



tool-traders-partner.com

Die Werkzeug-Spezialisten für den Handel.

THE ART OF
TOOLING

Standard Programm Trochoides Fräsen



MILLER

MAPAL GROUP

THE ART OF TOOLING



tool-traders-partner.com

Die Werkzeug-Spezialisten für den Handel.

Die MILLER GmbH, Präzisionswerkzeuge in Altenstadt ist Mitglied im Verbund „tool-traders-partner“ und nutzt die Vorteile dieser starken Gemeinschaft zum Wohle der Kunden und der Qualität ihrer Produkte. Mehr Infos finden Sie auf den letzten Seiten dieses Kataloges oder im Internet unter www.tool-traders-partner.com.



Das ist die Kunst, perfekte Produkte und Leistungen für Ihren Erfolg unter einem Dach zu vereinen.



Inhaltsverzeichnis

OptiMill®-Trochoid-Fräser

Das Trochoid-Fräserprogramm	4
Beweisführung M3299	5
Allgemeine Hinweise	6
Technische Spezifikation	7

Universal-Bearbeitung

OptiMill®-Silent, lang / M3095	8
OptiMill®-Tro-Uni, überlang / M3099	9

Stahl-/Inox-Bearbeitung

OptiMill®-Tro-PM, überlang / M3299	10
------------------------------------	----

Bearbeitung von Titan- und Nickelbasislegierungen

OptiMill®-Tro-S, überlang / M3699	11
-----------------------------------	----

Arbeitswerte	12
MILLER-News	13
MILLER-Galerie	14
Partner-Angebote	15

OptiMill®-Tro-Fräser



Für das trochoide Fräsen hat MILLER sein OptiMill®-HPC-Programm um Fräser mit einer Schneidlänge von 3xD erweitert. Speziell für die trochoide Zerspanung entwickelt, verfügen diese Fräser über 5 Schneiden mit einer optimierten Ungleichteilung und Geometrie. Diese Merkmale in Kombination mit der Auswuchtung des Schneidteils nach DIN ISO 1940-G2.5 sorgen für reduzierte Vibrationen und hohe Oberflächenqualitäten. Ein werkstoffspezifischer Spanteiler stellt die problemlose Spanabfuhr bei hohen Drehzahlen und großen Schnitttiefen sicher.

Das Programm beinhaltet Fräser im Durchmesserbereich von 5 bis 25 mm.

Mit den Ausführungen OptiMill®-Tro-Uni und -PM werden die Werkstoffe Stahl, Stahlguss und Inox

komplett abgedeckt. Auch für schwer zerspanbare Materialien wie Titan und Nickelbasislegierungen hat MILLER mit der OptiMill®-Tro-S-Ausführung den optimalen Trochoidfräser im Standardprogramm.

Vorteile der OptiMill®-Tro-Fräser:

- Schnitttiefen von 3xD mit speziellem Spanteiler
- Kürzere Bearbeitungszeiten
- Optimierte Ungleichteilung und feingewuchteter Schneidteil nach DIN ISO 1940-G.25 schonen die Maschinenspindel und sorgen für längere Standzeiten
- Optimaler Spänetransport
- Geeignet für nahezu alle Werkstoffe

Mit spezieller Geometrie und optimaler Spankontrolle zum hochwirtschaftlichen Zerspanen!

Beweisführung

Vergleich von konventionellem und trochoidem Fräsen
DMU 80 Monoblock, 1.7131 (16MnCr5), Luft von außen (6 bar)
OptiMill®-Tro-PM (M3299, \varnothing 12.00 mm)

Konventionelles Fräsen



Schnittwerte:

v_c :	200 m/min	a_e :	6 mm
n :	5305 U/min	a_d :	12 mm
v_f :	1458 mm/min	Q :	67 cm ³ /min
f_z :	0.055 mm		

