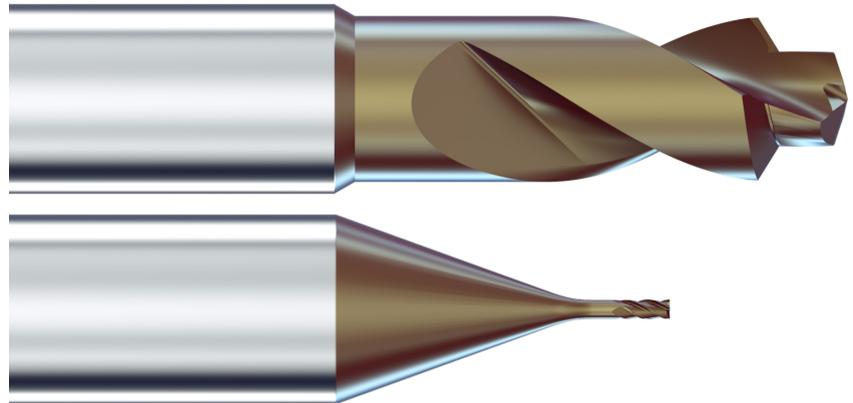


MIKRON TOOL



crazy about hexalobe

DAS NEUE
BEARBEITUNGSKONZEPT



crazy about new concept

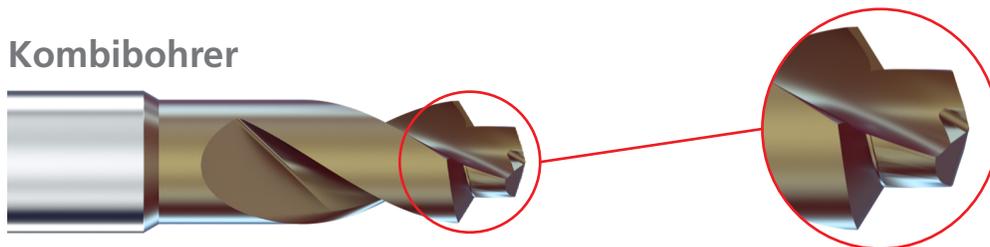


DAS NEUE KONZEPT ZUR BEARBEITUNG VON "TORX®" FORMEN

Neues Konzept

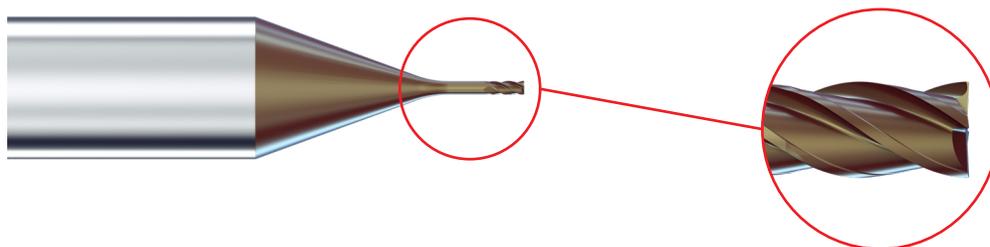
- Bohren - Anfasen - Fräsen - Entgraten: Vier Operationen in drei Schritten mit zwei Werkzeugen.
- Höchste Effizienz und kurze Bearbeitungszeit: für Titan und rostfreie Stähle.

Kombibohrer



Bohren und Anfasen in einem Schritt

Mikrofräser



Mikrofräser aus Ultrafeinkorn-Hartmetall für hohe Steifigkeit und Resistenz gegen Kantenausbruch

Charakteristiken für hohe Leistung

- Höchste Steifigkeit
- Neue Schneidgeometrie



Ihre Vorteile

- Kürzerer Fräsprozess
- Höchste Profilhaltigkeit
- Ausgezeichnete Oberflächengüte
- Minimale Gratbildung

