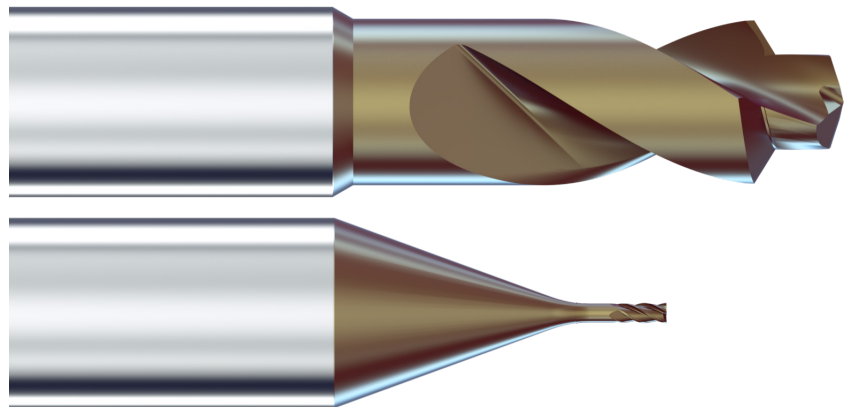


**M** MIKRON TOOL



**crazy about** hexalobe

IL NUOVO CONCETTO  
DI LAVORAZIONE



crazy about new concept

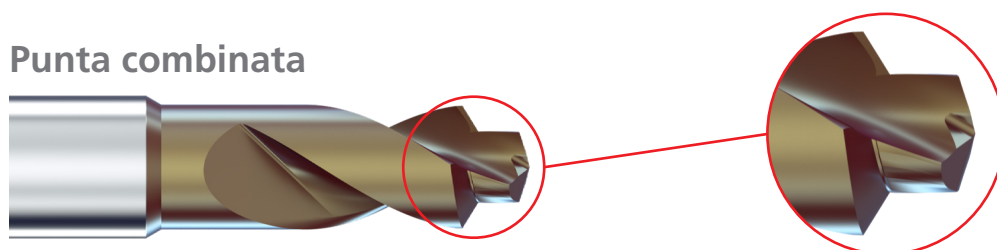


## IL NUOVO CONCETTO PER LA LAVORAZIONE DELLA SUA CAVA "TORX®"

### Nuovo concetto

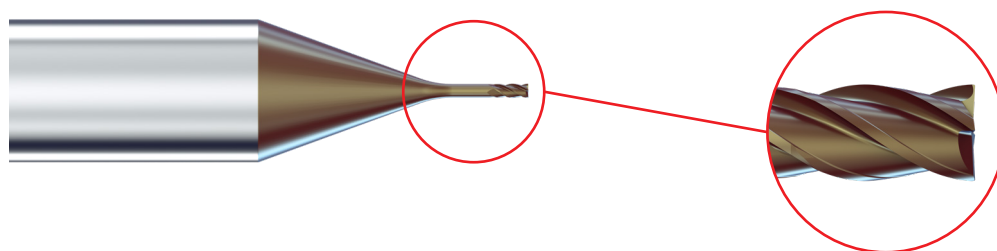
- Forare - Smussare - Fresare - Sbavare: quattro operazioni in tre step con due utensili.
- Lavorazione ad alta efficienza con tempi più brevi per titanio e acciaio inossidabile.

### Punta combinata



Forare e smussare in un solo step

### Micro-fresa



Speciale metallo duro micrograna per elevata rigidità e resistenza alle scheggiature

### Caratteristiche di prestazione

- Massima rigidità
- Nuova geometria di taglio



### I suoi vantaggi

- Processo di fresatura più corto
- Massima precisione del profilo
- Eccellente qualità della superficie
- Bave minime