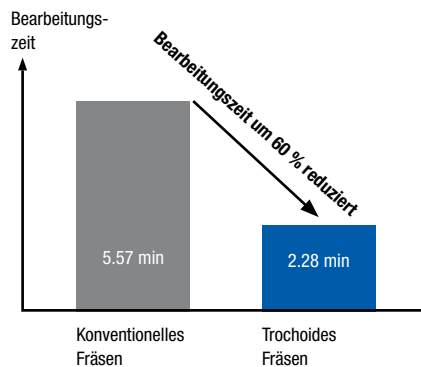
Trochoides Fräsen



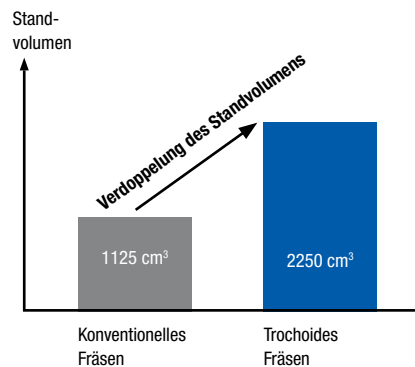
Schnittwerte:

v_c :	500 m/min	a_e :	1.8 mm
n :	13262 U/min	a_d :	32 mm
v_f :	18566 mm/min	Q :	164 cm ³ /min
f_z :	0.28 mm		

Vergleich: Bearbeitungszeit



Vergleich: Standvolumen



Durch den Einsatz des OptiMill®-Tro-PM in Verbindung mit der trochoidalen Frässtrategie wird die Bearbeitungszeit um 59 % reduziert. Gleichzeitig verdoppelt sich das Standvolumen. Aufgrund der längeren Schneidlänge des OptiMill®-Tro-PM ($> 3 \times D$) wird das Bauteil in einem Schnitt bearbeitet.

60 % kürzere Bearbeitungszeit,
2-faches Standvolumen,
Bearbeitung in einem Schnitt!

Symbol- erklärung

Allgemeine Symbolerklärungen:



Zylinderschaft Form HB



Eckenradius



Eckenfase

Erklärung der Eignungs-Symbole:



Unlegierte Stähle, Stahlguss, legierte Stähle



Inox, rostfreier- u. säurebeständiger Stahl (Cr-Ni-legiert)



Grauguss, legierter Grauguss



Sphäroguss, Vermikularguss, Temperguss



Aluminium, Kupfer, Messing, Bronze, CFK



Titan- und Nickelbasislegierungen



Gehärteter Stahl

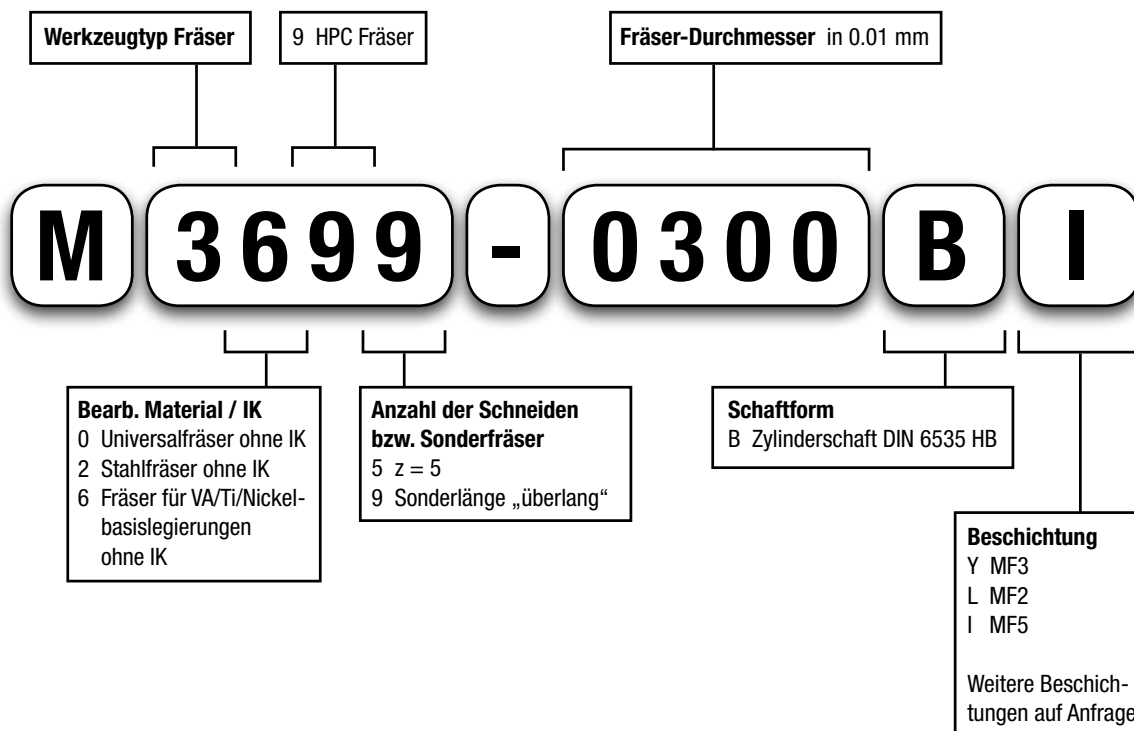
Allgemeine Hinweise zum Katalog:

