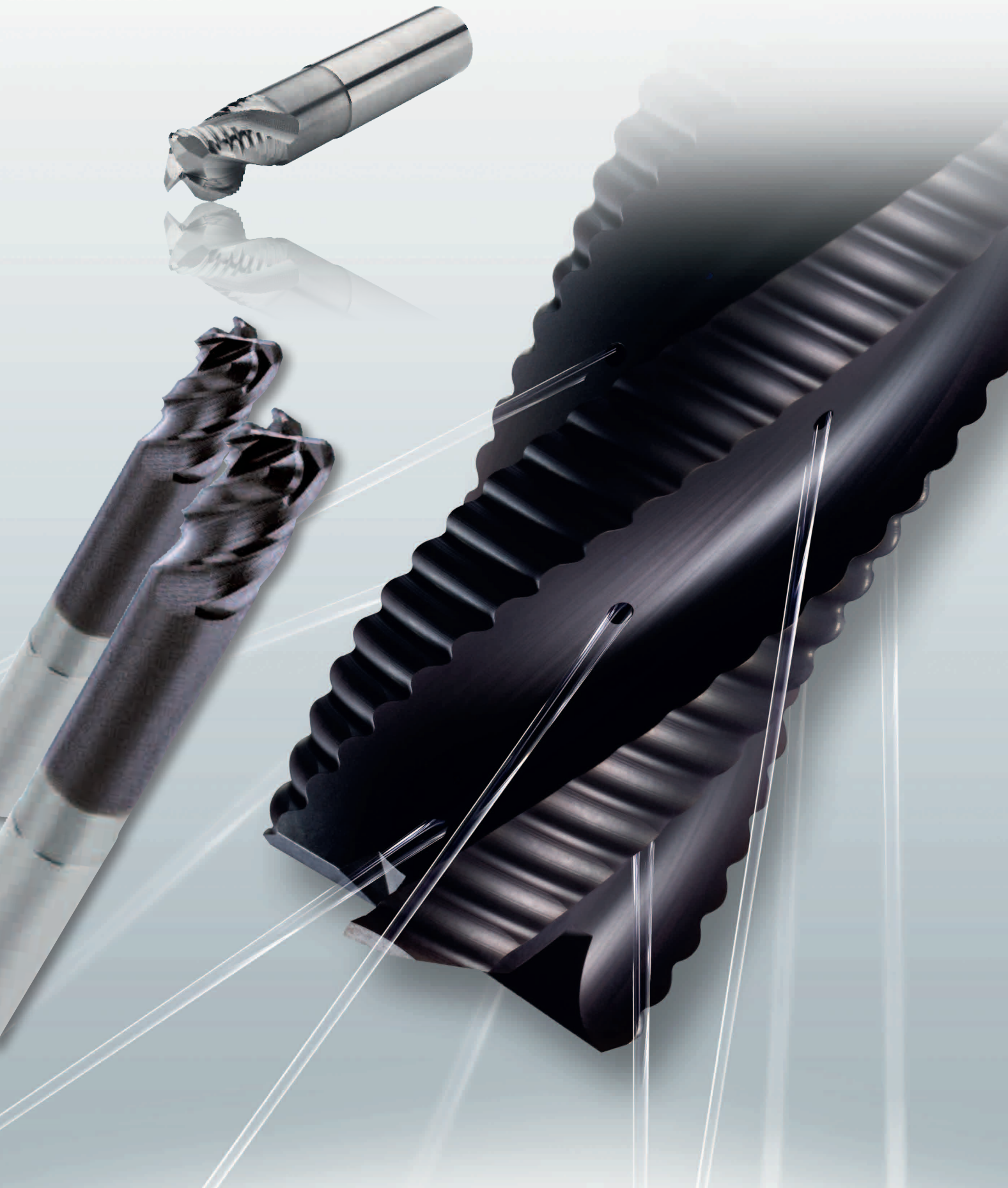


**MITSUBISHI**  
MITSUBISHI MATERIALS

EM004D



# KAPITEL VOLLHARTMETALL SCHAFTFRÄSER / ALLGEMEINE ERKLÄRUNGEN

## ● Wie ist eine Seite dieses Kapitels aufgebaut

① Sortiert nach Anwendung. (Siehe Fräser-Auflistung)

**PRODUKTFOTO**  
**PRODUKTNAME**  
**PRODUKTBEZEICHNUNG**  
**PRODUKT KAPITEL**

**MSTAR VHM-FRÄSER**  
**MS255**  
 Nutenfräser, extra kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden

C-Stahl, leg. Stahl (C45/C48)  Vergüteter Stahl (S45C/S50C)  Gehärteter Stahl (S200/SC)  Gehärteter Stahl (D20/DC)  Austenitisch-rostfreier Stahl  Titan Leg.  Inertmetalle Leg.  Kupfer Legierung  Aluminium Leg.

**ABBILDUNG**

**PRODUKTEIGENSCHAFTEN**

Schaftfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten M	Typ
MS255D0010	0.1	0.15	40	4	2	● 1
D0020	0.2	0.3	40	4	2	● 1
D0030	0.3	0.45	40	4	2	● 1
D0040	0.4	0.6	40	4	2	● 1
D0050	0.5	0.75	40	4	2	● 1
D0060	0.6	0.9	40	4	2	● 1
D0070	0.7	1.1	40	4	2	● 1
D0080	0.8	1.2	40	4	2	● 1
D0090	0.9	1.4	40	4	2	● 1
D0100	1	1.5	40	4	2	● 1
D0120	1.2	1.8	40	4	2	● 1
D0150	1.5	2.3	40	4	2	● 1
D0180	1.8	2.7	40	4	2	● 1
D0200	2	3	40	4	2	● 1
D0250	2.5	3.8	40	4	2	● 1
D0300	3	4.5	45	6	2	● 1
D0400	4	6	50	6	2	● 1
D0500	5	7.5	50	6	2	● 1
D0600	6	9	50	6	2	● 2
D0700	7	10.5	60	8	2	● 1
D0800	8	12	60	8	2	● 2
D0900	9	13.5	70	10	2	● 1
D1000	10	15	70	10	2	● 2
D1100	11	16.5	75	12	2	● 1
D1200	12	18	75	12	2	● 2

● : Lagerstandard. \* : Lagerstandard in Japan.

**QUERVERWEIS AUF ANDERE SEITEN SCHNITTBEDINGUNGEN**  
 beinhaltet Querverweise für alle auf dieser Doppelseite aufgeführten Produkte.

**STANDARDPRODUKTE**  
 beinhaltet Durchmesser, Bestellbezeichnungen, Lagerstatus, Zähnezahl, Abmessungen und Ersatzteile.

# ROTIERENDE WERKZEUGE

# SCHAFTFRÄSER

PRODUKTBESCHREIBUNG.....	2
SYMBOLS.....	3
BESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE.....	4
KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER.....	6

## SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER.....	15
IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER .....	82
MIRACLE VHM-FRÄSER.....	122
CRN VHM-FRÄSER .....	155
DLC VHM-FRÄSER.....	166
DIAMANT BESCHICHTETE VHM-FRÄSER .....	168
CBN VHM-FRÄSER .....	176
GELÖTETE SCHAFTFRÄSER (CBN,PKD) .....	178
ALIMASTER VHM-FRÄSER .....	180
VOLLHARTMETALL FRÄSER .....	192
VIOLET HSS-FRÄSER.....	196

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG.....	205
-----------------------------	-----

### \*Alphabetisches Inhaltsverzeichnis

185 AM2MB	021 MS2XL	123 VC2MS	120 VFMDRB
180 AM2MR	024 MS2XL6	128 VC2PSB	096 VFMFPR
181 AM2SC	042 MS2XLB	129 VC2PSBP	085 VFMHV
186 AM2SCR	054 MS2XLRB	122 VC2SS	086 VFMHVCH
183 AM3MF	038 MS3ES	134 VC2XZB	114 VFMHVRB
182 AM3SS	074 MS3MC-E	135 VC3MB	115 VFMHVRBCH
188 AM3SSRB	039 MS4EC	126 VC4JC	091 VFSD
184 AM4MF	033 MS4JC	145 VC4JRB	119 VFSDRB
190 AMMR	076 MS4JC-E	125 VC4MC	093 VFSFPR
190 AMSR	063 MS4LT	144 VC4SRB	094 VFSFPRCH
191 AMSRRB	069 MS4LTB	152 VC4STB	
176 CBN2XLB	032 MS4MC	136 VC6MB	
177 CBN2XLRB	075 MS4MC-E	150 VC8MH	
159 CRN2MB	055 MS4MRB	142 VCHFRB	
163 CRN2MRB	080 MS4MRB-E	147 VLCD	
155 CRN2MS	031 MS4SC	146 VCMDSC	
156 CRN2XL	034 MS4XL	148 VCMHDB	
160 CRN2XLB	077 MS6MH-E	137 VCPSRB	
164 CRN2XLRB	077 MS8MH-E	151 VCSFPR	
158 CRN4JC	029 MSJHD	132 VCXB	
170 DF2MB	027 MSMHD	083 VF2MV	
171 DF2XLB	057 MSMHDB	099 VF2SB	
173 DF3XB	030 MSMHZD	100 VF2SDB	
168 DF4JC	015 MSMHV	101 VF2SDBL	
169 DF4XL	026 MSSHD	098 VF2SSB	
174 DFPSRB	015 MSSHV	097 VF2WB	
166 DLC2MA	194 SEE2L	082 VF2XL	
167 DLC2MB	195 SEE4L	103 VF2XLB	
178 GBE	192 SEG2SA	102 VF2XLS	
037 MS2ES	193 SEG4SA	108 VF3XB	
019 MS2JS	197 VA2MS	110 VF4MB	
020 MS2LS	196 VA2SS	084 VF4MV	
041 MS2MB	198 VA4MC	111 VF4SVB	
079 MS2MB-E	202 VAJR	088 VF6MHV	
073 MS2MC-E	203 VALR	089 VF6MHVCH	
052 MS2MRB	200 VAMFPR	116 VF6MHVRB	
017 MS2MS	204 VAMH	117 VF6MHVRBCH	
059 MS2MT	201 VAMR	095 VF6SVRCH	
072 MS2MTB	199 VASFPR	090 VF8MHVCH	
040 MS2SB	154 VC2C	118 VF8MHVRBCH	
078 MS2SB-E	127 VC2ESB	112 VFHVRB	
016 MS2SS	131 VC2LZB	087 VFJHV	
048 MS2XB	130 VC2MB	092 VFMD	

# PRODUKTBESCHREIBUNG

## PRODUKTBEZEICHNUNG DER SCHAFTFRÄSER



Serien	Anzahl d. Schneiden	Schneidenlänge	Eigenschaften	Abmessungen	Sonstiges
<b>MS</b> : MSTAR <b>VF</b> : IMPACT MIRACLE <b>VC</b> : MIRACLE <b>CRN</b> : CRN <b>DLC</b> : DLC <b>DF</b> : DIAMANT <b>CBN</b> : CBN <b>AM</b> : ALIMASTER <b>C</b> : HARTMETALL <b>VA</b> : VIOLET	<b>1</b> : 1Schneide <b>2</b> : 2Schneiden <b>3</b> : 3Schneiden <b>4</b> : 4Schneiden ...	<b>ES</b> : Extra Kurz <b>S</b> : Kurz <b>M</b> : Mittel <b>J</b> : Mittellang <b>L</b> : Lang <b>XL</b> : langer Hinterschliff <b>X</b> : konischer Hinterschliff	<b>S</b> : Universal <b>U</b> : Für rostfreien Stahl <b>K</b> : Für Federnuten <b>A</b> : Für Leichtmetalle <b>C</b> : Über Mitte schneidend <b>D</b> : Verstärkte Schneiden <b>B</b> : Kugelfräser <b>R</b> : Schruffräser <b>F</b> : Semi-Schlichten <b>H</b> : Großer Drallwinkel <b>T</b> : Konusfräser <b>TB</b> : Konische Kugel <b>RB</b> : Torisch <b>FPR</b> : Schruppen <b>V</b> : Variable Spiralwinkel <b>3</b> : 3mm Schaft <b>6</b> : 6mm Schaft <b>CH</b> : Mit interner Kühlmittelzufuhr	<b>D*****</b> : Durchmesser <b>z.B.</b> D0050 → $\phi$ 0.5 D0500 → $\phi$ 5  <b>R*****</b> : Radius der Kugel <b>z.B.</b> R0050 → R0.5 R0500 → R5	<b>S**</b> : Schaftdurchmesser  <b>N***</b> : Hinterschliff  <b>T*****</b> : Seill. Kegelwinkel  <b>L**</b> : Schnittlänge  <b>A***</b> : Gesamtlänge

\*Es existieren Ausnahmen zu den oben genannten Modellen.



Serien	Spiralwinkel	Anzahl d. Nuten	Durchmesser	Form
<b>SZ</b> : Super square <b>SE</b> : Super square Schaftfräser	<b>E</b> : 45° <b>G</b> : variabler Spiralwinkel (38°/41°)	<b>2</b> : 2 Schneiden <b>4</b> : 4 Schneiden	<b>z.B.</b> 010 → $\phi$ 1 050 → $\phi$ 5	<b>S</b> : Kurz <b>L</b> : Lang

\*Es existieren Ausnahmen zu den oben genannten Modellen.



# SYMBOLE

## Werkzeugmaterial



**Ultrafeinstkornhartmetall**  
Ultra feines Hartmetallsubstrat  
für die Herstellung von VHM-Fräser.



**Kubisches Bornitrid**  
Original-CBN von Mitsubishi Materials wird verwendet.



**Gehärtetes, pulvermetallurgisches HSS**  
Premium pulvermetallurgisches HSS.

## Toleranz



**Durchmessertoleranz**  
Kennzeichnet die Durchmessertoleranz.



**Radiustoleranz**  
Kennzeichnet die Radiustoleranz an der Schneide.



**Radiustoleranz**  
Kennzeichnet die Radiustoleranz an der Schneide.



**Konustoleranz**  
Kennzeichnet die Konustoleranz der Gesenkräser.



**Spitzentoleranz**  
Kennzeichnet die Toleranz für den Spitzendurchmesser.



**Radiustoleranz**  
Kennzeichnet die Radiustoleranz bei Radiusfräsern an.



**Schaftdurchmessertoleranz**  
Kennzeichnet die Toleranz für den Schaftdurchmesser.

## Beschichtung



**(Al, Ti)N Beschichtung**  
(Al,Ti)N Beschichtung für universelle Bearbeitungen.



**IMPACT MIRACLE Beschichtung**  
Neu entwickelte nanokristalline Beschichtung  
für höchste Anforderungen.  
Für die Bearbeitung von extrem harten Werkstückstoffen.



**MIRACLE Beschichtung**  
(Al,Ti)N-Beschichtung,  
geeignet für Trockenbearbeitung.



**CRN Beschichtung**  
Neu entwickelte CRN-Beschichtung  
für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffe.



**DLC Beschichtung**  
Neu entwickelte Beschichtung für hoch effiziente  
Bearbeitungen von Aluminium sowie Graphitwerkstoffen.



**Diamant Beschichtung**  
Hochleistungsfähige Diamant-Beschichtung.



**VIOLET Beschichtung**  
2-3 fach höhere Lebensdauer  
gegenüber TiN beschichtete Produkte.

## Winkel und scharfe Schneiden



**Drallwinkel**  
Kennzeichnet den Drallwinkel.



**Scharfe Ausführung**  
Kennzeichnet scharfe Schneidkantenausführung.



**Verstärkte Schneidkante**  
Kennzeichnet eine verstärkte Schneidkante.

# BESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE

## IMPACT MIRACLE Beschichtung

Für das Fräsen von gehärteten und warmfesten Legierungen mit höheren Geschwindigkeiten und längeren Standzeiten!

Im Vergleich zu herkömmlichen Beschichtungen bietet die Einphasen-Nanokristall-Beschichtungstechnologie eine größere Härte und Wärmebeständigkeit.

Beim Fräsen von gehärteten Stählen wird deutlich, dass die IMPACT MIRACLE-Beschichtung einen niedrigeren Reibwert hat und dadurch vorzeitige Ausbrüche verhindert.



