



# MIRACLE ORBIT

**Die Lösung für eine schnelle und produktive  
Bearbeitung von Formen und Gesenken.**



**98** Serienerweiterung



# 158

Abmessungen

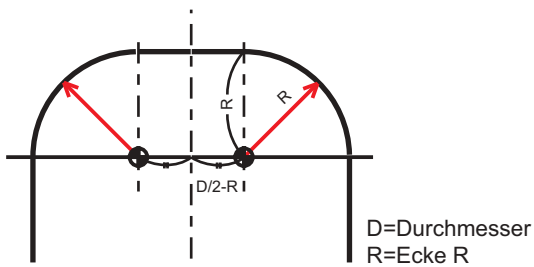
# VHM-Torusfräser für Präzisionsbearbeitungen **VC-PSRB**

# MIRACLE ORBIT

Verfügbar in 158 Abmessungen

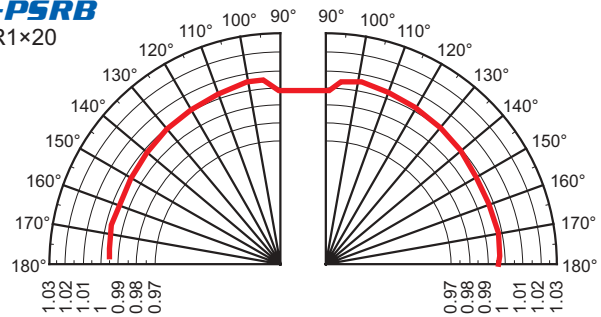
## ■ Präzision des Eckenradius

Radiustoleranz:  $R \pm 0.01 \text{ mm}$   
 Durchmesserertoleranz:  $0 - -0.01 \text{ mm}$



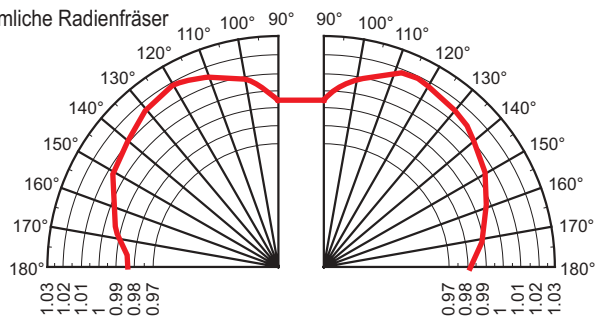
Für die Toleranzmessung des Radius bei Fräs Werkzeugen gibt es keine Norm. Die MIRACLE ORBIT Geometrie wird hinsichtlich der Radiustoleranz an 2 festen Punkten vermessen. Dies ermöglicht eine einfache CAD/CAM-Programmierung für die Schlicht- und Konturbearbeitung.

**VC-PSRB**  
 $\phi 4 \times R1 \times 20$



Herkömmliche Radienfräser

$\phi 4 \times R1$



## ■ Geometrie des Eckenradius

Die radiale Geometrie (PAT. P) von MIRACLE ORBIT verbindet eine hoch stabile Schneidkante mit geringem Schnittwiderstand. Die 3D übergangslos verlaufende Schneidengeometrie gewährleistet eine gute Oberflächengüte. Der spezielle Hinterschliff ermöglicht das Bearbeiten von vertikalen Wandungen mit hoher Präzision.

Hohe Präzision beim Bearbeiten vertikaler Wandungen



**VC-PSRB**

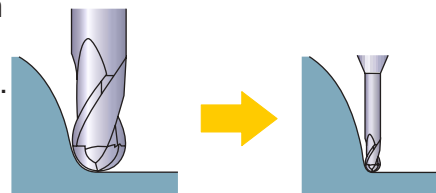


Herkömmlicher Radialfräser

## ■ Ideal für das Fräsen von Formschrägen mit Auslaufradien.



- ① Reduzierung des Bestands an Fräs Werkzeugen.
- ② Anwendung eines einzigen Werkzeugs, kein Werkzeugwechsel erforderlich.
- ③ Höhere Bearbeitungspräzision und Effizienz durch Verwendung eines größeren Durchmessers.

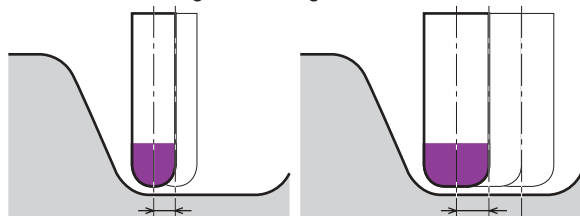


Beim Einsatz herkömmlicher Kugelfräser muss ein kleinerer Fräser verwendet werden, um eine genauere Kontur zu erhalten.

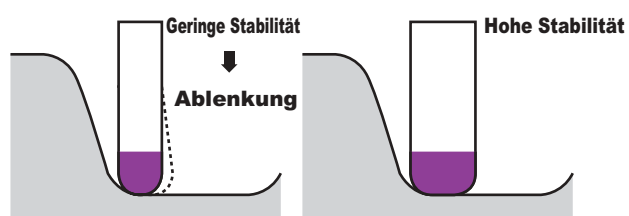
# MIRACLE VHM-SCHAFTFRÄSER

## Präzision und Effizienz

Durch die höhere seitliche Zustellung wird eine höhere Produktivität im Vergleich zu Kugelfräsern erreicht.



Ein größerer Durchmesser reduziert die Vibrationen und erhöht die Stabilität.



