



Ihr Technologiepartner für die wirtschaftliche Zerspanung

**OptiMill<sup>®</sup> -Tro-Inox**

# OptiMill®-Tro-Inox

## Sechsschneidiger Trochoidfräser für Fräsen in Edelstahl

Die spezifische Kinematik des trochoiden Fräsen ermöglicht es, aufgrund einer Überlagerung der Vorschubbewegung mit einer Kreisbewegung des Werkzeugs, die Eingriffsbedingungen positiv zu beeinflussen. Der Eingriffswinkel ist entsprechend gering. Dieser Technologieansatz hat zur Folge, dass eine verringerte Spanungsbreite und Schnittlänge zu deutlich reduzierten Prozesskräften führen.

### 1 Stirngeometrie

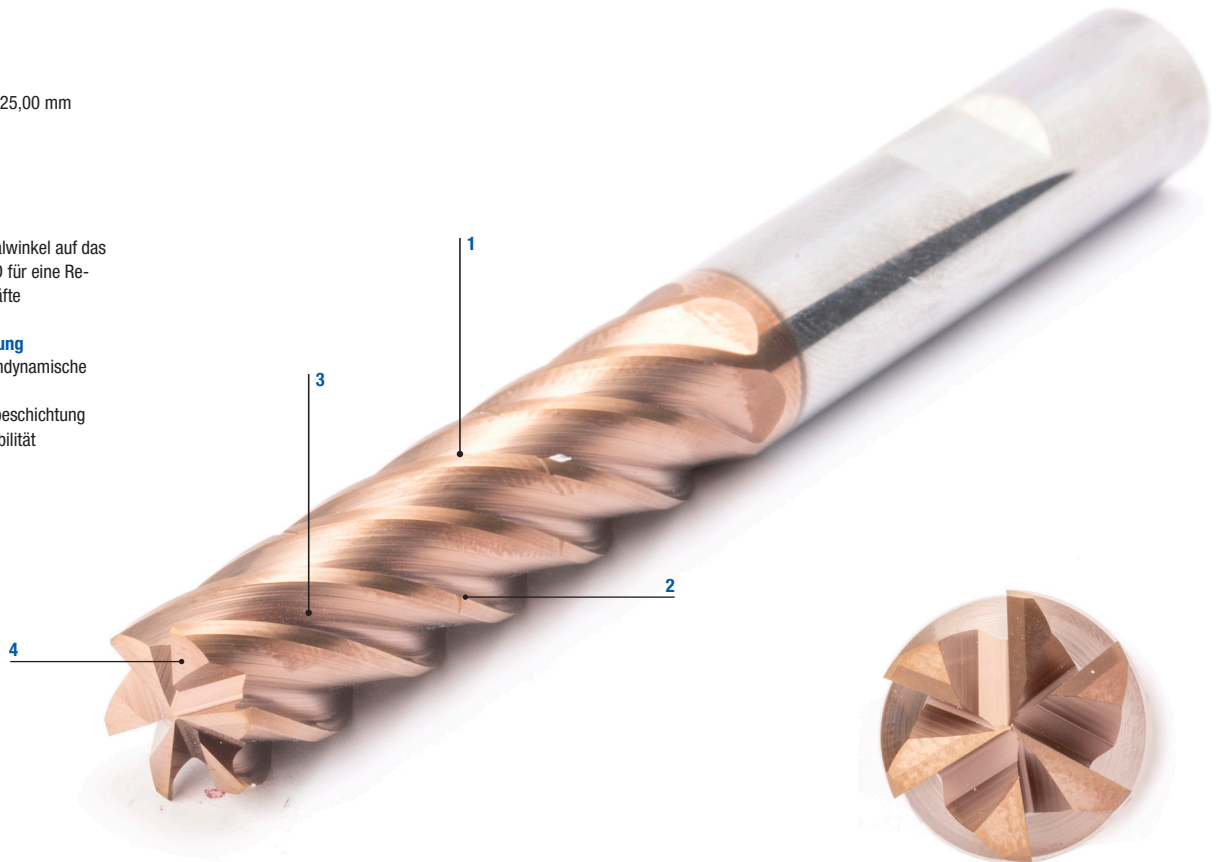
- Fünf Schneiden
- Durchmesser 6,00 mm - 25,00 mm
- Schneidstoff HP826