### MERKMALE DER NEUEN IMPACT MIRACLE BESCHICHTUNG

	IMPACT MIRACLE "Single Phase" Nano-Beschichtung (Al, Ti, Si)N	(Al, Ti, Si)N	(Al, Ti)N
Härte (HV)	3700	3200	2800
Oxidationstemp. (°C)	1300	1100	840
Adhäsion(N) <sup>1)</sup>	100	80	80
Gleitreibungskoeffizient <sup>2)</sup>	0.48	0.53	0.58

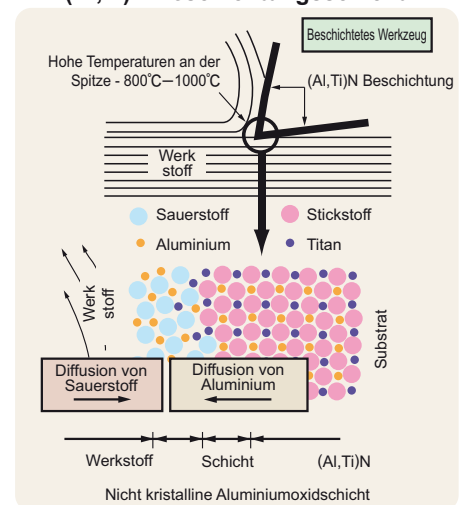
1) Adhäsion : Kratztest bei hohen Belastungen.  
2) Reibungskoeffizient : Brinell Messung.

## MIRACLE Beschichtung (Al,Ti)N

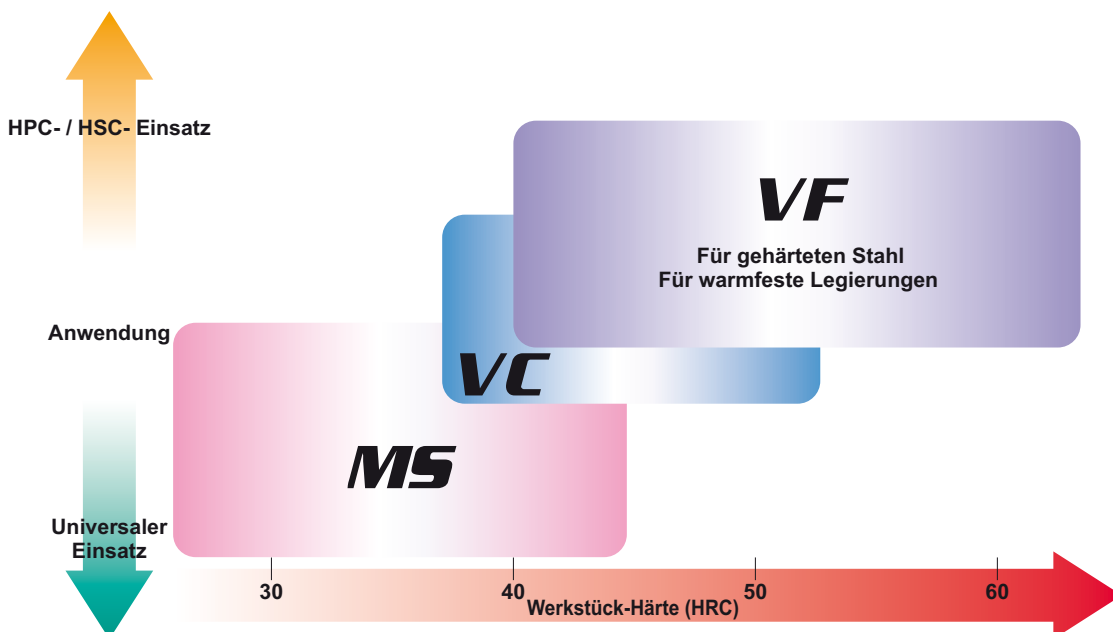
### MIRACLE - Beschichtung für Hochgeschwindigkeitsfräsen.

Durch eine spezielle Al-Schicht auf die TiN-Schicht entsteht die Miracle Beschichtung. Die Verbundschichten aus (Al,Ti)N bieten höchsten Temperaturwiderstand und eine hohe Adhäsion zum Substrat. Diese Eigenschaften machen Miracle VHM-Werkzeuge zu prozesssicheren Werkzeugen für den Werkzeug- und Formenbau.

### Übersicht über Oxidationsverhalten der (Al,Ti)N Beschichtungsschicht.



## Einsatzbereich der Sorten



# CRN Beschichtung

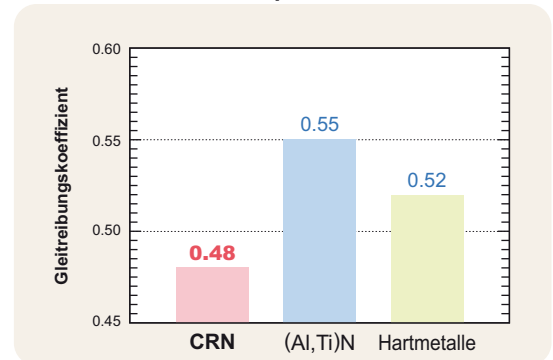
## Spezielles Design für das Fräsen von Kupferelektroden und Kupferlegierungen.

Die CRN-Beschichtung wurde für die Bearbeitung von Kupferlegierungen entwickelt. Durch Verwendung der Miracle Beschichtungstechnologie erreicht man exzellenten Verschleißwiderstand und Anti-Haft-Eigenschaften.

### MERKMALE DER CRN - BESCHICHTUNG

	CRN	(Al,Ti)N	Hartmetall
Härte (HV)	<b>2000</b>	2800	1600
Adhäsion (N)	<b>80</b>	80	—

Gleitreibungskoeffizient in Kupferwerkstoffen bei hohen Temperaturen 600°C



# DLC Beschichtung

Für das Fräsen von Aluminium Legierungen mit hoher Schnittgeschwindigkeit.

Mit extrem hoher Härte und Schichthaftung wie bei Diamant beschichteten Werkzeugen.

Für die hoch effiziente Bearbeitung von Aluminium und Graphitwerkstoffen.

### MERKMALE DER DLC BESCHICHTUNG

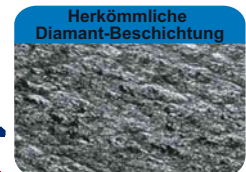
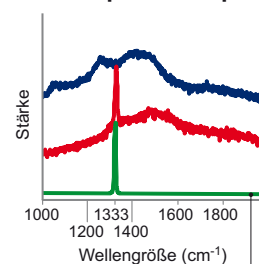
	Mitsubishi's DLC	Herkömmliche DLC	Diamant	TiN
Härte (HV)	<b>6000—7000</b>	1000—7000	7000—10000	2000
Gleitreibungskoeffizient	<b>0.1</b>	0.1	0.4	0.4

# Diamant Beschichtung

Neue Diamant-Beschichtung für Graphit und Nichteisen Werkstoffe.

Durch die eigens entwickelte Plasma-chemische Gasphasenabscheidung (CVD) Beschichtungstechnologie wird die glatte Diamantschicht auf das Hartmetall aufgetragen, um eine hohe Adhäsion zu gewährleisten und ein Abplatzen zu verhindern.

### Raman-Spektroskopie



# VIOLET Beschichtung

(Al, Ti)N-Beschichtung mit ausgezeichneten Haftigenschaften für HSS Werkzeuge.


























































Die Violet Beschichtungstechnologie ermöglicht es auch im Niedertemperaturbereich eine (Al,Ti)N Schicht auf HSS Werkstoffe aufzutragen. Trotz der niedrigen Beschichtungstemperatur von 550°C ist die Haftung der Schicht zu HSS Werkstoffen sehr hoch. Die Haftigenschaften der Violetbeschichtung liegen auf dem gleichen Niveau wie bei der Miracle Beschichtung. Dabei hat die Violet Beschichtung eine höherer Schichthärte und größeren Oxidationswiderstand.

### MERKMALE DER VIOLET - BESCHICHTUNG

	Violet Beschichtung	TiN
Härte (HV)	<b>2800</b>	1900
Adhäsion (N)	<b>80</b>	60
Oxidationstemp. (°C)	<b>840</b>	620

# KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER




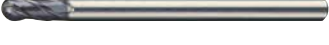
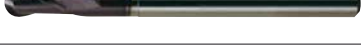






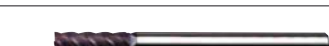





Gruppe	Typ	Eigenschaften	Anzahl der Nuten	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff								Seitenverweis					
									P	H	M	S	N	Graphit	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung						
MSTAR / Allgemeine Werkstoffe									Baustähle, Automatenstähle	Vergütete Stähle (-45HRC)	Gehärtete Stähle (-55HRC)	Gehärtete Stähle (55HRC-)	Austenitische rostfreie Stähle	Titan-, warmfeste Legierungen	Kupferlegierungen	Aluminiumlegierungen	Graphit					
Klassifizieren der Schaftfräser	Kugelfräser	Universalfräser	2		MS2SB		MS	UWC	R0.1 -R6	++	++	+		+				40	218			
					MS2MB		MS	UWC	R0.25 -R6	++	++	+			+					41	218	
					MS2XLB		MS	UWC	R0.1 -R3	++	++	+			+						42	219
					MS2XSB		MS	UWC	R0.1 -R2	++	++	+			+						48	220
	Schaftfräser	Universalfräser	2		MS2SS		MS	UWC	φ0.1 -φ12	++	++	+		+					16	206		
					MS2MS		MS	UWC	φ0.2 -φ20	++	++	+			+					17	206	
					MS2JS		MS	UWC	φ0.1 -φ12	++	++	+			+					19	207	
					MS2LS		MS	UWC	φ0.2 -φ12	++	++	+			+					20	208	
		Variabler Spirawinkel	4			MS4JC		MS	UWC	φ1 -φ12	++	++	+		+					33	215	
						MS5HV		MS	UWC	φ6 -φ16	++	++	+			++				15	205	
						MSMHV		MS	UWC	φ6 -φ16	++	++	+			++				15	205	
						MS2XL		MS	UWC	φ0.2 -φ6	++	++	+			+					21	209
		Langer Hinterschliff	2			MS2XL6		MS	UWC	φ0.3 -φ2.5	++	++	+		+					24	210	
						MS4XL		MS	UWC	φ1 -φ10	++	++	+			+				34	216	
		Großer Drillwinkel	4			MSMHZD		MS	UWC	φ1 -φ20	++	++	+		+					30	213	
						MS5HD		MS	UWC	φ3 -φ20	++	++	+			++	+			26	211	
MSMHD						MS	UWC	φ2 -φ25	++	++	+			++	+			27	211			
MSJHD						MS	UWC	φ2 -φ20	++	++	+			++	+			29	212			

Gruppe	Typ	Eigenschaften	Anzahl der Nuten	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff								Seitenverweis			
									P		H		M	S	N		Graphit	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung	
									Baustähle, Automatenstähle	Vergütete Stähle (-45HRC)	Gehärtete Stähle (-55HRC)	Gehärtete Stähle (55HRC-)	Austenitische rostfreie Stähle	Titan-, warmfeste Legierungen	Kupferlegierungen	Aluminiumlegierungen				
Schafffräser	Schafffräser	Für kleine Automaten	2	<b>MS2ES</b>				φ3 -φ12	++	++	+							37	217	
			3	<b>MS3ES</b>				φ3 -φ12	++	++	+								38	217
			4	<b>MS4EC</b>				φ3 -φ14	++	++	+								39	217
	Torusfräser	Universalfräser		2	<b>MS2MRB</b>				φ1 -φ12	++	++	+							52	206
				4	<b>MS4MRB</b>				φ3 -φ20	++	++	+							55	222
		Langer Drillwinkel	2	<b>MS2XLRB</b>				φ1 -φ6	++	++	+							54	221	
		Großer Drillwinkel	4	<b>MSMHDRB</b>				φ2 -φ20	++	++	+	++	+						57	223
	Konusfräser	Universalfräser		2	<b>MS2MT</b>				φ0.2 -φ10	++	++	+							59	224
				2	<b>MS2MTB</b>				R0.2 -R1.5	++	++	+							72	218
		Lange Schneiden	4	<b>MS4LT</b>				φ0.2 -φ3	++	++	+							63	225	
		Lange Schneiden	4	<b>MS4LTB</b>				R0.3 -R1	++	++	+								69	226
	Kugelfräser	Universalfräser		2	<b>MS2SB...E</b>				R1 -R6	++	++	+							78	232
				2	<b>MS2MB...E</b>				R1 -R6	++	++	+								79
	Schafffräser	Universalfräser		3	<b>MS2MC...E</b>				φ2 -φ12	++	++	+							73	227
				3	<b>MS3MC...E</b>				φ1 -φ12	++	++	+							74	228
				4	<b>MS4MC...E</b>				φ1 -φ16	++	++	+							75	229
				4	<b>MS4JC...E</b>				φ1 -φ12	++	++	+								76
		Großer Drillwinkel		6	<b>MS6MH...E</b>				φ6 -φ16	++	++	+	++	+					77	231
				8	<b>MS8MH...E</b>				φ20	++	++	+	++	+					77	231

++ : 1. Empfehlung / + : 2. .Empfehlung













































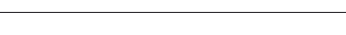








# KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER

Gruppe	Typ	Eigenschaften	Anzahl der Nuten	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff							Seitenverweis				
									P	H	M	S	N	Graphit	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung				
<b>MSTAR / Allgemeine Werkstoffe</b>																				
Torusfräser	Universalfräser		4	M54MRB...E		MS	UWC	φ6 -φ16	++	++	+		+					80	229	
<b>IMPACT MIRACLE / Für harte Werkstoffe</b>																				
Kugelfräser	HSC-Ausführung		2	VF255B		VF	UWC	R0.5 -R6		+	++	++						98	247	
				VF25B		VF	UWC	R0.1 -R10		+	++	++							99	247
				VF4MB		VF	UWC	R0.5 -R6		+	++	++							110	252
				VF25DB		VF	UWC	R0.5 -R10		+	++	++	+						100	248
				VF25DBL		VF	UWC	R0.5 -R10		+	++	++	+						101	248
				VF2XLB5		VF	UWC	R0.2 -R1		+	++	++							102	249
	Langer Hinterschliff		2	VF2XLB		VF	UWC	R0.1 -R3		+	++	++						103	249	
				Konischer Kugelfräser	3	VF3XB		VF	UWC	R0.4 -R2.5		+	++	++				108	250	
				Schaftfräser	Unregelmäßige Drillwinkel	2	VF2MV		VF	UWC	φ0.5 -φ6		+	++	++					83
	4	VF4MV				VF	UWC	φ6 -φ20		+	++	++					84	235		
	2	VF2XL				VF	UWC	φ0.1 -φ3		+	++	++					82	233		
	HSC-Ausführung	Langer Hinterschliff	4		VF5D		VF	UWC	φ1 -φ12		+	++	++					91	241	
			6		VFMD		VF	UWC	φ1 -φ25		+	++	++					92	241	
			Torusfräser		HSC-Ausführung	6	VF5DRB		VF	UWC	φ3 -φ12		+	++	++					119
	6	VFMDRB				VF	UWC	φ3 -φ20		+	++	++					120	241		
4	VFHVRB <small>NEW</small>			VF		UWC	φ1 -φ16	++	++	++	+					112	254			

KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER

























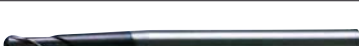






























Gruppe	Typ	Eigenschaften	Anzahl der Nuten	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff							Seitenverweis										
									P	H	M	S	N	Graphit	Abmessungen	Schnittdateempfehlung										
<b>IMPACT MIRACLE / Für rostfreie Werkstoffe &amp; Titanlegierungen</b>																										
Schraufbohrer	Kugelfräser	Breite Kugel	2	<b>VF2WB</b>				R1 -R3	++	++	+									97	246					
				<b>VF45VB</b>				φ3 -φ10	++	+												111	253			
	Schaffbohrer mit Vibrationskontrolle	Unregelmäßiger Drillwinkel	4	<b>VFMHV</b>				φ2 -φ20	++	++											85	236				
				<b>VFJHV</b>				φ2 -φ20	++	++												87	238			
			6	<b>VF6MHV</b>				φ6 -φ20	++	++												88	239			
		Interne Kühlmittelzufuhr	4	<b>VFMHVCH</b>				φ16 φ20															86	237		
			6	<b>VF6MHVCH</b>				φ16 φ20																89	240	
			8	<b>VF8MHVCH</b>				φ16 φ20																90	240	
	Torusbohrer mit Vibrationskontrolle	Unregelmäßiger Drillwinkel	4	<b>VFMHVRB</b>				φ6 -φ20	++	++													114	236		
			6	<b>VF6MHVRB</b>				φ6 -φ20	++	++														116	239	
		Interne Kühlmittelzufuhr	4	<b>VFMHVRBCH</b>				φ16 φ20																115	258	
			6	<b>VF6MHVRBCH</b>				φ16 φ20																	117	259
			8	<b>VF8MHVRBCH</b>				φ16 φ20																	118	260
	Schraubbohrer	Universalbohrer	3	<b>VF5FPR</b>				φ3 -φ20	++	++	+													93	242	
			4	<b>VFMFPR</b>				φ5 -φ20	++	++	+														96	245
		Interne Kühlmittelzufuhr	4	<b>VF5FPRCH</b>				φ16 -φ20																	94	243
			6	<b>VF65VRCH</b>				φ16 -φ20																	95	244





































