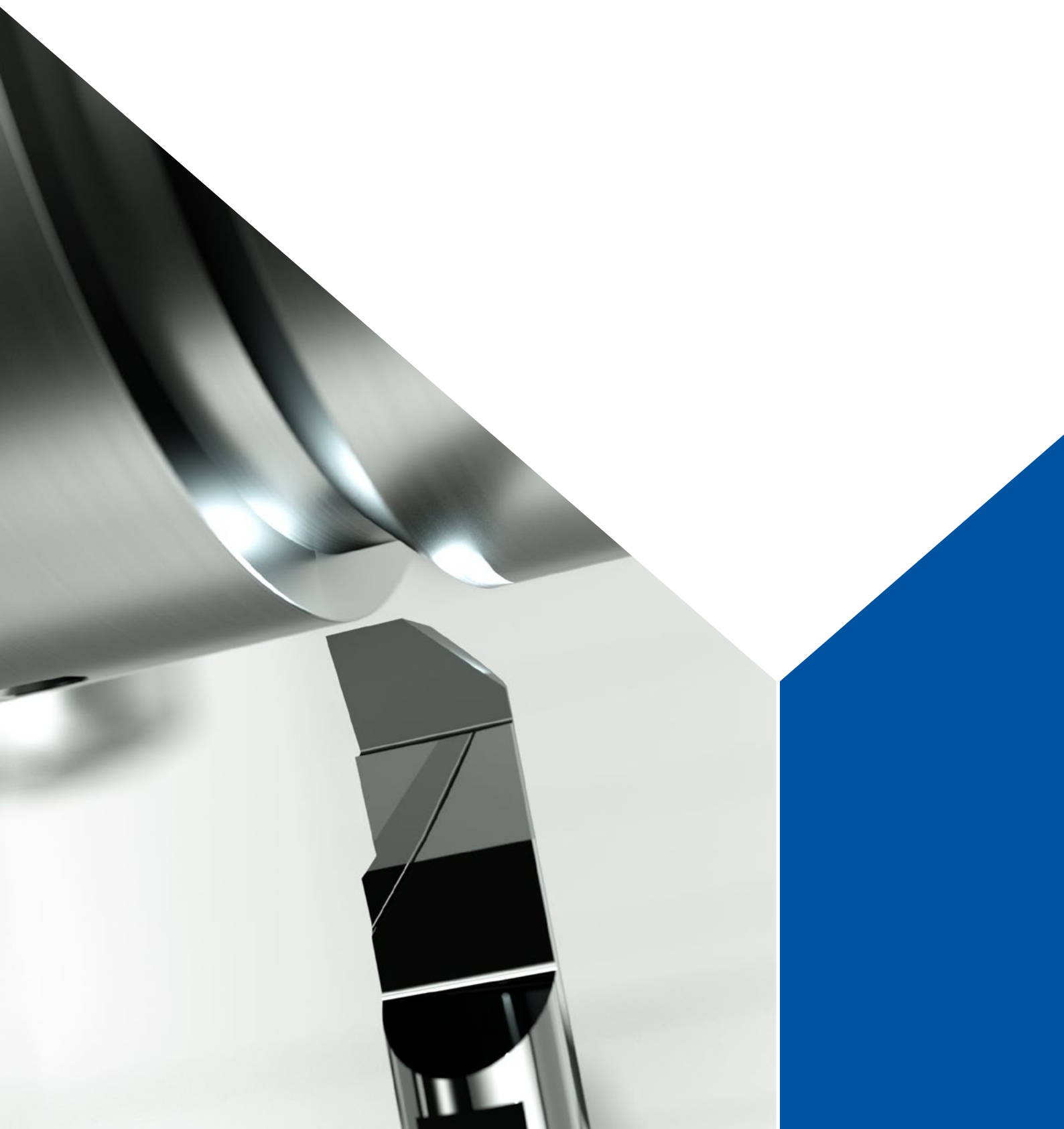
BEHANDLUNGEN

Kantenpräparation, Polieren der Nuten



DREHEN

crazy about turning



DREHEN

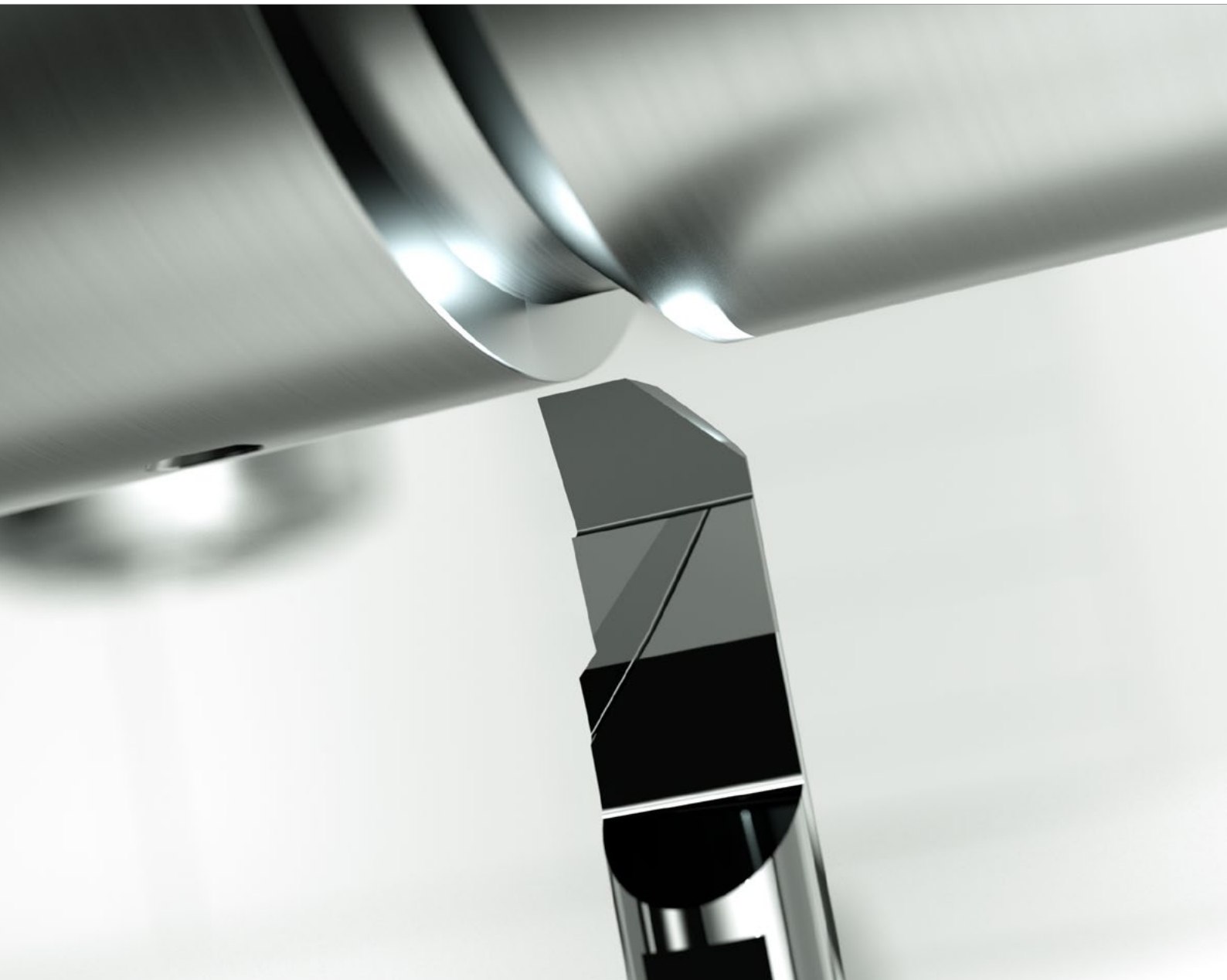
09

KUNDENSPEZIFISCHE FORMDREHWERKZEUGE	584
--	-----

KUNDENSPEZIFISCHE EINSTECHDREHWERKZEUGE	586
--	-----



Kundenspezifische Formdrehwerkzeuge



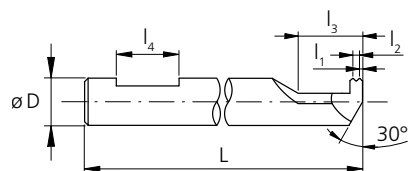
Mikron Tool produziert Hartmetall - Formdrehwerkzeuge gemäß Ihren Wünschen und Anforderungen:

MERKMALE

- Für Innen- und Aussenbearbeitungen
- Formtoleranz max.: $\pm 1 \mu\text{m}$
- Schneiden Anzahl: 1 und mehr
- Schneidenrichtung: rechtsschneidend oder linksschneidend
- Material Formdrehwerkzeug: Hartmetall, Auswahl der Sorte erfolgt je nach Anwendung