**NEW**

# Massime prestazioni per cave esalobate

SOLUZIONE "CHIAVI IN MANO" PER TITANIO E ACCIAIO INOSSIDABILE



## Materiale

### ■ Titanio

S2

Ti Gr.5 ELI  
TiAl6V4 ELI  
3.7165

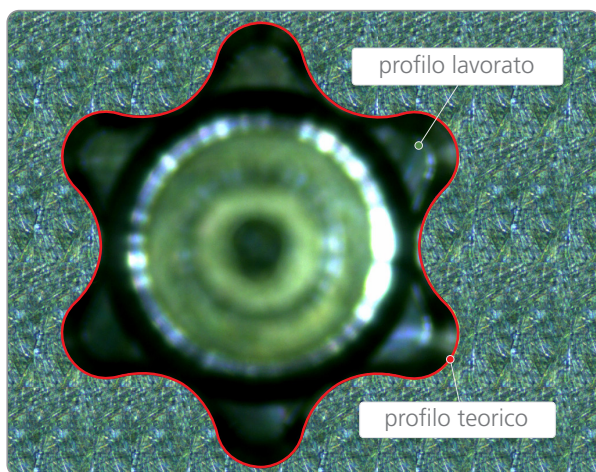
### ■ Acciaio inox

M

316 LM  
X2CrNiMo18-15-3  
1.4441

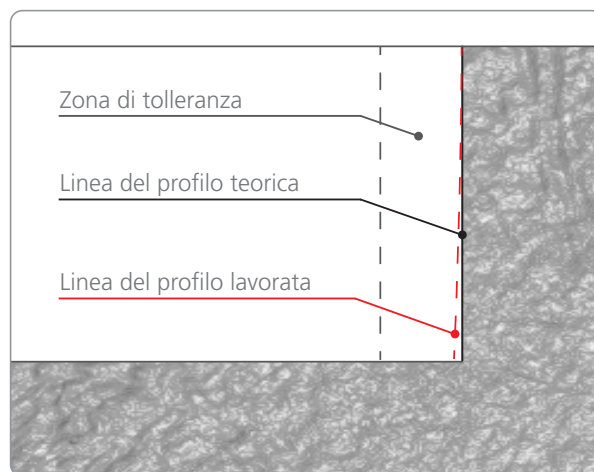
## Precisione di forma

### ■ Profilo quasi perfetto



Perfetta corrispondenza del profilo.

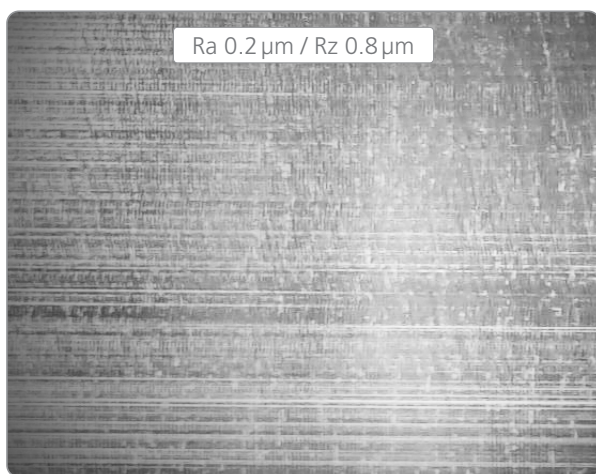
### ■ Perpendicolarità



Geometria del profilo garantita.

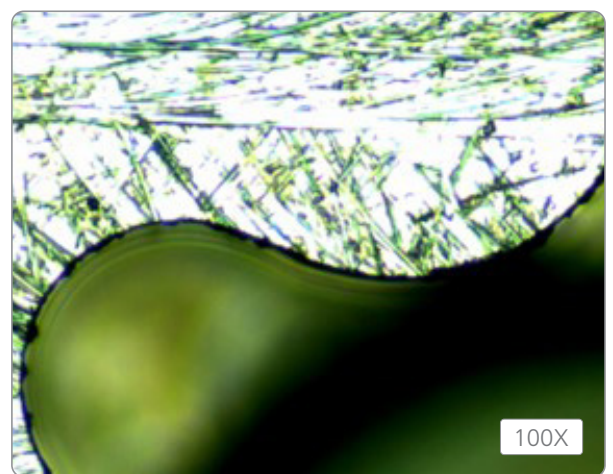
## Qualità e prestazioni

### ■ Qualità della superficie



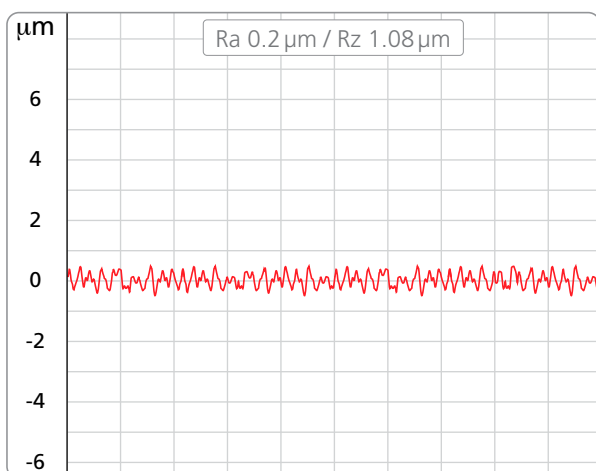
Eccellente qualità della superficie. \*1

### ■ Quasi senza sbavature



Profilo di lavorazione con sbavature minime.