++ : 1. Empfehlung / + : 2. Empfehlung

# KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER

Gruppe	Typ	Eigenschaften	Anzahl der Nuten	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff								Seitenverweis						
									P	H	M	S	N	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung								
									Baustähle, Automatenstähle Vergütete Stähle (-45HRC)	Gehärtete Stähle (-55HRC)	Gehärtete Stähle (55HRC-)	Austenitische rostfreie Stähle	Titan-, warmfeste Legierungen			Kupferlegierungen	Aluminiumlegierungen	Graphit					
<b>MIRACLE HARD / Für harte Werkstoffe</b>																							
Schaftfräser	Kugelfräser	Gehärtete Werkstoffe	2	<b>VC2E5B</b>				R0.15 -R6	+	++	++							127	266				
			4	<b>VC45TB</b>				R0.3 -R4	+	++	++								152	284			
	4 6		<b>VCMD5C</b>				φ0.5 -φ3	+	++	++									146	277			
			<b>VCLD</b>				φ6 -φ25	+	++	++										147	278		
<b>MIRACLE / für allgemeine und gehärtete Werkstoffe</b>																							
Schaftfräser	Kugelfräser	Universalfräser	2	<b>VC2P5BP</b>				R0.02 -R6	++	++	+		+	+				129	267				
				<b>VC2P5B</b>				R0.05 -R6	++	++	+		+	+						128	267		
				<b>VC2MB</b>				R0.2 -R12.5	++	++	+		+	+							130	268	
				<b>VC2LZB</b>				R3 -R10	+	++	++	+										131	269
				<b>VCXB</b>				R0.5 -R6	+	++	++	+										132	270
				<b>VC2XZB</b>				R2 -R6	+	++	++	+										134	270
	Universalfräser		3 6	<b>VC3MB</b>				R1 -R10	++	++	+		+	+							135	271	
				<b>VC6MB</b>				R6 -R10	++	++	+		+	+							136	273	
				<b>VC25S</b>				φ0.3 -φ16	++	++	+		+	+								122	261
				<b>VC2MS</b>				φ0.3 -φ25	++	++	+		+	+								123	262
				<b>VC4MC</b>				φ2 -φ25	++	++	+		+	+								125	264
				<b>VC4JC</b>				φ3 -φ25	++	++	+		+	+								126	265
Größer Drillmittel	6	<b>VC6MH</b>				φ6 -φ25	++	++				++	++						150	281			











KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER


















Gruppe	Typ	Eigenschaften	Anzahl der Nuten	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff								Seitenverweis									
									P	H	M	S	N	Graphit	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung										
									Baustähle, Automatenstähle	Vergütete Stähle (-45HRC)	Gehärtete Stähle (-55HRC)	Gehärtete Stähle (55HRC-)	Austenitische rostfreie Stähle				Titan-, warmfeste Legierungen	Kupferlegierungen	Aluminiumlegierungen							
Schaftfräser	Torusfräser	Hoher Vorschub Präzision	8	<b>VC8MH</b>				φ20 -φ25	++	++			++	++				150	281							
			2 4	<b>VCPSRB</b>				φ0.6 -φ12	++	++	++		+	+					137	274						
			4	<b>VCHFRB</b>				φ2 -φ16	++	++	++	++							142	276						
			4	<b>VC4SRB</b>				φ4 -φ12	++	++	+	+	+	+					144	264						
			4	<b>VC4JRB</b>				φ3 -φ20	++	++	+		+	+					145	265						
				<b>VCMHDRB</b>				φ2 -φ25	++	++			++	++					148	279						
	Anfasfräser	Schrupfräser	Universalfräser	3 4	<b>VC5FPR</b>				φ3 -φ20	+	++	++		+	+			151	282							
				2	<b>VC2C</b>				φ2 -φ12	++	++	+		+	+				154	286						
	<b>CRN / Für Kupfer</b>																									
	Torusfräser	Schaftfräser	Kugelfräser	2	Universalfräser	Langer Hinterschliff				R0.2 -R6						++	+		159	290						
R0.1 -R3															++	+		160	291							
φ0.2 -φ12															++	+		155	288							
Langer Hinterschliff		Universalfräser	2	Langer Hinterschliff				φ6 -φ12							++	+		163	292							
									4	Universalfräser	2	Langer Hinterschliff				φ0.2 -φ6						++	+		156	289
																	2	Universalfräser	2	Langer Hinterschliff				φ0.5 -φ6		

++ : 1. Empfehlung / + : 2. Empfehlung

# KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER




























Gruppe	Typ	Eigenschaften	Anzahl der Nuten	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff								Seitenverweis					
									P	H	M	S	N	Graphit	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung						
									Baustähle, Automatenstähle	Vergütete Stähle (-45HRC)	Genhärtete Stähle (-55HRC)	Genhärtete Stähle (55HRC-)	Austenitische rostfreie Stähle	Titan-, warmfeste Legierungen	Kupferlegierungen	Aluminiumlegierungen						
<b>DIAMANT (DF) / Für Graphit und Verbundwerkstoffe</b>																						
Kugelfräser	Universalfräser	Langer Hinterschliff	2	<b>DF2MB</b> <small>NEW</small>		<b>DF</b>	<b>UWC</b>	R3 -R6									+	++	170	298		
				<b>DF2XLB</b> <small>NEW</small>		<b>DF</b>	<b>UWC</b>	R0.2 -R2											+	++	171	299
				<b>DF3XB</b> <small>NEW</small>		<b>DF</b>	<b>UWC</b>	R0.5 -R2												+	++	173
	Schaftfräser	Universalfräser	Langer Hinterschliff	4	<b>DF4JC</b> <small>NEW</small>		<b>DF</b>	<b>UWC</b>	φ3 -φ12									+	++	168	296	
					<b>DF4XL</b> <small>NEW</small>		<b>DF</b>	<b>UWC</b>	φ1 -φ12											+	++	169
Torusfräser	Universalfräser		2 4	<b>DFP5RB</b> <small>NEW</small>		<b>DF</b>	<b>UWC</b>	φ0.5 -φ12									+	++	174	301		
<b>DLC / Für Aluminiumlegierungen</b>																						
Kugelfräser	Universalfräser		2	<b>DLC2MB</b>		<b>DLC</b>	<b>UWC</b>	R0.1 -R10									+	++	167	295		
				<b>DLC2MA</b>		<b>DLC</b>	<b>UWC</b>	φ1 -φ20											+	++	166	294
<b>CBN / Für sehr harte Werkstoffe</b>																						
Kugelfräser	Langer Hinterschliff		2	<b>CBN2XLB</b>		-	<b>CBN</b>	R0.2 -R1	+	++	++	++							176	302		
				<b>CBN2XLRB</b> <small>NEW</small>		-	<b>CBN</b>	φ0.05 -φ0.5	+	++	++	++									177	302

KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER

Gruppe	Typ	Eigenschaften	Anzahl der Nuten	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff								Seitenverweis					
									P	H	M	S	N	Graphit	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung						
									Baustähle, Automatenstähle	Vergütete Stähle (-45HRC)	Gehärtete Stähle (-55HRC)	Gehärtete Stähle (55HRC-)	Austenitische rostfreie Stähle				Titan-, warmfeste Legierungen	Kupferlegierungen	Aluminiumlegierungen			
<b>ALIMASTER / Für Aluminiumlegierungen</b>																						
Schافترaser	Kugelfraser	Universalfraser	2	AM2MB		-	UWC	R0.5 -R10								+	++	185	306			
				AM2MR		-	UWC	φ3 -φ25										+	++	180	303	
				AM2SC		-	UWC	φ3 -φ20											+	++	181	304
				AM3SS		-	UWC	φ12 -φ25											+	++	182	305
				AM3MF		-	UWC	φ6 -φ16											+	++	183	304
				AM4MF		-	UWC	φ20 -φ25											+	++	184	305
	Torusfraser	Langer Hinterschliff	2	AM25CRB		-	UWC	φ3 -φ20									+	++	186	307		
				AM35SRB		-	UWC	φ12 -φ25										+	++	188	308	
	Schrupfraser	Universalfraser	3	AM5R		-	UWC	φ10 -φ25									+	++	190	309		
				AMMR		-	UWC	φ3 -φ25										+	++	190	310	
				AM5RRB		-	UWC	φ10 -φ25											+	++	191	309
	<b>HARTMETALL / Für Aluminiumlegierungen, allgemeine Werkstoffe</b>																					
	Schافترaser	Unregelmäßiger Drillwinkel	2	SEG25A		-	UWC	φ6 -φ25									+	++	218	346		
4				SEG45A		-	UWC	φ6 -φ25									+	++	219	346		
Universalfraser		2	SEE2L		-	UWC	φ3 -φ20	+	+				+	+	+	+	+	221	347			
		4	SEE4L		-	UWC	φ3 -φ25	+	+				+	+	+	+	+	222	346			

++ : 1. Empfehlung / + : 2. Empfehlung

# KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER

Gruppe	Typ	Eigenschaften	Anzahl der Nuten	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff							Seitenverweis						
									P	H	M	S	N	Graphit	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung						
VIOLET / Allgemeine Werkstoffe																						
Schaftfräser	Kugelfräser	Universalfräser	2	VA255				φ3 -φ20	++	+				+	+			196	314			
				VA2MS				φ3 -φ40	++	+						+	+			197	314	
				VA4MC				φ3 -φ30	++	+							+	+			198	315
				VAMH				φ5 -φ30	++	+							++	+			204	320
	Großer Drallwinkel	2 4	VAFPR				φ5 -φ50	++	+						++	+			199	316		
			VAMFPR				φ5 -φ50	++	+							++	+			200	317	
	Schrupfräser	Universalfräser	4 6	VAMR				φ5 -φ50	++	+						++	+			201	318	
				VAJR				φ10 -φ50	++	+							++	+			202	319
				VALR				φ10 -φ50	++	+							++	+			203	319

KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER



# MSTAR VHM-FRÄSER

## MSSHV

NEW



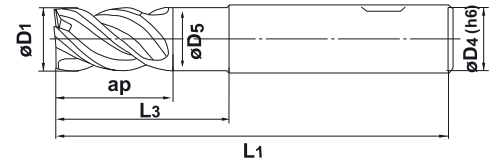
$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03



$D_4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011

Schafffräser, 4 Schneiden, kurze Schneidenlänge, variable Spiralwinkel, mit Hinterschliff

C-Stahl, legierter Stahl, Gusseisen (<30HRC)	Werkzeugstahl, gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitischer Edelstahl	Titanlegierung, Hitzebeständige Legierung	Kupferlegierung	Aluminiumlegierung
○	○	○		○	○		



MSTAR VHM-Schafffräser für effizientes Fräsen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	D1	ap	L3	D5	L1	D4	N	Stock	Typ
MSSHVD0600WE	6	9	14	5.85	50	6	4	●	1
MSSHVD0800WE	8	12	20	7.85	60	8	4	●	1
MSSHVD1000WE	10	15	25	9.7	70	10	4	●	1
MSSHVD1200WE	12	18	30	11.7	75	12	4	●	1
MSSHVD1600WE	16	24	40	15.5	90	16	4	●	1
MSSHVD2000WE	20	30	50	19.5	110	20	4	●	1

## MSMHV

NEW



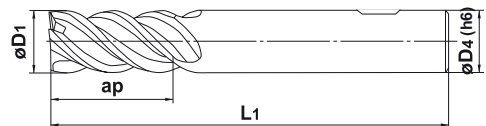
$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03



$D_4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011

Schafffräser, 4 Schneiden, mittlere Schneidenlänge, variable Spiralwinkel

C-Stahl, legierter Stahl, Gusseisen (<30HRC)	Werkzeugstahl, gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitischer Edelstahl	Titanlegierung, Hitzebeständige Legierung	Kupferlegierung	Aluminiumlegierung
○	○	○	○	○	○		



MSTAR VHM-Schafffräser für effizientes Fräsen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	D1	ap	L1	D4	N	Stock	Typ
MSMHVD0600WE	6	13	50	6	4	●	1
MSMHVD0800WE	8	19	60	8	4	●	1
MSMHVD1000WE	10	22	70	10	4	●	1
MSMHVD1200WE	12	26	75	12	4	●	1
MSMHVD1600WE	16	35	90	16	4	●	1
MSMHVD2000WE	20	45	110	20	4	●	1

● : Lagerstandard.

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2SS

Nutenfräser, extra kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden



$D_1 = 0.1$  0 - -0.01  
 $D_1 > 0.1$  0 - -0.02



$4 \leq D_4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $D_4 = 12$  0 - -0.011

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

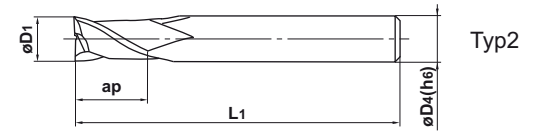
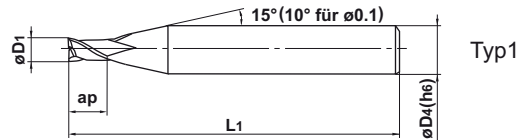
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



$D_1 < 3$

$D_1 \geq 3$

● Schaftfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MS2SSD0010	0.1	0.15	40	4	2	●	1
D0020	0.2	0.3	40	4	2	●	1
D0030	0.3	0.45	40	4	2	●	1
D0040	0.4	0.6	40	4	2	●	1
D0050	0.5	0.75	40	4	2	●	1
D0060	0.6	0.9	40	4	2	●	1
D0070	0.7	1.1	40	4	2	●	1
D0080	0.8	1.2	40	4	2	●	1
D0090	0.9	1.4	40	4	2	●	1
D0100	1	1.5	40	4	2	●	1
D0120	1.2	1.8	40	4	2	●	1
D0150	1.5	2.3	40	4	2	●	1
D0180	1.8	2.7	40	4	2	●	1
D0200	2	3	40	4	2	●	1
D0250	2.5	3.8	40	4	2	●	1
D0300	3	4.5	45	6	2	●	1
D0400	4	6	50	6	2	●	1
D0500	5	7.5	50	6	2	●	1
D0600	6	9	50	6	2	●	2
D0700	7	10.5	60	8	2	●	1
D0800	8	12	60	8	2	●	2
D0900	9	13.5	70	10	2	●	1
D1000	10	15	70	10	2	●	2
D1100	11	16.5	75	12	2	●	1
D1200	12	18	75	12	2	●	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN



$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03



$4 \leq D4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D4 = 20$  0 - -0.013

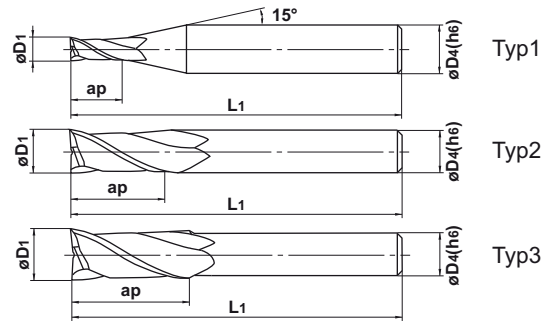
C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



$D1 < 3$

$D1 \geq 3$

● Schafffräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MS2MSD0020	0.2	0.4	40	4	2	●	1
D0030	0.3	0.6	40	4	2	●	1
D0040	0.4	0.8	40	4	2	●	1
D0050	0.5	1	40	4	2	●	1
D0060	0.6	1.2	40	4	2	●	1
D0070	0.7	1.4	40	4	2	●	1
D0080	0.8	1.6	40	4	2	●	1
D0090	0.9	1.8	40	4	2	●	1
D0100	1	2	40	4	2	●	1
D0110	1.1	2.2	40	4	2	●	1
D0120	1.2	2.4	40	4	2	●	1
D0130	1.3	2.6	40	4	2	●	1
D0140	1.4	2.8	40	4	2	●	1
D0150	1.5	3	40	4	2	●	1
D0160	1.6	3.2	40	4	2	●	1
D0170	1.7	3.4	40	4	2	●	1
D0180	1.8	3.6	40	4	2	●	1
D0190	1.9	3.8	40	4	2	●	1
D0200	2	4	40	4	2	●	1
D0210	2.1	4.2	40	4	2	●	1
D0220	2.2	4.4	40	4	2	●	1
D0230	2.3	4.6	40	4	2	●	1
D0240	2.4	4.8	40	4	2	●	1
D0250	2.5	5	40	4	2	●	1
D0260	2.6	5.2	40	4	2	●	1
D0270	2.7	5.4	40	4	2	●	1
D0280	2.8	5.6	40	4	2	●	1
D0290	2.9	5.8	40	4	2	●	1
D0300	3	6	45	6	2	●	1
D0310	3.1	6.2	45	6	2	★	1
D0320	3.2	6.4	45	6	2	★	1
D0330	3.3	6.6	45	6	2	★	1
D0340	3.4	6.8	45	6	2	★	1
D0350	3.5	7	45	6	2	★	1
D0360	3.6	7.2	45	6	2	★	1
D0370	3.7	7.4	45	6	2	★	1
D0380	3.8	7.6	45	6	2	★	1
D0390	3.9	7.8	45	6	2	★	1