### 2 Spiralwinkel

- Spiralwinkel 36°
- Ungleichteilung
- Speziell angepasste Spiralwinkel auf das Längenverhältnis von 3xD für eine Reduzierung der Auszugskräfte

### 3 Hartmetall & Beschichtung

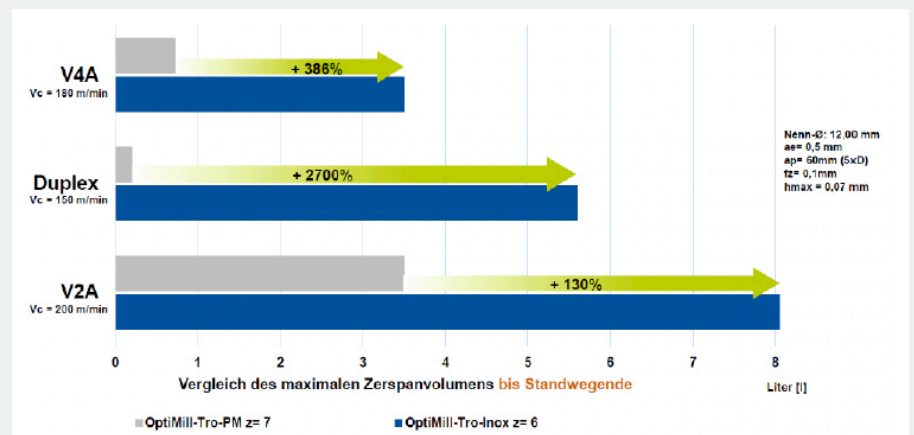
- Zähes Hartmetall für hochdynamische Belastungen
- AlTiN basierte Multilayerbeschichtung für ideale thermische Stabilität



## Merkmale

- Lagerhaltige Vorzugsbaureihe:
  - ø-Bereich: 4 mm bis 20 mm
- Auf Anfrage
  - ø-Bereich: 14, 18 und 25 mm
- Schneidenzahl 6
- Ungleichteilung
- Speziell für trochoides Fräsen
- Für Schnitttiefen bis 5xD

## Vergleich des maximalen Zerspanvolumens bis Standwegende



# OptiMill®-Tro-Inox

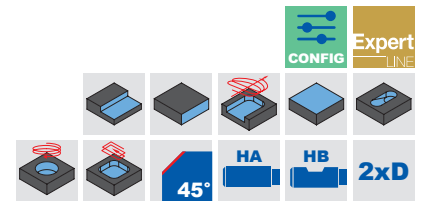
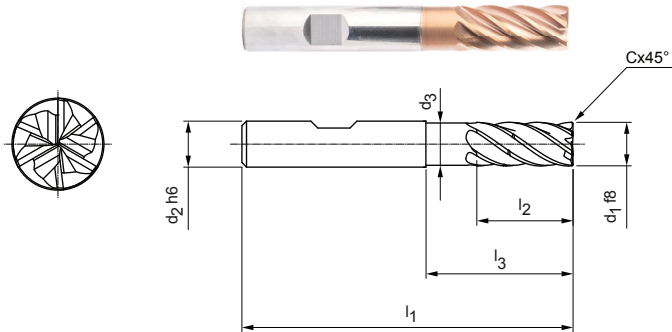
Eckfräser, Ausführung 2xD mit Hals, mit Spanteiler  
M3399-2D

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 4,00 – 25,00 mm  
Beschichtung: MF18  
Schneidenanzahl: 6  
Spiralwinkel: 36°  
Besonderheit: Schneidenanteil gewuchtet auf G2.5 nach DIN ISO1940-G2.5

## Anwendung:

Ausführung mit Spanteiler zur optimalen Spankontrolle. Sorgt für verkürzte Späne.




## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Span-teiler	Schaffform HB	
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	C x 45°			Spezifikation	Bestell-Nr.
4,00	6	3,9	57	11	13	0,08	6	–	M3399-2D-0400B13-C0008	31348703
5,00	6	4,8	57	13	15,5	0,1	6	–	M3399-2D-0500B13-C0010	31348704
6,00	6	5,8	57	13	19	0,12	6	–	M3399-2D-0600B13-C0012	31348705
8,00	8	7,8	63	19	25	0,16	6	–	M3399-2D-0800B13-C0016	31348706
10,00	10	9,8	72	22	30	0,2	6	–	M3399-2D-1000B13-C0020	31348707
12,00	12	11,8	83	26	36	0,24	6	1	M3399-2D-1200B13-C0024-1CD	31348708
16,00	16	15,8	92	32	42	0,32	6	1	M3399-2D-1600B13-C0032-1CD	31348740
20,00	20	19,8	104	41	52	0,4	6	1	M3399-2D-2000B13-C0040-1CD	31348742


## Auf Anfrage erhältlich

14,00	14	13,8	83	26	36	0,28	6	1	M3399-2D-1400B13-C0028-1CD	31348709
18,00	18	17,8	92	32	42	0,36	6	1	M3399-2D-1800B13-C0036-1CD	31348741
25,00	25	24,5	125	50	65	0,5	6	1	M3399-2D-2500B13-C0050-1CD	31348743

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaffform:**  
Schaffform: HA



**Spezifikation:**  
M3399-2D-1200[Schaffform]13-C0024-1CD

## Beispiel:

M3399-2D-1200A13-C0024-1CD

Schaffform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung am Ende des Dokuments.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Tro-Inox

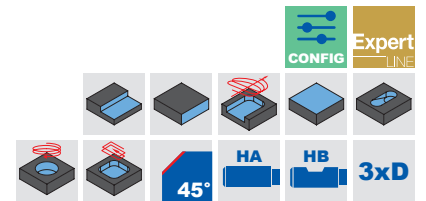
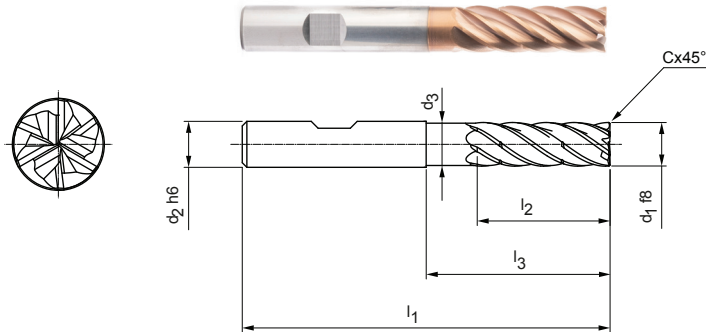
Eckfräser, Ausführung 3xD mit Hals, mit Spanteiler  
M3399-3D

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 4,00 – 25,00 mm  
Beschichtung: MF18  
Schneidenanzahl: 6  
Spiralwinkel: 36°  
Besonderheit: Schneidenanteil gewuchtet auf G2.5 nach DIN ISO1940-G2.5

## Anwendung:

Ausführung mit Spanteiler zur optimalen Spankontrolle. Sorgt für verkürzte Späne.




## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Span-teiler	Schaffform HB	
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	C x 45°			Spezifikation	Bestell-Nr.
4,00	6	3,9	62	16	23	0,08	6	1	M3399-3D-0400B13-C0008-1CD	31348744
5,00	6	4,8	62	17	24	0,1	6	1	M3399-3D-0500B13-C0010-1CD	31348745
6,00	6	5,8	62	18	25	0,12	6	1	M3399-3D-0600B13-C0012-1CD	31348746
8,00	8	7,8	68	24	30	0,16	6	1	M3399-3D-0800B13-C0016-1CD	31348747
10,00	10	9,8	80	30	35	0,2	6	1	M3399-3D-1000B13-C0020-1CD	31348748
12,00	12	11,8	93	36	45	0,24	6	2	M3399-3D-1200B13-C0024-2CD	31348749
14,00	14	13,8	99	42	50	0,28	6	2	M3399-3D-1400B13-C0028-2CD	31348750
16,00	16	15,8	108	48	55	0,32	6	2	M3399-3D-1600B13-C0032-2CD	31348751
20,00	20	19,8	126	60	70	0,4	6	2	M3399-3D-2000B13-C0040-2CD	31348753


## Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	17,8	117	54	67	0,36	6	2	M3399-3D-1800B13-C0036-2CD	31348752
25,00	25	24,5	150	75	92	0,5	6	2	M3399-3D-2500B13-C0050-2CD	31348754

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaffform:**  
Schaffform: HA



**Spezifikation:**  
M3399-3D-1200[Schaffform]13-C0024-2CD

## Beispiel:

M3399-3D-1200A13-C0024-2CD

Schaffform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung am Ende des Dokuments.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Tro-Inox

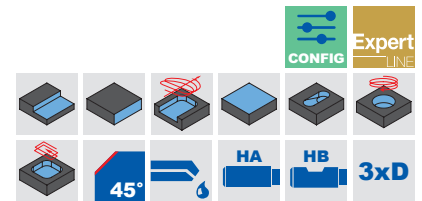
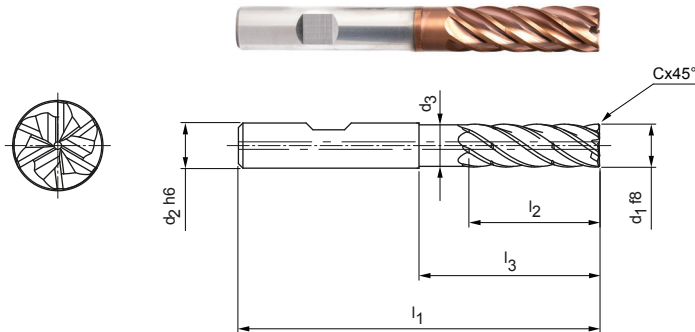
Eckfräser, Ausführung 3xD mit Hals, mit Spanteiler, mit innerer Kühlmittelzufuhr  
M3199-3D

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 6,00 – 20,00 mm  
Beschichtung: MF18  
Schneidenanzahl: 6  
Spiralwinkel: 36°  
Besonderheit: Ungleichteilung /  
Ungleichsteigung

## Anwendung:


Ausführung mit Spanteiler und zentraler Innenkühlung zur optimalen Spankontrolle. Sorgt für verkürzte Späne.




## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Span- teiler	Schaffform HB	
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	C x 45°			Spezifikation	Bestell-Nr.
6,00	6	5,8	62	18	25	0,12	6	1	M3199-3D-0600B13-C0012	31504925
8,00	8	7,8	68	24	30	0,16	6	1	M3199-3D-0800B13-C0016	31504927
10,00	10	9,8	80	30	35	0,20	6	1	M3199-3D-1000B13-C0020	31504928
12,00	12	11,8	93	36	45	0,24	6	2	M3199-3D-1200B13-C0024	31504929
16,00	16	15,8	108	48	55	0,32	6	2	M3199-3D-1600B13-C0032	31504970
20,00	20	19,8	126	60	70	0,40	6	2	M3199-3D-2000B13-C0040	31504971