### ■ Rugosità dello smusso



Rugosità minima sulla superficie dello smusso. \*1

### ■ Tempo ciclo della fresatura

Tipo di torx	Tempo [s]
T6	27
T8	24
T10	22
T15	22
T20	21
T25	20

Lavorazione con la versione 3.5 x d nel titanio con  $p = 0.4 \times d$ . \*1

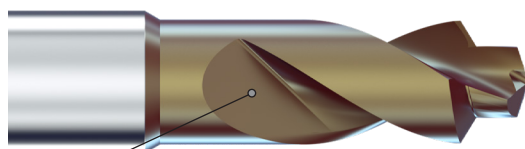
**Nota \*1:** La qualità ed il tempo ciclo dipendono dai dati di taglio e dalle condizioni della macchina.

**NEW**

## Foratura efficiente di cave esalobate

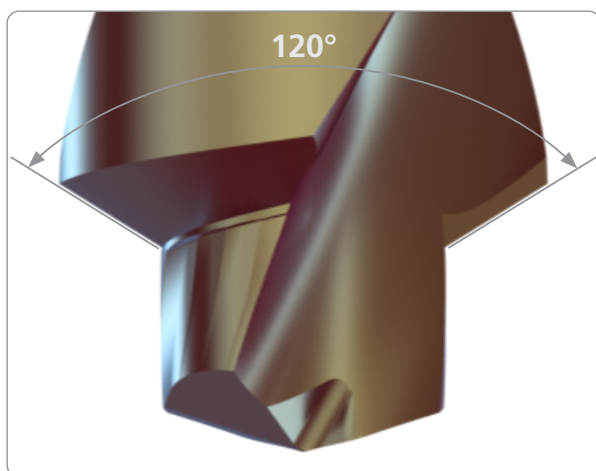
### CrazyDrill Hexalobe

La nuova punta combinata per cave "Torx®"



#### Caratteristiche

##### ■ Due in uno



Il pre-foro e lo smusso a 120° sono eseguiti in un'unica operazione.

##### ■ Due geometrie di taglio

Due tipi di punte sono state sviluppate per lavorare con massime prestazioni il titanio e l'acciaio inossidabile.

##### ■ Gamma di diametri

Diametri standard per la pre-foratura di cave "Torx®" da T4 a T30.

##### ■ Su richiesta

Dimensioni su misura disponibili su richiesta.

##### ■ Rivestimento



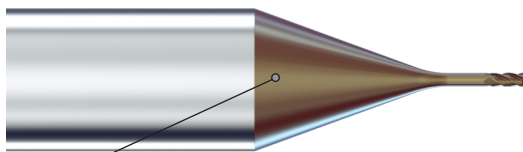
Rivestimento senza cromo per evitare contaminazioni incrociate su componenti medicali.

# Fresatura efficiente di cave esalobate

**NEW**

## CrazyMill Hexalobe

La nuova micro-fresa per cave "Torx®"

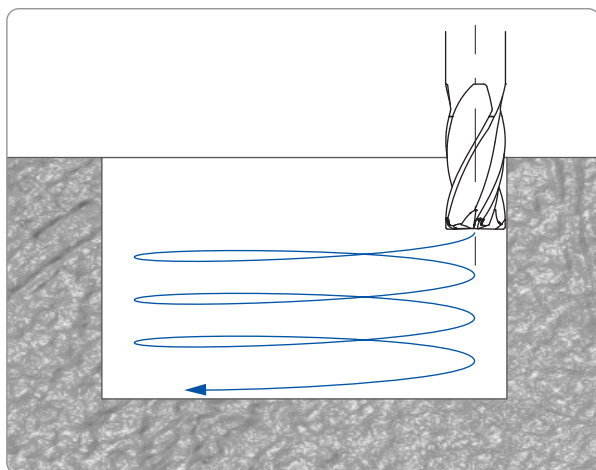


### Prestazioni

#### ■ Condizioni di taglio reali

Condizioni di lavorazione testate e approvate per una migliore esecuzione del processo e della vita utile dell'utensile

#### ■ Interpolazione elicoidale



Con un passo più elevato fino a  $0.8 \times d$ .