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2MS

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03



$4 \leq D_4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D_4 = 20$  0 - -0.013

HARTMETALL

KUGELKOPFFRÄSER  
SCHAFTRÄSER

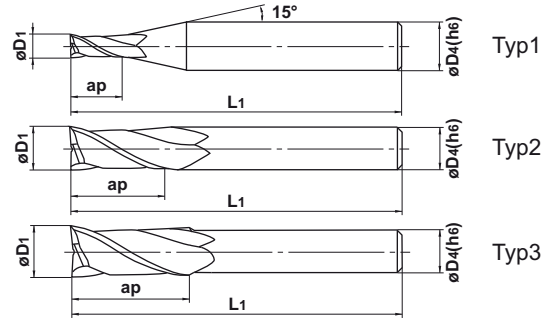
KONUSFRÄSER  
TORUSFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER  
SCHAFTRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



● Schafffräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MS2MSD0400	4	8	50	6	2	●	1
D0410	4.1	8.2	50	6	2	★	1
D0420	4.2	8.4	50	6	2	★	1
D0430	4.3	8.6	50	6	2	★	1
D0440	4.4	8.8	50	6	2	★	1
D0450	4.5	9	50	6	2	★	1
D0460	4.6	9.2	50	6	2	★	1
D0470	4.7	9.4	50	6	2	★	1
D0480	4.8	9.6	50	6	2	★	1
D0490	4.9	9.8	50	6	2	★	1
D0500	5	10	50	6	2	●	1
D0510	5.1	10.2	50	6	2	★	1
D0520	5.2	10.4	50	6	2	★	1
D0530	5.3	10.6	50	6	2	★	1
D0540	5.4	10.8	50	6	2	★	1
D0550	5.5	11	50	6	2	★	1
D0560	5.6	11.2	50	6	2	★	1
D0570	5.7	11.4	50	6	2	★	1
D0580	5.8	11.6	50	6	2	★	1
D0590	5.9	11.8	50	6	2	★	1
D0600	6	12	50	6	2	●	2
D0650	6.5	13	60	8	2	★	1
D0700	7	14	60	8	2	★	1
D0750	7.5	15	60	8	2	★	1
D0800	8	16	60	8	2	●	2
D0850	8.5	17	70	10	2	★	1
D0900	9	18	70	10	2	★	1
D0950	9.5	19	70	10	2	★	1
D1000	10	20	70	10	2	●	2
D1100	11	22	75	12	2	★	1
D1200	12	24	75	12	2	●	2
D1600	16	32	90	16	2	●	2
D1800	18	36	90	16	2	★	3
D2000	20	40	100	20	2	●	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

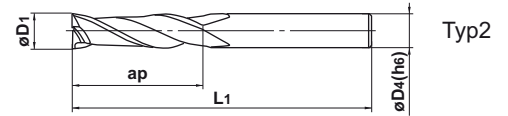
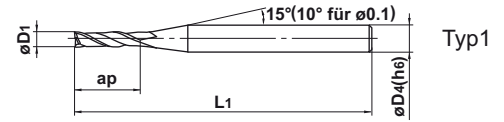


D1 = 0.1 0 - -0.01  
D1 > 0.1 0 - -0.02



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
D4 = 12 0 - -0.011

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



D1 < 3

D1 ≥ 3

D1 < 3

D1 ≥ 3

● Schafffräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MS2JSD0010	0.1	0.3	40	4	2	●	1
D0020	0.2	0.6	40	4	2	●	1
D0030	0.3	0.9	40	4	2	●	1
D0040	0.4	1.2	40	4	2	●	1
D0050	0.5	1.5	40	4	2	●	1
D0060	0.6	1.8	40	4	2	●	1
D0070	0.7	2.1	40	4	2	●	1
D0080	0.8	2.4	40	4	2	●	1
D0090	0.9	2.7	40	4	2	●	1
D0100	1	3	40	4	2	●	1
D0120	1.2	3.6	40	4	2	●	1
D0150	1.5	4.5	40	4	2	●	1
D0180	1.8	5.4	40	4	2	●	1
D0200	2	6	40	4	2	●	1
D0250	2.5	7.5	40	4	2	●	1
D0300	3	9	45	6	2	●	1
D0400	4	12	50	6	2	●	1
D0500	5	15	50	6	2	●	1
D0600	6	18	50	6	2	●	2
D0800	8	24	70	8	2	●	2
D1000	10	30	90	10	2	●	2
D1200	12	36	90	12	2	●	2

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2LS

Nutenfräser, lange Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



0 - -0.02

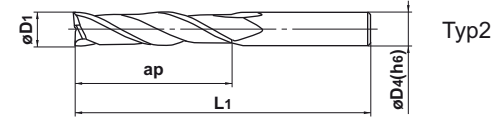
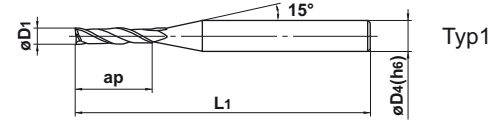


4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009

D4 = 12 0 - -0.011

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



D1 < 3



D1 ≥ 3



D1 < 3



D1 ≥ 3

● Schafffräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS2LSD0020	0.2	0.8	40	4	2	★	1
D0030	0.3	1.2	40	4	2	★	1
D0040	0.4	1.6	40	4	2	★	1
D0050	0.5	2	40	4	2	★	1
D0060	0.6	2.4	40	4	2	★	1
D0070	0.7	2.8	40	4	2	★	1
D0080	0.8	3.2	40	4	2	★	1
D0090	0.9	3.6	40	4	2	★	1
D0100	1	4	40	4	2	●	1
D0150	1.5	6	40	4	2	●	1
D0200	2	8	40	4	2	●	1
D0250	2.5	10	50	4	2	●	1
D0300	3	12	50	6	2	●	1
D0400	4	16	50	6	2	●	1
D0500	5	20	60	6	2	●	1
D0600	6	24	60	6	2	●	2
D0800	8	32	70	8	2	●	2
D1000	10	40	90	10	2	●	2
D1200	12	48	110	12	2	●	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHAFFFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFFFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER



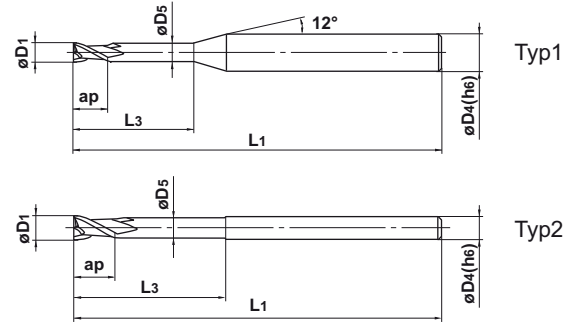


$D_1 < 0.5$  0 - -0.01  
 $D_1 \geq 0.5$  0 - -0.02



$4 \leq D_4 \leq 6$  0 - -0.008

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



$D_1 < 0.4$



$D_1 \geq 0.4$

● 2-schneidiger Schafffräser mit langem Hinterschliff.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Hinterschliff	Durchm. Hinterschliff	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D1	ap	L3	D5	L1	D4	N		
MS2XLD0020N005	0.2	0.3	0.5	0.18	45	4	2	●	1
D0020N010	0.2	0.3	1	0.18	45	4	2	●	1
D0020N015	0.2	0.3	1.5	0.18	45	4	2	●	1
D0030N010	0.3	0.4	1	0.28	45	4	2	●	1
D0030N020	0.3	0.4	2	0.28	45	4	2	●	1
D0030N030	0.3	0.4	3	0.28	45	4	2	●	1
D0030N060	0.3	0.4	6	0.28	45	4	2	●	1
D0030N090	0.3	0.4	9	0.28	45	4	2	●	1
D0040N020	0.4	0.6	2	0.37	45	4	2	●	1
D0040N030	0.4	0.6	3	0.37	45	4	2	●	1
D0040N040	0.4	0.6	4	0.37	45	4	2	●	1
D0040N080	0.4	0.6	8	0.37	45	4	2	●	1
D0040N120	0.4	0.6	12	0.37	45	4	2	●	1
D0050N020	0.5	0.7	2	0.46	45	4	2	●	1
D0050N040	0.5	0.7	4	0.46	45	4	2	●	1
D0050N060	0.5	0.7	6	0.46	45	4	2	●	1
D0050N080	0.5	0.7	8	0.46	50	4	2	●	1
D0050N100	0.5	0.7	10	0.46	50	4	2	●	1
D0050N150	0.5	0.7	15	0.46	50	4	2	●	1
D0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
D0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
D0060N060	0.6	0.9	6	0.56	45	4	2	●	1
D0060N080	0.6	0.9	8	0.56	50	4	2	●	1
D0060N100	0.6	0.9	10	0.56	50	4	2	●	1
D0060N120	0.6	0.9	12	0.56	50	4	2	●	1
D0060N180	0.6	0.9	18	0.56	50	4	2	●	1
D0070N020	0.7	1	2	0.66	45	4	2	●	1
D0070N040	0.7	1	4	0.66	45	4	2	●	1
D0070N060	0.7	1	6	0.66	45	4	2	●	1
D0070N080	0.7	1	8	0.66	50	4	2	●	1
D0070N100	0.7	1	10	0.66	50	4	2	●	1
D0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
D0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
D0080N080	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1
D0080N100	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
D0080N120	0.8	1.2	12	0.76	50	4	2	●	1
D0080N160	0.8	1.2	16	0.76	50	4	2	●	1
D0080N240	0.8	1.2	24	0.76	60	4	2	●	1

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2XL

2 Schneiden, für das Nuten-und Rippenfräsen



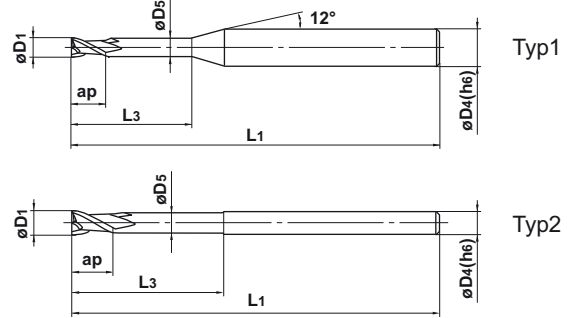
D1 < 0.5 0 - -0.01  
D1 ≥ 0.5 0 - -0.02



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



● 2-schneidiger Schafffräser mit langem Hinterschliff.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Hinterschliff	Durchm. Hinterschliff	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D1	ap	L3	D5	L1	D4	N		
MS2XLD0090N060	0.9	1.4	6	0.86	45	4	2	●	1
D0090N080	0.9	1.4	8	0.86	50	4	2	●	1
D0090N100	0.9	1.4	10	0.86	50	4	2	●	1
D0090N150	0.9	1.4	15	0.86	60	4	2	●	1
D0100N040	1	1.5	4	0.95	50	4	2	●	1
D0100N060	1	1.5	6	0.95	50	4	2	●	1
D0100N080	1	1.5	8	0.95	50	4	2	●	1
D0100N100	1	1.5	10	0.95	50	4	2	●	1
D0100N120	1	1.5	12	0.95	50	4	2	●	1
D0100N160	1	1.5	16	0.95	60	4	2	●	1
D0100N200	1	1.5	20	0.95	60	4	2	●	1
D0100N250	1	1.5	25	0.95	70	4	2	●	1
D0100N300	1	1.5	30	0.95	70	4	2	●	1
D0120N060	1.2	1.8	6	1.15	50	4	2	●	1
D0120N080	1.2	1.8	8	1.15	50	4	2	●	1
D0120N100	1.2	1.8	10	1.15	50	4	2	●	1
D0120N120	1.2	1.8	12	1.15	50	4	2	●	1
D0120N160	1.2	1.8	16	1.15	60	4	2	●	1
D0120N200	1.2	1.8	20	1.15	60	4	2	●	1
D0150N060	1.5	2.3	6	1.45	50	4	2	●	1
D0150N080	1.5	2.3	8	1.45	50	4	2	●	1
D0150N100	1.5	2.3	10	1.45	50	4	2	●	1
D0150N120	1.5	2.3	12	1.45	50	4	2	●	1
D0150N140	1.5	2.3	14	1.45	60	4	2	●	1
D0150N160	1.5	2.3	16	1.45	60	4	2	●	1
D0150N180	1.5	2.3	18	1.45	60	4	2	●	1
D0150N200	1.5	2.3	20	1.45	60	4	2	●	1
D0150N250	1.5	2.3	25	1.45	70	4	2	●	1
D0150N300	1.5	2.3	30	1.45	70	4	2	●	1
D0150N380	1.5	2.3	38	1.45	80	4	2	●	1
D0150N450	1.5	2.3	45	1.45	80	4	2	●	1
D0200N060	2	3	6	1.94	50	4	2	●	1
D0200N080	2	3	8	1.94	50	4	2	●	1
D0200N100	2	3	10	1.94	50	4	2	●	1
D0200N120	2	3	12	1.94	50	4	2	●	1
D0200N140	2	3	14	1.94	60	4	2	●	1
D0200N160	2	3	16	1.94	60	4	2	●	1
D0200N180	2	3	18	1.94	60	4	2	●	1

● : Lagerstandard.

SCHAFTRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS2XLD0200N200	2	3	20	1.94	60	4	2	●	1
D0200N250	2	3	25	1.94	70	4	2	●	1
D0200N300	2	3	30	1.94	70	4	2	●	1
D0200N350	2	3	35	1.94	80	4	2	●	1
D0200N400	2	3	40	1.94	90	4	2	●	1
D0200N500	2	3	50	1.94	100	4	2	●	1
D0200N600	2	3	60	1.94	110	4	2	●	1
D0250N080	2.5	3.7	8	2.4	50	4	2	●	1
D0250N120	2.5	3.7	12	2.4	50	4	2	●	1
D0250N160	2.5	3.7	16	2.4	60	4	2	●	1
D0250N200	2.5	3.7	20	2.4	60	4	2	●	1
D0250N250	2.5	3.7	25	2.4	70	4	2	●	1
D0250N300	2.5	3.7	30	2.4	70	4	2	●	1
D0250N400	2.5	3.7	40	2.4	90	4	2	●	1
D0250N500	2.5	3.7	50	2.4	100	4	2	●	1
D0300N080	3	4.5	8	2.85	50	6	2	●	1
D0300N120	3	4.5	12	2.85	50	6	2	●	1
D0300N160	3	4.5	16	2.85	60	6	2	●	1
D0300N200	3	4.5	20	2.85	60	6	2	●	1
D0300N250	3	4.5	25	2.85	70	6	2	●	1
D0300N300	3	4.5	30	2.85	70	6	2	●	1
D0300N400	3	4.5	40	2.85	90	6	2	●	1
D0300N500	3	4.5	50	2.85	100	6	2	●	1
D0400N120	4	6	12	3.8	50	6	2	●	1
D0400N160	4	6	16	3.8	60	6	2	●	1
D0400N200	4	6	20	3.8	60	6	2	●	1
D0400N250	4	6	25	3.8	70	6	2	●	1
D0400N300	4	6	30	3.8	70	6	2	●	1
D0400N350	4	6	35	3.8	80	6	2	●	1
D0400N400	4	6	40	3.8	90	6	2	●	1
D0400N450	4	6	45	3.8	90	6	2	●	1
D0400N500	4	6	50	3.8	100	6	2	●	1
D0400N600	4	6	60	3.8	110	6	2	●	1
D0500N160	5	7.5	16	4.8	60	6	2	●	1
D0500N250	5	7.5	25	4.8	70	6	2	●	1
D0500N350	5	7.5	35	4.8	80	6	2	●	1
D0500N500	5	7.5	50	4.8	110	6	2	●	1
D0500N600	5	7.5	60	4.8	120	6	2	●	1
D0600N200	6	9	20	5.8	80	6	2	●	2
D0600N300	6	9	30	5.8	90	6	2	●	2
D0600N400	6	9	40	5.8	100	6	2	●	2
D0600N500	6	9	50	5.8	110	6	2	●	2
D0600N600	6	9	60	5.8	120	6	2	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2XL6

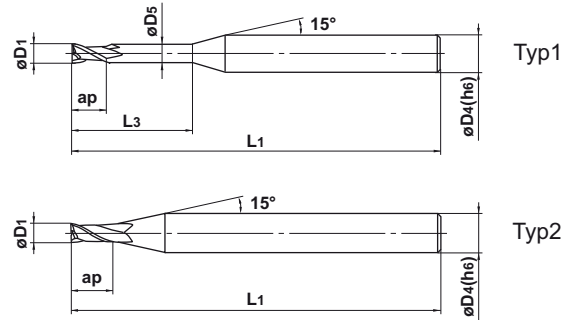
Nutenfräser, 2 Schneiden, länger Hinterschliff, 6 mm Schaft