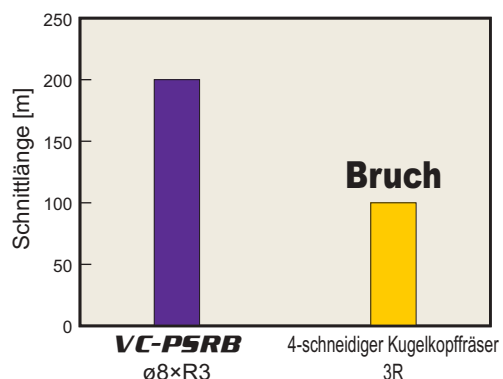
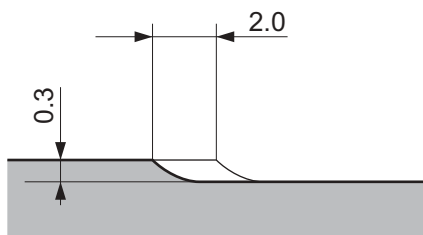
## Bearbeitungsbeispiel

### Beispiel 1

Bei der Bearbeitung von Planflächen können durch die zusätzliche Stabilität im Gegensatz zu Kugelfräsern höhere Vorschübe genutzt werden.

#### Schnittdaten

Fräs Werkzeug	VC-PSRB $\varnothing 8 \times R3$
Werkstoff	W.Nr. 1.2344(H13) (52HRC)
Drehzahl	$13,000 \text{ min}^{-1}$ (327m/min)
Vorschub	$10,400 \text{ mm/min}$ (0.2mm/Zahn)
Schnittmethode	Gleichlauffräsen, Druckluft



Bei der Bearbeitung mit hohen Vorschüben von  $10,000 \text{ mm/min}$ , Bruchstelle trat am Kugelfräser auf. Mit einem MIRACLE ORBIT Schaftfräser können 200m Schnittlänge bei minimalem Verschleiß erreicht werden.

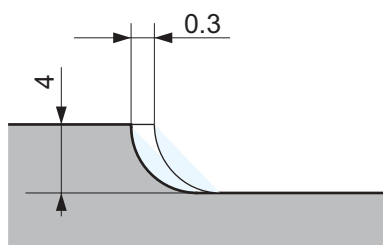
### Beispiel 2

Ausgezeichnete Oberflächengüte mit MIRACLE ORBIT

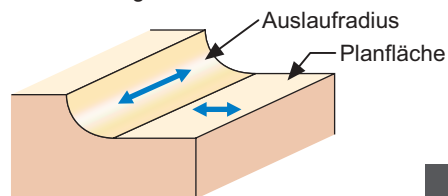
Messpunkt	VC-PSRB $\varnothing 8 \times R3$	4-schneidiger Kugelfräser R3
Auslaufradius	Oberflächengüte $Rz=1.32 \mu\text{m}$ 	Oberflächengüte $Rz=1.88 \mu\text{m}$ 
Planfläche	Oberflächengüte $Rz=1.94 \mu\text{m}$ 	Oberflächengüte $Rz=5.88 \mu\text{m}$ 

#### Schnittdaten

Fräs Werkzeug	VC-PSRB $\varnothing 8 \times R3$
Werkstoff	W.Nr. 1.2344(H13) (52HRC)
Drehzahl	$13,000 \text{ min}^{-1}$ (327m/min)
Vorschub	$2,600 \text{ mm/min}$ (0.05mm/Zahn)
Schnittlänge	20m
Schnittmethode	Gleichlauffräsen, Druckluft



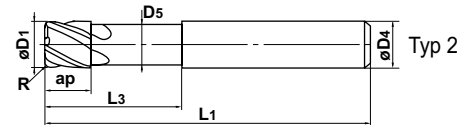
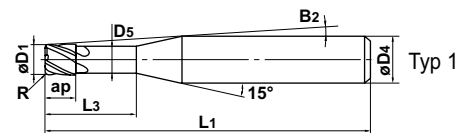
Messpunkt und Richtung der Oberflächengüte



# MIRACLE VHM-SCHAFTFRÄSER

## VC-PSRB MIRACLE ORBIT

Torusfräser, kurze Schneidkantenlänge, langer Hinterschliff

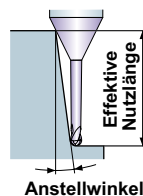


$D_1 \leq 1.5$



$2 \leq D_1$

Effektive Nutzlänge für Anstellwinkel



Anstellwinkel

- Für hochpräzise und effiziente Bearbeitung von Formen und Gesenken.