NEW

Höchstleistung für Innensechsrund

SCHLÜSSELFERTIGE LÖSUNG FÜR TITAN UND ROSTFREIEN STAHL



Werkstoff

■ Titan

S2

Ti Gr.5 ELI
TiAl6V4 ELI
3.7165

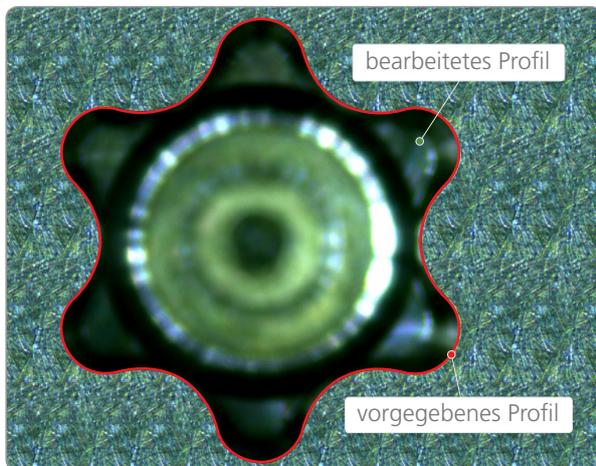
■ Rostfreier Stahl

M

316 LM
X2CrNiMo18-15-3
1.4441

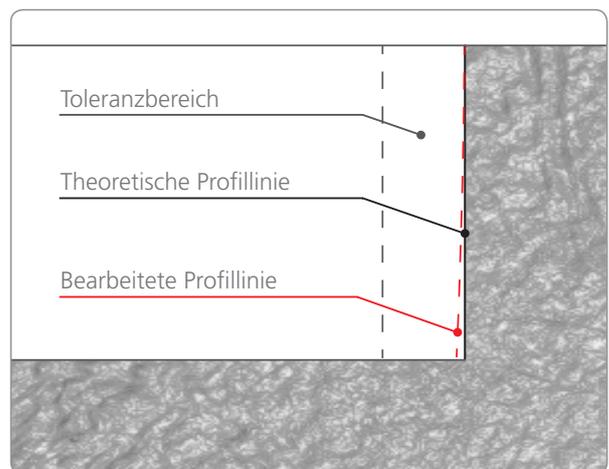
Formgenauigkeit

■ Nahezu perfektes Profil



Perfekte Übereinstimmung der Profile.

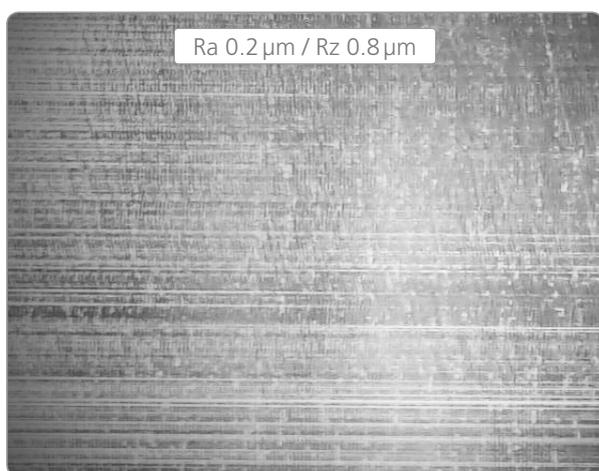
■ Rechtwinkligkeit



Garantierte Profilgeometrie.

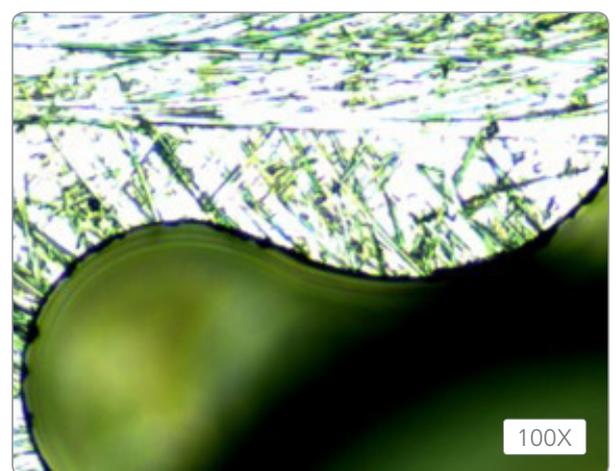
Qualität und Leistung

■ Oberflächengüte



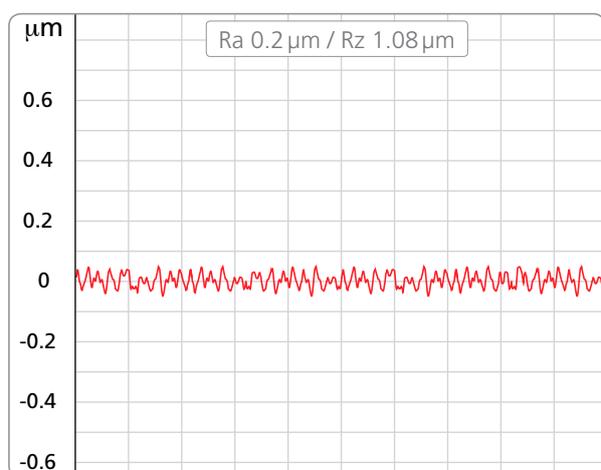
Hervorragende Oberflächengüte.