D4 = 6 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



- 2-schneidiger Schaftfräser mit langem Hinterschliff.
- Lange Version des VC2XL mit 6mm Schaftdurchmesser.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Hinterschliff	Durchm. Hinterschliff	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D1	ap	L3	D5	L1	D4	N		
MS2XL6D0030N008	0.3	0.8	—	—	50	6	2	★	2
D0030N015	0.3	0.5	1.5	0.27	50	6	2	●	1
D0040N010	0.4	0.6	1	0.36	50	6	2	★	1
D0040N020	0.4	0.6	2	0.36	50	6	2	●	1
D0050N013	0.5	0.8	1.3	0.46	50	6	2	●	1
D0050N025	0.5	0.8	2.5	0.46	50	6	2	●	1
D0060N015	0.6	0.9	1.5	0.56	50	6	2	★	1
D0060N030	0.6	0.9	3	0.56	50	6	2	●	1
D0070N018	0.7	1.1	1.8	0.66	50	6	2	★	1
D0070N035	0.7	1.1	3.5	0.66	50	6	2	●	1
D0080N020	0.8	1.2	2	0.76	50	6	2	★	1
D0080N040	0.8	1.2	4	0.76	50	6	2	●	1
D0090N023	0.9	1.4	2.3	0.86	50	6	2	★	1
D0090N045	0.9	1.4	4.5	0.86	50	6	2	●	1
D0100N025	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	1
D0100N050	1	1.5	5	0.94	50	6	2	●	1
D0110N028	1.1	1.7	2.8	1.04	50	6	2	★	1
D0110N055	1.1	1.7	5.5	1.04	50	6	2	●	1
D0120N030	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	★	1
D0120N060	1.2	1.8	6	1.14	50	6	2	●	1
D0130N033	1.3	2	3.3	1.24	50	6	2	●	1
D0130N065	1.3	2	6.5	1.24	50	6	2	●	1
D0140N035	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	1
D0140N070	1.4	2.1	7	1.34	50	6	2	●	1
D0150N038	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	1
D0150N075	1.5	2.3	7.5	1.44	50	6	2	●	1
D0160N040	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	★	1
D0160N080	1.6	2.4	8	1.54	50	6	2	●	1
D0170N043	1.7	2.6	4.3	1.64	50	6	2	★	1
D0170N085	1.7	2.6	8.5	1.64	50	6	2	●	1
D0180N045	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	★	1
D0180N090	1.8	2.7	9	1.74	50	6	2	●	1
D0190N048	1.9	2.9	4.8	1.84	50	6	2	★	1
D0190N095	1.9	2.9	9.5	1.84	50	6	2	●	1
D0200N050	2	3	5	1.90	50	6	2	●	1
D0200N100	2	3	10	1.90	50	6	2	●	1
D0210N053	2.1	3.2	5.3	2.00	50	6	2	★	1
D0210N105	2.1	3.2	10.5	2.00	60	6	2	●	1

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
<b>MS2XL6D0220N055</b>	2.2	3.3	5.5	2.10	50	6	2	★	1
<b>D0220N110</b>	2.2	3.3	11	2.10	60	6	2	●	1
<b>D0230N058</b>	2.3	3.5	5.8	2.20	50	6	2	★	1
<b>D0230N115</b>	2.3	3.5	11.5	2.20	60	6	2	●	1
<b>D0240N060</b>	2.4	3.6	6	2.30	50	6	2	★	1
<b>D0240N120</b>	2.4	3.6	12	2.30	60	6	2	●	1
<b>D0250N063</b>	2.5	3.8	6.3	2.40	50	6	2	●	1
<b>D0250N125</b>	2.5	3.8	12.5	2.40	60	6	2	●	1

SCHÄFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHÄFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MSSHDD

Hochleistungsfräser, kurze Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03

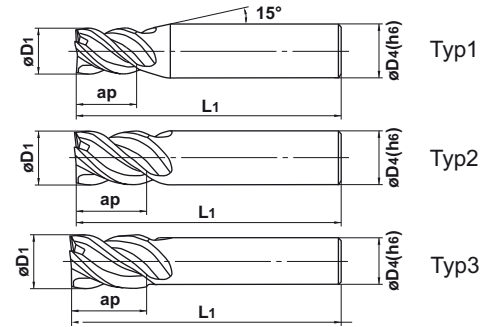


$D4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D4 = 20$  0 - -0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		++	+		



4-schneidiger Hochleistungsfräser.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MSSHDD0300	3	4.5	45	6	4	●	1
D0350	3.5	5.3	45	6	4	●	1
D0400	4	6	45	6	4	●	1
D0450	4.5	6.8	45	6	4	●	1
D0500	5	7.5	50	6	4	●	1
D0550	5.5	8.3	50	6	4	●	1
D0600	6	9	50	6	4	●	2
D0650	6.5	9.8	60	8	4	●	1
D0700	7	10.5	60	8	4	●	1
D0750	7.5	11.3	60	8	4	●	1
D0800	8	12	60	8	4	●	2
D0850	8.5	12.8	70	10	4	●	1
D0900	9	13.5	70	10	4	●	1
D0950	9.5	14.3	70	10	4	●	1
D1000	10	15	70	10	4	●	2
D1100	11	16.5	75	12	4	●	1
D1200	12	18	75	12	4	●	2
D1300	13	19.5	75	12	4	●	3
D1400	14	21	90	16	4	●	1
D1500	15	22.5	90	16	4	●	1
D1600	16	24	90	16	4	●	2
D1700	17	25.5	100	16	4	●	3
D1800	18	27	100	16	4	●	3
D1900	19	28.5	110	20	4	●	1
D2000	20	30	110	20	4	●	2

● : Lagerstandard.

SCHACHTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHACHTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER





$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03

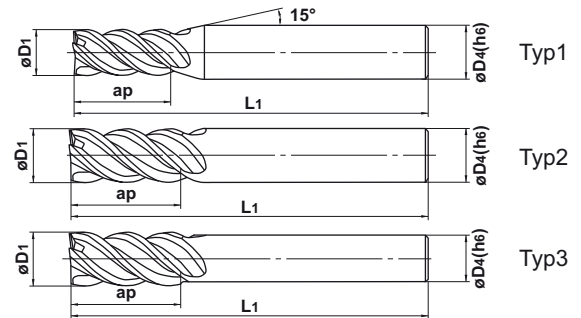


$4 \leq D_4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $20 \leq D_4 \leq 25$  0 - -0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		++	+		



● 4-schneidiger Hochleistungsfräser.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MSMHDD0200	2	4	45	4	4	●	1
D0210	2.1	5	45	4	4	●	1
D0220	2.2	5	45	4	4	●	1
D0230	2.3	5	45	4	4	●	1
D0240	2.4	5	45	4	4	●	1
D0250	2.5	5	45	4	4	●	1
D0260	2.6	6	45	4	4	●	1
D0270	2.7	6	45	4	4	●	1
D0280	2.8	6	45	4	4	●	1
D0290	2.9	6	45	4	4	●	1
D0300	3	8	45	6	4	●	1
D0310	3.1	8	45	6	4	●	1
D0320	3.2	8	45	6	4	●	1
D0330	3.3	8	45	6	4	●	1
D0340	3.4	8	45	6	4	●	1
D0350	3.5	8	45	6	4	●	1
D0360	3.6	11	45	6	4	●	1
D0370	3.7	11	45	6	4	●	1
D0380	3.8	11	45	6	4	●	1
D0390	3.9	11	45	6	4	●	1
D0400	4	11	45	6	4	●	1
D0410	4.1	12	45	6	4	●	1
D0420	4.2	12	45	6	4	●	1
D0430	4.3	12	45	6	4	●	1
D0440	4.4	12	45	6	4	●	1
D0450	4.5	12	45	6	4	●	1
D0460	4.6	13	50	6	4	●	1
D0470	4.7	13	50	6	4	●	1
D0480	4.8	13	50	6	4	●	1
D0490	4.9	13	50	6	4	●	1
D0500	5	13	50	6	4	●	1
D0510	5.1	13	50	6	4	●	1
D0520	5.2	13	50	6	4	●	1
D0530	5.3	13	50	6	4	●	1
D0540	5.4	13	50	6	4	●	1
D0550	5.5	13	50	6	4	●	1
D0560	5.6	13	50	6	4	●	1
D0570	5.7	13	50	6	4	●	1

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MSMHD

Hochleistungsfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03



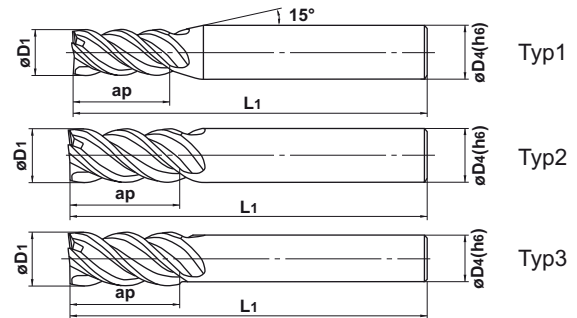
$4 \leq D_4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $20 \leq D_4 \leq 25$  0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		++	+		



● 4-schneidiger Hochleistungsfräser.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MSMHDD0580	5.8	13	50	6	4	●	1
D0590	5.9	13	50	6	4	●	1
D0600	6	13	50	6	4	●	2
D0650	6.5	16	60	8	4	●	1
D0700	7	19	60	8	4	●	1
D0750	7.5	19	60	8	4	●	1
D0800	8	19	60	8	4	●	2
D0850	8.5	19	70	10	4	●	1
D0900	9	22	70	10	4	●	1
D0950	9.5	22	70	10	4	●	1
D1000	10	22	70	10	4	●	2
D1100	11	26	75	12	4	●	1
D1200S10	12	26	75	10	4	●	3
D1200	12	26	75	12	4	●	2
D1300	13	26	75	12	4	●	3
D1400	14	30	90	16	4	●	1
D1500	15	35	90	16	4	●	1
D1600	16	35	90	16	4	●	2
D1700	17	35	100	16	4	●	3
D1800	18	40	100	16	4	●	3
D1900	19	40	110	20	4	●	1
D2000	20	45	110	20	4	●	2
D2200	22	50	125	20	4	●	3
D2500	25	55	125	25	4	●	2

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

# MSJHD

## Hochleistungsfräser, mittellange Schneidenlänge, 4 Schneiden



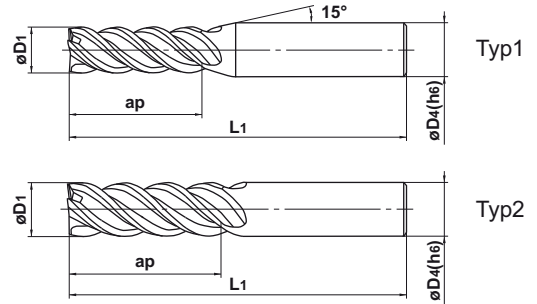
$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03



$D_4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D_4 = 20$  0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		++	+		



● 4-schneidiger Hochleistungsfräser.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MSJHDD0200	2	8	60	6	4	●	1
D0250	2.5	10	60	6	4	●	1
D0300	3	12	60	6	4	●	1
D0350	3.5	14	60	6	4	●	1
D0400	4	16	60	6	4	●	1
D0450	4.5	18	60	6	4	●	1
D0500	5	20	60	6	4	●	1
D0600	6	24	60	6	4	●	2
D0700	7	25	80	8	4	●	1
D0800	8	28	80	8	4	●	2
D0900	9	32	90	10	4	●	1
D1000	10	35	90	10	4	●	2
D1100	11	35	100	12	4	●	1
D1200	12	36	100	12	4	●	2
D1400	14	42	110	16	4	●	1
D1500	15	45	110	16	4	●	1
D1600	16	48	125	16	4	●	2
D2000	20	55	140	20	4	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MSMHZD

Nutenfräser, über Mitte schneidend, mittlere Schneidkantenlänge,  
3 Schneiden

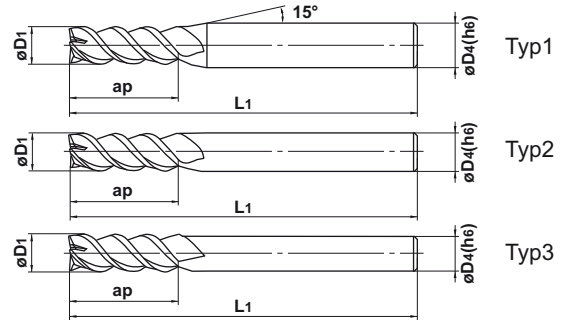


$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03



$4 \leq D4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D4 = 20$  0 - -0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



● 3-schneidiger Schafffräser für das Nutenfräsen und Bohren.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MSMHZDD0100	1	2	45	4	3	●	1
D0150	1.5	3	45	4	3	●	1
D0200	2	4	50	6	3	●	1
D0250	2.5	5	50	6	3	●	1
D0300	3	6	50	6	3	●	1
D0350	3.5	8	50	6	3	●	1
D0400	4	8	50	6	3	●	1
D0450	4.5	10	50	6	3	●	1
D0500	5	10	50	6	3	●	1
D0550	5.5	13	50	6	3	●	1
D0600	6	13	60	6	3	●	2
D0650	6.5	16	60	8	3	●	1
D0700	7	16	60	8	3	●	1
D0750	7.5	16	60	8	3	●	1
D0800	8	19	70	8	3	●	2
D0850	8.5	19	70	10	3	●	1
D0900	9	19	70	10	3	●	1
D0950	9.5	19	70	10	3	●	1
D1000	10	22	80	10	3	●	2
D1100	11	22	80	12	3	●	1
D1200	12	26	90	12	3	●	2
D1300	13	26	90	12	3	●	3
D1400	14	26	90	12	3	●	3
D1500	15	26	110	16	3	●	1
D1600	16	30	110	16	3	●	2
D2000	20	32	140	20	3	●	2

● : Lagerstandard.

HARTMETALL

KUGELKOPFFRÄSER  
TORUSFRÄSER  
KONUSFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER  
SCHAFFFRÄSER

# MS4SC

Nutenfräser, kurze Schneidenlänge, 4 Schneiden



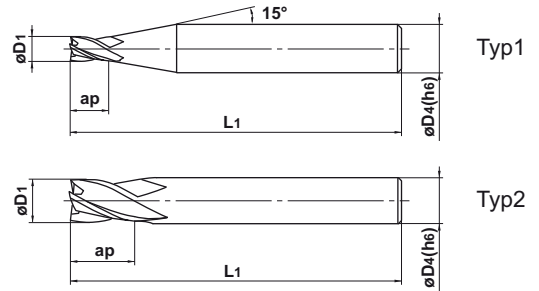
0 - -0.02



$4 \leq D_4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $D_4 = 12$  0 - -0.011

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



● Schafffräser für allgemeine Bearbeitungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MS4SCD0100	1	1.5	40	4	4	●	1
D0150	1.5	2.3	40	4	4	●	1
D0200	2	3	40	4	4	●	1
D0250	2.5	3.8	40	4	4	●	1
D0300	3	4.5	50	6	4	●	1
D0400	4	6	50	6	4	●	1
D0500	5	7.5	50	6	4	●	1
D0600	6	9	50	6	4	●	2
D0800	8	12	60	8	4	●	2
D1000	10	15	70	10	4	●	2
D1200	12	18	75	12	4	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS4MC

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03



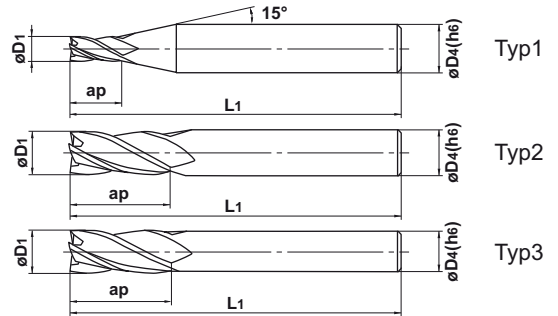
$4 \leq D_4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D_4 = 20$  0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