BESCHICHTUNGEN

Verschiedene, Auswahl erfolgt je Anwendung



KÜHLUNG

- Formdrehwerkzeuge für äussere und integrierte Kühlmittelzufuhr

AUFNAHME

- Spannfläche für Drehwerkzeuge
- Weitere auf Wunsch

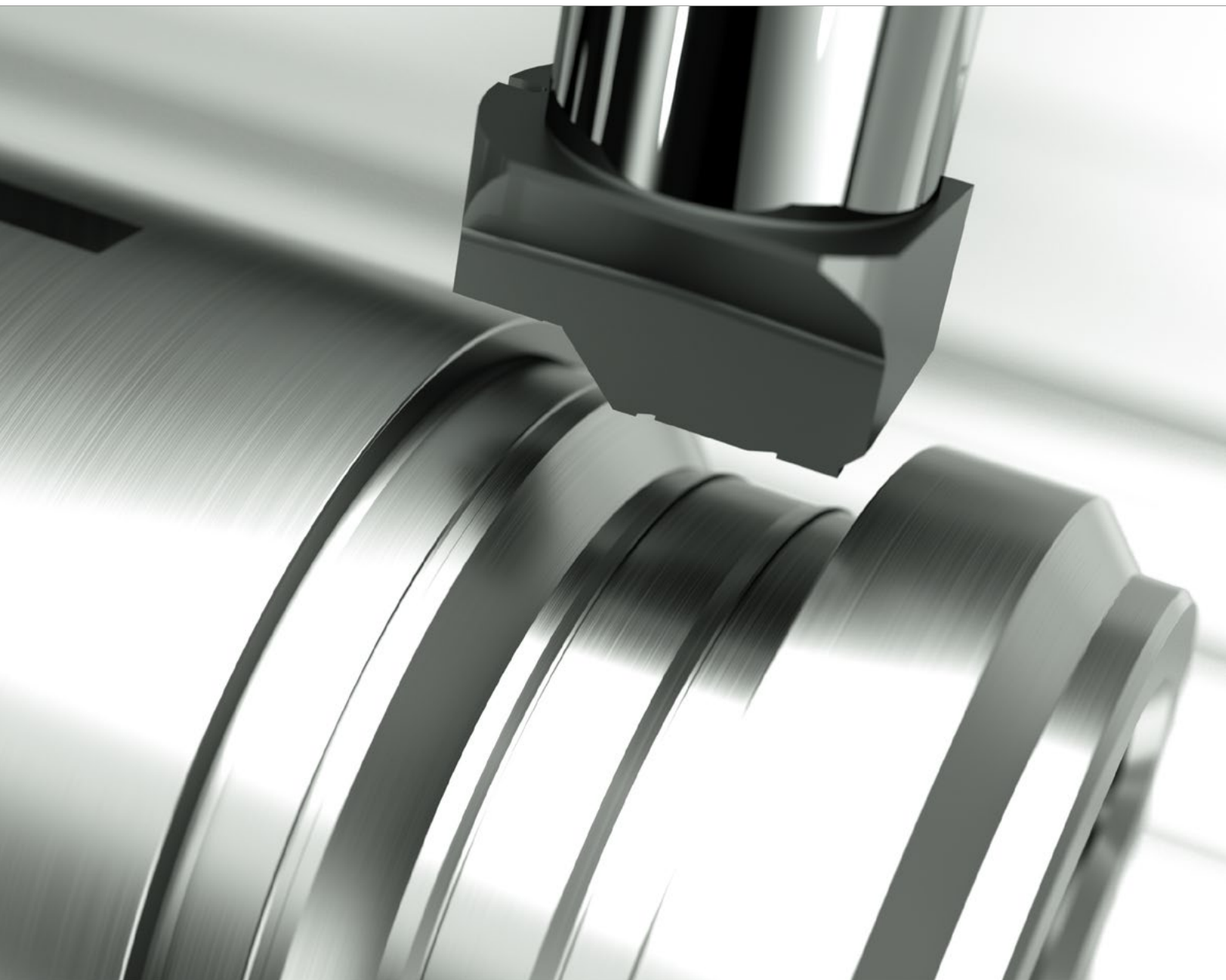
MATERIAL ANWENDUNG

Stahl, rostfreie Stähle bzw. Edelstahl, Titan rein / Titanlegierungen, Superlegierungen bzw. hitzebeständige Stähle wie Inconel oder Hastelloy, CrCo-Legierungen, gehärteter Stahl bis 55 HRC, Aluminium / Aluminiumlegierungen, Messing, Kupfer, Gusswerkstoffe, usw.

BEHANDLUNGEN

Kantenpräparation

Kundenspezifische Einstechdrehwerkzeuge



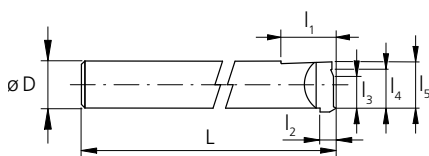
Mikron Tool produziert Hartmetall - Einstechdrehwerkzeuge gemäß Ihren Wünschen und Anforderungen:

MERKMALE

- Für Innen- und Aussenbearbeitungen
- Formtoleranz max.: $\pm 1 \mu\text{m}$
- Schneiden Anzahl: 1 oder mehr
- Schneidenrichtung: rechtsschneidend oder linksschneidend
- Material Einstechdrehwerkzeug: Hartmetall, Auswahl der Sorte erfolgt je nach Anwendung

BESCHICHTUNGEN

Verschiedene, Auswahl erfolgt je Anwendung



KÜHLUNG

- Einstechdrehwerkzeug für äussere oder integrierte Kühlmittelzufuhr

AUFNAHME

- Spannfläche für Drehwerkzeuge
- Weitere auf Wunsch

MATERIAL ANWENDUNG

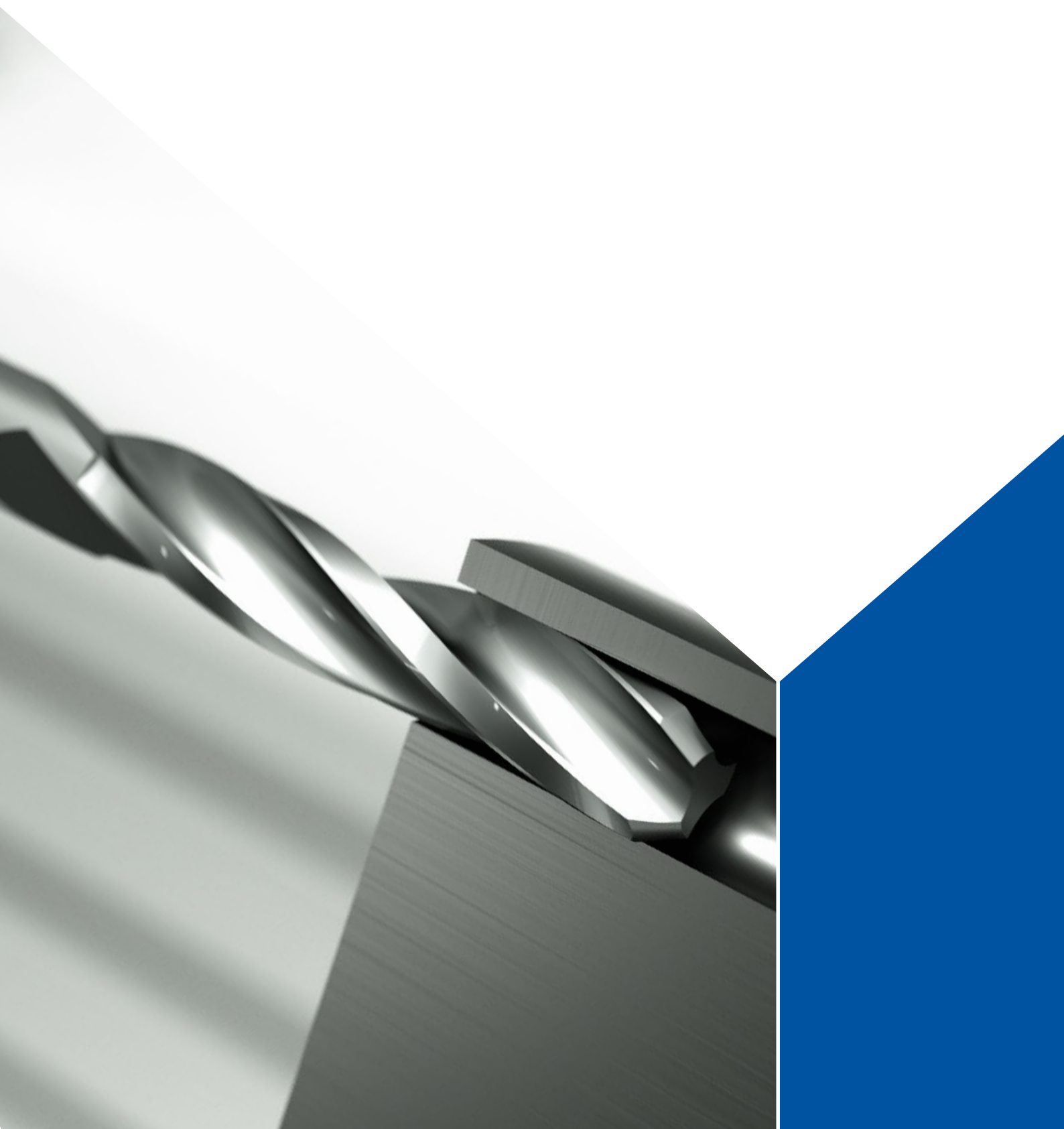
Stahl, rostfreie Stähle bzw. Edelstahl, Titan rein / Titanlegierungen, Superlegierungen bzw. hitzebeständige Stähle wie Inconel oder Hastelloy, CrCo-Legierungen, gehärteter Stahl bis 55 HRC, Aluminium / Aluminiumlegierungen, Messing, Kupfer, Gusswerkstoffe, usw.

BEHANDLUNGEN

Kantenpräparation

REIBEN

crazy about reaming



REIBEN

10

KUNDENSPEZIFISCHE REIBWERKZEUGE

590



Kundenspezifische Reibwerkzeuge

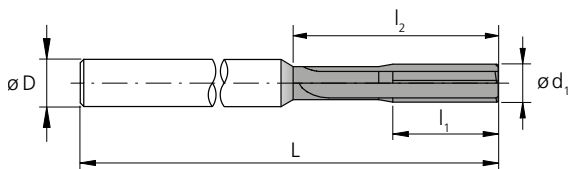


Mikron Tool produziert Hartmetall - Reibwerkzeuge gemäß Ihren Wünschen und Anforderungen und innerhalb des folgenden Bereiches:

- Reibwerkzeug 1-stufig
- Reibwerkzeug mehrstufig
- Oberflächenqualität n5 erreichbar aber abhängig von:
Schneidöl / Kühlmittel, Maschine (Spindel) und Spannmittel
(Rundlauf), Zugabe

KENNDATEN

- Durchmesser min.: 0.4 mm
- Durchmesser max.: 32.0 mm, grösser nach Abklärung
- Maximale Werkzeuglänge: 330 mm
- Werkzeugdurchmesser Toleranz max.: $\pm 0.5 \mu\text{m}$
- Konzentrität zwischen Schaft und Werkzeugdurchmesser: generell $\leq 2 \mu\text{m}$
- Schneiden Anzahl: 1 bis 16
- Schneidenrichtung: rechtsschneidend oder linkschneidend
- Nutenform: geradzahnt, links / rechts gedallt
- Teilung der Zähne: regelmässig oder unregelmässig
- Anschnittsformen: verschiedene
- Material Reibwerkzeug: Hartmetall, Auswahl der Sorte erfolgt je nach Anwendung



BESCHICHTUNGEN

Verschiedene, Auswahl erfolgt je Anwendung

KÜHLUNG

- Reibwerkzeuge mit Innenkühlung gerade im Schaft
- Reibwerkzeuge mit Innenkühlung mit Sonderaustritt
(z.B. in Nut)
- Reibwerkzeuge für äussere Kühlmittelzufuhr

SCHAFTFORMEN

- Zylindrisch DIN 6535 HA
- Zylindrisch DIN 6535 HB (Weldon)
- Weitere auf Wunsch

MATERIAL ANWENDUNG

Reiber für Stahl, rostfreie Stähle bzw. Edelstahl, Titan rein / Titanlegierungen, Superlegierungen bzw. hitzebeständige Stähle wie Inconel oder Hastelloy, CrCo-Legierungen, gehärteter Stahl bis 55 HRC, Aluminium / Aluminiumlegierungen, Messing, Kupfer, Gusswerkstoffe, usw.