#### ■ Nuovo metallo duro

Lo speciale metallo duro micrograna con elevata rigidità e resistenza alle scheggiature è stato sviluppato per garantire un'elevata precisione del profilo.

#### ■ Due geometrie di taglio

Due tipi di punte sono state sviluppate per lavorare con massime prestazioni il titanio e l'acciaio inossidabile.

#### ■ Rivestimento



Rivestimento senza cromo per evitare contaminazioni incrociate su componenti medicali.

**NEW**

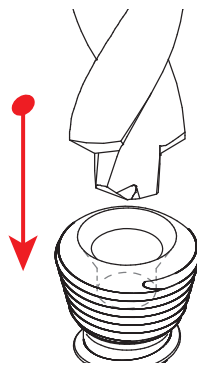
# Processo di lavorazione

## INTERPOLAZIONE ELICOIDALE PER TITANIO



Step 1

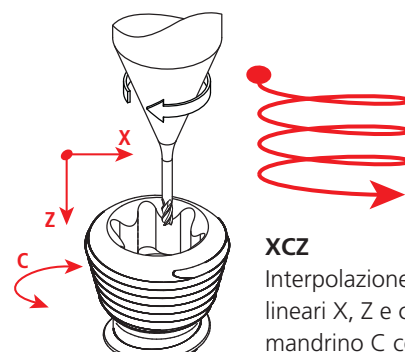
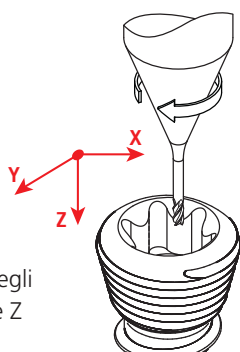
Pre-foratura con smusso a 120°



Step 2

Interpolazione elicoidale XYZ

Interpolazione elicoidale XCZ



**XYZ**

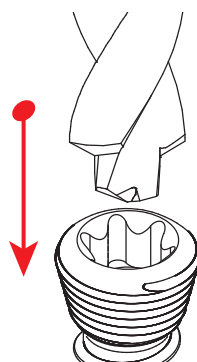
Interpolazione degli assi lineari X, Y e Z con pezzo fisso.

**XCZ**

Interpolazione degli assi lineari X, Z e contro-mandrino C con pezzo in rotazione.

Step 3

Sbavatura



Ripetere la sbavatura per togliere le bave.

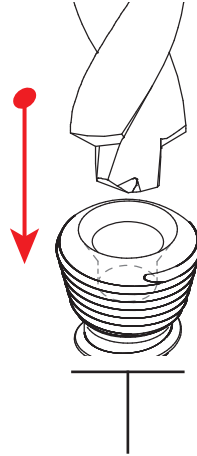
**Nota:** il processo con interpolazione elicoidale è ottimale per il titanio, si risparmia fino al 20% del tempo ciclo rispetto al processo di contornatura.



**CONTORNATURA PER TITANIO E ACCIAIO INOSSIDABILE**

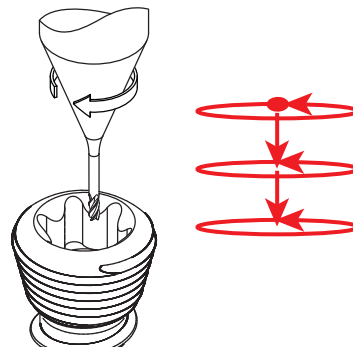
Step 1

**Pre-foratura con smusso a 120°**



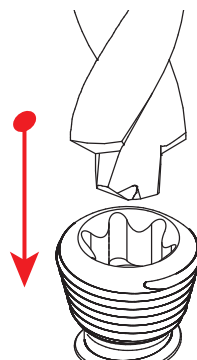
Step 2

**Contornatura**



Step 3

**Svabatura**



Ripetere la svabatura per togliere le bave.