Änderung der technischen Daten vorbehalten.

Die entsprechenden Preise und Zuschläge erhalten Sie gerne auf Anfrage.

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Technische Spezifikation



Erklärung der Baumaße:

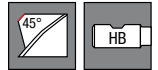
d_1 = Werkzeugdurchmesser
 d_2 = Schaftdurchmesser
 l_1 = Gesamtlänge d. Werkzeuges

l_2 = Schneidlänge
 l_3 = Halslänge
z = Schneidenanzahl

R = Eckenradius
C x 45° = Eckenfase

OptiMill®-Silent / M3095

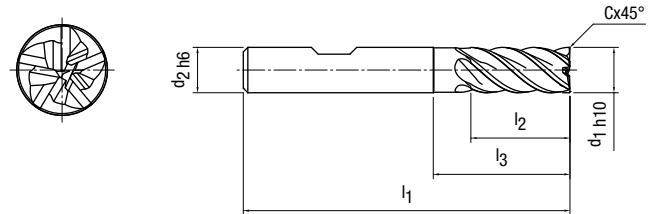
Vollhartmetall-HPC-Schaftfräser, lang



Ausführung:

Fräserdurchmesser: 6.00 – 25.00 mm
 Schaftform: HB (DIN 6535)
 Schneidenanzahl: $z = 5$; 1 Schneide über Mitte
 Spitzenanschliff: Spezifischer Ansliff
 Spiralwinkel: $41^\circ - 42^\circ$
 Abmessungen: Ähnlich DIN 6527 – lang
 Besonderheiten: Ungleich geteilt

Anwendung: Speziell zum Schrubb- und Schlichtfräsen von Baustahl, Einsatzstahl, Werkzeugstahl, Stahlguss und Gusseisen, sowie Chrom- und Nickelwerkstoffen und hochwarmfesten Werkstoffen geeignet.



Produktcode	Schneidstoff	Beschichtung	P	M	K ₁	K ₂	N	S	H
M3095	Vollhartmetall	MF2	■	□	■	■	□	□	□

Baumaße							Schaftform HB		
d ₁ h10	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	z	C x 45°	Best.-Bezeichnung	Bestell-Nr.	Lager
6.00	6	57	13	20	5	0.09	M3095-0600BL	30479500	●
8.00	8	63	21	25	5	0.12	M3095-0800BL	30482153	●
10.00	10	72	22	30	5	0.15	M3095-1000BL	30482154	●
12.00	12	83	26	36	5	0.18	M3095-1200BL	30482155	●
14.00	14	83	26	36	5	0.21	M3095-1400BL	30491448	○
16.00	16	92	36	42	5	0.24	M3095-1600BL	30482156	●
18.00	18	92	36	42	5	0.27	M3095-1800BL	30491450	○
20.00	20	104	41	55	5	0.30	M3095-2000BL	30482157	●
25.00	25	125	50	65	5	0.38	M3095-2500BL	30482158	●

Alle Maßangaben in mm.

Arbeitswerte siehe Katalog-Ende.

Informationen zu Sonderausführungen und anderen Beschichtungen auf Anfrage.

● Diese Produkte sind ab Lager verfügbar.

○ Für diese Produkte gilt eine Lieferzeit auf Anfrage.