Maß in: mm

Bestellbezeichnung	D1	R	ap	L3	D5	B2	L1	D4	N	Lager	Typ	Effektive Nutzlänge für Anstellwinkel			
												30°	1°	2°	3°
<b>NEW</b> VCPSRBD0060N02R005	0.6	0.05	0.6	2	0.56	12.4°	50	6	2	●	1	2.4	2.4	2.6	2.8
<b>NEW</b> D0060N02R01	0.6	0.1	0.6	2	0.56	12.4°	50	6	2	●	1	2.3	2.4	2.6	2.8
<b>NEW</b> D0060N02R02	0.6	0.2	0.6	2	0.56	12.5°	50	6	2	●	1	2.3	2.4	2.6	2.8
<b>NEW</b> D0060N04R01	0.6	0.1	0.6	4	0.56	10.7°	50	6	2	●	1	4.4	4.6	4.9	5.3
<b>NEW</b> D0060N04R02	0.6	0.2	0.6	4	0.56	10.8°	50	6	2	●	1	4.4	4.6	4.9	5.3
<b>NEW</b> D0080N04R005	0.8	0.05	0.8	4	0.76	10.6°	50	6	2	●	1	4.4	4.6	4.9	5.3
<b>NEW</b> D0080N04R01	0.8	0.1	0.8	4	0.76	10.6°	50	6	2	●	1	4.4	4.6	4.9	5.3
<b>NEW</b> D0080N04R02	0.8	0.2	0.8	4	0.76	10.7°	50	6	2	●	1	4.4	4.6	4.9	5.3
<b>NEW</b> D0080N04R03	0.8	0.3	0.8	4	0.76	10.7°	50	6	2	●	1	4.4	4.6	4.9	5.3
<b>NEW</b> D0080N06R01	0.8	0.1	0.8	6	0.76	9.3°	50	6	2	●	1	6.5	6.7	7.2	7.8
<b>NEW</b> D0080N06R02	0.8	0.2	0.8	6	0.76	9.4°	50	6	2	●	1	6.5	6.7	7.2	7.8
D0080N06R03	0.8	0.3	0.8	6	0.76	9.4°	50	6	2	●	1	6.5	6.7	7.2	7.8
D0080N08R03	0.8	0.3	0.8	8	0.76	8.4°	50	6	2	●	1	8.6	8.8	9.5	10.2
<b>NEW</b> D0100N04R005	1	0.05	1	4	0.94	10.3°	50	6	2	●	1	4.6	4.8	5.1	5.5
<b>NEW</b> D0100N04R01	1	0.1	1	4	0.94	10.4°	50	6	2	●	1	4.6	4.8	5.1	5.5
<b>NEW</b> D0100N04R02	1	0.2	1	4	0.94	10.4°	50	6	2	●	1	4.6	4.8	5.1	5.5
D0100N04R03	1	0.3	1	4	0.94	10.5°	50	6	2	●	1	4.6	4.8	5.1	5.5
D0100N04R04	1	0.4	1	4	0.94	10.6°	50	6	2	●	1	4.6	4.7	5.1	5.5
<b>NEW</b> D0100N06R01	1	0.1	1	6	0.94	9.1°	50	6	2	●	1	6.7	6.9	7.4	8
<b>NEW</b> D0100N06R02	1	0.2	1	6	0.94	9.1°	50	6	2	●	1	6.7	6.9	7.4	8
D0100N06R03	1	0.3	1	6	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	6.7	6.9	7.4	8
D0100N06R04	1	0.4	1	6	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	6.7	6.9	7.4	7.9
D0100N10R03	1	0.3	1	10	0.94	7.3°	50	6	2	●	1	10.8	11.2	12	12.9
D0100N10R04	1	0.4	1	10	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	10.8	11.2	12	12.9
D0120N06R05	1.2	0.5	1.2	6	1.14	9.1°	50	6	2	●	1	6.7	6.9	7.4	7.9
D0120N10R05	1.2	0.5	1.2	10	1.14	7.3°	50	6	2	●	1	10.8	11.2	12	12.9
D0120N15R05	1.2	0.5	1.2	15	1.14	5.8°	50	6	2	●	1	16	16.5	17.7	19.1
<b>NEW</b> D0150N04R01	1.5	0.1	1.5	4	1.44	10°	50	6	2	●	1	4.6	4.8	5.1	5.5
<b>NEW</b> D0150N04R02	1.5	0.2	1.5	4	1.44	10.1°	50	6	2	●	1	4.6	4.8	5.1	5.5
D0150N04R03	1.5	0.3	1.5	4	1.44	10.2°	50	6	2	●	1	4.6	4.8	5.1	5.5
D0150N04R05	1.5	0.5	1.5	4	1.44	10.3°	50	6	2	●	1	4.6	4.7	5.1	5.4
<b>NEW</b> D0150N06R01	1.5	0.1	1.5	6	1.44	8.7°	50	6	2	●	1	6.7	6.9	7.4	8
<b>NEW</b> D0150N06R02	1.5	0.2	1.5	6	1.44	8.7°	50	6	2	●	1	6.7	6.9	7.4	8
D0150N06R03	1.5	0.3	1.5	6	1.44	8.8°	50	6	2	●	1	6.7	6.9	7.4	8
D0150N06R05	1.5	0.5	1.5	6	1.44	8.9°	50	6	2	●	1	6.7	6.9	7.4	7.9
<b>NEW</b> D0150N10R01	1.5	0.1	1.5	10	1.44	6.9°	50	6	2	●	1	10.8	11.2	12	13
<b>NEW</b> D0150N10R02	1.5	0.2	1.5	10	1.44	6.9°	50	6	2	●	1	10.8	11.2	12	13
D0150N10R03	1.5	0.3	1.5	10	1.44	6.9°	50	6	2	●	1	10.8	11.2	12	12.9