BEHANDLUNGEN

Kantenpräparation, Polieren der Nuten

crazy about multifuncional





11

KUNDENSPEZIFISCHE MULTIFUNKTIONALE
WERKZEUGE

594

Kundenspezifische multifunktionale Werkzeuge

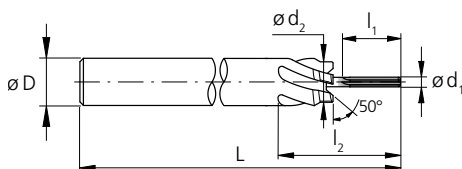


Mikron Tool produziert Hartmetall – multifunktionale Werkzeuge gemäß Ihren Wünschen und Anforderungen und innerhalb des folgenden Bereiches:

- Verschiedene Operationen können in einem Werkzeug kombiniert werden:
 1. Zentrierwerkzeug + Bohrwerkzeug
 2. Zentrierwerkzeug + Bohrwerkzeug + Reibwerkzeug
 3. Bohrwerkzeug + Reibwerkzeug
 4. Bohrwerkzeug + Formbohrer
 5. Fräswerkzeug + Entgraten

KENNDATEN

- Durchmesser min.: 1.0 mm
- Durchmesser max.: 32.0 mm, grösser nach Abklärung
- Maximale Werkzeuglänge: 330 mm
- Werkzeugdurchmesser Toleranz max.: $\pm 0.5 \mu\text{m}$
- Konzentrität zwischen Schaft und Werkzeugdurchmesser: generell $\leq 2 \mu\text{m}$
- Schneiden Anzahl: 2 - 8
- Schneidenrichtung: rechtsschneidend oder linksschneidend
- Material Werkzeug: Hartmetall, Auswahl der Sorte erfolgt je nach Anwendung



BESCHICHTUNGEN

Verschiedene, Auswahl erfolgt je Anwendung

KÜHLUNG

- Werkzeuge mit Innenkühlung spiralisiert bis an Werkzeugspitze
- Werkzeuge mit Innenkühlung gerade im Schaft
- Werkzeuge für äussere Kühlmittelzufuhr

SCHAFTFORMEN

- Zylindrisch DIN 6535 HA
- Zylindrisch DIN 6535 HE (Whistle Notch)
- Zylindrisch DIN 6535 HB (Weldon)
- Weitere auf Wunsch

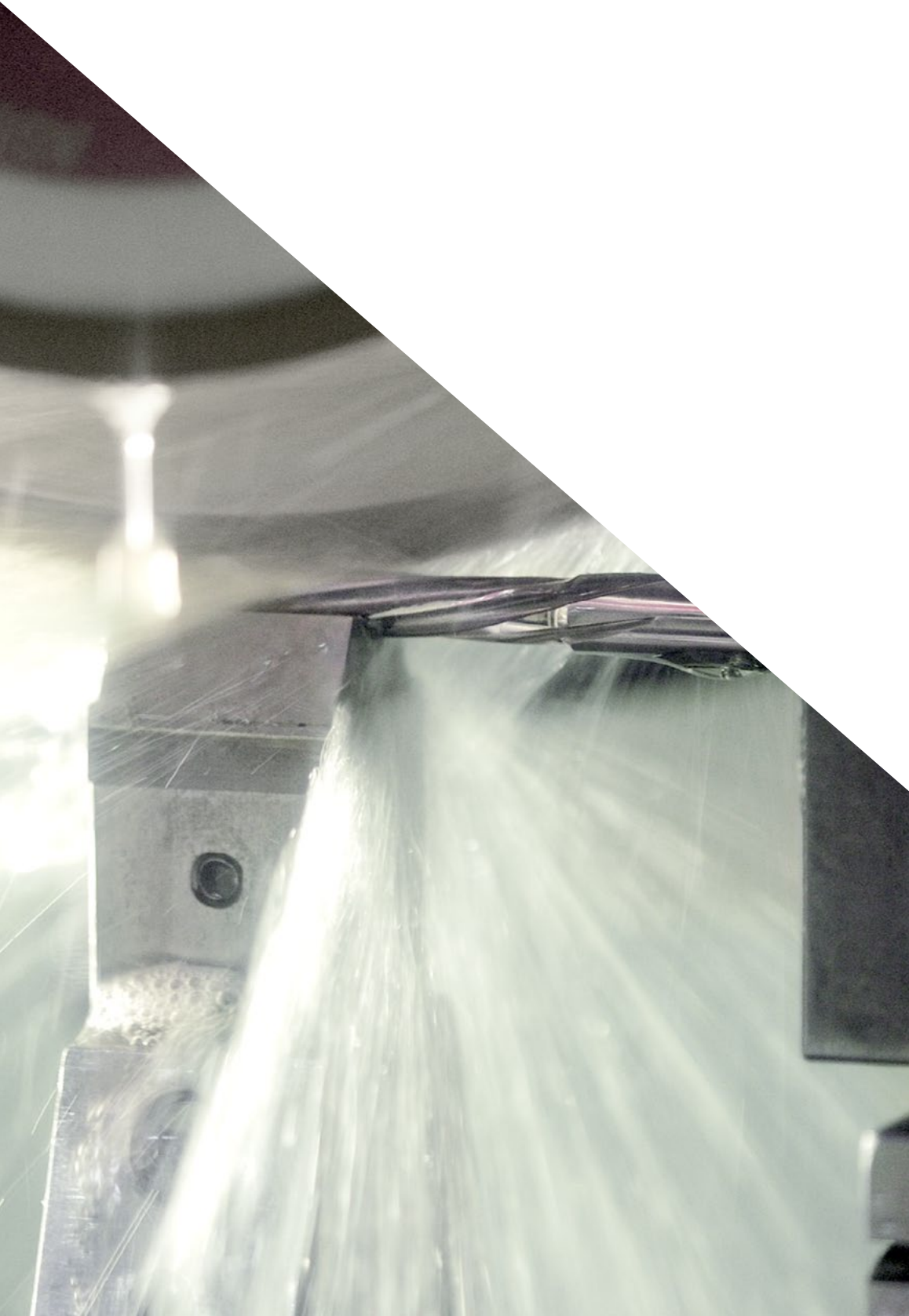
MATERIAL ANWENDUNG

Werkzeuge für Stahl, rostfreie Stähle bzw. Edelstahl, Titan rein / Titanlegierungen, Superlegierungen bzw. hitzebeständige Stähle wie Inconel oder Hastelloy, CrCo-Legierungen, gehärteter Stahl bis 55 HRC, Aluminium / Aluminiumlegierungen, Messing, Kupfer, Gusswerkstoffe, usw.

BEHANDLUNGEN

Kantenpräparation, Polieren der Nuten

crazy about regrinding



RESSOURCEN SCHONEN – KOSTEN SENKEN

598

Das Nachschärfen der Werkzeuge erhöht die Wirtschaftlichkeit deutlich

ERSTE QUALITÄT AUCH BEIM ZWEITEN SCHLIFF

600

Bei Mikron Tool nachgeschliffene Werkzeuge bringen dieselbe Leistung wie Neuwerkzeuge



Ressourcen schonen – Kosten senken



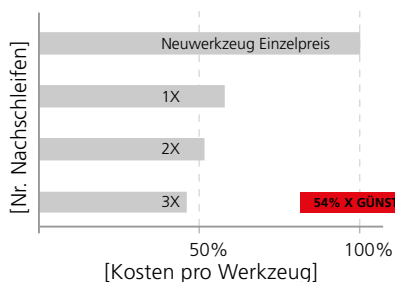
NACHSCHÄRFEN ERHÖHT DIE WIRTSCHAFTLICHKEIT

Die weltweiten Vorräte an Rohmaterial für Hartmetallwerkzeuge (Kobalt und Wolfram) sind begrenzt und damit kostspielig. Auch das ein Grund, mit diesen Ressourcen respektvoll umzugehen und das Maximum an Effizienz herauszuholen. Nur schon der Umwelt zuliebe.

Nachschleifen lohnt sich

Wirtschaftlichkeit ist das in der Industrie am meisten verwendete Argument für eine Wiederaufbereitung von abgenutzten Werkzeugen. Wo ein Nachschliff möglich ist, sinkt der Preis bei der zweiten und dritten Verwendung deutlich. Kein neues Rohmaterial ist notwendig, die Durchmesser sind bereits vorhanden, nur die Schneiden werden nachgeschärft.

Das Beispiel eines CrazyDrill Cool XL zeigt: Bei mehrmaligem Nachschleifen können die Werkzeugkosten um mehr als die Hälfte gesenkt werden.



54% Kostenreduktion pro Werkzeug mit Nachschleifen CrazyDrill Cool XL
Ø2 mm Bohrtiefe 30 x d / je 25 Stk.

Mehrmaliges Nachschleifen lohnt sich!

Die Standardwerkzeuge

Die Information, ob ein Standardwerkzeug nachschleifbar oder dazu nicht geeignet ist, finden Sie in diesem Katalog als Vermerk bei jedem Werkzeug unter seiner Produktbeschreibung. Und die Mengenstaffelung für den jeweiligen Nachschliffpreis auf der separaten Preisliste.

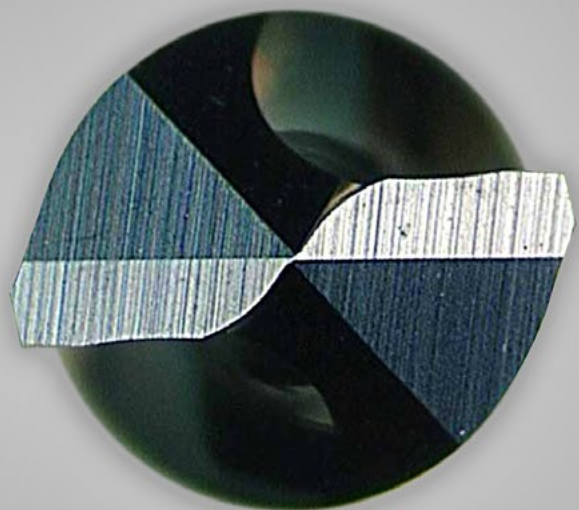
Kundenspezifische Werkzeuge

Klären Sie bereits beim Projektieren und Kauf eines Werkzeuges ab, ob ein Nachschleifen möglich ist. Wenn ja, erlaubt dies eine Kalkulation des Werkzeugpreises, die wesentlich günstiger ausfällt als beim einmaligen Einsatz eines neuen Werkzeuges.

Fazit

Es lohnt sich, bereits bei Kauf von Neuwerkzeugen Informationen über die Möglichkeiten einer Wiederaufbereitung der Werkzeuge einzuholen.

Erste Qualität auch beim zweiten Schliff



TOP LEISTUNG AUCH MIT NACHGESCHLIFFENEN WERKZEUGEN

Erste Qualität auch beim zweiten Schliff

Geht es um die Qualität des Endproduktes, besteht bei Mikron Tool zwischen Neuwerkzeugen und nachgeschliffenen Werkzeugen kein Unterschied. Dies gilt sowohl für standardisierte wie auch für kundenspezifische Werkzeuge.

Auswahl für den Nachschliff

Nachschärfen beginnt mit einer genauen Kontrolle und Selektion der eingehenden, verbrauchten Werkzeuge. Ob ein Werkzeug nachschleifbar ist oder nicht, hängt weitgehend von seinem Zustand ab. Starker Schneideckenausbruch, allzu sehr abgenützte Schneiden oder bereits mehrmals nachgeschliffene Werkzeuge können ausgesondert werden. Somit wird garantiert, dass die Qualität und Leistung des nachgeschliffenen Werkzeuges einem Neuwerkzeug entspricht.

Nachschärfen beim Originalhersteller

Weshalb soll der Kunde die Werkzeuge beim Originalhersteller nachschärfen lassen?