## CrazyDrill Hexalobe

**NEW**

### 1 | GAMBO

Il gambo rinforzato in metallo duro garantisce la stabilità, un elevato grado di concentricità e quindi la massima precisione di foratura.

### 2 | METALLO DURO

Lo speciale metallo duro micrograna sviluppato soddisfa tutte le esigenze in termini di proprietà meccaniche.

### 3 | NUOVO RIVESTIMENTO

Il rivestimento di elevata prestazione eXedur SNP è resistente al calore e all'usura, previene il tagliente di riporto e favorisce l'evacuazione uniforme dei trucioli. Il risultato è una lunga durata di vita dell'utensile.

### 4 | SMUSSO A 120°

Il pre-foro e lo smusso a 120° sono eseguiti in un'unica operazione.

### 5 | GEOMETRIA DI TAGLIO

Due specifiche geometrie sono state sviluppate per la lavorazione di:

#### ■ Titanio

#### ■ Acciaio inossidabile

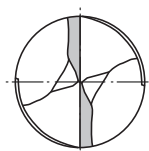
Sono garantite una buona rottura e una rapida evacuazione dei trucioli.

## Titanium

- Rivestito
- Lub. esterna



Punta dell'utensile

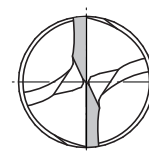


## SST-Inox





- Rivestito
- Lub. esterna



Punta dell'utensile



# CrazyMill Hexalobe

Titanium		SST-Inox	
3.5 x d	5 x d	3.5 x d	5 x d
<p>■ Rivestito</p> <p>■ Lub. esterna</p>		<p>■ Rivestito</p> <p>■ Lub. esterna</p>	
			

**NEW**

## 1 | GAMBO

Il robusto gambo in metallo duro garantisce una fresatura stabile e senza vibrazioni. Permette un'elevata precisione ed un'eccellente qualità della superficie.

## 2 | NUOVO METALLO DURO

A causa dell'elevata tenacità e della bassa conducibilità termica del titanio e dell'acciaio inox, è stato sviluppato uno speciale metallo duro micrograna con elevata rigidità e resistenza alle scheggiature per soddisfare tutte le esigenze in termini di proprietà meccaniche.

## 3 | NUOVO RIVESTIMENTO

Il rivestimento di elevata prestazione eXedur SNP è resistente al calore e all'usura, previene il tagliente di riporto e favorisce l'evacuazione uniforme dei trucioli. Il risultato è una lunga durata di vita dell'utensile.

## 4 | GEOMETRIA DI TAGLIO

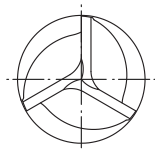
Due specifiche geometrie sono state sviluppate per la lavorazione di:

- Titanio
- Acciaio inossidabile

Esecuzione senza vibrazioni per lavorazioni con interpolazione elicoidale.