● Schafffräser für allgemeine Bearbeitungen.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4MCD0100	1	2.5	40	4	4	●	1
D0150	1.5	3.8	40	4	4	●	1
D0200	2	5	40	4	4	●	1
D0250	2.5	6.3	40	4	4	●	1
D0300	3	7.5	50	6	4	●	1
D0350	3.5	9	50	6	4	★	1
D0400	4	10	50	6	4	●	1
D0450	4.5	11.5	50	6	4	★	1
D0500	5	12.5	50	6	4	●	1
D0550	5.5	14	50	6	4	★	1
D0600	6	15	50	6	4	●	2
D0650	6.5	16.5	60	8	4	★	1
D0700	7	17.5	60	8	4	★	1
D0750	7.5	19	60	8	4	★	1
D0800	8	20	60	8	4	●	2
D0850	8.5	21.5	70	10	4	★	1
D0900	9	22.5	70	10	4	★	1
D0950	9.5	24	70	10	4	★	1
D1000	10	25	70	10	4	●	2
D1100	11	27.5	75	12	4	★	1
D1200	12	30	90	12	4	●	2
D1400	14	35	90	12	4	★	3
D1600	16	40	100	16	4	●	2
D1800	18	45	100	16	4	●	3
D2000	20	50	110	20	4	●	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

# MS4JC

Nutenfräser, mittlere Schaftlänge, mittellange Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



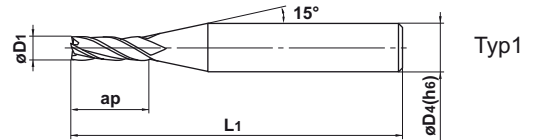
0 - -0.02



$4 \leq D_4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $D_4 = 12$  0 - -0.011

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



Typ1



$D_1 < 3$



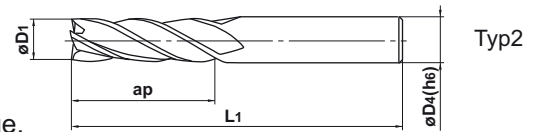
$D_1 \geq 3$



$D_1 \geq 3$



$D_1 < 3$



Typ2

● Schafffräser für allg. Bearbeitungen, mittellange Schniedkantenlänge.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MS4JCD0100	1	4	40	4	4	●	1
D0150	1.5	6	40	4	4	●	1
D0200	2	8	40	4	4	●	1
D0250	2.5	10	50	4	4	●	1
D0300	3	12	50	6	4	●	1
D0400	4	16	50	6	4	●	1
D0500	5	20	60	6	4	●	1
D0600	6	24	60	6	4	●	2
D0800	8	32	70	8	4	●	2
D1000	10	40	90	10	4	●	2
D1200	12	48	110	12	4	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER



# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS4XL

Nutenfräser, mittlere Schaftlänge, mittellange Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



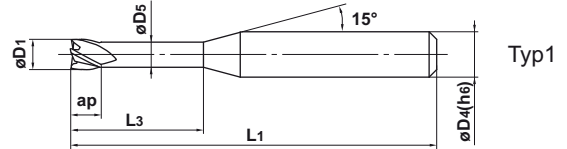
0 - -0.02



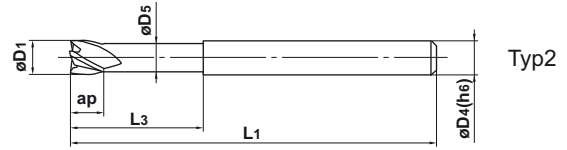
4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



Typ1



Typ2



● 4-schneidiger Schaftfräser mit langem Hinterschliff.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Hinterschliff	Durchm. Hinterschliff	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D1	ap	L3	D5	L1	D4	N		
MS4XLD0100N040	1	1	4	0.94	50	4	4	★	1
D0100N060	1	1	6	0.94	50	4	4	●	1
D0100N080	1	1	8	0.94	50	4	4	●	1
D0100N100	1	1	10	0.94	50	4	4	●	1
D0100N120	1	1	12	0.94	50	4	4	●	1
D0100N160	1	1	16	0.94	60	4	4	●	1
D0110N060	1.1	1.1	6	1.04	50	4	4	★	1
D0110N100	1.1	1.1	10	1.04	50	4	4	★	1
D0110N160	1.1	1.1	16	1.04	60	4	4	★	1
D0120N060	1.2	1.2	6	1.14	50	4	4	★	1
D0120N080	1.2	1.2	8	1.14	50	4	4	★	1
D0120N100	1.2	1.2	10	1.14	50	4	4	★	1
D0120N120	1.2	1.2	12	1.14	50	4	4	★	1
D0120N160	1.2	1.2	16	1.14	60	4	4	★	1
D0130N060	1.3	1.3	6	1.24	50	4	4	★	1
D0130N120	1.3	1.3	12	1.24	50	4	4	★	1
D0130N180	1.3	1.3	18	1.24	60	4	4	★	1
D0140N060	1.4	1.4	6	1.34	50	4	4	★	1
D0140N080	1.4	1.4	8	1.34	50	4	4	★	1
D0140N100	1.4	1.4	10	1.34	50	4	4	★	1
D0140N120	1.4	1.4	12	1.34	50	4	4	★	1
D0140N140	1.4	1.4	14	1.34	60	4	4	★	1
D0140N160	1.4	1.4	16	1.34	60	4	4	★	1
D0140N220	1.4	1.4	22	1.34	60	4	4	★	1
D0150N060	1.5	1.5	6	1.44	50	4	4	●	1
D0150N080	1.5	1.5	8	1.44	50	4	4	●	1
D0150N100	1.5	1.5	10	1.44	50	4	4	●	1
D0150N120	1.5	1.5	12	1.44	50	4	4	●	1
D0150N140	1.5	1.5	14	1.44	60	4	4	●	1
D0150N160	1.5	1.5	16	1.44	60	4	4	●	1
D0150N180	1.5	1.5	18	1.44	60	4	4	★	1
D0150N200	1.5	1.5	20	1.44	60	4	4	★	1
D0160N060	1.6	1.6	6	1.54	50	4	4	★	1
D0160N080	1.6	1.6	8	1.54	50	4	4	★	1
D0160N100	1.6	1.6	10	1.54	50	4	4	★	1
D0160N120	1.6	1.6	12	1.54	50	4	4	★	1
D0160N140	1.6	1.6	14	1.54	60	4	4	★	1
D0160N160	1.6	1.6	16	1.54	60	4	4	★	1

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4XLD0160N180	1.6	1.6	18	1.54	60	4	4	★	1
D0160N200	1.6	1.6	20	1.54	60	4	4	★	1
D0160N260	1.6	1.6	26	1.54	70	4	4	★	1
D0170N060	1.7	1.7	6	1.64	50	4	4	★	1
D0170N140	1.7	1.7	14	1.64	60	4	4	★	1
D0170N240	1.7	1.7	24	1.64	70	4	4	★	1
D0180N060	1.8	1.8	6	1.74	50	4	4	★	1
D0180N080	1.8	1.8	8	1.74	50	4	4	★	1
D0180N100	1.8	1.8	10	1.74	50	4	4	★	1
D0180N120	1.8	1.8	12	1.74	50	4	4	★	1
D0180N140	1.8	1.8	14	1.74	60	4	4	★	1
D0180N160	1.8	1.8	16	1.74	60	4	4	★	1
D0180N180	1.8	1.8	18	1.74	60	4	4	★	1
D0180N200	1.8	1.8	20	1.74	60	4	4	★	1
D0180N250	1.8	1.8	25	1.74	70	4	4	★	1
D0190N060	1.9	1.9	6	1.84	50	4	4	★	1
D0190N160	1.9	1.9	16	1.84	60	4	4	★	1
D0190N280	1.9	1.9	28	1.84	70	4	4	★	1
D0200N060	2	2	6	1.9	50	4	4	●	1
D0200N080	2	2	8	1.9	50	4	4	●	1
D0200N100	2	2	10	1.9	50	4	4	●	1
D0200N120	2	2	12	1.9	50	4	4	●	1
D0200N140	2	2	14	1.9	60	4	4	★	1
D0200N160	2	2	16	1.9	60	4	4	●	1
D0200N180	2	2	18	1.9	60	4	4	★	1
D0200N200	2	2	20	1.9	60	4	4	●	1
D0200N250	2	2	25	1.9	70	4	4	★	1
D0200N300	2	2	30	1.9	70	4	4	●	1
D0250N080	2.5	2.5	8	2.4	50	4	4	★	1
D0250N120	2.5	2.5	12	2.4	50	4	4	★	1
D0250N160	2.5	2.5	16	2.4	60	4	4	★	1
D0250N200	2.5	2.5	20	2.4	60	4	4	★	1
D0250N250	2.5	2.5	25	2.4	70	4	4	★	1
D0300N080	3	3	8	2.9	50	6	4	●	1
D0300N120	3	3	12	2.9	50	6	4	●	1
D0300N160	3	3	16	2.9	60	6	4	●	1
D0300N200	3	3	20	2.9	60	6	4	●	1
D0300N250	3	3	25	2.9	70	6	4	●	1
D0300N300	3	3	30	2.9	70	6	4	●	1
D0350N150	3.5	3.5	15	3.4	60	6	4	●	1
D0350N250	3.5	3.5	25	3.4	70	6	4	●	1
D0350N350	3.5	3.5	35	3.4	80	6	4	●	1
D0400N120	4	4	12	3.9	50	6	4	●	1
D0400N160	4	4	16	3.9	60	6	4	●	1
D0400N200	4	4	20	3.9	60	6	4	●	1
D0400N250	4	4	25	3.9	70	6	4	●	1
D0400N300	4	4	30	3.9	70	6	4	●	1
D0400N350	4	4	35	3.9	80	6	4	●	1
D0400N400	4	4	40	3.9	90	6	4	●	1
D0400N450	4	4	45	3.9	90	6	4	●	1

SCHAFTRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS4XL

Nutenfräser, mittlere Schaftlänge, mittellange Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



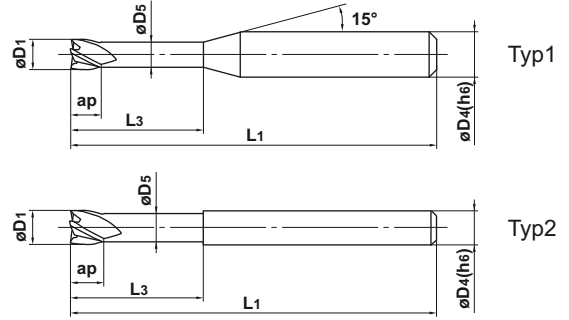
0 - -0.02



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



4-schneidiger Schaftfräser mit langem Hinterschliff.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Hinterschliff	Durchm. Hinterschliff	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D1	ap	L3	D5	L1	D4	N		
MS4XLD0400N500	4	4	50	3.9	100	6	4	●	1
D0500N160	5	5	16	4.9	60	6	4	●	1
D0500N250	5	5	25	4.9	70	6	4	●	1
D0500N350	5	5	35	4.9	80	6	4	●	1
D0500N500	5	5	50	4.9	110	6	4	●	1
D0600N200	6	6	20	5.85	80	6	4	●	2
D0600N300	6	6	30	5.85	90	6	4	●	2
D0600N400	6	6	40	5.85	100	6	4	●	2
D0600N500	6	6	50	5.85	110	6	4	●	2
D0800N300	8	8	30	7.85	90	8	4	●	2
D0800N500	8	8	50	7.85	110	8	4	●	2
D0800N700	8	8	70	7.85	130	8	4	●	2
D1000N400	10	10	40	9.7	100	10	4	●	2
D1000N600	10	10	60	9.7	120	10	4	●	2
D1000N800	10	10	80	9.7	140	10	4	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.



0 - -0.02



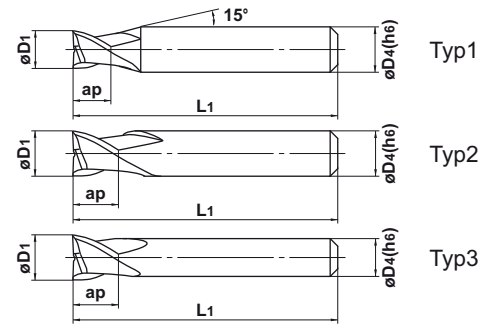
4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008  
7 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



● 2 Schneiden Nutenfräser.

Gesamtlänge 35mm



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MS2ESD0300L35S04	3	3	35	4	2	★	1
D0350L35S04	3.5	3.5	35	4	2	★	1
D0400L35S04	4	4	35	4	2	★	2
D0500L35S05	5	5	35	5	2	★	2
D0500L35S06	5	5	35	6	2	★	1
D0600L35S05	6	6	35	5	2	★	3
D0600L35S06	6	6	35	6	2	★	2
D0700L35S07	7	6	35	7	2	★	2
D0800L35S07	8	6	35	7	2	★	3
D0800L35S08	8	6	35	8	2	★	2
D1000L35S07	10	6	35	7	2	★	3
D1000L35S10	10	6	35	10	2	★	2
D1200L35S10	12	6	35	10	2	★	3

Gesamtlänge 45mm

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MS2ESD0300L45S04	3	3	45	4	2	★	1
D0350L45S04	3.5	3.5	45	4	2	★	1
D0400L45S04	4	4	45	4	2	★	2
D0500L45S06	5	5	45	6	2	★	1
D0600L45S06	6	6	45	6	2	★	2
D0700L45S07	7	7	45	7	2	★	2
D0800L45S07	8	8	45	7	2	★	3
D0800L45S08	8	8	45	8	2	★	2
D1000L45S07	10	10	45	7	2	★	3
D1000L45S10	10	10	45	10	2	★	2
D1200L45S10	12	12	45	10	2	★	3

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS3ES

3 Schneiden Nutenfräser,  
für den Einsatz auf Mehrspindel Automaten



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008  
7 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009

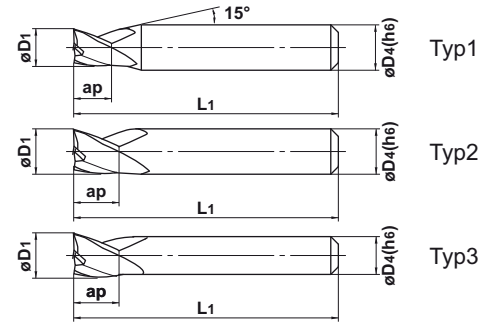
HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



● 3 Schneiden Nutenfräser.

Gesamtlänge 35mm



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MS3ESD0300L35S04	3	3	35	4	3	★	1
D0350L35S04	3.5	3.5	35	4	3	★	1
D0400L35S04	4	4	35	4	3	★	2
D0500L35S05	5	5	35	5	3	★	2
D0500L35S06	5	5	35	6	3	★	1
D0600L35S05	6	6	35	5	3	★	3
D0600L35S06	6	6	35	6	3	★	2
D0700L35S07	7	6	35	7	3	★	2
D0800L35S07	8	6	35	7	3	★	3
D0800L35S08	8	6	35	8	3	★	2
D1000L35S07	10	6	35	7	3	★	3
D1000L35S10	10	6	35	10	3	★	2
D1200L35S10	12	6	35	10	3	★	3

Gesamtlänge 45mm

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MS3ESD0300L45S04	3	3	45	4	3	★	1
D0350L45S04	3.5	3.5	45	4	3	★	1
D0400L45S04	4	4	45	4	3	★	2
D0500L45S06	5	5	45	6	3	★	1
D0600L45S06	6	6	45	6	3	★	2
D0700L45S07	7	7	45	7	3	★	2
D0800L45S07	8	8	45	7	3	★	3
D0800L45S08	8	8	45	8	3	★	2
D1000L45S07	10	10	45	7	3	★	3
D1000L45S10	10	10	45	10	3	★	2
D1200L45S10	12	12	45	10	3	★	3

★ : Lagerstandard in Japan.

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MS4EC

4 Schneiden Nutenfräser,  
für den Einsatz auf Mehrspindel Automaten



$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03



$4 \leq D4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $7 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009

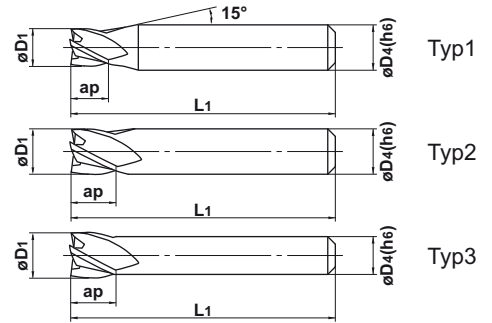
HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



● 4 Schneiden Nutenfräser.