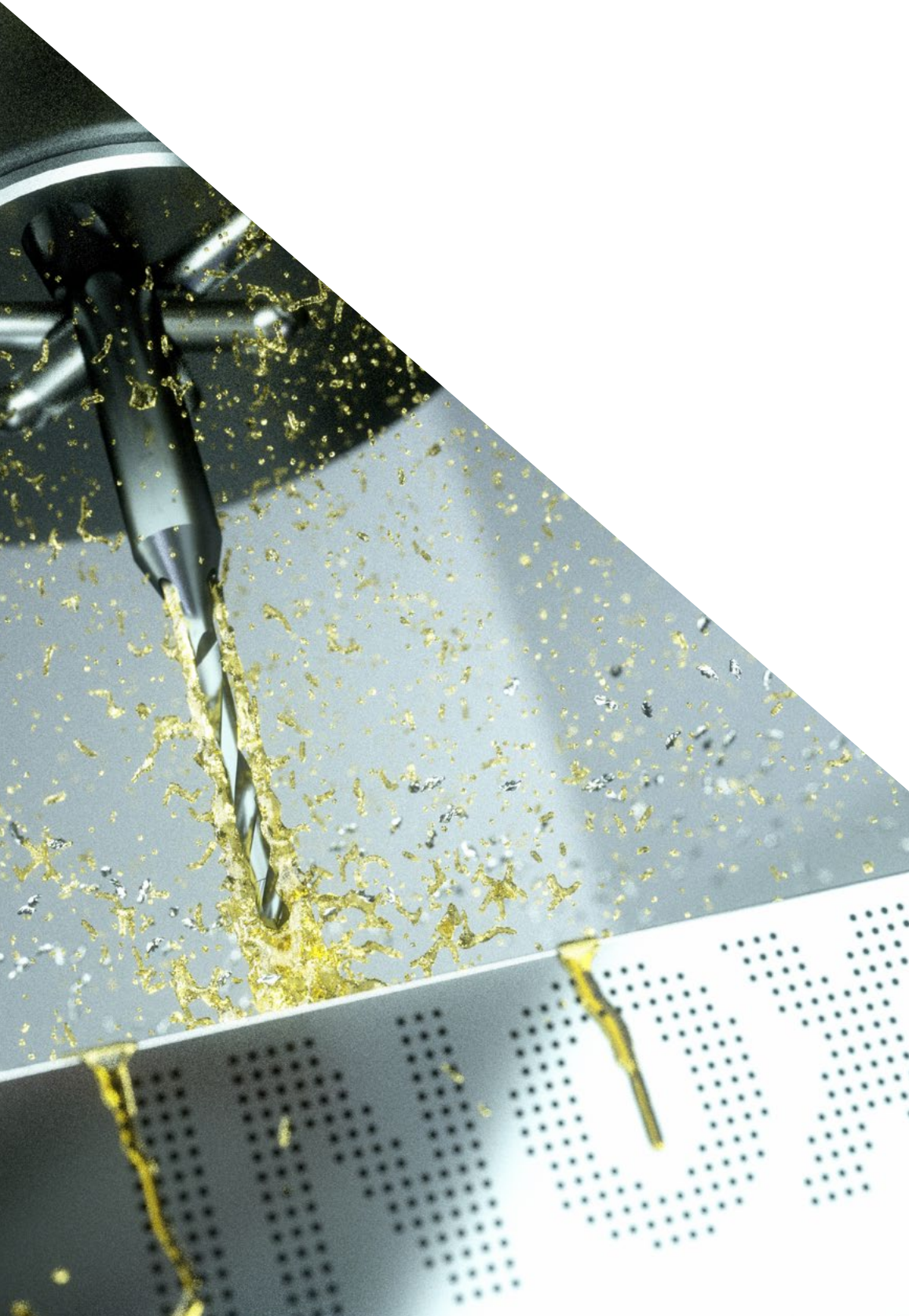
Nur dieser kennt seine Werkzeuge im Detail. Er garantiert, dass beim Nachschleifen und ggf. Beschichten nichts dem Zufall überlassen wird. Alle Parameter werden vom Herstellungsprozess der Neuwerkzeuge übernommen:

- Gleiche Schleifmaschine
- Gleiche Schleifscheiben
- Gleiche Schleifprogramme
- Gleiche Kantenpräparation

Nach dem Schärfen erhält das Werkzeug eine neue Originalbeschichtung und eine erneute Oberflächenbehandlung. Am Werkzeugschaft wird vermerkt, dass das Werkzeug nachgeschliffen wurde. Eine Qualitätskontrolle schliesst den Prozess ab.

Der Anwender hat die Garantie, dass die Qualität der nachgeschliffenen Werkzeuge identisch ist mit Neuwerkzeugen und er mit denselben Schnittwerten weiterarbeiten kann.

crazy about challenging materials



EINLEITUNG	604
ROSTFREIE STÄHLE	606
TITAN UND TITANLEGIERUNGEN	612
SUPERLEGIERUNGEN	618
CR-CO-LEGIERUNGEN	624



Einleitung



ROSTFREIE STÄHLE, TITAN, SUPERLEGIERUNGEN, CR-CO-LEGIERUNGEN

Die Herausforderung

Schwer zerspanbare Metalle sind ein weites Gebiet und erzeugen je nach Material unterschiedlichste Arten von Schwierigkeiten in der Bearbeitung. Das geht von langen Spänen über zäh-elastisches Verhalten bis zu schlechter Wärmeleitfähigkeit oder extremer Härte. Eine besondere Herausforderung an den Zerspaner im Allgemeinen, an den Werkzeuglieferanten und an den Maschinenbediener im Speziellen. Trotz (oder gerade wegen) dieser Eigenschaften werden diese Metalle in anspruchsvollen Industrien gerne eingesetzt, überall dort, wo das Material extremen Bedingungen ausgesetzt ist. Es geht dabei um Qualitäten wie Hitzebeständigkeit, Korrosions- und Säureresistenz, Biokompatibilität, geringes Gewicht bei hoher Festigkeit, gute Umformbarkeit oder auch hohe Härte.

Die Eigenschaften

- **Edelstahl (rost- und säurebeständige Stähle):** korrosions- und säurebeständig, hohe Zähigkeit, niedrige Wärmeleitfähigkeit (je nach Zusammensetzung), gute Umformbarkeit.
- **Titan:** hohe Festigkeit bei kleiner Dichte (hart wie Stahl bei ca. halbem Gewicht), korrosions- und temperaturbeständig, biokompatibel, gute Zugfestigkeit, hohe Zähigkeit, niedrige Wärmeleitfähigkeit.
- **Superlegierungen (HRSA = Heat Resistant Super Alloys):** hohe Festigkeit und Härte auch bei hohen Temperaturen, korrosions-, säure- und hitzebeständig. Geringe Wärmeleitfähigkeit.
- **CrCo-Legierungen:** biokompatibel, geringe Wärmeausdehnung (wie Keramik), korrosions-, säure- und hitzebeständig, hohe Härte.

Die Lösung

Um eine Lösung für die Zerspanung in kleinen Durchmessern anbieten zu können, die den Zusatz "bestens geeignet für schwer zerspanbare Materialien" verdient, hat Mikron Tool bei der Werkzeugentwicklung verschiedene Faktoren einbezogen wie Geometrie, Kühlung, Hartmetall, Beschichtung sowie einen klar definierten Bearbeitungsprozess.

Rostfreie Stähle





EFFIZIENTE BEARBEITUNG VON ROSTFREIEN STÄHLEN

Rost- und säurebeständige Stähle (R&S) zeichnen sich aus durch eine hohe Beständigkeit gegen Korrosion und Säuren, wobei gilt: je höher der Nickelanteil ist, desto besser die Resistenz. Sie verfügen über eine hohe Zähigkeit und eine niedrige elektrische oder Wärmeleitfähigkeit. Auch wegen ihrer guten Umformbarkeit werden sie immer häufiger im Maschinenbau oder im Haushalt angewendet. Die Korrosionsbeständigkeit macht sie interessant für die Lebensmittel-, Medizin- und die chemische Industrie sowie für den Uhren- und Schmuckbereich.

Rostfreie Stähle

EFFIZIENTE BEARBEITUNG VON ROSTFREIEN STÄHLEN

DIE EIGENSCHAFTEN

Generell ist zu unterscheiden zwischen ferritischen, martensitischen und austenitischen Stählen, wobei der Schwierigkeitsgrad in der Bearbeitung ansteigt mit der Komplexität der Legierungen und dem höheren Nickelgehalt.

- Korrosionsschutz: mittel – hoch
- Nicht härtbar durch Wärmebehandlung (ausgenommen austenitische Stähle)
- Magnetisch (ausgenommen austenitische Stähle)
- Wärmeleitfähigkeit: niedrig – mittel
- Warm- und Kaltumformbarkeit: gut – sehr gut
- Wärmeausdehnungskoeffizient: niedrig (ferritische Stähle) bis hoch (austenitische Stähle)
- Zerspanbarkeit: von leicht (ferritisch) bis schwierig (austenitisch)
- Mechanische Eigenschaften: gut (hohe Zugfestigkeit)
- Zähigkeit: hoch, auch bei tiefen Temperaturen
- Materialkosten: mittel – hoch

DIE HERAUSFORDERUNG

So sehr die Qualitäten der rostfreien Stähle in der Verwendung geschätzt werden, so anspruchsvoll sind sie in der Bearbeitung, die oft scheitert an der schlechten Wärmeleitfähigkeit (vor allem austenitische Stähle), an der Kaltverfestigung der Oberfläche und am zäh-elastischen Verhalten dieser Materialien. Die Konsequenzen für handelsübliche Werkzeuge sind eine Überhitzung an den Schneiden, die Bildung von Aufbauschneiden, ein hoher Verschleiss und speziell beim Bohren das Verklemmen von langen Spänen in den Spannuten.

Mikron Tool hat unter Berücksichtigung der Herausforderungen spezielle Werkzeuglösungen entwickelt. Diese erlauben ein prozesssicheres und effizientes Zerspanen von rost- und säurebeständigen Stählen.



DIE EINSATZGEBIETE

Rostfreier Stahl ist gut umformbar, korrosions- und säurebeständig und deshalb sowohl in der Industrie wie auch im alltäglichen Gebrauch immer häufiger verwendet.

Ferritische Stähle:

- Achsen
- Wellen

Martensitische Stähle:

- Turbinenbau
- Pumpenteile
- Energietechnik
- Nahrungsmittelindustrie
- Haushaltgeräte
- Medizintechnik

Austenitische Stähle:

- Turbinenbau
- Luftfahrt
- Energietechnik
- Chemische Industrie
- Präzisionsinstrumente
- Medizintechnik
- Uhren und Schmuck

Rostfreie Stähle

EFFIZIENTE BEARBEITUNG VON ROSTFREIEN STÄHLEN

Mikron Tool bietet eine Palette an standardisierten Werkzeugen an, die sich speziell für die Bearbeitung von ferritischen, martensitischen und austenitischen Stählen eignen.