■ Nahezu gratfrei



Bearbeitungsprofil mit minimaler Gratbildung.

■ Rauheit der Fase



Hohe Qualität der Fasenoberfläche.*¹

■ Zykluszeit Fräsen

Torx Typ	Zeit [s]
T6	27
T8	24
T10	22
T15	22
T20	21
T25	20

Gefräst in Titan mit 3.5 x d Version und $p = 0.4 \times d$.*¹

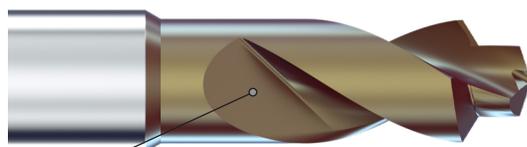
Anmerkung *1: Die Qualität und Zykluszeit ist abhängig von den Schnittparametern und Maschinenbedingungen.

NEW

Höchstleistung: Bohren von Innensechsrund

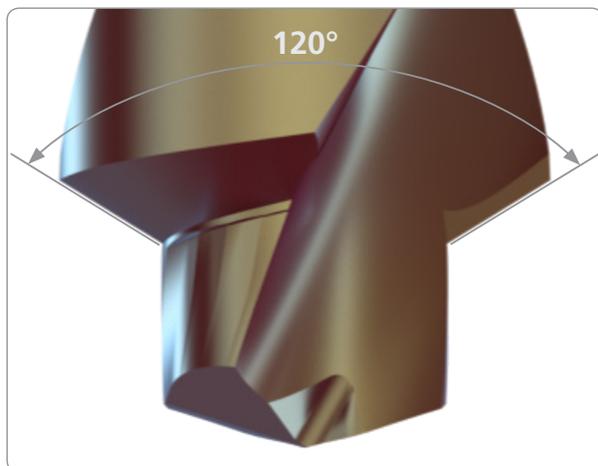
CrazyDrill Hexalobe

Der neue Kombibohrer für "Torx®" Formen



Charakteristiken

■ Aus zwei mach eins



Die Vorbohrung und 120°-Fase sind in einem einzigen Schritt vereint

■ Zwei Schneidengeometrien

Zwei Typen von Bohrern wurden entwickelt für eine optimale Bearbeitung von Titan und rostfreien Stählen

■ Durchmesserbereich

Standarddurchmesser für das Vorbohren "Torx®" Formen von T4 bis T30.

■ Auf Nachfrage

Andere Größen sind auf Anfrage erhältlich

■ Beschichtung



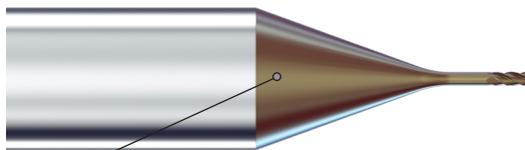
Chromfreie Beschichtung zum Vermeiden einer Kreuzkontamination bei Medizinteilen.

Höchstleistung: Fräsen von Innensechsrund

NEW

CrazyMill Hexalobe

Der neue Fräser für "Torx®" Formen

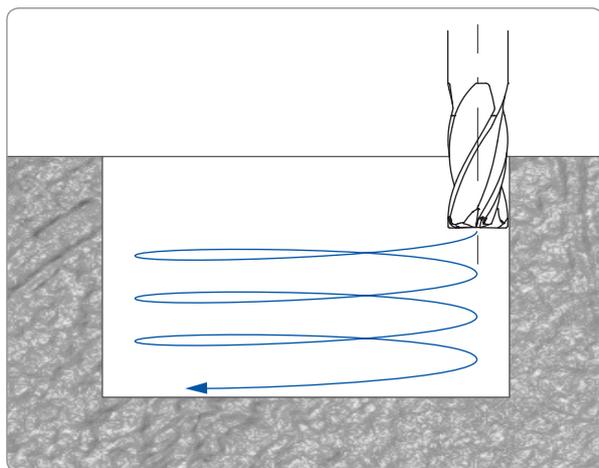


Leistung

■ Reelle Schnittbedingungen

Getestete und bestätigte Schnittparameter für optimalen Prozess und Standzeit.