■ Materialeignung hervorragend.

□ Materialeignung bedingt.

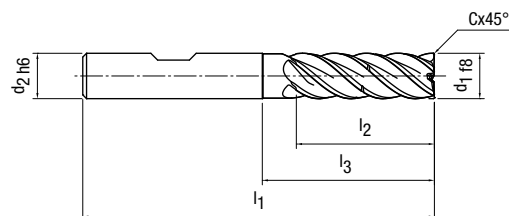
OptiMill®-Tro-Uni / M3099

Vollhartmetall-HPC-Schaftfräser, überlang



Ausführung:

Fräserdurchmesser: 5.00 – 25.00 mm
 Schaftform: HB (DIN 6535)
 Beschichtung: MF3
 Schneidenanzahl: $z = 5$, 1 Schneide über Mitte
 Spitzenanschliff: Spezifischer Anschlag
 Spiralwinkel: $41^\circ - 42^\circ$
 Wuchtgüte: Gewuchtet auf G 2.5 nach DIN ISO 1940-G 2.5
 Abmessungen: Werksnorm – überlang



Anwendung: Speziell zum trochoiden Fräsen geeignet (Teilschnitt / Besäumung von Stahlguss und Gusseisen sowie unlegierten und niedrig-legierten Stählen). Die Lösung für Schnitttiefen bis $3 \times D$. Ausgestattet mit speziellem Spanteiler zur optimalen Spankontrolle und zum problemlosen Spänetransport.

Produktcode	Schneidstoff	Beschichtung	P	M	K ₁	K ₂	N	S	H
M3099	Vollhartmetall	MF3	■	□			□		□

Baumaße							Schaftform HB		
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	z	C x 45°	Best.-Bezeichnung	Bestell-Nr.	Lager
5.00	6	62	17	24	5	0.10	M3099-0500BY-C0010	30547815	○
6.00	6	62	18	25	5	0.12	M3099-0600BY-C0012	30547816	●
8.00	8	68	24	30	5	0.16	M3099-0800BY-C0016	30547818	●
10.00	10	80	30	35	5	0.20	M3099-1000BY-C0020	30547819	●
12.00	12	93	36	45	5	0.24	M3099-1200BY-C0024	30547820	●
14.00	14	99	42	50	5	0.28	M3099-1400BY-C0028	30547821	○
16.00	16	108	48	55	5	0.32	M3099-1600BY-C0032	30547822	●
18.00	18	117	54	67	5	0.36	M3099-1800BY-C0036	30547823	○
20.00	20	126	60	70	5	0.40	M3099-2000BY-C0040	30547825	●
25.00	25	150	75	92	5	0.50	M3099-2500BY-C0050	30547834	○

Alle Maßangaben in mm.

Arbeitswerte siehe Katalog-Ende.

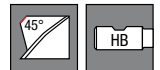
Informationen zu Sonderausführungen und anderen Beschichtungen auf Anfrage.

● Diese Produkte sind ab Lager verfügbar.
 ○ Für diese Produkte gilt eine Lieferzeit auf Anfrage.

■ Materialeignung hervorragend.
 □ Materialeignung bedingt.

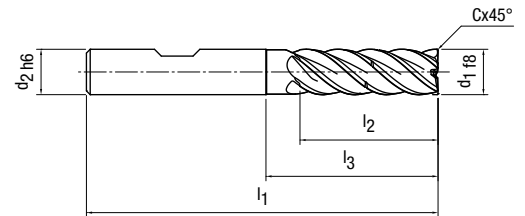
OptiMill®-Tro-PM / M3299

Vollhartmetall-HPC-Schaftfräser, überlang



Ausführung:

Fräserdurchmesser: 5.00 – 25.00 mm
 Schaftform: HB (DIN 6535)
 Beschichtung: MF2
 Schneidenanzahl: $z = 5$, 1 Schneide über Mitte
 Spitzenanschliff: Spezifischer Anschliff
 Spiralwinkel: $41^\circ - 42^\circ$
 Wuchtgüte: Gewuchtet auf G 2.5 nach DIN ISO 1940-G 2.5
 Abmessungen: Werksnorm – überlang



Anwendung: Speziell zum trochoiden Fräsen geeignet (Teilschnitt / Besäumung von Baustahl, Einsatzstahl und Werkzeugstahl sowie Chrom- und Nickelwerkstoffen). Die Lösung für Schnittiefen bis $3 \times D$. Ausgestattet mit speziellem Spannteiler zur optimalen Spankontrolle und zum problemlosen Spänetransport.