- **CrazyDrill Twicenter:** Zentrieren $\varnothing 0.3$ bis 6.0 mm, Zentrierwerkzeug mit Innenkühlung



- **CrazyDrill Pilot SST-Inox:** Pilotbohren $\varnothing 0.3$ bis 2.0 mm, Bohrtiefe bis $3 \times d + 90^\circ$ Senkung, mit Innenkühlung



- **CrazyDrill Coolpilot:** Bohren $\varnothing 1.0$ bis 6.0 mm, Bohrtiefe bis $3 \times d + 90^\circ$ Senkung, mit Innenkühlung



- **CrazyDrill SST-Inox:** Bohren $\varnothing 0.3$ bis 2.0 mm, Bohrtiefe bis $12 \times d$, mit oder ohne Innenkühlung



- **CrazyDrill Cool SST-Inox:** Bohren $\varnothing 1$ bis 6 mm, Bohrtiefe bis $10 \times d$, mit Innenkühlung



- **CrazyDrill Flex SST-Inox:** Mikrotieflochbohren $\varnothing 0.3$ bis 1.2 mm, Bohrtiefe bis $50 \times d$, mit Innenkühlung



- **CrazyMill Cool:** Fräsen $\varnothing 0.3$ bis 6.0 mm (zylindrisch und torisch), $\varnothing 0.3$ bis 8.0 mm (Vollradius), Frästiefen bis $5 \times d$, mit Innenkühlung



Weitere geeignete Werkzeuge zum Bearbeiten von rost- und säurebeständigen Stählen

- **CrazyDrill Pilot:** Pilotbohren $\varnothing 0.4$ bis 6 mm, Bohrtiefe bis $2 \times d + 90^\circ$ Senkung, mit Aussenkühlung



- **CrazyDrill Crosspilot:** Pilotbohren in unregelmässigen, schrägen und gekrümmten Oberflächen $\varnothing 0.4$ bis 6.0 mm, mit Aussenkühlung



- **CrazyDrill Cool:** Tieflochbohren $\varnothing 0.75$ bis 6.0 mm, Bohrtiefe bis $15 \times d$, mit Innenkühlung



- **CrazyDrill Cool XL:** Tieflochbohren $\varnothing 1.0$ bis 6.0 mm, Bohrtiefe bis $40 \times d$, mit Innenkühlung

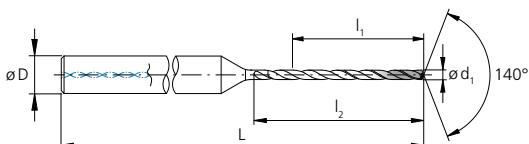


- **CrazyMill Chamfer:** Anfasen und Entgraten vorder- und rückseitig, $\varnothing 0.4$ bis 6.0 mm, mit Aussenkühlung



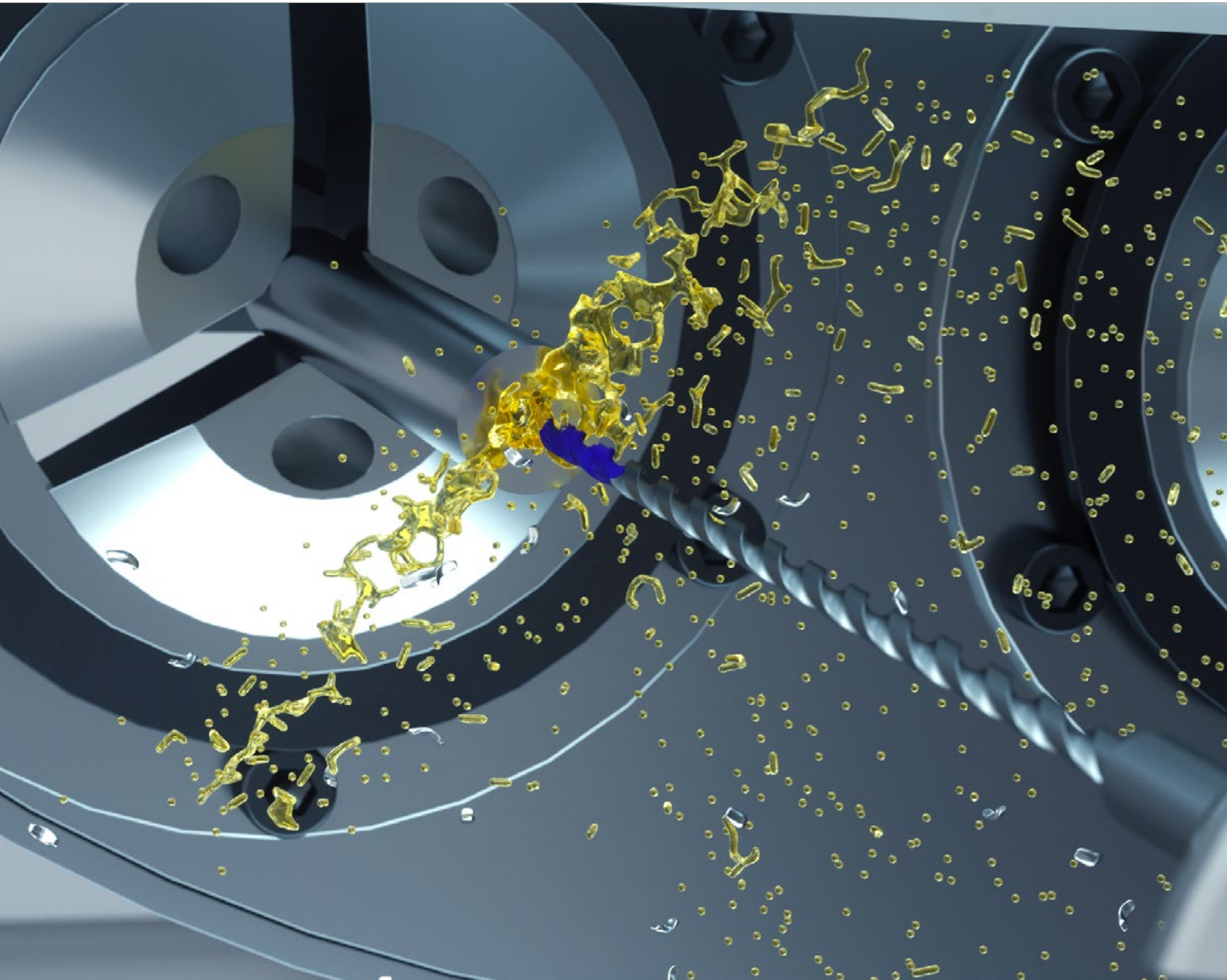
Kundenspezifische Werkzeuge zum Bearbeiten von rost- und säurebeständigen Stählen

- **Kundenspezifische Werkzeuge:** Vielfältig sind die Möglichkeiten von kundenspezifischen Werkzeugen wie Bohrer, Stufenbohrer, Fräser, Reiber, Entgratwerkzeuge, Drehwerkzeuge, Formwerkzeuge und kombinierte Werkzeuge. Durchmesser von 0.1 bis 32.0 mm.



Mehr Details finden Sie in den einzelnen Kapiteln

Titan und Titanlegierungen





EFFIZIENTE BEARBEITUNG VON TITAN UND TITANLEGIERUNGEN

In der Natur relativ häufig vorkommend, aber selten in Reinform, ist die Gewinnung von Titan mit einem komplizierten Herstellungsprozess verbunden. Dies macht aus Titan ein teures und exklusives Produkt. Seine Eigenschaften machen dieses Element dennoch zu einem begehrten Rohstoff. In Reinform gut dehnbar, mit einer hohen Festigkeit bei einer kleinen Dichte (60% im Vergleich zu Stahl) ist Titan gleichzeitig korrosions- und temperaturbeständig. Auch seine Verträglichkeit im Kontakt mit dem menschlichen Körper ist hervorragend.

Titan und Titanlegierungen

EFFIZIENTE BEARBEITUNG VON TITAN UND TITANLEGIERUNGEN

DIE EIGENSCHAFTEN

Unterschieden werden hauptsächlich zwei Kategorien: Titanlegierungen, wo das Titan in Verbindungen mit anderen Metallen auftritt, und reines Titan, das nur einen kleinen Teil an Verunreinigungen enthält.

- Korrosionsschutz: hoch
- Säurebeständigkeit: gut
- Gute mechanische Eigenschaften (Zugfestigkeit)
- Zähigkeit: hoch auch bei tiefen Temperaturen
- Spezifische Dichte: klein
- Wärmeleitfähigkeit: niedrig
- Nicht magnetisch
- Bioverträglichkeit: sehr gut bis ausgezeichnet
- Zerspanbarkeit: mittel bis schwierig (reines Titan)
- Materialkosten: hoch

DIE HERAUSFORDERUNG

Bei Titan (rein oder legiert) ist die schlechte Wärmeleitung die zentrale Herausforderung. Die bei der Zerspanung entstehende Wärme bleibt am Werkzeug, die Schneiden erhitzen sich, das Risiko für einen Schneideckenausbruch ist hoch. Darunter leiden die Standzeit des Werkzeuges und die Prozesssicherheit.

Wer gute Zerspanungsraten erreichen will, kommt am Thema "Kühlung" nicht vorbei. Dies auch, weil Titan bei erhöhtem Druck oder Temperaturen über 300° zu brennen beginnt. Die hohe Elastizität ist vor allem bei reinem Titan ein Thema (Grade 1 - 4). Sie erfordert eine hohe Scherkraft und führt zu hoher Schneidenbelastung. Die Späne schiefern sich auf, fließen nur zäh und verkleben.

Mikron Tool hat unter Berücksichtigung der Herausforderungen spezielle Werkzeuglösungen entwickelt. Diese erlauben ein prozesssicheres und effizientes Zerspanen von Titan und Titanlegierungen.



DIE EINSATZGEBIETE

Titan ist ein begehrtes Material in unterschiedlichen Bereichen dank seines niedrigen Gewichts, seiner Korrosions- und Temperaturbeständigkeit sowie seiner guten Verträglichkeit im Kontakt mit dem menschlichen Körper.

Titan Grade 5 und höher:

- Uhren und Schmuck
- Medizintechnik
- Luft- und Raumfahrt
- Turbinenbau
- Motorsport
- Chemische Industrie

Reines Titan Grad 1 - 4:

- Medizintechnik (Implantate)
- Zahntechnik
- Luft- und Raumfahrt
- Uhren und Schmuck

Titan und Titanlegierungen

EFFIZIENTE BEARBEITUNG VON TITAN UND TITANLEGIERUNGEN

Mikron Tool bietet eine Palette an standardisierten Werkzeugen an, die sich speziell für die Bearbeitung von Reintitan und Titanlegierungen eignen.

- **CrazyDrill Twicenter:** Zentrieren $\varnothing 0.3$ bis 6.0 mm, Zentrierwerkzeug mit Innenkühlung



- **CrazyDrill Flexpilot Titanium:** Pilotbohren $\varnothing 0.1$ bis 1.2 mm, Bohrtiefe bis $3 \times d$, Pilotbohrer mit Aussenkühlung



- **CrazyDrill Flex Titanium:** Mikrotieflochbohren $\varnothing 0.1$ bis 1.2 mm, Bohrtiefe bis $50 \times d$, Bohrer mit und ohne Innenkühlung



- **CrazyMill Cool:** Fräsen $\varnothing 0.3$ bis 6.0 mm (zylindrisch und torisch), $\varnothing 0.3$ bis 8.0 mm (Vollradius), Frästiefen bis $5 \times d$, mit Innenkühlung



Weitere geeignete Werkzeuge zum Bearbeiten von Titan und Titanlegierungen

- **CrazyDrill Pilot:** Pilotbohren $\varnothing 0.4$ bis 6 mm, Bohrtiefe bis $2 \times d + 90^\circ$ Senkung, mit Aussenkühlung



- **CrazyDrill Crosspilot:** Pilotbohren in unregelmässigen, schrägen und gekrümmten Oberflächen $\varnothing 0.4$ bis 6.0 mm, mit Aussenkühlung



- **CrazyDrill Steel:** Bohren $\varnothing 0.4$ bis 6.0 mm, Bohrtiefe bis $7 \times d$, mit Aussenkühlung



- **CrazyDrill Cool XL:** Tieflochbohren $\varnothing 1.0$ bis 6.0 mm, Bohrtiefe bis $40 \times d$, mit Innenkühlung

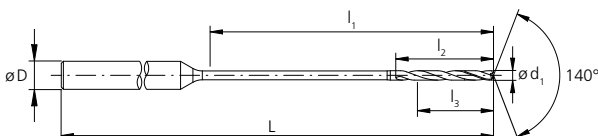


- **CrazyMill Chamfer:** Anfasen und Entgraten vorder- und rückseitig, $\varnothing 0.4$ bis 6.0 mm, mit Aussenkühlung