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaffform:**  
Schaffform: HA



**Spezifikation:**  
M3199-3D-1200[Schaffform]13-C0024

## Beispiel:

M3199-3D-1200A13-C0024

Schaffform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Tro-Inox

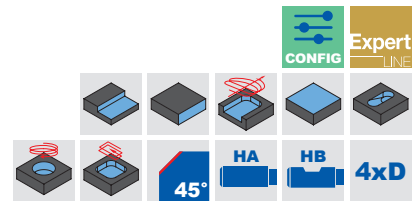
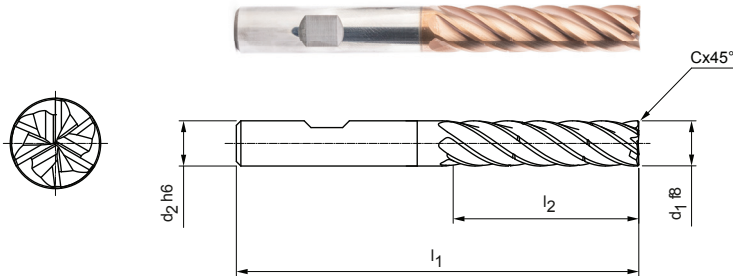
Eckfräser, Ausführung 4xD, mit Spanteiler  
M3399-4D

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 5,00 – 25,00 mm  
 Beschichtung: MF18  
 Schneidanzahl: 6  
 Spiralwinkel: 36°  
 Besonderheit: Schneidenteil gewuchtet auf G2.5 nach DIN ISO1940-G2.5

**Anwendung:**

Ausführung mit Spanteiler zur optimalen Spankontrolle. Sorgt für verkürzte Späne.




**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße					z	Span-teiler	Schaffform HB	
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	C x 45°			Spezifikation	Bestell-Nr.
5,00	6	66	20	0,10	6	2	M3399-4D-0500B13-C0010-2CD	31348755
6,00	6	66	24	0,12	6	2	M3399-4D-0600B13-C0012-2CD	31348756
8,00	8	74	32	0,16	6	2	M3399-4D-0800B13-C0016-2CD	31348757
10,00	10	89	40	0,20	6	2	M3399-4D-1000B13-C0020-2CD	31348758
12,00	12	100	48	0,24	6	2	M3399-4D-1200B13-C0024-2CD	31348759
16,00	16	123	64	0,32	6	2	M3399-4D-1600B13-C0032-2CD	31348761
20,00	20	140	80	0,40	6	2	M3399-4D-2000B13-C0040-2CD	31348763


**Auf Anfrage erhältlich**

14,00	14	108	56	0,28	6	2	M3399-4D-1400B13-C0028-2CD	31348760
18,00	18	130	72	0,36	6	2	M3399-4D-1800B13-C0036-2CD	31348762
25,00	25	170	100	0,5	6	2	M3399-4D-2500B13-C0050-2CD	31348764

**Konfigurierbare Merkmale**



**Schaffform:**  
Schaffform: HA



**Spezifikation:**  
M3399-4D-1200[Schaffform]13-C0024-2CD

**Beispiel:**

M3399-4D-1200A13-C0024-2CD

Schaffform HA

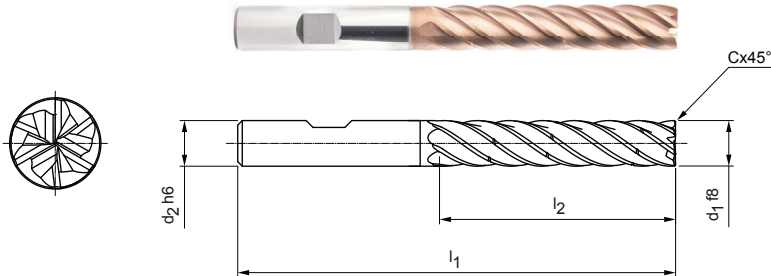
Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung am Ende des Dokuments.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Tro-Inox