Maß in: mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Eckenradius R	Schnittlänge	Länge	Durchm.	Winkel	Gesamtlänge	Schaftdurchm.	Anz. der	Lager	Typ	Effektive Nutzlänge für Anstellwinkel			
	D1	R	ap	L3	D5	(Schneidkante zum Schaft) B2	L1	D4	N			30°	1°	2°	3°
VCPSRBD0150N10R05	1.5	0.5	1.5	10	1.44	7°	50	6	2	●	1	10.8	11.2	12	12.9
<b>NEW</b> D0150N15R01	1.5	0.1	1.5	15	1.44	5.4°	50	6	2	●	1	16	16.5	17.8	19.2
<b>NEW</b> D0150N15R02	1.5	0.2	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	16	16.5	17.8	19.2
D0150N15R03	1.5	0.3	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	16	16.5	17.7	19.2
D0150N15R05	1.5	0.5	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	16	16.5	17.7	19.1
D0150N20R03	1.5	0.3	1.5	20	1.44	4.5°	60	6	2	●	1	21.1	21.9	23.5	25.4
D0150N20R05	1.5	0.5	1.5	20	1.44	4.6°	60	6	2	●	1	21.1	21.9	23.5	25.3
<b>NEW</b> D0200N06R01	2	0.1	2	6	1.9	8.2°	50	6	4	●	1	6.7	7	7.5	8.1
<b>NEW</b> D0200N06R02	2	0.2	2	6	1.9	8.3°	50	6	4	●	1	6.7	7	7.5	8.1
D0200N06R03	2	0.3	2	6	1.9	8.3°	50	6	4	●	1	6.7	7	7.5	8.1
D0200N06R05	2	0.5	2	6	1.9	8.4°	50	6	4	●	1	6.7	7	7.4	8
<b>NEW</b> D0200N10R01	2	0.1	2	10	1.9	6.4°	50	6	4	●	1	10.9	11.3	12.1	13.1
<b>NEW</b> D0200N10R02	2	0.2	2	10	1.9	6.4°	50	6	4	●	1	10.9	11.3	12.1	13.1
D0200N10R03	2	0.3	2	10	1.9	6.5°	50	6	4	●	1	10.9	11.2	12.1	13
D0200N10R05	2	0.5	2	10	1.9	6.5°	50	6	4	●	1	10.9	11.2	12	13
<b>NEW</b> D0200N15R01	2	0.1	2	15	1.9	5°	50	6	4	●	1	16.1	16.6	17.9	19.3
<b>NEW</b> D0200N15R02	2	0.2	2	15	1.9	5.1°	50	6	4	●	1	16	16.6	17.8	19.3
D0200N15R03	2	0.3	2	15	1.9	5.1°	50	6	4	●	1	16	16.6	17.8	19.2
D0200N15R05	2	0.5	2	15	1.9	5.1°	50	6	4	●	1	16	16.6	17.8	19.2
D0200N20R03	2	0.3	2	20	1.9	4.2°	60	6	4	●	1	21.2	21.9	23.6	25.5
D0200N20R05	2	0.5	2	20	1.9	4.2°	60	6	4	●	1	21.2	21.9	23.5	25.4
D0200N25R03	2	0.3	2	25	1.9	3.5°	60	6	4	●	1	26.4	27.3	29.3	31.7
D0200N25R05	2	0.5	2	25	1.9	3.6°	60	6	4	●	1	26.4	27.3	29.3	31.6
<b>NEW</b> D0250N08R01	2.5	0.1	2.5	8	2.4	6.7°	50	6	4	●	1	8.8	9.1	9.8	10.6
<b>NEW</b> D0250N08R02	2.5	0.2	2.5	8	2.4	6.7°	50	6	4	●	1	8.8	9.1	9.8	10.6
D0250N08R03	2.5	0.3	2.5	8	2.4	6.8°	50	6	4	●	1	8.8	9.1	9.8	10.5
D0250N08R05	2.5	0.5	2.5	8	2.4	6.9°	50	6	4	●	1	8.8	9.1	9.7	10.5
D0250N08R10	2.5	1	2.5	8	2.4	7.1°	50	6	4	●	1	8.8	9.1	9.7	10.4
D0250N15R03	2.5	0.3	2.5	15	2.4	4.6°	50	6	4	●	1	16	16.6	17.8	19.2
D0250N15R05	2.5	0.5	2.5	15	2.4	4.7°	50	6	4	●	1	16	16.6	17.8	19.2
D0250N15R10	2.5	1	2.5	15	2.4	4.8°	50	6	4	●	1	16	16.5	17.7	19.1
<b>NEW</b> D0300N10R01	3	0.1	3	10	2.9	5.4°	60	6	4	●	1	10.9	11.3	12.1	13.1
<b>NEW</b> D0300N10R02	3	0.2	3	10	2.9	5.4°	60	6	4	●	1	10.9	11.3	12.1	13.1
D0300N10R03	3	0.3	3	10	2.9	5.4°	60	6	4	●	1	10.9	11.2	12.1	13
D0300N10R05	3	0.5	3	10	2.9	5.5°	60	6	4	●	1	10.9	11.2	12	13
D0300N10R10	3	1	3	10	2.9	5.7°	60	6	4	●	1	10.9	11.2	12	12.9
<b>NEW</b> D0300N15R01	3	0.1	3	15	2.9	4.1°	60	6	4	●	1	16.1	16.6	17.9	19.3
<b>NEW</b> D0300N15R02	3	0.2	3	15	2.9	4.1°	60	6	4	●	1	16	16.6	17.8	19.3
D0300N15R03	3	0.3	3	15	2.9	4.2°	60	6	4	●	1	16	16.6	17.8	19.2
D0300N15R05	3	0.5	3	15	2.9	4.2°	60	6	4	●	1	16	16.6	17.8	19.2
D0300N15R10	3	1	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	16	16.5	17.7	19.1
<b>NEW</b> D0300N20R01	3	0.1	3	20	2.9	3.3°	60	6	4	●	1	21.2	22	23.6	25.5
<b>NEW</b> D0300N20R02	3	0.2	3	20	2.9	3.4°	60	6	4	●	1	21.2	22	23.6	25.5
D0300N20R03	3	0.3	3	20	2.9	3.4°	60	6	4	●	1	21.2	21.9	23.6	25.5
D0300N20R05	3	0.5	3	20	2.9	3.4°	60	6	4	●	1	21.2	21.9	23.5	25.4
D0300N20R10	3	1	3	20	2.9	3.5°	60	6	4	●	1	21.2	21.9	23.5	25.3
<b>NEW</b> D0300N30R03	3	0.3	3	30	2.9	2.4°	70	6	4	●	1	31.6	32.6	35.1	Kein Kontakt
D0300N30R05	3	0.5	3	30	2.9	2.5°	70	6	4	●	1	31.5	32.6	35	Kein Kontakt

# MIRACLE VHM-SCHAFTFRÄSER

## VC-PSRB MIRACLE ORBIT

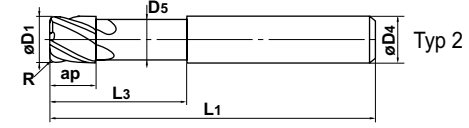
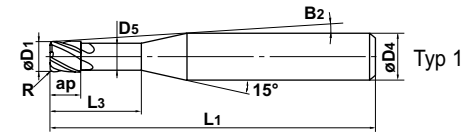
Torusfräser, kurze Schneidkantenlänge, langer Hinterschliff



±0.01



0 - -0.01

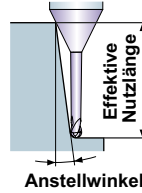


$D_1 \leq 1.5$



$2 \leq D_1$

Effektive Nutzlänge für Anstellwinkel



Anstellwinkel

- Für hochpräzise und effiziente Bearbeitung von Formen und Gesenken.