■ Spiralinterpolation



Höhere Steigung bis $0.8 \times d$.

■ Neues Hartmetall

Spezielles Ultrafeinkorn-Hartmetall mit hoher Steifigkeit und Resistenz gegen Schneidkantenausbrüche, entwickelt für hohe Profilgenauigkeit.

■ Zwei Schneidengeometrien

Zwei Fräserversionen wurden entwickelt für die vibrationsfreie Bearbeitung von Titan und rostfreiem Stahl.

■ Beschichtung



Chromfreie Beschichtung zum Verhindern einer Kreuzkontamination bei Medizinteilen.

NEW

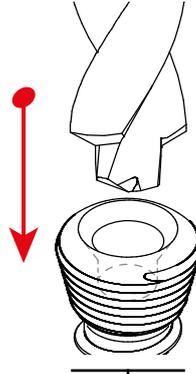
Bearbeitungsprozess

SPIRALINTERPOLATION FÜR TITAN



Schritt 1

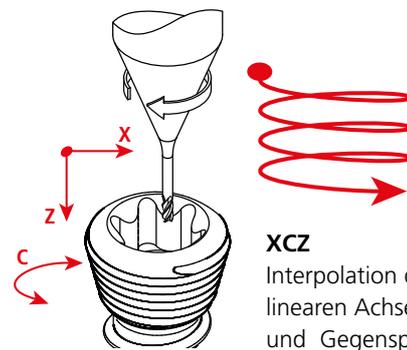
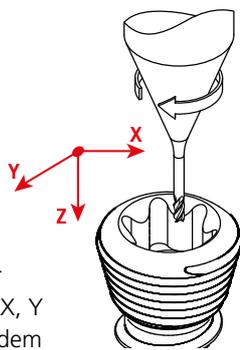
Vorbohrung mit 120° Fase



Schritt 2

Spiralinterpolation XYZ

Spiralinterpolation XCZ

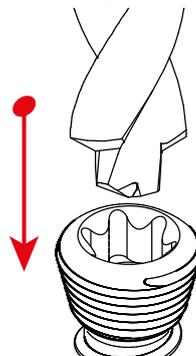


XYZ
Interpolation der linearen Achsen X, Y und Z mit ruhendem Werkstück.

XCZ
Interpolation der linearen Achsen X, Z und Gegenspindel Achse C mit rotierendem Werkstück.

Schritt 3

Entgraten

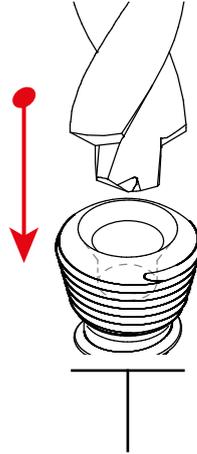


Nochmaliges Fasen zum Entfernen der Grate

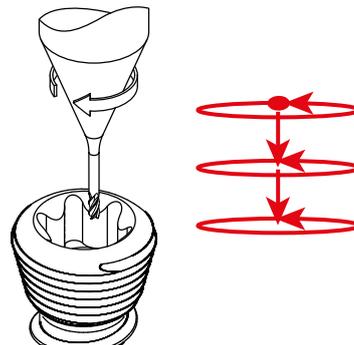
Anmerkung: Spiralinterpolation ist der optimale Prozess für Titan, da eine Zeiteinsparung von bis zu 20% möglich ist im Vergleich zum Wandungsfräsen.

NEW**WANDUNGSFRÄSEN FÜR TITAN UND ROSTFREIEN STAHL**

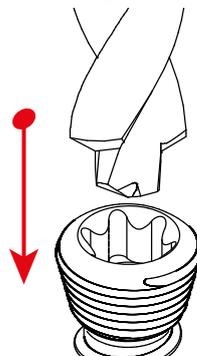
Schritt 1

Vorbohrung mit 120° Fase

Schritt 2

Wandungsfräsen

Schritt 3

EntgratenNochmaliges Fasen
zum Entfernen der Grate

CrazyDrill Hexalobe

NEW

Titanium

SST-Inox

1 | SCHAFT

Der verstärkte Hartmetallschaft garantiert Stabilität, hohe Konzentrizität und maximale Bohrpräzision.