Produktcode	Schneidstoff	Beschichtung	P	M	K ₁	K ₂	N	S	H
M3299	Vollhartmetall	MF2	■	■					

Baumaße							Schaftform HB		
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	z	C x 45°	Best.-Bezeichnung	Bestell-Nr.	Lager
5.00	6	62	17	24	5	0.10	M3299-0500BL-C0010	30543765	○
6.00	6	62	18	25	5	0.12	M3299-0600BL-C0012	30524804	●
8.00	8	68	24	30	5	0.16	M3299-0800BL-C0016	30524805	●
10.00	10	80	30	35	5	0.20	M3299-1000BL-C0020	30524806	●
12.00	12	93	36	45	5	0.24	M3299-1200BL-C0024	30524807	●
14.00	14	99	42	50	5	0.28	M3299-1400BL-C0028	30524808	○
16.00	16	108	48	55	5	0.32	M3299-1600BL-C0032	30524809	●
18.00	18	117	54	67	5	0.36	M3299-1800BL-C0036	30566345	○
20.00	20	126	60	70	5	0.40	M3299-2000BL-C0040	30524810	●
25.00	25	150	75	92	5	0.50	M3299-2500BL-C0050	30566346	○

Alle Maßangaben in mm.

Arbeitswerte siehe Katalog-Ende.

Informationen zu Sonderausführungen und anderen Beschichtungen auf Anfrage.

● Diese Produkte sind ab Lager verfügbar.

○ Für diese Produkte gilt eine Lieferzeit auf Anfrage.

■ Materialeignung hervorragend.

□ Materialeignung bedingt.

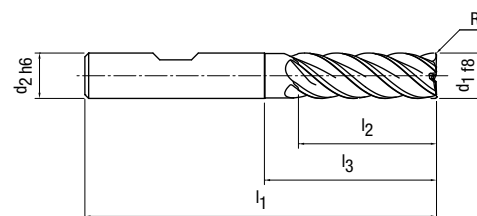
OptiMill®-Tro-S / M3699

Vollhartmetall-HPC-Schaftfräser, überlang



Ausführung:

Fräserdurchmesser: 5.00 – 25.00 mm
 Schaftform: HB (DIN 6535)
 Beschichtung: MF5
 Schneidenanzahl: $z = 5$, 1 Schneide über Mitte
 Spitzenanschliff: Spezifischer Anschlag
 Spiralwinkel: $41^\circ - 42^\circ$
 Wuchtgüte: Gewuchtet auf G 2.5 nach DIN ISO 1940-G 2.5
 Abmessungen: Werksnorm – überlang



Anwendung: Speziell zum trochoiden Fräsen geeignet (Teilschnitt / Besäumung von Titan, Titanlegierungen und Nickelbasislegierungen).
 Die Lösung für Schnitttiefen bis 3xD. Ausgestattet mit speziellem Spanteiler zur optimalen Spankontrolle und zum problemlosen Spänetransport.

Produktcode	Schneidstoff	Beschichtung	P	M	K ₁	K ₂	N	S	H
M3699	Vollhartmetall	MF5		<input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	

Baumaße							Schaftform HB		
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	z	R	Best.-Bezeichnung	Bestell-Nr.	Lager
5.00	6	62	17	24	5	0.10	M3699-0500BI-R0010	30543756	○
6.00	6	62	18	25	5	0.10	M3699-0600BI-R0010	30524811	●
8.00	8	68	24	30	5	0.20	M3699-0800BI-R0020	30524812	●
10.00	10	80	30	35	5	0.20	M3699-1000BI-R0020	30524813	●
12.00	12	93	36	45	5	0.30	M3699-1200BI-R0030	30524814	●
14.00	14	99	42	50	5	0.30	M3699-1400BI-R0030	30524815	○
16.00	16	108	48	55	5	0.30	M3699-1600BI-R0030	30524816	●
18.00	18	117	54	67	5	0.30	M3699-1800BI-R0030	30566343	○
20.00	20	126	60	70	5	0.30	M3699-2000BI-R0030	30524817	●
25.00	25	150	75	92	5	0.40	M3699-2500BI-R0040	30566344	○

Alle Maßangaben in mm.