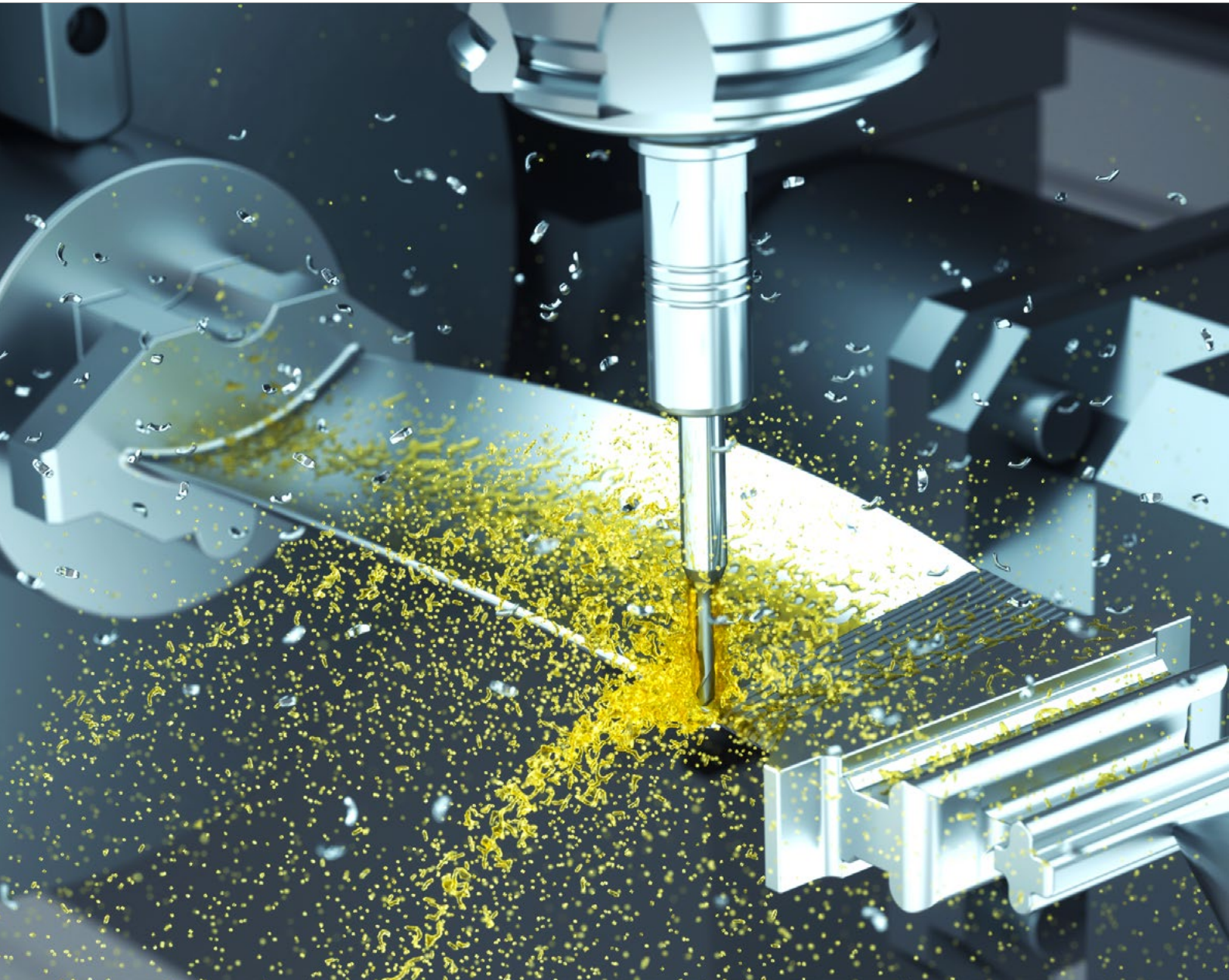
Kundenspezifische Werkzeuge zum Bearbeiten von Titan und Titanlegierungen

- **Kundenspezifische Werkzeuge:** Vielfältig sind die Möglichkeiten von kundenspezifischen Werkzeugen wie Bohrer, Stufenbohrer, Fräser, Reiber, Entgratwerkzeuge, Drehwerkzeuge, Formwerkzeuge und kombinierte Werkzeuge. Durchmesser von 0.1 bis 32.0 mm.



Mehr Details finden Sie in den einzelnen Kapiteln

Superlegierungen





EFFIZIENTE BEARBEITUNG VON SUPERLEGIERUNGEN

Wo die Ansprüche an die Werkstoffe steigen, wo hohe Einsatztemperaturen vorherrschen, da kommen die Superlegierungen oder HRSA (= Heat Resistant Super Alloys) ins Spiel. Diese Legierungen mit einer komplexen Zusammensetzung sind attraktiv dank ihrer Festigkeit und Härte auch bei hohen Temperaturen und ihrer Resistenz gegen Korrosion.

Superlegierungen

EFFIZIENTE BEARBEITUNG VON SUPERLEGIERUNGEN

DIE EIGENSCHAFTEN

- Korrosionsschutz: sehr hoch
- Säurebeständigkeit: sehr hoch
- Hitzebeständigkeit: Hoch bis sehr hoch
- Härte hoch, auch bei hohen Temperaturen
- Nicht härtbar (niedriger C-Gehalt < 0.07 %)
- Nicht magnetisch
- Wärmeleitfähigkeit: niedrig
- Warm- und Kaltumformbarkeit: sehr gut
- Wärmeausdehnungskoeffizient: hoch
- Beibehaltung von Festigkeit und Härte auch bei hohen Temperaturen
- Mechanische Eigenschaften. Sehr gut (hohe Zugfestigkeit, Bruchdehnung)
- Zähigkeit: hoch auch bei tiefen Temperaturen
- Zerspanbarkeit: sehr anspruchsvoll
- Materialkosten: sehr hoch

DIE HERAUSFORDERUNG

Die hohe Härte und geringe Wärmeleitfähigkeit erzeugen bei der Zerspanung hohe Temperaturen. Kaltverfestigung und Oberflächenverhärtung erhöhen den Verschleiß an den Werkzeugschneiden. Diese Materialeigenschaften machen Superlegierungen zu einer Herausforderung für den Zerspaner. Dazu kommt eine ausgeprägte Zähigkeit, eine zusätzliche Hürde, wenn es um Spanbildung und Abfuhr der Späne geht. Oft werden deshalb vor allem beim Bohren alternative, verschleißfreie Verfahren bevorzugt (Elektroerosion oder Laser). An die Grenzen kommen diese jedoch, wo strenge Vorschriften bestehen in Bezug auf die Randzonenqualität (z.B. Luft- und Raumfahrt). In dieser Hinsicht ist die Bearbeitung mit Schneidwerkzeugen ein klarer Vorteil.

Mikron Tool hat unter Berücksichtigung der Herausforderungen spezielle Werkzeuglösungen entwickelt. Diese erlauben ein prozesssicheres und effizientes Zerspanen von Superlegierungen.



DIE EINSATZGEBIETE

Resistent gegen Korrosion, unveränderte Festigkeit und Härte auch bei hohen Temperaturen, das macht Superlegierungen attraktiv für anspruchsvolle Industrien.

Haupteinsatzgebiete:

- Chemische Industrie
- Petrochemische Industrie
- Luftfahrt
- Energieerzeugung
- Medizintechnik
- Automobilindustrie
- Elektronik

Superlegierungen

EFFIZIENTE BEARBEITUNG VON SUPERLEGIERUNGEN

Mikron Tool bietet eine Palette an standardisierten Werkzeugen an, die sich speziell für die Bearbeitung von Superlegierungen, im Besonderen für Superlegierungen auf Nickelbasis, eignen.

- **CrazyDrill Twicenter:** Zentrieren $\varnothing 0.3$ bis 6.0 mm, Zentrierwerkzeug mit Innenkühlung



- **CrazyDrill Pilot SST-Inox:** Pilotbohren $\varnothing 0.3$ bis 2.0 mm, Bohrtiefe bis $3 \times d + 90^\circ$ Senkung, mit Innenkühlung



- **CrazyDrill Coolpilot:** Bohren $\varnothing 1.0$ bis 6.0 mm, Bohrtiefe bis $3 \times d + 90^\circ$ Senkung, mit Innenkühlung



- **CrazyDrill SST-Inox:** Bohren $\varnothing 0.3$ bis 2.0 mm, Bohrtiefe bis $12 \times d$, mit oder ohne Innenkühlung



- **CrazyDrill Cool SST-Inox:** Bohren $\varnothing 1$ bis 6 mm, Bohrtiefe bis $10 \times d$, mit Innenkühlung



- **CrazyDrill Flex SST-Inox:** Mikrotieflochbohren $\varnothing 0.3$ bis 1.2 mm, Bohrtiefe bis 50 x d, mit Innenkühlung



- **CrazyMill Chamfer:** Anfasen und Entgraten vorder- und rückseitig, $\varnothing 0.4$ bis 6.0 mm, mit Aussenkühlung

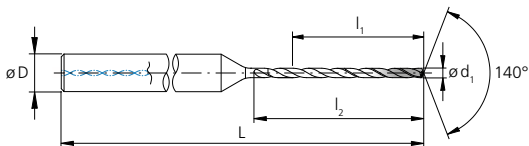


- **CrazyMill Cool:** Fräsen $\varnothing 0.3$ bis 6.0 mm (zylindrisch und torisch), $\varnothing 0.3$ bis 8.0 mm (Vollradius), Frästiefen bis 5 x d, mit Innenkühlung



Kundenspezifische Werkzeuge zum Bearbeiten von Superlegierungen

- **Kundenspezifische Werkzeuge:** Vielfältig sind die Möglichkeiten von kundenspezifischen Werkzeugen wie Bohrer, Stufenbohrer, Fräser, Reiber, Entgratwerkzeuge, Drehwerkzeuge, Formwerkzeuge und kombinierte Werkzeuge. Durchmesser von 0.1 bis 32.0 mm.



Mehr Details finden Sie in den einzelnen Kapiteln

CrCo-Legierungen





EFFIZIENTE BEARBEITUNG VON CR-CO-LEGIERUNGEN

Chrom-Kobalt-Legierungen stellen eine spezielle Gruppe unter den Superlegierungen dar. Aufgrund ihres hohen Preises und der schlechten Zerspanbarkeit werden sie nur eingesetzt, wo keine kostengünstigeren Alternativen möglich sind. Heute findet man diese Legierungen vorwiegend in der Medizintechnik aufgrund ihrer hohen Korrosionsresistenz und der Biokompatibilität. Speziell geeignet sind sie auch in der Zahntechnik, wo eine Eigenschaft wie "absolut korrosionsfrei" unabdingbar ist. Da ausserdem der Wärmedehnungskoeffizient demjenigen der Keramikschiicht auf dem Zahn entspricht, bilden sich zwischen diesen beiden Materialien keine Risse.