Gesamtlänge 35mm



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MS4ECD0300L35S04	3	3	35	4	4	★	1
D0350L35S04	3.5	3.5	35	4	4	★	1
D0400L35S04	4	4	35	4	4	★	2
D0500L35S05	5	5	35	5	4	★	2
D0500L35S06	5	5	35	6	4	★	1
D0600L35S05	6	6	35	5	4	★	3
D0600L35S06	6	6	35	6	4	★	2
D0700L35S07	7	6	35	7	4	★	2
D0800L35S07	8	6	35	7	4	★	3
D0800L35S08	8	6	35	8	4	★	2
D1000L35S07	10	6	35	7	4	★	3
D1000L35S10	10	6	35	10	4	★	2
D1200L35S10	12	6	35	10	4	★	3

Gesamtlänge 45mm

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MS4ECD0300L45S04	3	3	45	4	4	★	1
D0350L45S04	3.5	3.5	45	4	4	★	1
D0400L45S04	4	4	45	4	4	★	2
D0500L45S06	5	5	45	6	4	★	1
D0600L45S06	6	6	45	6	4	★	2
D0700L45S07	7	7	45	7	4	★	2
D0800L45S07	8	8	45	7	4	★	3
D0800L45S08	8	8	45	8	4	★	2
D1000L45S07	10	10	45	7	4	★	3
D1000L45S10	10	10	45	10	4	★	2
D1200L45S10	12	12	45	10	4	★	3
D1400L45S10	14	14	45	10	4	★	3

MSTAR VHM-FRÄSER  
SCHÄFTFRÄSER  
KONUSFRÄSER  
TORUSFRÄSER  
KUGELKOPFRÄSER  
SCHACHTFRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2SB

Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
D4 = 12 0 - -0.011

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

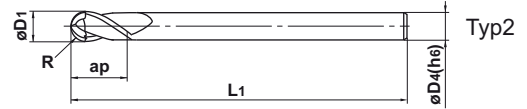
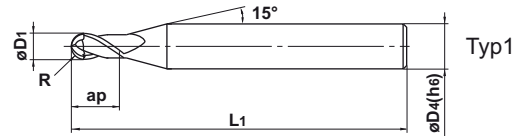
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



● Standardfräser für 3D-Bearbeitung und allgemeine Schlichtoperationen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS2SBR0010S04	0.1	0.2	0.3	45	4	2	●	1
R0010S06	0.1	0.2	0.3	50	6	2	●	1
R0015S04	0.15	0.3	0.5	45	4	2	●	1
R0015S06	0.15	0.3	0.5	50	6	2	●	1
R0020S04	0.2	0.4	0.6	45	4	2	●	1
R0020S06	0.2	0.4	0.6	50	6	2	●	1
R0025S04	0.25	0.5	0.8	45	4	2	●	1
R0025S06	0.25	0.5	0.8	50	6	2	●	1
R0030S04	0.3	0.6	0.9	45	4	2	●	1
R0030S06	0.3	0.6	0.9	50	6	2	●	1
R0035S04	0.35	0.7	1.1	45	4	2	●	1
R0040S04	0.4	0.8	1.2	45	4	2	●	1
R0040S06	0.4	0.8	1.2	50	6	2	●	1
R0045S04	0.45	0.9	1.4	45	4	2	●	1
R0050S04	0.5	1	1.5	45	4	2	●	1
R0050S06	0.5	1	1.5	50	6	2	●	1
R0060S04	0.6	1.2	1.8	45	4	2	●	1
R0060S06	0.6	1.2	1.8	50	6	2	●	1
R0070S04	0.7	1.4	2.1	45	4	2	●	1
R0070S06	0.7	1.4	2.1	50	6	2	●	1
R0075S04	0.75	1.5	2.3	45	4	2	●	1
R0075S06	0.75	1.5	2.3	50	6	2	●	1
R0080S04	0.8	1.6	2.4	45	4	2	●	1
R0080S06	0.8	1.6	2.4	50	6	2	●	1
R0090S04	0.9	1.8	2.7	45	4	2	●	1
R0090S06	0.9	1.8	2.7	50	6	2	●	1
R0100S04	1	2	3	50	4	2	●	1
R0100S06	1	2	3	50	6	2	●	1
R0125S04	1.25	2.5	3.8	50	4	2	●	1
R0125S06	1.25	2.5	3.8	50	6	2	●	1
R0150S06	1.5	3	4.5	70	6	2	●	1
R0200S06	2	4	6	70	6	2	●	1
R0250S06	2.5	5	7.5	80	6	2	●	1
R0300S06	3	6	9	80	6	2	●	2
R0400S08	4	8	12	90	8	2	●	2
R0500S10	5	10	15	100	10	2	●	2
R0600S12	6	12	18	110	12	2	●	2

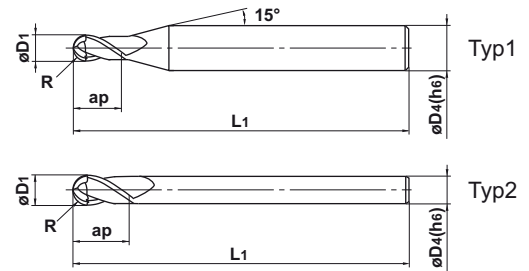
● : Lagerstandard.





D4 = 3	0 - -0.006
4 ≤ D4 ≤ 6	0 - -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10	0 - -0.009
D4 = 12	0 - -0.011

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



● Standardfräser für 3D-Bearbeitung und allgemeine Schlichtoperationen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS2MBR0025	0.25	0.5	1	45	4	2	●	1
R0030	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
R0040	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
R0050	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
R0060	0.6	1.2	2.5	45	4	2	●	1
R0070	0.7	1.4	3	45	4	2	●	1
R0075	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
R0080	0.8	1.6	4	45	4	2	●	1
R0090	0.9	1.8	5	45	4	2	●	1
R0100	1	2	6	50	4	2	●	1
R0125	1.25	2.5	6	50	4	2	●	1
R0150S03	1.5	3	8	70	3	2	●	2
R0150	1.5	3	8	70	6	2	●	1
R0175	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
R0200S04	2	4	8	70	4	2	●	2
R0200	2	4	8	70	6	2	●	1
R0250	2.5	5	12	80	6	2	●	1
R0300	3	6	12	80	6	2	●	2
R0400	4	8	14	90	8	2	●	2
R0500	5	10	18	100	10	2	●	2
R0600	6	12	22	110	12	2	●	2

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2XLB

Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

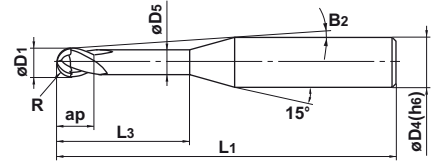
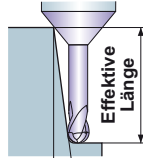
HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			

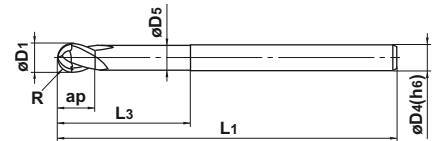


Effektive Länge für Konturwinkel

Konturwinkel



Typ1



Typ2

- Kugelpkopfräser mit Hinterschliff für tiefe Kavitäten.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MS2XLB R0010N005	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	14.1°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
R0010N005S06	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	14.4°	50	6	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
R0010N008S06	0.1	0.2	0.2	0.8	0.17	14.1°	50	6	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1
R0010N010	0.1	0.2	0.2	1	0.17	13.3°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
R0010N010S06	0.1	0.2	0.2	1	0.17	13.8°	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
R0010N013	0.1	0.2	0.2	1.25	0.17	12.9°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
R0010N013S06	0.1	0.2	0.2	1.25	0.17	13.6°	50	6	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
R0010N015	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	12.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0010N015S06	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	13.3°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0010N018	0.1	0.2	0.2	1.75	0.17	12.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
R0010N018S06	0.1	0.2	0.2	1.75	0.17	13.1°	50	6	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
R0010N020	0.1	0.2	0.2	2	0.17	11.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0010N020S06	0.1	0.2	0.2	2	0.17	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0010N025	0.1	0.2	0.2	2.5	0.17	11.3°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
R0010N030	0.1	0.2	0.2	3	0.17	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.7
R0015N008S06	0.15	0.3	0.3	0.8	0.27	14.1°	50	6	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1
R0015N010	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.3°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
R0015N010S06	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.9°	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
R0015N012S06	0.15	0.3	0.3	1.2	0.27	13.7°	50	6	2	●	1	1.2	1.3	1.4	1.5
R0015N015	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	12.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0015N015S06	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	13.3°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0015N020	0.15	0.3	0.3	2	0.27	11.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0015N020S06	0.15	0.3	0.3	2	0.27	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0015N025	0.15	0.3	0.3	2.5	0.27	11.2°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
R0015N030	0.15	0.3	0.3	3	0.27	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.7
R0015N040	0.15	0.3	0.3	4	0.27	9.7°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
R0020N010	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.4°	50	4	2	●	1	1	1	1.1	1.2
R0020N010S06	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.9°	50	6	2	●	1	1	1	1.1	1.2
R0020N012S06	0.2	0.4	0.4	1.2	0.36	13.7°	50	6	2	●	1	1.2	1.3	1.4	1.5
R0020N015	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0020N015S06	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	13.4°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0020N020	0.2	0.4	0.4	2	0.36	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
R0020N020S06	0.2	0.4	0.4	2	0.36	12.8°	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
R0020N025	0.2	0.4	0.4	2.5	0.36	11.2°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
R0020N025S06	0.2	0.4	0.4	2.5	0.36	12.4°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
R0020N030	0.2	0.4	0.4	3	0.36	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
R0020N030S06	0.2	0.4	0.4	3	0.36	11.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
R0020N035	0.2	0.4	0.4	3.5	0.36	10.2°	50	4	2	●	1	3.6	3.7	4	4.3

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MS2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.4	4	0.36	9.7°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0020N045	0.2	0.4	0.4	4.5	0.36	9.3°	50	4	2	●	1	4.7	4.8	5.2	5.6
R0020N050	0.2	0.4	0.4	5	0.36	8.9°	50	4	2	●	1	5.2	5.3	5.7	6.2
R0020N055	0.2	0.4	0.4	5.5	0.36	8.5°	50	4	2	●	1	5.7	5.9	6.3	6.8
R0020N060	0.2	0.4	0.4	6	0.36	8.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
R0025N015	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0025N015S06	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	13.4°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0025N020	0.25	0.5	0.5	2	0.46	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
R0025N020S06	0.25	0.5	0.5	2	0.46	12.9°	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
R0025N025	0.25	0.5	0.5	2.5	0.46	11.2°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
R0025N025S06	0.25	0.5	0.5	2.5	0.46	12.4°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
R0025N030	0.25	0.5	0.5	3	0.46	10.6°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
R0025N030S06	0.25	0.5	0.5	3	0.46	11.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
R0025N035	0.25	0.5	0.5	3.5	0.46	10.1°	50	4	2	●	1	3.6	3.7	4	4.3
R0025N035S06	0.25	0.5	0.5	3.5	0.46	11.5°	50	6	2	●	1	3.6	3.7	4	4.3
R0025N040	0.25	0.5	0.5	4	0.46	9.6°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0025N040S06	0.25	0.5	0.5	4	0.46	11.1°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0025N045	0.25	0.5	0.5	4.5	0.46	9.2°	50	4	2	●	1	4.6	4.8	5.2	5.6
R0025N045S06	0.25	0.5	0.5	4.5	0.46	10.7°	50	6	2	●	1	4.6	4.8	5.2	5.6
R0025N050	0.25	0.5	0.5	5	0.46	8.8°	50	4	2	●	1	5.2	5.3	5.7	6.2
R0025N050S06	0.25	0.5	0.5	5	0.46	10.4°	50	6	2	●	1	5.2	5.3	5.7	6.2
R0025N055	0.25	0.5	0.5	5.5	0.46	8.4°	50	4	2	●	1	5.7	5.9	6.3	6.8
R0025N055S06	0.25	0.5	0.5	5.5	0.46	10.1°	50	6	2	●	1	5.7	5.9	6.3	6.8
R0025N060	0.25	0.5	0.5	6	0.46	8.1°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
R0025N060S06	0.25	0.5	0.5	6	0.46	9.7°	50	6	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
R0025N070	0.25	0.5	0.5	7	0.46	7.5°	50	4	2	●	1	7.2	7.5	8	8.7
R0025N070S06	0.25	0.5	0.5	7	0.46	9.2°	50	6	2	●	1	7.2	7.5	8	8.7
R0025N080	0.25	0.5	0.5	8	0.46	7°	50	4	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
R0025N080S06	0.25	0.5	0.5	8	0.46	8.7°	50	6	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
R0025N100	0.25	0.5	0.5	10	0.46	6.2°	50	4	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
R0025N100S06	0.25	0.5	0.5	10	0.46	7.8°	50	6	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
R0030N018S06	0.3	0.6	0.6	1.8	0.56	13°	50	6	2	●	1	1.9	1.9	2.1	2.3
R0030N020	0.3	0.6	0.6	2	0.56	11.8°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0030N020S06	0.3	0.6	0.6	2	0.56	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0030N025	0.3	0.6	0.6	2.5	0.56	11.1°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
R0030N025S06	0.3	0.6	0.6	2.5	0.56	12.3°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
R0030N030	0.3	0.6	0.6	3	0.56	10.5°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.8
R0030N030S06	0.3	0.6	0.6	3	0.56	11.8°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.8
R0030N035	0.3	0.6	0.6	3.5	0.56	10°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.4
R0030N035S06	0.3	0.6	0.6	3.5	0.56	11.4°	50	6	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.4
R0030N040	0.3	0.6	0.6	4	0.56	9.5°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
R0030N040S06	0.3	0.6	0.6	4	0.56	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
R0030N045	0.3	0.6	0.6	4.5	0.56	9.1°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.2	5.6
R0030N045S06	0.3	0.6	0.6	4.5	0.56	10.6°	50	6	2	●	1	4.7	4.9	5.2	5.6
R0030N050	0.3	0.6	0.6	5	0.56	8.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.8	6.2
R0030N050S06	0.3	0.6	0.6	5	0.56	10.3°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	5.8	6.2
R0030N060	0.3	0.6	0.6	6	0.56	8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0030N060S06	0.3	0.6	0.6	6	0.56	9.7°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0030N070	0.3	0.6	0.6	7	0.56	7.4°	50	4	2	●	1	7.3	7.5	8.1	8.7
R0030N080	0.3	0.6	0.6	8	0.56	6.9°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2XLB

Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

HARTMETALL

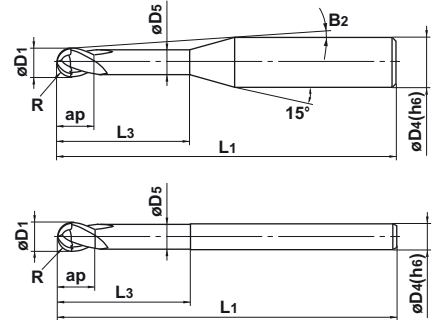
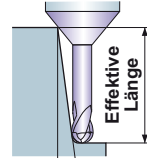
C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



● Kugelpkopfräser mit Hinterschliff für tiefe Kavitäten.