Arbeitswerte siehe Katalog-Ende.

Informationen zu Sonderausführungen und anderen Beschichtungen auf Anfrage.

● Diese Produkte sind ab Lager verfügbar.

○ Für diese Produkte gilt eine Lieferzeit auf Anfrage.

■ Materialeignung hervorragend.

□ Materialeignung bedingt.

Arbeitswerte

OptiMill®-Silent (M3095)

OptiMill®-Tro-Uni, OptiMill®-Tro-PM, OptiMill®-Tro-S (M3099, M3299, M3699)

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



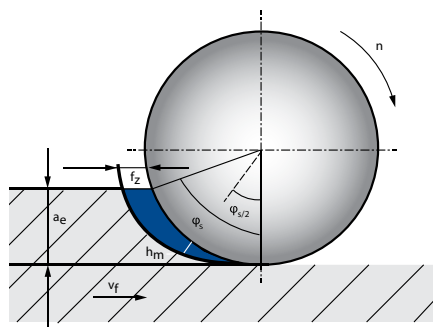
		Festigkeit [N/mm²] Härte (HB)	Beispiele	Schnittgeschwindigkeit vc [m/min]	Zahnvor-schub fz % vom D	Eingriffs-breite ae % vom D	Spanmittendicke hm [mm] % vom D	Kühlung	Bearbeitungs-beispiel
Material									
P	unlegierte Stähle, Stahlguss	≤ 600 N/mm²	St37	380 - 520	2.3% - 2.7%	15% - 20%	0.66% - 0.8%	Luft	16 MnCr5 ø 12 mm vc = 500 m/min fz = 0.28 mm ae = 1.8 mm ap = 32 mm
		≤ 700 N/mm²	C45	360 - 500	2.2% - 2.6%	12% - 18%	0.62% - 0.76%	Luft	
		> 700 N/mm²	St70	340 - 480	2.0% - 2.4%	10% - 16%	0.58% - 0.71%	Luft	
	legierte Stähle	≤ 900 N/mm²	16MnCr5	320 - 460					42CrMo4 ø 12 mm vc = 375 m/min fz = 0.17 mm ae = 1.2 mm ap = 32 mm
		≤ 1000 N/mm²	42CrMo4	280 - 380	1.5% - 2.2%	8% - 14%	0.54% - 0.65%	Luft	
		> 1000 N/mm²	X210Cr13	210 - 320	1.2% - 1.9%	6% - 12%	0.52% - 0.62%	Luft	
M	Inox							Luft	X5CrNi18-8 ø 12 mm vc = 180 m/min fz = 0.09 mm ae = 1.2 mm ap = 32 mm
	rost- und säure-beständige Stähle (Cr-Ni-legiert)		X5 CrNi 18 9 (V2A), X10 CrNiMoTi 18 10	130 - 220	0.6% - 1%	6% - 12%	0.46% - 0.62%	Luft	
N	Alugusslegierungen (Si-Gehalt < 10%)	≤ 400 N/mm²	Al 7075	450 - 750	2.0% - 2.8%	30% - 45%	1.8% - 2.2%	Emulsion	Al 2124-T851 ø 16 mm vc = 685 m/min fz = 0.22 mm ae = 6 mm ap = 35 mm
	Alugusslegierungen (Si-Gehalt > 10%)	≤ 400 N/mm²	AlSi12	400 - 600	1.8% - 2.6%	25% - 40%	1.6% - 2%	Emulsion	
	Kupferlegierungen, Messing, Bronze	≤ 300 HB	CuZn15	250 - 450	1.6% - 2.4%	20% - 35%	1.4% - 1.8%	Emulsion	
S	Titanlegierungen		TiAl6V4	90 - 160	0.65% - 1.3%	6% - 12%	0.46% - 0.62%	Emulsion	TiAl6V4 ø 12 mm vc = 140 m/min fz = 0.09 mm ae = 1.2 mm ap = 30 mm
	Nickellegierungen		Inconel 718	50 - 100	0.4% - 1.2%	3% - 9%	0.42% - 0.56%	Emulsion	
H	gehärteter Stahl	50 - 60 HRC	gehärtet und angelassen	50 - 130	0.30% - 0.63%	5% - 12%	0.38% - 0.45%	Luft	90MnCrV8 vc = 112 m/min fz = 0.052 mm hm = 0.04 mm ap = 0.1-1.0 mm