CrCo-Legierungen

EFFIZIENTE BEARBEITUNG VON CR-CO-LEGIERUNGEN

DIE EIGENSCHAFTEN

- Korrosionsschutz: sehr hoch
- Säurebeständigkeit: sehr hoch
- Hitzebeständigkeit: sehr hoch
- Härte hoch, auch bei hohen Temperaturen
- Härtbar
- Nicht magnetisch
- Biokompatibel
- Wärmeleitfähigkeit: niedrig
- Warm- und Kaltumformbarkeit: sehr gut
- Wärmeausdehnungskoeffizient: hoch
- Mechanische Eigenschaften. Gut (hohe Zugfestigkeit, Bruchdehnung)
- Zähigkeit: hoch auch bei tiefen Temperaturen
- Zerspanbarkeit: sehr anspruchsvoll
- Materialkosten: sehr hoch

DIE HERAUSFORDERUNG

Die hohe Härte und Elastizität und schlechte Wärmeleitfähigkeit stellt an die Zerspanung höchste Anforderungen, die Werkzeuge sind einem hohen Verschleiss ausgesetzt. Die Oberfläche neigt zu Kaltverfestigung. Da der Preis für das Rohmaterial hoch ist, ist die Prozesssicherheit ein wesentlicher Faktor bei der Wahl der Werkzeuge oder der Bearbeitungsstrategie. Es ist durchaus möglich, diese hitzebeständigen Superlegierungen mit Schneidwerkzeugen prozesssicher zu bearbeiten.

Mikron Tool hat unter Berücksichtigung der Herausforderungen spezielle Werkzeuglösungen entwickelt. Diese erlauben ein prozesssicheres und effizientes Zerspanen von CrCo-Legierungen.



DIE EINSATZGEBIETE

Höchste Korrosionsresistenz und Biokompatibilität macht CrCo-Legierungen trotz ihrer schlechten Zerspanbarkeit interessant in sensiblen Bereichen.

Haupteinsatzgebiete:

- Dentaltechnik
- Luft- und Raumfahrt
- Aerospace
- Medizintechnik

CrCo-Legierungen

EFFIZIENTE BEARBEITUNG VON CR-CO-LEGIERUNGEN

Mikron Tool bietet mehrere standardisierte Werkzeugen an, die sich speziell für die Bearbeitung von CrCo-Legierungen eignen.

- **CrazyDrill Twicenter:** Zentrieren $\varnothing 0.3$ bis 6.0 mm, Zentrierwerkzeug mit Innenkühlung



- **CrazyDrill Pilot SST-Inox:** Pilotbohren $\varnothing 0.3$ bis 2.0 mm, Bohrtiefe bis $3 \times d + 90^\circ$ Senkung, mit Innenkühlung



- **CrazyDrill Coolpilot:** Bohren $\varnothing 1.0$ bis 6.0 mm, Bohrtiefe bis $3 \times d + 90^\circ$ Senkung, mit Innenkühlung



- **CrazyDrill SST-Inox:** Bohren $\varnothing 0.3$ bis 2.0 mm, Bohrtiefe bis $12 \times d$, mit oder ohne Innenkühlung



- **CrazyDrill Cool SST-Inox:** Bohren $\varnothing 1$ bis 6 mm, Bohrtiefe bis $10 \times d$, mit Innenkühlung



- **CrazyDrill Flex SST-Inox:** Mikrotieflochbohren $\varnothing 0.3$ bis 1.2 mm, Bohrtiefe bis $50 \times d$, mit Innenkühlung



- **CrazyMill Chamfer:** Anfasen und Entgraten vorder- und rückseitig, $\varnothing 0.4$ bis 6.0 mm, mit Aussenkühlung

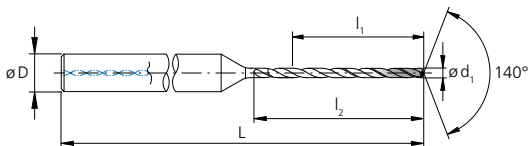


- **CrazyMill Cool:** Fräsen $\varnothing 0.3$ bis 6.0 mm (zylindrisch und torisch), $\varnothing 0.3$ bis 8.0 mm (Vollradius), Frästiefen bis $5 \times d$, mit Innenkühlung



Kundenspezifische Werkzeuge zum Bearbeiten von CrCo-Legierungen

- **Kundenspezifische Werkzeuge:** Vielfältig sind die Möglichkeiten von kundenspezifischen Werkzeugen wie Bohrer, Stufenbohrer, Fräser, Reiber, Entgratwerkzeuge, Drehwerkzeuge, Formwerkzeuge und kombinierte Werkzeuge. Durchmesser von 0.1 bis 32.0 mm.



Mehr Details finden Sie in den einzelnen Kapiteln

crazy about technical perfection



EINLEITUNG	632
<hr/>	
DIE MASCHINEN	634
<hr/>	
SPANNMITTEL	636
<hr/>	
KÜHLMITTEL, KÜHLMITTELDRUCK UND -FILTER	640
<hr/>	
FORMELN, TOLERANZEN UND UMWANDLUNGEN	642
<hr/>	



Einleitung





TECHNISCHE INFOS ZUR RICHTIGEN ANWENDUNG VON MIKRON TOOL WERKZEUGEN

Um die heutigen Anforderungen an die Fertigungsgenauigkeit und Prozesssicherheit zu erfüllen, muss das System "Werkzeugmaschine – Spindel – Werkzeug – Werkzeugaufnahme" perfekt abgestimmt sein.

- **Die Werkzeugmaschine:** Hohe Steifigkeit, Schwingungsisolierung des Fundaments, Leichtbau bewegter Teile, hohe Rundlaufgenauigkeit der Spindel, Einzugskräfte der Maschinenspindel, intelligente und schnelle Steuerung
- **Die Werkzeugaufnahme:** Hohe Rundlaufgenauigkeit und Wuchtgüte, kraftschlüssiges Spannen des Werkzeuges
- **Das Werkzeug:** Hohe Rundlaufgenauigkeit, hohe Wuchtgüte (Geometrie, Schaftgestaltung), hohe Standzeit (Schneidstoff, Geometrie, Beschichtung)

Die Maschinen





VON DER MASCHINE ZUM WERKZEUG: DIE LEISTUNG MUSS STIMMEN

Mikron Tool Werkzeuge können auf CNC-Bearbeitungszentren, Drehautomaten oder Rundtakt- sowie Transfermaschinen eingesetzt werden.

Dabei sind je nach Werkzeug minimale Drehzahlen und ein minimaler Rundlauf der Spindel zu berücksichtigen sowie die Tatsache, ob die Werkzeuge mit innerer Kühlmittelzufuhr verwendet werden.

Details zu den Bedingungen für die unterschiedlichen Werkzeugfamilien finden Sie direkt beim entsprechenden Produkt.

Spannmittel

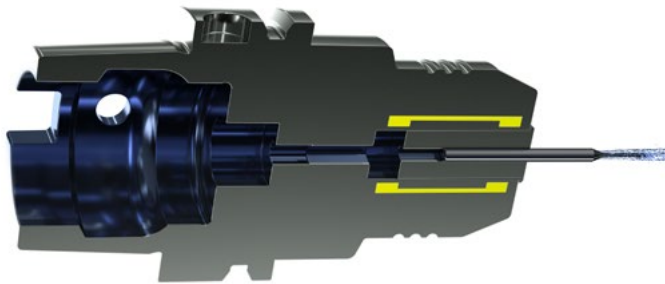


DIE RICHTIGE SPANNUNG FÜR JEDES WERKZEUG (ANWENDUNG)

Spannmittel

Mikron Tool empfiehlt die Verwendung eines hochpräzisen Spannfutters, das je nach Werkzeug auch über eine innere Kühlmittelzufuhr verfügt.

Hydrodehnspannfutter



Gewährleisten eine hohe Rundlaufgenauigkeit beim Bohren.

Eigenschaften

- Rundlaufgenauigkeit: 0.003 mm
- Max. Drehzahl: 50'000 U/min. Wuchtklasse (G 2.5 / 25000 min⁻¹)
- Exakt zentrische Spannung
- Hohe Drehmomentübertragung
- Wartungsfrei (geschlossenes System)
- Kein Verschleiß im Spanndurchmesser
- Höhere Werkzeugstandzeiten (bis 4-fach)
- Dosierbare Spannkraft
- Kurze Werkzeugwechselzeit (ohne Zusatzgeräte wie z.B. Schrumpfgerät)

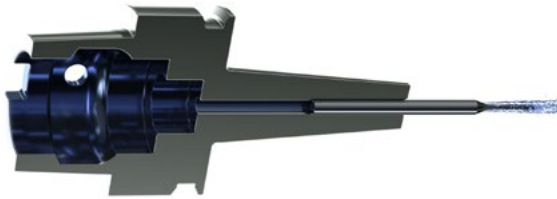
Verwendung

- Hochgenaues Spannen von Werkzeugen mit Zylinderschaft
- Universalfutter zum Fräsen (Schruppen und Schlichten) und Bohren
- Bei HSC-Bearbeitung (Fräsen) von Vorteil dank Dämpfungseigenschaften

Spannmittel

DIE RICHTIGE SPANNUNG FÜR JEDES WERKZEUG (ANWENDUNG)

Schrumpffutter - Schrumpffutter nach DIN 69871



Gewährleisten höchste Rundlaufgenauigkeit bei sicherer reibschlüssiger Verbindung und sind eine optimale Verbindung zwischen Werkzeug und Aufnahme.

Eigenschaften

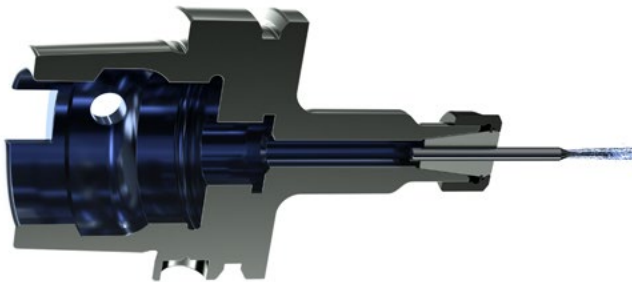
- Rundlaufgenauigkeit: ≤ 0.003 mm
- Max. Drehzahl: 40'000 U/min
- Absolut sichere reibschlüssige Kraftübertragung
- Geeignet ab Schaftdurchmesser 4 mm (3 mm bedingt möglich).
- Übertragbares Drehmoment 2- bis 4fach höher gegenüber Hydrodehn- und Spannzangenfutter
- Mittlere Werkzeugwechselzeit (Schrumpfgerät notwendig)
- Geeignet für die Bearbeitung bei engen Raumverhältnissen und Störkanten dank geringer Baugröße bzw. langer Ausführungen

Verwendung

- Optimal für HSC-Bearbeitung insbesondere auch für kleine Werkzeugdurchmesser
- Zum Spannen von Fräsern und Bohrern mit Zylinderschaft



Spannzangensysteme (ER-Spannzangen) nach DIN 6499-A / optimierte Präzisionsfutter



Gewährleisten höchste Rundlaufgenauigkeit.

Eigenschaften

- Rundlaufgenauigkeit: 0.003 mm möglich
- Max. Drehzahl: 40'000 U/min
- Mittlere Werkzeugwechselzeit (ohne Zusatzgeräte wie Schrumpfgerät, aber Drehmomentschlüssel erforderlich)

Verwendung

- Spannen von Werkzeugen mit Zylinderschaft in Spannzangen nach DIN 6499
- Universalfutter zum Fräsen (Schruppen und Schlichten) und Bohren

Wuchtgüte

Die Wuchtgüte der Spannmittel ist durch die steigenden Drehzahlen bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung ein wichtiges Kriterium. Die bestmögliche Wuchtqualität garantiert nicht nur reduzierte Vibrationen am Werkzeug und damit hohe Standzeiten, verbunden mit großer Oberflächengenauigkeit, sondern vor allem die Schonung der Spindellagerung.