2 | HARTMETALL

Das speziell entwickelte Ultrafeinkorn-Hartmetall erfüllt alle Anforderungen in Bezug auf die mechanischen Eigenschaften.

3 | NEUE BESCHICHTUNG

Die Hochleistungsbeschichtung eXedur SNP ist wärme- und verschleissresistent, verhindert ein Verkleben der Schneiden und garantiert einen optimalen Spänetransport. Das Resultat: hohe Standzeit des Werkzeuges

4 | 120° FASENSCHNEIDE

Die Vorbohrung und eine Fase von 120° sind in einer einzigen Operation vereint.

5 | SCHNEIDENGEOMETRIE

Zwei spezifische Geometrien sind entwickelt worden für die Bearbeitung von:

- Titan
- Rostfreien Stählen

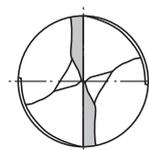
Guter Spänebruch und schnelle Späneausfuhr ist garantiert.

- Beschichtet
- Aussenkühlung

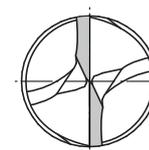
- Beschichtet
- Aussenkühlung



Bohrerspitze



Bohrerspitze



CrazyMill Hexalobe

Titanium		SST-Inox	
3.5 x d	5 x d	3.5 x d	5 x d
<p>■ Beschichtet</p> <p>■ Aussenkühlung</p>		<p>■ Beschichtet</p> <p>■ Aussenkühlung</p>	
			

NEW

1 | SCHAFT

Der robuste Hartmetallschaft garantiert stabiles, vibrationsfreies Fräsen. Eine hohe Präzision und hervorragende Oberflächenqualität werden erreicht.

2 | NEUES HARTMETALL

Ein spezielles Ultrafeinkorn-Hartmetall mit hoher Steifheit und Resistenz gegen Kantenausbruch erfüllt alle Anforderungen in Bezug auf die mechanischen Eigenschaften (wie hohe Härte oder geringe Wärmeleitfähigkeit) von Titan und rostfreiem Stahl.

3 | NEUE BESCHICHTUNG

Die Hochleistungsbeschichtung eXedur SNP ist wärme- und verschleissresistent, verhindert ein Verkleben der Schneiden und garantiert einen optimalen Spänetransport. Das Resultat: hohe Standzeit des Werkzeuges

4 | SCHNEIDENGEOMETRIE

Zwei spezifische Geometrien wurden entwickelt für die Bearbeitung von:

- Titan
- Rostfreien Stählen

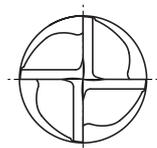
Vibrationsfreies Fräsen mit Spiralinterpolation.