Eckfräser, Ausführung 5xD, mit Spanteiler  
M3399-5D

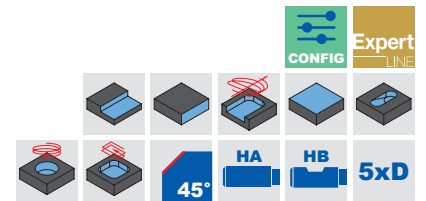


## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 8,00 – 25,00 mm  
Beschichtung: MF18  
Schneidenanzahl: 6  
Spiralwinkel: 36°  
Besonderheit: Schneidenanteil gewuchtet auf G2.5 nach DIN ISO1940-G2.5

## Anwendung:

Ausführung mit Spanteiler zur optimalen Spankontrolle. Sorgt für verkürzte Späne.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Span-teiler	Schaffform HB	
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	C x 45°			Spezifikation	Bestell-Nr.
8,00	8	81	40	0,16	6	3	M3399-5D-0800B13-C0016-3CD	31348765
10,00	10	96	50	0,20	6	3	M3399-5D-1000B13-C0020-3CD	31348766
12,00	12	112	60	0,24	6	3	M3399-5D-1200B13-C0024-3CD	31348767
16,00	16	136	80	0,32	6	3	M3399-5D-1600B13-C0032-3CD	31348769
20,00	20	160	100	0,40	6	3	M3399-5D-2000B13-C0040-3CD	31348771

## Auf Anfrage erhältlich

14	14	122	70	0,28	6	3	M3399-5D-1400B13-C0028-3CD	31348768
18	18	147	90	0,36	6	3	M3399-5D-1800B13-C0036-3CD	31348770
25	25	195	125	0,5	6	3	M3399-5D-2500B13-C0050-3CD	31348772

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaffform:**  
Schaffform: HA

**Spezifikation:**  
M3399-5D-1200[Schaffform]13-C0024-3CD

## Beispiel:

M3399-5D-1200A13-C0024-3CD

Schaffform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung am Ende des Dokuments.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# Schnittwertempfehlung für Trochoidfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

## OptiMill-Tro-Inox | M3199, M3399

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung		
			MMS/Luft	Trocken	KSS
<b>M</b>	M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700	✓	✓
	M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000		✓
	M2.1	Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700	✓	✓
	M3.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000		✓
<b>S</b>	S1.1	Titan, Titanlegierungen	< 400		✓
	S2.1	Titan, Titanlegierungen	< 1.200		✓
	S2.2	Titan, Titanlegierungen	> 1.200		✓

### Korrekturfaktoren

Faktor	v <sub>c</sub>	a <sub>e</sub>	h <sub>m</sub>
	<b>M</b>		
2xD	1,05	1,05	1,05
3xD	1,00	1,00	1,00
4xD	0,92	0,90	0,94
5xD	0,80	0,80	0,87

### Hinweis

Beim Trochoidfräsen verändern sich die angegebenen Schnittbedingungen während des Bearbeitungsprozesses. Dies ist auch abhängig von der verwendeten CAM-Software sowie der Bearbeitungsstellung des Werkzeugs im Werkstück. Vorschub und Eingriffsbreite bzw. Eingriffswinkel ändern sich während der Bearbeitung ständig, um je nach Kontur eine möglichst konstante Spanmittendicke zu erzielen.

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.



Ihr Spezialist für  
Vollhartmetall-Bohrer und -Fräser

Vollhartmetall-Bohrer für Stahl, Alu, Inox  
und gehärtete Materialien

Hochleistungsbohrer mit mehr Schneiden  
und zusätzlichen Führungsfasen

Wechselkopf-Bohrer TTD

Vollhartmetall-Fräserprogramm für Stahl, Alu, Inox  
und gehärtete Materialien

Hochleistungsfräser für hohe Zerspanvolumina

Werkzeugprogramm zur Bearbeitung  
moderner Werkstoffe und Superlegierungen