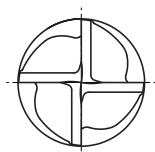
Gamma di diametri  
Ø 0.2 - 0.3 mm

Testa della fresa  
3 Taglienti



Ø 0.4 - 1.0 mm

4 Taglienti

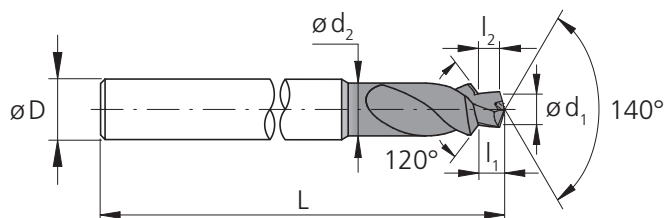


**NEW**

# CrazyDrill Hexalobe



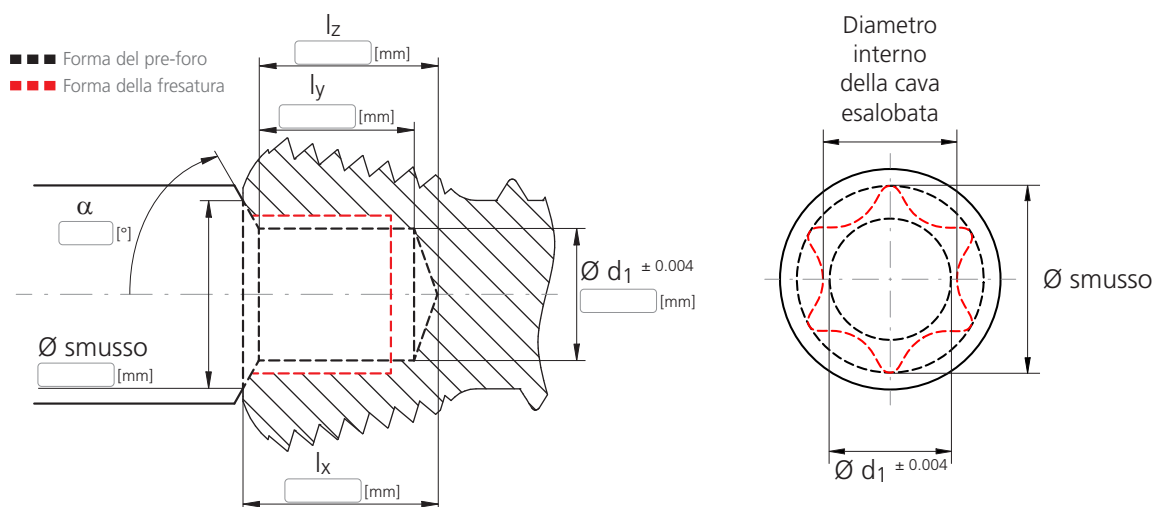
## Dimensioni secondo ISO 10664



Tipo di Torx	d <sub>1</sub> 0/-0.008 [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Numero articolo	Titanium	SST-Inox	Disponibilità
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	■

■ Articolo a stock

## Punta combinata su misura



Mikron Tool ha un team internazionale di esperti di tecnologia utensili che sono lieti di soddisfare i suoi bisogni e le sue richieste specifiche.

Lei può: [contattarci](mailto:mto@mikron.com)  
[mto@mikron.com](mailto:mto@mikron.com)

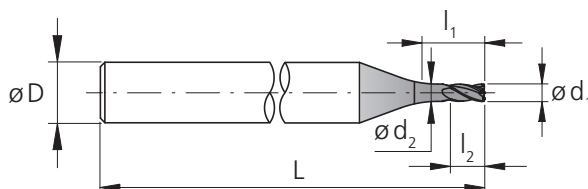
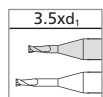
**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

# CrazyMill Hexalobe

**NEW**



## Versione corta

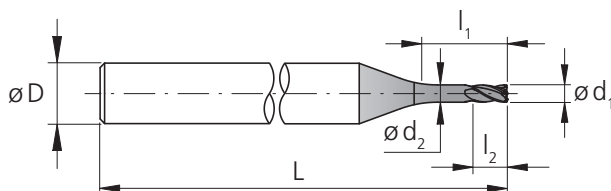
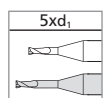


$l_1$  = lunghezza utile  
 $l_2$  = lunghezza del tagliente

Tipo di Torx	$d_1$ 0/-0.01 [mm]	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Z [Denti]	Numero articolo Titanium	Numero articolo SST-Inox	Disponibilità
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	■

■ Articolo a stock

## Versione lunga



$l_1$  = lunghezza utile  
 $l_2$  = lunghezza del tagliente

Tipo di Torx	$d_1$ 0/-0.01 [mm]	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Z [Denti]	Numero articolo Titanium	Numero articolo SST-Inox	Disponibilità
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	■

■ Articolo a stock

**Riaffilatura:** questo prodotto non è adatto alla riaffilatura.

## Pre-foratura



Gruppo materiali	Materiale	Mat. no.	DIN	AISI/ASTM/UNS	$v_c$ [m/min]
<b>M</b>	Acciai inossidabili austenitici	1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	25 – 35
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM	
<b>S<sub>2</sub></b>	Leghe di titanio	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20 – 30
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295	

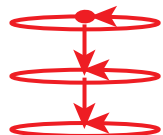
## Interpolazione elicoidale (XYZ / XCZ) - 3.5 x d / 5 x d



Gruppo materiali	Materiale	Mat. no.	DIN	AISI/ASTM/UNS	p (passo)	
					3.5 x d1	5 x d1
<b>S<sub>2</sub></b>	Leghe di titanio	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	0.2 - 0.8 x d1	0.1 - 0.4 x d1
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		

**Nota:** in caso di  $p = 0.8 \times d1$  diminuire l'avanzamento  $f_z$  del 30% per aumentare la vita utile dell'utensile e la precisione del profilo.