Durchmesserbereich
Ø 0.2 - 0.3 mm

Fräaserspitze
3 Zähne



4 Zähne



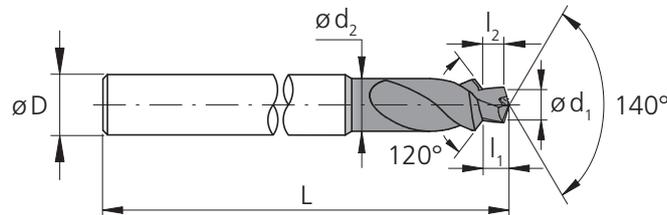
Ø 0.4 - 1.0 mm

NEW

CrazyDrill Hexalobe



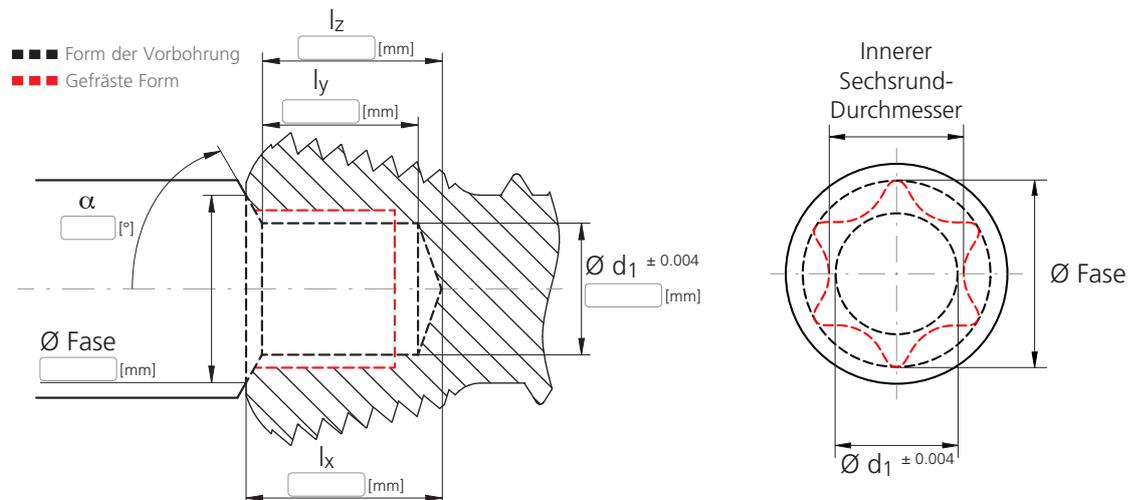
Abmessungen gemäss ISO 10664



Torx Typ	d ₁ 0/-0.008 [mm]	l ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Artikelnummer	Titanium	SST-Inox	verfügbar
T4	0.9	0.70	1.7	0.56	3	40	2.CD.006090.120	.T	.I	■
T5	1.0	0.87	2.0	0.72	3	40	2.CD.007100.120	.T	.I	■
T5	1.0	0.75	2.0	0.59	3	40	2.CD.006100.120	.T	.I	■
T6	1.2	1.06	2.2	0.88	3	40	2.CD.007120.120	.T	.I	■
T6	1.2	0.86	2.2	0.67	3	40	2.CD.006120.120	.T	.I	■
T7	1.4	1.05	3.0	0.83	3	40	2.CD.006140.120	.T	.I	■
T7	1.4	1.01	3.0	0.79	3	40	2.CD.005140.120	.T	.I	■
T8	1.6	1.40	3.0	1.15	3	40	2.CD.007160.120	.T	.I	■
T8	1.6	1.05	3.0	0.81	3	40	2.CD.005160.120	.T	.I	■
T10	1.9	1.42	4.0	1.13	4	40	2.CD.005190.120	.T	.I	■
T15	2.3	1.78	4.0	1.42	4	50	2.CD.006230.120	.T	.I	■
T20	2.7	2.12	5.0	1.70	6	50	2.CD.006270.120	.T	.I	■
T25	3.1	2.84	6.0	2.36	6	50	2.CD.007310.120	.T	.I	■
T30	3.8	3.52	6.0	2.93	6	50	2.CD.008380.120	.T	.I	■
T30	3.8	3.04	6.0	2.45	6	50	2.CD.007380.120	.T	.I	■

■ Artikel verfügbar ab Lager

Kombibohrer nach Mass



Mikron Tool verfügt über ein internationales Team von Werkzeugexperten, die sich gerne um Ihre spezifischen Bedürfnisse und Anfragen kümmern.

Sie können: [uns kontaktieren](mailto:mto@mikron.com)
mto@mikron.com

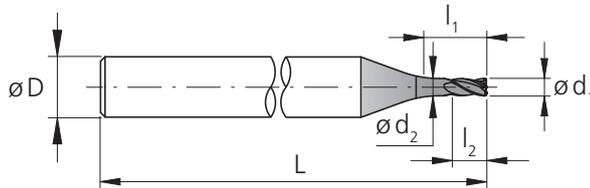
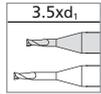
Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen.