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

$$\text{Eingriffswinkel } \varphi_s \quad \cos \varphi_s = 1 - \frac{2 \cdot a_e}{D}$$

$$\text{Spanmittendicke } h_m \quad h_m = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_e}{D}} \text{ [mm]}$$

Die Spanmittendicke h_m wird bei $\varphi_{s/2}$ gemessen.



MILLER News

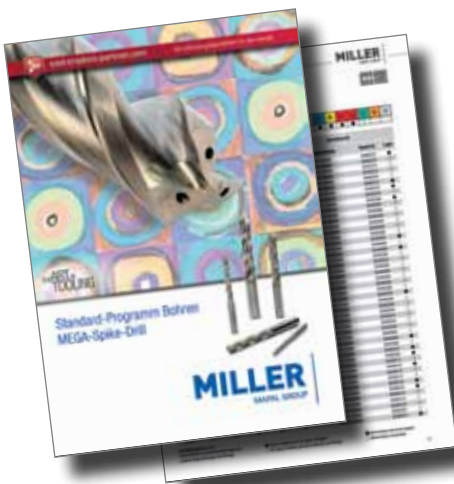
NEU – OptiMill®-HPC-Fräser: Ihre Garantie für eine hochwirtschaftliche Universalbearbeitung

MILLER hat ein Fräserprogramm mit innovativer HPC-Geometrie entwickelt, welches für die hochwirtschaftliche Universalbearbeitung von Baustahl, Einsatzstahl, Werkzeugstahl, Stahlguss und Gusseisen ausgelegt ist. In der Bearbeitung wird durch die ungleiche Steigung und Zahnteilung auch bei extremen Schnittdaten, eine besonders hohe Laufruhe, große Zerspanvolumina, hohe Prozesssicherheit und geringe Maschinenbelastung erzielt. Das Eintauchen und sogenannte Rampingprozesse werden durch die Spanraumerweiterung im vorderen Teil der Nuten begünstigt.



NEU: MEGA-Spike-Drill – Positionsgenauigkeit und Höchstleistung auch in schwierigen Bohrsituationen.

Mit seinen drei Schneiden und einer aggressiv gestalteten, selbst-zentrierenden Querschneide sorgt der MEGA-Spike-Drill schon beim ersten Kontakt mit dem Werkstück für höchste Positionsgenauigkeit. Da er auch bei sehr großen Vorschüben nicht ausweichen kann, ermöglicht der MEGA-Spike-Drill Vorschübe, die um Faktor 2-3 höher sind als bei vergleichbaren 2-schneidigen Bohrern. Die Ausspitzung des MEGA-Spike-Drill ist im Zentrum sehr stabil, wird aber mit zunehmendem Abstand zum Zentrum positiver und geht nahezu absatzfrei in die Spannut über. Der so entstandene Spänekanal reduziert die Reibung zwischen Span und Bohrer erheblich. Auch bei langspanenden Werkstoffen wird der Span leicht abgeführt und in Rotation versetzt, so dass er sich förmlich selbst vom Bohrungsgrund abdreht und in kurzen Locken bricht.



Weitere Infos
finden Sie im Internet unter
www.miller-tools.de!