Kühlmittel, Kühlmitteldruck und -filter

MIT BESTEN BEDINGUNGEN ZU HÖCHSTEN LEISTUNGEN

Kühlmittel

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

Kühlmitteldruck und -filter

Der minimal notwendige Druck und die Filterqualität hängen vom Kühlmittelsystem ab.

Äussere Kühlmittelzufuhr



Generell bestehen für Kühlmitteldruck und -filter keine besonderen Anforderungen. Es ist darauf zu achten, dass das Kühlmedium direkt an die Bohrspitze geführt wird für eine gute Kühlung, Schmierung und Späneabfuhr.

Integrierte Kühlmittelzufuhr durch den Schaft



Generell erlauben die grossen Kühlkanäle einen Standardfilter mit einer Filterqualität ≤ 0.050 mm. Werkzeuge mit integrierten Kühlkanälen im Schaft benötigen einen minimalen Kühlmitteldruck von mindestens 15 bar, um prozesssicher zu bohren bzw. zu fräsen. Ein hoher Druck ist generell besser für den Kühl- und Spüleffekt.

Integrierte, gerade Kühlmittelzufuhr durch das Werkzeug



Generell erlauben die grossen Kühlkanäle einen Standardfilter mit einer Filterqualität ≤ 0.050 mm. Werkzeuge mit integrierten, geraden Kühlkanälen im Werkzeug benötigen einen minimalen Kühlmitteldruck von mindestens 15 bar, um prozesssicher zu bohren. Ein hoher Druck ist generell besser für den Kühl- und Spüleffekt.

Spiralisierte Kühlmittelzufuhr bis an die Spitze (runder Querschnitt)



Eine gute Filterqualität ist bei innengekühlten Bohrwerkzeugen wichtig, damit über die Kühlmittelzufuhr keine Schmutzpartikel bzw. Späne in das Werkzeug gelangen und den Kühlmittelfluss im Werkzeug gefährden. Bei kleinen Durchmessern sind folgende Filterqualitäten einzuhalten:

- Spiralbohrertypen mit Durchmesser < 2 mm Filterqualität ≤ 0.010 mm
- Spiralbohrertypen mit Durchmesser < 3 mm Filterqualität ≤ 0.020 mm
- Spiralbohrertypen mit Durchmesser < 6 mm Filterqualität ≤ 0.050 mm

Für prozesssicheres Bohren sind mindestens 30 bar Kühlmitteldruck notwendig bei Bohrerdurchmessern von 4.0 - 6.0 mm. Bei kleineren Bohrerdurchmessern werden höhere Drücke benötigt. Ein hoher Druck ist generell besser für den Kühl- und Spüleffekt.

Spiralisierte Kühlmittelzufuhr bis an die Spitze (Tropfenform)



Eine gute Filterqualität ist bei innengekühlten Bohrwerkzeugen wichtig, damit über die Kühlmittelzufuhr keine Schmutzpartikel bzw. Späne in das Werkzeug gelangen und den Kühlmittelfluss im Werkzeug gefährden:

- Spiralbohrertypen mit Durchmesser < 2 mm Filterqualität ≤ 0.010 mm
- Spiralbohrertypen mit Durchmesser < 3 mm Filterqualität ≤ 0.020 mm
- Spiralbohrertypen mit Durchmesser < 6 mm Filterqualität ≤ 0.050 mm

Für prozesssicheres Bohren benötigen Werkzeuge mit spiralisierten Kühlkanälen in Tropfenform einen Kühlmitteldruck von mindestens 25 bar bei Bohrdurchmesser 4.0 – 6.0 mm. Bei kleineren Bohrerdurchmessern werden höhere Drücke benötigt. Ein hoher Druck ist generell besser für den Kühl- und Spüleffekt.

Bemerkung:

Detaillierte Angaben zu den jeweiligen Bedingungen finden Sie direkt bei den einzelnen Produktbeschreibungen.

Formeln, Toleranzen und Umwandlungen

FORMELN UND MASSE AUF EINEN BLICK

Formeln zum Bohren und Fräsen

Formelzeichen

n:	Drehzahl	$\left[\frac{\text{U}}{\text{min}} \right]$	f_z:	Vorschub pro Zahn und Umdrehung	[mm]
v_c:	Schnittgeschwindigkeit	$\left[\frac{\text{m}}{\text{min}} \right]$	a_p:	Axiale Zustelltiefe	[mm]
d₁:	Schneidendurchmesser	[mm]	a_e:	Radiale Zustelltiefe	[mm]
v_f:	Vorschubgeschwindigkeit	$\left[\frac{\text{mm}}{\text{min}} \right]$	Q:	Zeitspanvolumen	$\left[\frac{\text{cm}^3}{\text{min}} \right]$
f:	Vorschub pro Umdrehung	$\left[\frac{\text{mm}}{\text{U}} \right]$	d_{eff}:	Effektiver Eingriffsdurchmesser	[mm]
z:	Anzahl der Schneiden	[Zähne]	β:	Anstellwinkel	[°]

Schnittgeschwindigkeit

$$v_c = \frac{d_1 \cdot n \cdot \pi}{1000} \left[\frac{\text{m}}{\text{min}} \right]$$

Drehzahl

$$n = \frac{1000 \cdot v_c}{\pi \cdot d_1} \left[\frac{\text{U}}{\text{min}} \right]$$

Vorschub pro Umdrehung

$$f = f_z \cdot z \left[\frac{\text{mm}}{\text{U}} \right]$$

Vorschubgeschwindigkeit

$$v_f = f \cdot z = f_z \cdot z \cdot n \left[\frac{\text{mm}}{\text{min}} \right]$$

Vorschub pro Zahn

$$f_z = \frac{v_f}{z \cdot n} \text{ [mm]}$$

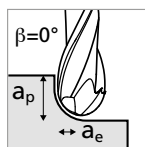


Zeitspanvolumen

$$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot V_f}{1000} \left[\frac{\text{cm}^3}{\text{min}} \right]$$

Effektiver Eingriffsdurchmesser

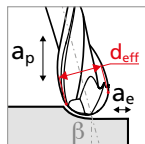
Für Vollradiusfräser bei Anstellwinkel $\beta = 0^\circ$



$$d_{\text{eff}} = 2 \cdot \sqrt{d_1 \cdot a_p - a_p^2} \quad [\text{mm}]$$

Effektiver Eingriffsdurchmesser

Für Vollradiusfräser bei Anstellwinkel $0^\circ < \beta > 15^\circ$



$$d_{\text{eff}} = d_1 \cdot \sin \left[\beta + \cos^{-1} \left(\frac{d_1 - 2 \cdot a_p}{d_1} \right) \right] \quad [\text{mm}]$$

ISO-Toleranzen

Toleranz Typ	$\varnothing d \leq 3 \text{ mm}$	$3 \text{ mm} < \varnothing d \leq 6 \text{ mm}$	$6 \text{ mm} < \varnothing d \leq 10 \text{ mm}$
h5	0 / -0.004	0 / -0.005	0 / -0.006
h6	0 / -0.006	0 / -0.008	0 / -0.009
k4	+0.003 / 0	+0.005 / +0.001	+0.005 / +0.001
k5	+0.004 / 0	+0.006 / +0.001	+0.007 / +0.001
k6	+0.006 / 0	+0.009 / +0.001	+0.010 / +0.001
m5	+0.005 / +0.002	+0.009 / +0.004	+0.012 / +0.006

Umbauten zwischen Systemen

$$1 [\text{mm}] = .0394 [\text{inch}]$$

$$1 \left[\frac{\text{m}}{\text{min}} \right] = 3.28 [\text{SFM}]$$

$$1 [\text{bar}] = 14.5 [\text{psi}]$$

crazy about first quality worldwide



ALLGEMEINE INFORMATIONEN

15

GLOBALE PRÄSENZ	646
IKONEN	648
AGB'S UND ZERTIFIKATE	650



Globale Präsenz

NAHE BEIM KUNDEN

Weltweit sind wir an vier verschiedenen Standorten mit eigener Niederlassung präsent:

Agno – Schweiz



Mit 110 Mitarbeitern ist hier das Zentrum unserer Aktivitäten: Produktion, Forschung & Entwicklung, Administration, Verkauf und technische Betreuung, Lager.

Rottweil – Deutschland



In Süddeutschland ist unser zweites Standbein: Produktion, Nachschliff, Verkauf und technische Betreuung, Projektmanagement, Lager. Zusätzlich werden die europäischen Kunden von hier aus mittels dem "Eurolager" mit standardisierten Mikron Tool Produkten schnell und effizient beliefert.



Monroe – USA



Für Nord- und Südamerika steht ein Verkaufsteam zur Verfügung: Verkauf und technische Betreuung, Lager. Zusätzlich vertritt Mikron Tool zwei weitere Produktlinien in den USA: Gewindewerkzeuge von DC Swiss (Schweiz) und Fräswerkzeuge von NS Tool (Japan).

Shanghai – China



In Asien betreut ein Verkaufsteam von Shanghai die Kunden: Verkauf und technische Betreuung.

Vertreternetz

Mikron Tool arbeitet weltweit mit verschiedenen Partnerfirmen zusammen. Neben den firmeneigenen Standorten garantiert so ein Vertreternetz die effiziente und kundennahe Betreuung rund um den Globus.

Ikonen

IKONEN AUF EINEN BLICK



Werkzeugmaterial



Gerade Innenkühlung



Fase 60°



Im Schaft integrierte Kühlung



Pilotbohren mit 90° Fase



Spiralisierte Innenkühlung



Werkzeug ohne Beschichtung



Spitzenwinkel 140°



Beschichtung eXedur RIP



Zähnezahl



Maximale Bohrtiefe 2 x d
schräge Oberfläche



Maximale Bearbeitungstiefe 3 x d



Maximale Bohrtiefe 12 x d



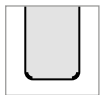
Fräser mit integrierter
Kühlung im Schaft



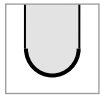
Aussenkühlung



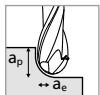
Zylindrischer Fräser



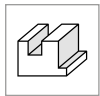
Torischer Fräser



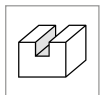
Vollradiusfräser



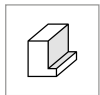
a_p = Zustellung in Tiefe,
 a_e = seitliche Zustellung



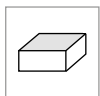
Nut- und Umfangfräsen



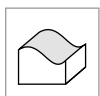
Nutfräsen



Umfangfräsen



Überfräsen



Kopierfräsen



Drallwinkel 30°



Mögliche Bearbeitung



Perfekte Oberflächengüte
in Schleifqualität



CrazyMill Frontchamfer



CrazyMill Backchamfer



CrazyMill Doublechamfer



CrazyMill Radiuschamfer

AGB's und Zertifikate

VERKAUF UND QUALITÄT

AGB's

Die detaillierten Verkaufsbedingungen für Mikron Tool Produkte finden Sie unter:

www.mikrontool.com/de/Download/Verkaufsbedingungen

Zertifiziert



Eine Zertifizierung nach ISO Normen ist für Mikron Tool selbstverständlich. Wir arbeiten kontinuierlich an der Qualität unserer Prozesse, der Sicherheit und der Umweltverträglichkeit. Heute sind wir im Besitz aller wichtigen Zertifikate unseres Industriebereiches: ISO 9001, ISO 14001 und OHS 18001.

Möchten Sie eine Kopie der Zertifizierung runterladen?

Sie finden diese unter: www.mikrontool.com/de/Download/Zertifikate