Maß in: mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Eckenradius R	Schnittlänge ap	Länge Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaftdurchm. D4	Anz. der Schneiden N	Lager	Typ	Effektive Nutzlänge für Anstellwinkel			
												30°	1°	2°	3°
<b>NEW</b> VCPSRBD0400N12R01	4	0.1	4	12	3.9	3.6°	60	6	4	●	1	13	13.4	14.4	15.6
<b>NEW</b> D0400N12R02	4	0.2	4	12	3.9	3.6°	60	6	4	●	1	12.9	13.4	14.4	15.5
D0400N12R03	4	0.3	4	12	3.9	3.6°	60	6	4	●	1	12.9	13.4	14.4	15.5
D0400N12R05	4	0.5	4	12	3.9	3.7°	60	6	4	●	1	12.9	13.4	14.3	15.5
D0400N12R10	4	1	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.9	13.3	14.3	15.4
<b>NEW</b> D0400N20R01	4	0.1	4	20	3.9	2.4°	60	6	4	●	1	21.2	22	23.6	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0400N20R02	4	0.2	4	20	3.9	2.4°	60	6	4	●	1	21.2	22	23.6	Kein Kontakt
D0400N20R03	4	0.3	4	20	3.9	2.4°	60	6	4	●	1	21.2	21.9	23.6	Kein Kontakt
D0400N20R05	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	21.2	21.9	23.5	Kein Kontakt
D0400N20R10	4	1	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	21.2	21.9	23.5	Kein Kontakt
D0400N30R03	4	0.3	4	30	3.9	1.7°	70	6	4	●	1	31.6	32.6	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D0400N30R05	4	0.5	4	30	3.9	1.7°	70	6	4	●	1	31.5	32.6	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D0400N30R10	4	1	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.5	32.6	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0500N15R05	5	0.5	5	15	4.9	1.7°	60	6	4	●	1	16	16.6	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0500N15R10	5	1	5	15	4.9	1.8°	60	6	4	●	1	16	16.5	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0500N30R05	5	0.5	5	30	4.9	0.9°	70	6	4	●	1	31.5	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0500N30R10	5	1	5	30	4.9	1°	70	6	4	●	1	31.5	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0600N18R01	6	0.1	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0600N18R02	6	0.2	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D0600N18R03	6	0.3	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D0600N18R05	6	0.5	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D0600N18R10	6	1	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D0600N18R20	6	2	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0600N41R05	6	0.5	6	41	5.85	—	90	6	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0600N50R10	6	1	6	50	5.85	—	90	6	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0800N24R01	8	0.1	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0800N24R02	8	0.2	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D0800N24R03	8	0.3	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D0800N24R05	8	0.5	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D0800N24R10	8	1	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D0800N24R20	8	2	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D0800N24R30	8	3	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0800N50R10	8	1	8	50	7.85	—	90	8	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0800N50R30	8	3	8	50	7.85	—	90	8	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D1000N30R03	10	0.3	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D1000N30R05	10	0.5	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D1000N30R10	10	1	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D1000N30R20	10	2	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt

Maß in: mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Eckenradius R	Schnittlänge	Länge	Durchm.	Winkel	Gesamtlänge	Schaftdurchm.	Anz. der	Lager	Typ	Effektive Nutzlänge für Anstellwinkel			
	D1	R	ap	Hinterschliff L3	Hinterschliff D5	(Schneidkante zum Schaft) B2	L1	D4	N			30°	1°	2°	3°
<b>VCPSRBD1000N30R30</b>	10	3	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>D1000N30R40</b>	10	4	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW D1000N50R10</b>	10	1	10	50	9.7	—	100	10	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW D1000N50R30</b>	10	3	10	50	9.7	—	100	10	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>D1200N36R03</b>	12	0.3	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>D1200N36R05</b>	12	0.5	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>D1200N36R10</b>	12	1	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>D1200N36R20</b>	12	2	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>D1200N36R30</b>	12	3	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>D1200N36R40</b>	12	4	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>D1200N36R50</b>	12	5	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt

# MIRACLE VHM-SCHAFTFRÄSER

## VC-PSRB MIRACLE ORBIT

Eckenradius, kurze Schneidkantenlänge, langer Hinterschliff



(konische Ausführung)

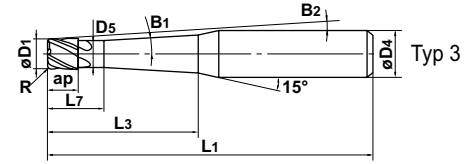
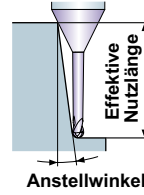


D1=1.5



2 ≤ D1

Effektive Nutzlänge für Anstellwinkel



- Für hochpräzise und effiziente Bearbeitung von Formen und Gesenken.