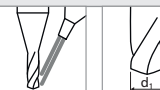
## Contornatura - 3.5 x d / 5 x d



Gruppo materiali	Materiale	Mat. no.	DIN	AISI/ASTM/UNS	$a_{p, max}$	$a_e$
<b>M</b>	Acciai inossidabili austenitici	1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L	0.5 x d1	0.1 x d1
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM		
<b>S<sub>2</sub></b>	Leghe di titanio	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	0.5 x d1	variabile
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		

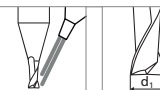
**Informazione generale:** i dati di taglio sono stati testati ed approvati con  $n = 30'000 - 40'000$  rpm, valori differenti di velocità di taglio potrebbero influire sulla durata di vita dell'utensile.

$V_c$  [m/min]  
 $f$  [mm/giro]



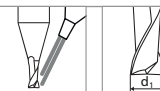
	<b>T4</b> Ød1 0.9mm $f$	<b>T5</b> Ød1 1.0mm $f$	<b>T6</b> Ød1 1.2mm $f$	<b>T7</b> Ød1 1.4mm $f$	<b>T8</b> Ød1 1.6mm $f$	<b>T10</b> Ød1 1.9mm $f$	<b>T15</b> Ød1 2.3mm $f$	<b>T20</b> Ød1 2.7mm $f$	<b>T25</b> Ød1 3.1mm $f$	<b>T30</b> Ød1 3.8mm $f$
	0.02 - 0.03	0.02 - 0.03	0.03 - 0.04	0.03 - 0.04	0.03 - 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]



	<b>T4</b> Ød1 0.20mm $v_c$ $f_z$		<b>T5</b> Ød1 0.25mm $v_c$ $f_z$		<b>T6 - T7</b> Ød1 0.30mm $v_c$ $f_z$		<b>T8 - T10</b> Ød1 0.40mm $v_c$ $f_z$		<b>T10 - T15</b> Ød1 0.50mm $v_c$ $f_z$		<b>T20</b> Ød1 0.60mm $v_c$ $f_z$		<b>T25</b> Ød1 0.80mm $v_c$ $f_z$		<b>T30</b> 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]



	<b>T4</b> Ød1 0.20mm $v_c$ $f_z$		<b>T5</b> Ød1 0.25mm $v_c$ $f_z$		<b>T6 - T7</b> Ød1 0.30mm $v_c$ $f_z$		<b>T8 - T10</b> Ød1 0.40mm $v_c$ $f_z$		<b>T10 - T15</b> Ød1 0.50mm $v_c$ $f_z$		<b>T20</b> Ød1 0.60mm $v_c$ $f_z$		<b>T25</b> Ød1 0.80mm $v_c$ $f_z$		<b>T30</b> 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

Sede principale e produttiva

**MIKRON SWITZERLAND AG, AGNO**

Division Tool

Via Campagna 1

6982 Agno

Svizzera

Tel. +41 91 610 40 00

Fax. +41 91 610 40 10

[mto@mikron.com](mailto:mto@mikron.com)

Fabbricazione e servizio di riaffilatura

**MIKRON GMBH ROTTWEIL**

Abteilung Werkzeuge

Berner Feld 71

78628 Rottweil

Germania

Tel. +49 741 5380 450

Fax. +49 741 5380 480

[info.mtr@mikron.com](mailto:info.mtr@mikron.com)

America del Nord e del Sud vendita

**MIKRON CORP. MONROE**

200 Main Street

Monroe, CT 06468

USA

Tel. +1 203 261 3100

Fax. +1 203 268 4752

[mmo@mikron.com](mailto:mmo@mikron.com)

Cina vendita

**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](mailto: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](http://www.mikrontool.com)

[www.youtube.com/mikrongroup](http://www.youtube.com/mikrongroup)

Informazioni e dati tecnici sono soggetti a cambiamenti senza obbligo di notifica.

Mikron® è un marchio protetto della Mikron Holding AG, Biel (Svizzera).

Torx® è un marchio protetto della Textron Innovations Inc., Providence (USA).