CrazyMill Hexalobe

NEW



Kurze Version

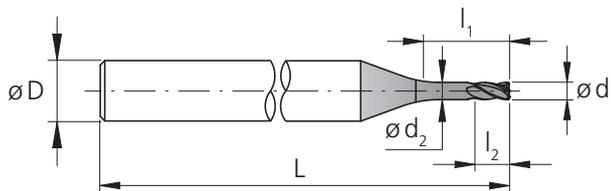
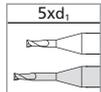


l_1 = Nutzlänge
 l_2 = Schneidenlänge

Torx Typ	d_1 0/-0.01 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Z [Zähne]	Artikelnummer Titanium	Artikelnummer SST-Inox	verfügbar
T4	0.20	0.70	0.30	0.19	4	40	3	2.CMT35.B1Z3.020.1	2.CMI35.B1Z3.020.1	■
T5	0.25	0.875	0.40	0.23	4	40	3	2.CMT35.B1Z3.025.1	2.CMI35.B1Z3.025.1	■
T6 / T7	0.30	1.05	0.45	0.28	4	40	3	2.CMT35.B1Z3.030.1	2.CMI35.B1Z3.030.1	■
T8 / T10	0.40	1.40	0.60	0.38	4	40	4	2.CMT35.B1Z4.040.1	2.CMI35.B1Z4.040.1	■
T10 / T15	0.50	1.75	0.75	0.47	4	40	4	2.CMT35.B1Z4.050.1	2.CMI35.B1Z4.050.1	■
T20	0.60	2.10	0.90	0.56	4	40	4	2.CMT35.B1Z4.060.1	2.CMI35.B1Z4.060.1	■
T25	0.80	2.80	1.20	0.75	4	40	4	2.CMT35.B1Z4.080.1	2.CMI35.B1Z4.080.1	■
T30	1.00	3.50	1.50	0.94	4	40	4	2.CMT35.B1Z4.100.1	2.CMI35.B1Z4.100.1	■

■ Artikel verfügbar ab Lager

Lange Version



l_1 = Nutzlänge
 l_2 = Schneidenlänge

Torx Typ	d_1 0/-0.01 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Z [Zähne]	Artikelnummer Titanium	Artikelnummer SST-Inox	verfügbar
T4	0.20	1.00	0.30	0.19	4	40	3	2.CMT35.C1Z3.020.1	2.CMI35.C1Z3.020.1	■
T5	0.25	1.25	0.40	0.23	4	40	3	2.CMT35.C1Z3.025.1	2.CMI35.C1Z3.025.1	■
T6 / T7	0.30	1.50	0.45	0.28	4	40	3	2.CMT35.C1Z3.030.1	2.CMI35.C1Z3.030.1	■
T8 / T10	0.40	2.00	0.60	0.38	4	40	4	2.CMT35.C1Z4.040.1	2.CMI35.C1Z4.040.1	■
T10 / T15	0.50	2.50	0.75	0.47	4	40	4	2.CMT35.C1Z4.050.1	2.CMI35.C1Z4.050.1	■
T20	0.60	3.00	0.90	0.56	4	40	4	2.CMT35.C1Z4.060.1	2.CMI35.C1Z4.060.1	■
T25	0.80	4.00	1.20	0.75	4	40	4	2.CMT35.C1Z4.080.1	2.CMI35.C1Z4.080.1	■
T30	1.00	5.00	1.50	0.94	4	40	4	2.CMT35.C1Z4.100.1	2.CMI35.C1Z4.100.1	■

■ Artikel verfügbar ab Lager

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich nicht zum Nachschärfen

Vorbohren



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.-Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v_c [m/min]
M	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	25 – 35
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM	
S₂	Titanlegierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20 – 30
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	

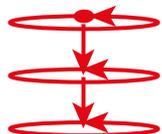
Spiralinterpolation (XYZ / XCZ) - 3.5 x d / 5 x d



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.-Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	p (Steigung)	
					3.5 x d1	5 x d1
S₂	Titanlegierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	0.2 - 0.8 x d1	0.1 - 0.4 x d1
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		

Anmerkung: Bei $p = 0.8 \times d1$ den Vorschub f_z um 30% reduzieren für höhere Standzeit und Profilhaltigkeit

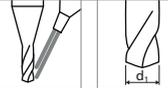
Wandungsfräsen - 3.5 x d / 5 x d



Werkstoff- gruppe	Werkstoff	Wr.-Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	$a_{p, max}$	a_e
M	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	0.5 x d1	0.1 x d1
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
S₂	Titanlegierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	0.5 x d1	variabel
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		

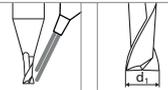
Allgemeiner Hinweis: Schnittdaten wurden getestet und bestätigt mit $n = 30'000 - 40'000$ U/min, abweichende Schnittdaten können die Standzeit beeinflussen.