Maß in: mm

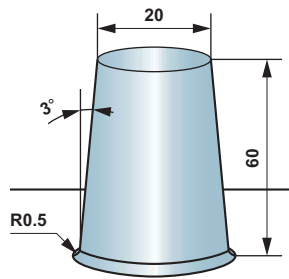
Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Eckenradius R	Schnittlänge ap	Seitl. Kegelwinkel B1	L7	Länge Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaftdurchm. D4	Anz. der Schneiden N	Lager	Typ	Effektive Nutzlänge für Anstellwinkel		
														1°	2°	3°
VCPSRBD0150N03L06R05	1.5	0.5	1.5	1° 30'	3	6	1.44	9°	50	6	2	●	3	—	7.1	7.7
D0150N03L10R05	1.5	0.5	1.5	1° 30'	3	10	1.44	7.2°	50	6	2	●	3	—	11.3	12.2
D0200N04L10R05	2	0.5	2	1° 30'	4	10	1.9	6.7°	60	6	4	●	3	—	11.5	12.4
D0200N04L15R05	2	0.5	2	1° 30'	4	15	1.9	5.3°	60	6	4	●	3	—	16.7	18
D0250N05L12R10	2.5	1	2.5	1° 30'	5	12	2.4	5.6°	60	6	4	●	3	—	14.2	15.3
D0250N05L20R10	2.5	1	2.5	1° 30'	5	20	2.4	4°	60	6	4	●	3	—	22.5	24.2
D0300N06L15R05	3	0.5	3	1° 30'	6	15	2.9	4.4°	60	6	4	●	3	—	16.9	18.2
D0300N06L20R05	3	0.5	3	1° 30'	6	20	2.9	3.6°	60	6	4	●	3	—	22.1	23.8
D0300N06L15R10	3	1	3	1° 30'	6	15	2.9	4.4°	60	6	4	●	3	—	17.4	18.7
D0300N06L20R10	3	1	3	1° 30'	6	20	2.9	3.6°	60	6	4	●	3	—	22.6	24.4
D0400N08L20R10	4	1	4	1° 30'	8	20	3.9	2.6°	60	6	4	●	3	—	22.8	Kein Kontakt
D0400N08L30R10	4	1	4	1° 30'	8	30	3.9	1.9°	70	6	4	●	3	—	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0500N08L40R05	5	0.5	5	1°	8	40	4.9	2°	90	8	4	●	3	41.2	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0500N08L60R05	5	0.5	5	1°	8	60	4.9	1.4°	110	8	4	●	3	61.2	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0500N08L40R10	5	1	5	1°	8	40	4.9	2°	90	8	4	●	3	41.7	Kein Kontakt	Kein Kontakt
<b>NEW</b> D0500N08L60R10	5	1	5	1°	8	60	4.9	1.4°	110	8	4	●	3	61.7	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D0600N08L40R20	6	2	6	1°	8	40	5.85	1.4°	70	8	4	●	3	42.8	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D0600N08L60R20	6	2	6	1°	8	60	5.85	1°	100	8	4	●	3	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D0800N10L53R20	8	2	8	1°	10	53	7.85	1.1°	90	10	4	●	3	55.9	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D0800N10L70R20	8	2	8	1°	10	70	7.85	1.6°	130	12	4	●	3	72.9	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D1000N12L55R30	10	3	10	1°	12	55	9.7	1.1°	100	12	4	●	3	59.4	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D1000N12L70R30	10	3	10	1°	12	70	9.7	0.9°	130	12	4	●	3	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt
D1200N24L70R30	12	3	12	1°	24	70	11.7	1.6°	130	16	4	●	3	75.2	Kein Kontakt	Kein Kontakt

## Leistungstest 1

### Werkstück des Kunden

Im Vergleich zu herkömmlichen Schnittmethoden mit einem Kugelkopffräser.

1. Höhere Effizienz (doppelter Vorschub)
2. Nahtloser Übergang zwischen Planfläche und Auslaufradius.
3. Höhere Präzision.



### Schnittdaten

	Form
Fräswerkzeug	VCPSRB ø8×R0.5
Werkstoff	DAC (55HRC)
Drehzahl	4,000min <sup>-1</sup> (100m/min)
Vorschub	2,300mm/min (0.14mm/Zahn)
Schnittmethode	Gleichlaufräsen mit Druckluft

## Leistungstest 2

### Werkstück des Kunden

Im Vergleich zu herkömmlichen Schnittmethoden mit einem Kugelkopffräser.

1. 3fache Effizienz!  
**(Vorschub 7000mm/min beim Bearbeiten der Planfläche).**
2. Gute Oberflächengüte und hohe Präzision.
3. Geringer Flankenverschleiß.



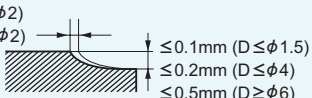
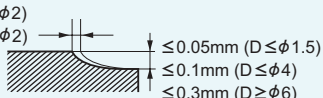
### Schnittdaten

	Form
Fräswerkzeug	VCPSRB ø8×R3
Werkstoff	PX-5
Drehzahl	15,000min <sup>-1</sup> (377m/min)
Vorschub	7,000mm/min (0.12mm/Zahn)
Schnitttiefe	0.1mm
Schnittmethode	Gleichlaufräsen und Gegenlaufräsen mit Druckluft