MILLER Galerie

MEGA-Deep-Drill: **Effiziente Herstellung tiefer Bohrungen**

Die speziell entwickelte Geometrie von Spannutt und Stirnanschliff schafft höchste Vorschübe und Schnittgeschwindigkeiten beim Tieflochbohren. Der MEGA-Deep-Drill eröffnet neue Möglichkeiten für die besonders effiziente Herstellung tiefer Bohrungen in Stählen und Gusslegierungen. Der MxF-beschichtete Tieflochbohrer ist für Bohrtiefen bis 40xD im Durchmesserbereich von 3 mm bis 16 mm erhältlich.



MEGA-Drill-Reamer

Der MEGA-Drill-Reamer vereint zwei Arbeitsgänge in einem Werkzeug: Bohren und Reiben. Bohrungen können dadurch schneller und effizienter bearbeitet werden, ohne auf die Reibqualität verzichten zu müssen. Mit dem Einsatz der MEGA-Drill-Reamer auf Bearbeitungszentren können die Haupt- und Nebenzeiten deutlich reduziert werden – auf Transferstraßen kann eine komplette Station entfallen. Bei den MEGA-Drill-Reamern, standardmäßig mit MxF-Beschichtung, übernehmen zwei Bohrschneiden zunächst die Bearbeitung ins Volle. Vier Reibschneiden sorgen dann für die Fertigbearbeitung und garantieren Oberflächen, Maßhaltigkeit und Rundheit wie beim Reiben.

Unser aktuelles Standard-
Programm finden Sie im Internet
unter www.miller-tools.de!

Unsere Partner-Angebote

BECK
MAPAL GROUP

VR-Reibahlen: Mehr Schneiden für mehr Leistung!

Für die Leistungsfähigkeit von Mehreschneiden-Reibahlen ist die Anzahl der Schneiden ein entscheidendes Kriterium. Um Platz für mehr Schneiden zu schaffen, wird bei der Vielzahnreibahle VR 01 aus dem Hause BECK auf die Spanräume verzichtet. Trotzdem bleibt eine effektive Kühlmittelzufuhr, direkt an den Schneiden, gewährleistet. Daraus ergeben sich mehrere positive Effekte: Die Bearbeitungszeit sinkt drastisch, Standzeiten werden erhöht und die Bohrungsqualität, insbesondere die Rundheit der Bohrung, wird verbessert. Somit kann oftmals, bei der Fertigbearbeitung von Bohrungen, das Honen eingespart werden. Die VR-Reibahlen von BECK sind je nach Bearbeitungsaufgabe, mit unterschiedlichen Schneidstoffen wie z.B. Cermet, Hartmetall, beschichtete Schneiden sowie PKD oder PcbN erhältlich.



HPH - High Performance Holder: Das Spannmittel wenn es ums Fräsen geht.

Als technologische Weiterentwicklung der herkömmlichen Dehnspann-Technologie stellen die HPH - High Performance Holder der WTE eine Klasse für sich dar. Höchste Haltekräfte kombiniert mit hervorragenden Dämpfungseigenschaften und hoher Biegesteifigkeit bei gewohnt hoher Rundlaufgenauigkeit lassen dieses Spannfutter in der Oberklasse der Spannzeuge mitspielen und garantieren dabei eine besonders hohe Oberflächengüte im praktischen Einsatz.

WTE
MAPAL GROUP



Neugierig geworden?
Dann rufen Sie uns einfach an!
Telefon +49 (0) 8337 727-0



MILLER GmbH, Präzisionswerkzeuge:
Der Spezialist für VHM-Bohrer und -Fräser

- ▶ Vollhartmetallbohrer für Stahl, Alu, Inox und gehärtete Materialien
- ▶ Hochleistungsbohrer mit mehr Schneiden und zusätzlichen Führungsfasen
- ▶ Wechselkopf-Bohrer TTD
- ▶ Vollhartmetall-Fräserprogramm für Stahl, Alu, Inox, Kunststoffe und gehärtete Materialien
- ▶ Hochleistungsfräser für hohe Zerspanvolumina



MILLER
MAPAL GROUP

**Miller GmbH,
Präzisionswerkzeuge**

Filzingen, Im Tal 12, D-89281 Altenstadt / Iller
Tel.: +49 (0)8337 727-0, Fax: +49 (0)8337 727-4027
kontakt@miller-tools.de, www.miller-tools.de