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



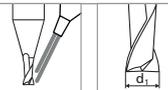
	T4 Ød1 0.9mm f	T5 Ød1 1.0mm f	T6 Ød1 1.2mm f	T7 Ød1 1.4mm f	T8 Ød1 1.6mm f	T10 Ød1 1.9mm f	T15 Ød1 2.3mm f	T20 Ød1 2.7mm f	T25 Ød1 3.1mm f	T30 Ød1 3.8mm f
	0.02 - 0.03	0.02 - 0.03	0.03 - 0.04	0.03 - 0.04	0.03 - 0.04	0.05 - 0.06	0.05 - 0.06	0.06 - 0.07	0.07 - 0.08	0.07 - 0.08
	0.010 - 0.015	0.010 - 0.015	0.012 - 0.018	0.014 - 0.020	0.015 - 0.025	0.020 - 0.030	0.025 - 0.035	0.025 - 0.040	0.030 - 0.045	0.045 - 0.070

V_c [m/min]
 f_z [mm]
 p [mm]



	T4 Ød1 0.20mm v_c f_z		T5 Ød1 0.25mm v_c f_z		T6 - T7 Ød1 0.30mm v_c f_z		T8 - T10 Ød1 0.40mm v_c f_z		T10 - T15 Ød1 0.50mm v_c f_z		T20 Ød1 0.60mm v_c f_z		T25 Ød1 0.80mm v_c f_z		T30 Ød1 1.00mm v_c f_z	
	20 - 40	0.0010	25 - 50	0.0010	30 - 60	0.0010	40 - 75	0.0015	50 - 90	0.0020	60 - 100	0.0025	70 - 130	0.0030	80 - 140	0.0040

V_c [m/min] a_p [mm]
 f_z [mm] a_e [mm]



	T4 Ød1 0.20mm v_c f_z		T5 Ød1 0.25mm v_c f_z		T6 - T7 Ød1 0.30mm v_c f_z		T8 - T10 Ød1 0.40mm v_c f_z		T10 - T15 Ød1 0.50mm v_c f_z		T20 Ød1 0.60mm v_c f_z		T25 Ød1 0.80mm v_c f_z		T30 Ød1 1.00mm v_c f_z	
	20 - 40	0.0015	25 - 50	0.0025	30 - 60	0.0030	40 - 75	0.0045	50 - 90	0.0060	60 - 100	0.0065	70 - 130	0.0080	80 - 140	0.0100
	20 - 40	0.0015	25 - 50	0.0025	30 - 60	0.0030	40 - 75	0.0045	50 - 90	0.0060	60 - 100	0.0065	70 - 130	0.0080	80 - 140	0.0100

Hauptsitz und Fabrikation
MIKRON TOOL SA AGNO
Via Campagna 1
6982 Agno
Schweiz
Tel. +41 91 610 40 00
Fax. +41 91 610 40 10
mto@mikron.com

Fabrikation und Nachschleifservice
MIKRON GMBH ROTTWEIL
Abteilung Werkzeuge
Berner Feld 71
78628 Rottweil
Deutschland
Tel. +49 741 5380 450
Fax. +49 741 5380 480
info.mtr@mikron.com

Nord- und Südamerika Verkauf
MIKRON CORP. MONROE
200 Main Street
Monroe, CT 06468
USA
Tel. +1 203 261 3100
Fax. +1 203 268 4752
mmo@mikron.com

China Verkauf
MIKRON TOOL SHANGHAI LTD.
Room A209, Building 3,
No. 526, 3rd East Fute Road,
Shanghai, 200131
P. R. China
Tel. +86 21 2076 5671
Fax. +86 21 2076 5562
mtc@mikron.com
地址: 中国 (上海) 自由贸易试验区
中国上海市富特东三路526号3号楼第二层
A209室
邮编: 200131

www.mikrontool.com
www.youtube.com/mikrongroup

Angaben und technische Daten sind unverbindlich und können jederzeit geändert werden, ohne dass daraus Anspruch auf nachträgliche Mitteilung abgeleitet werden kann.

Mikron® ist eine Schutzmarke der Mikron Holding AG, Biel (Schweiz).

Torx® ist eine Schutzmarke der Textron Innovations Inc., Providence (USA).