# MIRACLE VHM-SCHAFTFRÄSER

## VC-PSRB MIRACLE ORBIT

Torusfräswerkzeug, kurze Schneidkantenlänge, 2–4 Schneiden, hohe Präzision

Werkstoff		Stahlleg., Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl (-45 HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12		Gehärteter Stahl (45–55 HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12, X20Cr13		Gehärteter Stahl (55–62 HRC) X210Cr12, S6-5-2	
Durchm. [mm]	Länge Hinterschliff [mm]	Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]	Vorschub [mm/min]	Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]	Vorschub [mm/min]	Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]	Vorschub [mm/min]
<b>0.6</b>	<b>2</b>	48,000	200 – 600	40,000	160 – 500	22,000	80 – 250
	<b>4</b>	48,000	160 – 500	40,000	100 – 300	22,000	50 – 150
<b>0.8</b>	<b>4</b>	48,000	240 – 750	32,000	160 – 500	19,000	80 – 250
	<b>6</b>	38,000	190 – 600	26,000	130 – 400	16,000	70 – 200
	<b>8</b>	29,000	150 – 450	19,000	100 – 300	12,000	50 – 150
<b>1</b>	<b>4</b>	48,000	270 – 900	32,000	180 – 600	19,000	90 – 300
	<b>6</b>	38,000	220 – 720	26,000	150 – 480	16,000	70 – 240
	<b>10</b>	29,000	160 – 540	19,000	110 – 360	12,000	60 – 180
<b>1.2</b>	<b>6</b>	48,000	300 – 900	32,000	200 – 600	19,000	100 – 300
	<b>10</b>	38,000	240 – 720	26,000	160 – 480	15,000	80 – 240
	<b>15</b>	29,000	180 – 540	19,000	120 – 360	12,000	60 – 180
<b>1.5</b>	<b>4</b>	41,000	300 – 900	27,000	200 – 600	16,000	100 – 300
	<b>6</b>	32,000	240 – 720	22,000	160 – 480	13,000	80 – 240
	<b>10</b>	24,000	180 – 540	16,000	120 – 360	10,000	60 – 180
<b>2</b>	<b>6</b>	36,000	600 – 2,000	24,000	400 – 1,300	14,000	200 – 650
	<b>10</b>	29,000	480 – 1,600	19,000	320 – 1,000	12,000	160 – 520
	<b>15</b>	22,000	360 – 1,200	14,000	240 – 780	9,000	120 – 390
<b>2.5</b>	<b>8</b>	33,000	750 – 2,400	22,000	500 – 1,600	13,000	250 – 800
	<b>15</b>	20,000	450 – 1,400	13,000	300 – 960	8,000	150 – 480
<b>3</b>	<b>10</b>	30,000	900 – 3,000	20,000	600 – 2,000	12,000	300 – 1,000
	<b>15</b>	24,000	720 – 2,400	16,000	480 – 1,600	10,000	240 – 800
	<b>20</b>	18,000	540 – 1,800	12,000	360 – 1,200	7,000	180 – 600
<b>4</b>	<b>12</b>	26,000	1,200 – 4,500	17,000	800 – 3,000	10,000	400 – 1,500
	<b>20</b>	20,000	960 – 2,000	14,000	640 – 2,000	8,000	320 – 2,000
	<b>30</b>	15,000	720 – 1,000	10,000	480 – 1,000	6,000	240 – 1,000
<b>5</b>	<b>15</b>	20,000	1,200 – 4,800	13,000	780 – 3,120	10,000	520 – 2,000
	<b>30</b>	12,000	720 – 1,900	8,000	480 – 1,600	7,000	360 – 1,120
<b>6</b>	<b>18</b>	20,000	1,600 – 7,500	13,000	1,100 – 5,000	8,000	550 – 2,500
	<b>41</b>	15,000	900 – 2,400	12,000	720 – 1,600	10,000	600 – 1,200
	<b>50</b>	10,000	600 – 1,200	8,000	480 – 800	6,000	360 – 530
<b>8</b>	<b>24</b>	15,000	1,900 – 7,500	10,000	1,300 – 5,000	6,000	650 – 2,500
	<b>50</b>	10,000	1,300 – 2,400	8,000	1,000 – 2,200	3,000	320 – 600
<b>10</b>	<b>30</b>	12,000	1,600 – 7,500	8,000	1,100 – 5,000	5,000	550 – 2,500
	<b>50</b>	10,000	1,300 – 3,200	7,000	950 – 2,200	2,500	280 – 600
<b>12</b>	<b>36</b>	10,000	1,500 – 7,500	7,000	1,000 – 5,000	4,000	500 – 2,500
Schnitttiefe		$\leq 0.2R$ ( $D \leq \phi 2$ ) $\leq 0.4R$ ( $D > \phi 2$ ) 			$\leq 0.1R$ ( $D \leq \phi 2$ ) $\leq 0.2R$ ( $D > \phi 2$ ) 		

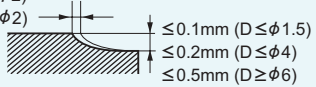
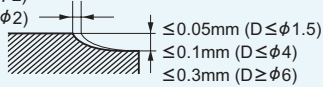
D: Durchm.

- 1) Die oben angegebenen Schnittdaten sind nur allgemeine Richtwerte für Bearbeitungen mit Torusfräsern. Beim Umsäumen mit hoher Zustellung wird empfohlen, den Zahnvorschub zu reduzieren.
- 2) Bitte stellen Sie eine ausreichende Werkzeug- und Werkstückspannung sicher.
- 3) Bei der Bearbeitung von Formen ändern sich die Schnittdaten erheblich je nach Frässtrategie und Konturform.
- 4) Bei Verwendung einer langen Werkzeugauskragung ist mit Vibrationen zu rechnen. Reduzieren Sie den Zahnvorschub, um eine entsprechende Maßhaltigkeit sicher zu stellen. Verringern Sie die Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe entsprechend.
- 5) Der Einsatz von Druckluft oder MMS wird empfohlen.

# VC-PSRB MIRACLE ORBIT

Torusfräs Werkzeug, kurze Schneidkantenlänge, 2–4 Schneiden, hohe Präzision

## Konische Ausführung

Werkstoff			Stahlleg., Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl (–45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12		Gehärteter Stahl (45–55HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12, X20Cr13		Gehärteter Stahl (55–62HRC) X210Cr12, S6-5-2	
Durchm. (mm)	Seitl. Kegelwinkel (°)	Länge Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>6</b>	36,000	270 – 810	24,000	180 – 540	15,000	90 – 270
	<b>1.5</b>	<b>10</b>	28,000	210 – 630	19,000	140 – 420	11,000	70 – 210
<b>2</b>	<b>1.5</b>	<b>10</b>	32,000	540 – 1,800	22,000	360 – 1,200	13,000	180 – 590
	<b>1.5</b>	<b>15</b>	25,000	420 – 1,400	17,000	280 – 910	10,000	140 – 460
<b>2.5</b>	<b>1.5</b>	<b>12</b>	26,000	600 – 1,900	18,000	400 – 1,300	11,000	200 – 640
	<b>1.5</b>	<b>20</b>	20,000	450 – 140	13,000	300 – 960	8,000	150 – 480
<b>3</b>	<b>1.5</b>	<b>15</b>	27,000	810 – 2,700	18,000	540 – 1,800	11,000	270 – 900
	<b>1.5</b>	<b>20</b>	21,000	630 – 2,100	14,000	420 – 1,400	8,000	210 – 700
<b>4</b>	<b>1.5</b>	<b>20</b>	23,000	1,080 – 3,000	15,000	720 – 3,000	9,000	360 – 3,000
	<b>1.5</b>	<b>30</b>	18,000	840 – 1,500	12,000	560 – 1,500	7,000	280 – 1,500
<b>5</b>	<b>1</b>	<b>40</b>	10,000	520 – 1,400	7,000	420 – 840	5,000	260 – 600
	<b>1</b>	<b>60</b>	7,000	360 – 840	5,000	300 – 500	4,000	210 – 400
<b>6</b>	<b>1</b>	<b>40</b>	20,000	1,650 – 4,500	13,000	1,100 – 3,000	8,000	550 – 1,500
<b>8</b>	<b>1</b>	<b>53</b>	15,000	1,950 – 4,500	10,000	1,300 – 3,000	6,000	650 – 1,500
<b>10</b>	<b>1</b>	<b>55</b>	12,000	1,650 – 4,500	8,000	1,100 – 3,000	5,000	550 – 1,500
<b>12</b>	<b>1</b>	<b>70</b>	10,000	1,400 – 4,500	6,500	900 – 3,000	4,000	450 – 1,500
Schnitttiefe			$\leq 0.2R$ ( $D \leq \phi 2$ ) $\leq 0.4R$ ( $D > \phi 2$ )  $\leq 0.1\text{mm}$ ( $D \leq \phi 1.5$ ) $\leq 0.2\text{mm}$ ( $D \leq \phi 4$ ) $\leq 0.5\text{mm}$ ( $D \geq \phi 6$ )			$\leq 0.1R$ ( $D \leq \phi 2$ ) $\leq 0.2R$ ( $D > \phi 2$ )  $\leq 0.05\text{mm}$ ( $D \leq \phi 1.5$ ) $\leq 0.1\text{mm}$ ( $D \leq \phi 4$ ) $\leq 0.3\text{mm}$ ( $D \geq \phi 6$ )		

D: Durchm.

- Die oben angegebenen Schnittdaten sind nur allgemeine Richtwerte für Bearbeitungen mit Torusfräsern. Beim Umsäumen mit hoher Zustellung wird empfohlen, den Zahnvorschub zu reduzieren.
- Bitte stellen Sie eine ausreichende Werkzeug- und Werkstückspannung sicher.
- Bei der Bearbeitung von Formen ändern sich die Schnittdaten erheblich je nach Frässtrategie und Konturform.
- Bei Verwendung einer langen Werkzeugauskragung ist mit Vibrationen zu rechnen. Reduzieren Sie den Zahnvorschub, um eine entsprechende Maßhaltigkeit sicher zu stellen. Verringern Sie die Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe entsprechend.
- Der Einsatz von Druckluft oder MMS wird empfohlen.

# MIRACLE VHM-SCHAFTFRÄSER



[www.mitsubishicarbide.com](http://www.mitsubishicarbide.com)

**MMC HARTMETALL GmbH**

Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch, Germany  
Tel. +49-2159-91890 Fax +49-2159-918966  
e-mail [marketing@mmchg.de](mailto:marketing@mmchg.de)

**MMC HARDMETAL U.K. LTD.**

Mitsubishi House, Galena Close, Tamworth, B77 4AS, U.K.  
Tel. +44-1827-312312 Fax +44-1827-312314  
e-mail [sales@mitsubishicarbide.co.uk](mailto:sales@mitsubishicarbide.co.uk)

**MMC METAL FRANCE S.A.R.L.**

6, rue Jacques Monod, 91893 Orsay Cedex, France  
Tel. +33-1-69 35 53 53 Fax +33-1-69 35 53 50  
e-mail [mmfsales@mmc-metal-france.fr](mailto:mmfsales@mmc-metal-france.fr)

**MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.**

C/Emperador 2, 46136 Museros, Valencia, Spain  
Tel. +34-96-144-1711 Fax +34-96-144-3786  
e-mail [mme@mmevalencia.com](mailto:mme@mmevalencia.com)

**MMC ITALIA S.r.l.**

V.le delle Industrie 20/5, 20020 Arese (Mi)  
Tel. +39-02 93 77 03 1 Fax +39-02 93 58 90 93  
e-mail [info@mmc-italia.it](mailto:info@mmc-italia.it)

**MMC HARDMETAL POLAND Sp. z o.o.**

Armii Karjowej 61, Wrocław, Poland  
Tel. +48-71-3351-620 Fax +48-71-3351-620  
e-mail [mmc@mhpl.pl](mailto:mmc@mhpl.pl)

**MITSUBISHI HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.**

ul. Bolschaja Pochtovaja, d.36, str.1 105082 Moscow, Russia  
Tel. +007-095-72558-85 Fax +007-095-72558-85  
e-mail [mmc-moscow@lescom.ru](mailto:mmc-moscow@lescom.ru)