Effektive Länge für Konturwinkel

Konturwinkel



Typ1

Typ2

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MS2XLB R0030N080S06	0.3	0.6	0.6	8	0.56	8.6°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
R0030N090	0.3	0.6	0.6	9	0.56	6.4°	50	4	2	●	1	9.4	9.7	10.4	11.2
R0030N100	0.3	0.6	0.6	10	0.56	6°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
R0030N100S06	0.3	0.6	0.6	10	0.56	7.8°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
R0030N110	0.3	0.6	0.6	11	0.56	5.7°	50	4	2	●	1	11.4	11.8	12.7	13.7
R0030N120	0.3	0.6	0.6	12	0.56	5.4°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	15
R0040N020	0.4	0.8	0.8	2	0.76	11.7°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0040N020S06	0.4	0.8	0.8	2	0.76	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0040N024S06	0.4	0.8	0.8	2.4	0.76	12.4°	50	6	2	●	1	2.5	2.6	2.8	3
R0040N030	0.4	0.8	0.8	3	0.76	10.4°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.7
R0040N030S06	0.4	0.8	0.8	3	0.76	11.8°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.7
R0040N040	0.4	0.8	0.8	4	0.76	9.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
R0040N040S06	0.4	0.8	0.8	4	0.76	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
R0040N050	0.4	0.8	0.8	5	0.76	8.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.8	6.2
R0040N060	0.4	0.8	0.8	6	0.76	7.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0040N060S06	0.4	0.8	0.8	6	0.76	9.6°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0040N070	0.4	0.8	0.8	7	0.76	7.2°	50	4	2	●	1	7.3	7.5	8.1	8.7
R0040N080	0.4	0.8	0.8	8	0.76	6.7°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
R0040N080S06	0.4	0.8	0.8	8	0.76	8.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
R0040N100	0.4	0.8	0.8	10	0.76	5.9°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
R0040N100S06	0.4	0.8	0.8	10	0.76	7.7°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
R0040N120	0.4	0.8	0.8	12	0.76	5.2°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
R0050N030	0.5	1	1	3	0.94	10.1°	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
R0050N030S06	0.5	1	1	3	0.94	11.6°	50	6	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
R0050N040	0.5	1	1	4	0.94	9.1°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0050N040S06	0.5	1	1	4	0.94	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0050N050	0.5	1	1	5	0.94	8.2°	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
R0050N050S06	0.5	1	1	5	0.94	10.1°	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
R0050N060	0.5	1	1	6	0.94	7.5°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
R0050N060S06	0.5	1	1	6	0.94	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
R0050N070	0.5	1	1	7	0.94	6.9°	50	4	2	●	1	7.4	7.7	8.3	8.9
R0050N080	0.5	1	1	8	0.94	6.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
R0050N080S06	0.5	1	1	8	0.94	8.3°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
R0050N090	0.5	1	1	9	0.94	6°	50	4	2	●	1	9.5	9.9	10.6	11.4
R0050N100	0.5	1	1	10	0.94	5.6°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
R0050N100S06	0.5	1	1	10	0.94	7.5°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
R0050N120	0.5	1	1	12	0.94	5°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0050N120S06	0.5	1	1	12	0.94	6.8°	55	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MS2XLBR0050N140	0.5	1	1	14	0.94	4.5°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
R0050N160	0.5	1	1	16	0.94	4.1°	55	4	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
R0050N160S06	0.5	1	1	16	0.94	5.7°	60	6	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
R0050N180	0.5	1	1	18	0.94	3.7°	55	4	2	●	1	18.9	19.5	20.9	22.6
R0050N200	0.5	1	1	20	0.94	3.4°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
R0050N200S06	0.5	1	1	20	0.94	5°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
R0060N036S06	0.6	1.2	1.2	3.6	1.14	11.1°	50	6	2	●	1	3.8	4	4.3	4.7
R0060N060	0.6	1.2	1.2	6	1.14	7.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
R0060N060S06	0.6	1.2	1.2	6	1.14	9.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
R0060N080	0.6	1.2	1.2	8	1.14	6.2°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0060N080S06	0.6	1.2	1.2	8	1.14	8.2°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0060N100	0.6	1.2	1.2	10	1.14	5.4°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
R0060N100S06	0.6	1.2	1.2	10	1.14	7.4°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
R0060N120	0.6	1.2	1.2	12	1.14	4.8°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0060N120S06	0.6	1.2	1.2	12	1.14	6.7°	55	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0060N140	0.6	1.2	1.2	14	1.14	4.3°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
R0060N160	0.6	1.2	1.2	16	1.14	3.9°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20.1
R0060N160S06	0.6	1.2	1.2	16	1.14	5.6°	60	6	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20.1
R0060N180	0.6	1.2	1.2	18	1.14	3.5°	55	4	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.6
R0060N240	0.6	1.2	1.2	24	1.14	2.8°	65	4	2	●	1	25.1	25.9	27.8	*
R0070N080	0.7	1.4	1.4	8	1.34	6°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0070N120	0.7	1.4	1.4	12	1.34	4.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0070N160	0.7	1.4	1.4	16	1.34	3.7°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20.1
R0075N045S06	0.75	1.5	1.5	4.5	1.44	10.2°	50	6	2	●	1	4.7	5	5.4	5.7
R0075N060	0.75	1.5	1.5	6	1.44	7°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
R0075N060S06	0.75	1.5	1.5	6	1.44	9.2°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
R0075N075S06	0.75	1.5	1.5	7.5	1.44	8.3°	50	6	2	●	1	7.9	8.2	8.8	9.5
R0075N080	0.75	1.5	1.5	8	1.44	5.9°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0075N080S06	0.75	1.5	1.5	8	1.44	8.1°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0075N100	0.75	1.5	1.5	10	1.44	5.1°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
R0075N100S06	0.75	1.5	1.5	10	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
R0075N120	0.75	1.5	1.5	12	1.44	4.4°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0075N120S06	0.75	1.5	1.5	12	1.44	6.5°	55	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0075N140	0.75	1.5	1.5	14	1.44	4°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
R0075N140S06	0.75	1.5	1.5	14	1.44	5.9°	55	6	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
R0075N160	0.75	1.5	1.5	16	1.44	3.6°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
R0075N160S06	0.75	1.5	1.5	16	1.44	5.4°	60	6	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
R0075N180	0.75	1.5	1.5	18	1.44	3.3°	55	4	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.5
R0075N200	0.75	1.5	1.5	20	1.44	3°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*
R0075N200S06	0.75	1.5	1.5	20	1.44	4.6°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25
R0075N220	0.75	1.5	1.5	22	1.44	2.8°	60	4	2	●	1	23	23.8	25.5	*
R0075N300	0.75	1.5	1.5	30	1.44	2.1°	70	4	2	●	1	31.2	32.3	34.7	*
R0080N080	0.8	1.6	1.6	8	1.54	5.8°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0080N120	0.8	1.6	1.6	12	1.54	4.3°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0080N160	0.8	1.6	1.6	16	1.54	3.5°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
R0080N200	0.8	1.6	1.6	20	1.54	2.9°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*
R0090N080	0.9	1.8	1.8	8	1.74	5.5°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0090N120	0.9	1.8	1.8	12	1.74	4.1°	50	4	2	●	1	12.6	13	14	15
R0090N160	0.9	1.8	1.8	16	1.74	3.3°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
R0090N200	0.9	1.8	1.8	20	1.74	2.7°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*

\* Keine Interferenz

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER



# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2XLB

Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

HARTMETALL

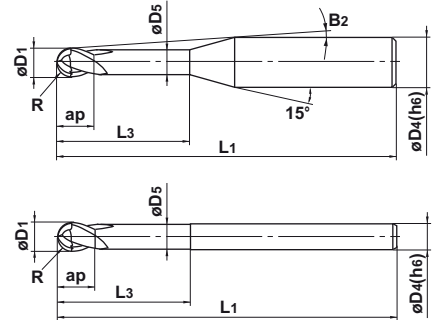
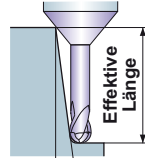
C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



● Kugelpkopfräser mit Hinterschliff für tiefe Kavitäten.

Effektive Länge für Konturwinkel

Konturwinkel



Typ1

Typ2

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MS2XLB R0100N040	1	2	2	4	1.9	8.2°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0100N040S06	1	2	2	4	1.9	10.6°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0100N060	1	2	2	6	1.9	6.4°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	6.9	7.4
R0100N060S06	1	2	2	6	1.9	9°	50	6	2	●	1	6.2	6.5	6.9	7.4
R0100N080	1	2	2	8	1.9	5.3°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
R0100N080S06	1	2	2	8	1.9	7.8°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
R0100N100	1	2	2	10	1.9	4.5°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
R0100N100S06	1	2	2	10	1.9	6.9°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
R0100N120	1	2	2	12	1.9	3.9°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
R0100N120S06	1	2	2	12	1.9	6.1°	55	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
R0100N140	1	2	2	14	1.9	3.4°	50	4	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
R0100N140S06	1	2	2	14	1.9	5.6°	55	6	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
R0100N160	1	2	2	16	1.9	3.1°	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
R0100N160S06	1	2	2	16	1.9	5.1°	60	6	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
R0100N180	1	2	2	18	1.9	2.8°	55	4	2	●	1	18.7	19.4	20.7	*
R0100N180S06	1	2	2	18	1.9	4.7°	60	6	2	●	1	18.7	19.4	20.7	22.3
R0100N200	1	2	2	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23	*
R0100N200S06	1	2	2	20	1.9	4.3°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.8
R0100N220	1	2	2	22	1.9	2.3°	60	4	2	●	1	22.9	23.6	25.3	*
R0100N250	1	2	2	25	1.9	2.1°	65	4	2	●	1	26	26.8	28.8	*
R0100N250S06	1	2	2	25	1.9	3.7°	65	6	2	●	1	26	26.8	28.8	31
R0100N300	1	2	2	30	1.9	1.8°	70	4	2	●	1	31.1	32.2	*	*
R0100N300S06	1	2	2	30	1.9	3.2°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	37.3
R0100N350	1	2	2	35	1.9	1.6°	70	4	2	●	1	36.3	37.5	*	*
R0100N350S06	1	2	2	35	1.9	2.8°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.3	*
R0125N060S06	1.25	2.5	2.5	6	2.4	8.6°	50	6	2	●	1	6.2	6.5	6.9	7.4
R0125N075S06	1.25	2.5	2.5	7.5	2.4	7.7°	50	6	2	●	1	7.8	8.1	8.6	9.2
R0125N100S06	1.25	2.5	2.5	10	2.4	6.5°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.3
R0125N125S06	1.25	2.5	2.5	12.5	2.4	5.6°	50	6	2	●	1	13	13.5	14.4	15.4
R0125N160S06	1.25	2.5	2.5	16	2.4	4.7°	60	6	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.8
R0125N200S06	1.25	2.5	2.5	20	2.4	4°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.8
R0125N250S06	1.25	2.5	2.5	25	2.4	3.3°	65	6	2	●	1	26	26.8	28.7	31
R0125N300S06	1.25	2.5	2.5	30	2.4	2.9°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	*
R0125N350S06	1.25	2.5	2.5	35	2.4	2.5°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
R0150N080	1.5	3	3	8	2.9	7°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	9.8
R0150N100	1.5	3	3	10	2.9	6°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.3
R0150N120	1.5	3	3	12	2.9	5.3°	60	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.8
R0150N140	1.5	3	3	14	2.9	4.7°	60	6	2	●	1	14.6	15	16.1	17.3

\* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLBR0150N160	1.5	3	3	16	2.9	4.3°	60	6	2	●	1	16.6	17.2	18.4	19.7
R0150N200	1.5	3	3	20	2.9	3.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.7
R0150N250	1.5	3	3	25	2.9	3°	70	6	2	●	1	26	26.8	28.7	*
R0150N300	1.5	3	3	30	2.9	2.6°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	*
R0150N350	1.5	3	3	35	2.9	2.2°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
R0150N400	1.5	3	3	40	2.9	2°	90	6	2	●	1	41.5	42.9	*	*
R0200N100	2	4	4	10	3.9	4.8°	70	6	2	●	1	10.4	10.7	11.4	12.2
R0200N120	2	4	4	12	3.9	4.1°	70	6	2	●	1	12.5	12.9	13.7	14.6
R0200N140	2	4	4	14	3.9	3.6°	70	6	2	●	1	14.6	15	16	17.1
R0200N160	2	4	4	16	3.9	3.2°	70	6	2	●	1	16.6	17.1	18.3	19.6
R0200N200	2	4	4	20	3.9	2.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.4	22.9	*
R0200N250	2	4	4	25	3.9	2.2°	70	6	2	●	1	25.9	26.8	28.6	*
R0200N300	2	4	4	30	3.9	1.8°	70	6	2	●	1	31.1	32.1	*	*
R0200N350	2	4	4	35	3.9	1.6°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	*	*
R0200N400	2	4	4	40	3.9	1.4°	90	6	2	●	1	41.4	42.8	*	*
R0200N450	2	4	4	45	3.9	1.3°	90	6	2	●	1	46.6	48.2	*	*
R0200N500	2	4	4	50	3.9	1.2°	100	6	2	●	1	51.8	53.5	*	*
R0250N200	2.5	5	5	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.7	21.4	*	*
R0250N250	2.5	5	5	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	25.9	26.7	*	*
R0250N300	2.5	5	5	30	4.9	1°	80	6	2	●	1	31.1	*	*	*
R0250N350	2.5	5	5	35	4.9	0.9°	80	6	2	●	1	36.3	*	*	*
R0300N300	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
R0300N500	3	6	6	50	5.85	—	120	6	2	●	2	*	*	*	*

\* Keine Interferenz

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER



# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2XB

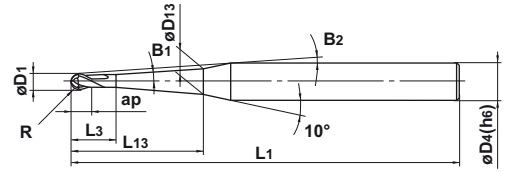
Kugelpkopfräser mit konischem Hinterschliff für tiefe Kavitäten



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008  
D4 = 8 0 - -0.009

HARTMETALL

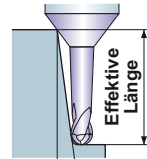
C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



Typ1



Effektive Länge für Konturwinkel



Konturwinkel Maße : mm

● Konischer Kugelpkopfräser für tiefe Kavitäten und hoher Stabilität.

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Seitl. Kegeiwinkel B1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L13	Länge des geraden Hinterschliffes L3	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Durchm. Hinterschliff D13	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30°	1°	2°	3°
MS2XBR0010T0030L015	0.1	0.2	30°	0.2	1.5	0.6	8.8°	0.19	50	4	2	★	1	1.7	1.8	2.0	2.3
R0010T0030L020	0.1	0.2	30°	0.2	2	0.6	8.5°	0.20	50	4	2	★	1	2.2	2.4	2.6	3.0
R0010T0100L015	0.1	0.2	1°	0.2	1.5	0.6	8.8°	0.21	50	4	2	★	1	—	1.8	2.0	2.2
R0010T0100L020	0.1	0.2	1°	0.2	2	0.6	8.5°	0.22	50	4	2	★	1	—	2.3	2.5	2.9
R0010T0130L015	0.1	0.2	1°30'	0.2	1.5	0.6	8.9°	0.22	50	4	2	★	1	—	—	1.9	2.2
R0010T0130L020	0.1	0.2	1°30'	0.2	2	0.6	8.6°	0.25	50	4	2	★	1	—	—	2.4	2.8
R0010T0200L015	0.1	0.2	2°	0.2	1.5	0.6	8.9°	0.24	50	4	2	★	1	—	—	1.8	2.1
R0010T0200L020	0.1	0.2	2°	0.2	2	0.6	8.6°	0.27	50	4	2	★	1	—	—	2.3	2.6
R0010T0300L015	0.1	0.2	3°	0.2	1.5	0.6	9.0°	0.27	50	4	2	★	1	—	—	—	1.9
R0010T0300L020	0.1	0.2	3°	0.2	2	0.6	8.7°	0.32	50	4	2	★	1	—	—	—	2.4
R0010T0500L020	0.1	0.2	5°	0.2	2	0.6	9.0°	0.42	50	4	2	★	1	—	—	—	—
R0015T0030L030	0.15	0.3	30°	0.3	3	0.7	7.9°	0.32	50	4	2	★	1	3.2	3.4	3.8	4.3
R0015T0100L030	0.15	0.3	1°	0.3	3	0.7	7.9°	0.36	50	4	2	★	1	—	3.3	3.7	4.2
R0015T0130L030	0.15	0.3	1°30'	0.3	3	0.7	8.0°	0.40	50	4	2	★	1	—	—	3.5	4.0
R0015T0200L030	0.15	0.3	2°	0.3	3	0.7	8.1°	0.44	50	4	2	★	1	—	—	3.3	3.8
R0015T0300L030	0.15	0.3	3°	0.3	3	0.7	8.2°	0.52	50	4	2	★	1	—	—	—	3.4
R0015T0500L030	0.15	0.3	5°	0.3	3	0.7	8.6°	0.68	50	4	2	★	1	—	—	—	—
R0020T0030L020	0.2	0.4	30°	0.4	2	1.2	8.4°	0.38	50	4	2	★	1	2.3	2.4	2.7	3.0
R0020T0030L030	0.2	0.4	30°	0.4	3	1.2	7.8°	0.40	50	4	2	★	1	3.3	3.5	3.9	4.4
R0020T0030L040	0.2	0.4	30°	0.4	4	1.2	7.3°	0.41	50	4	2	★	1	4.3	4.5	5.1	5.7
R0020T0030L050	0.2	0.4	30°	0.4	5	1.2	6.8°	0.43	50	4	2	★	1	5.3	5.6	6.2	7.1
R0020T0100L020	0.2	0.4	1°	0.4	2	1.2	8.4°	0.39	50	4	2	★	1	—	2.3	2.6	3.0
R0020T0100L030	0.2	0.4	1°	0.4	3	1.2	7.9°	0.43	50	4	2	★	1	—	3.3	3.7	4.2
R0020T0100L040	0.2	0.4	1°	0.4	4	1.2	7.4°	0.46	50	4	2	★	1	—	4.3	4.9	5.5
R0020T0100L050	0.2	0.4	1°	0.4	5	1.2	6.9°	0.50	50	4	2	★	1	—	5.3	6.0	6.8
R0020T0130L020	0.2	0.4	1°30'	0.4	2	1.2	8.5°	0.41	50	4	2	★	1	—	—	2.5	2.9
R0020T0130L030	0.2	0.4	1°30'	0.4	3	1.2	7.9°	0.46	50	4	2	★	1	—	—	3.6	4.1
R0020T0130L040	0.2	0.4	1°30'	0.4	4	1.2	7.5°	0.51	50	4	2	★	1	—	—	4.7	5.3
R0020T0130L050	0.2	0.4	1°30'	0.4	5	1.2	7.0°	0.56	50	4	2	★	1	—	—	5.7	6.5
R0020T0200L020	0.2	0.4	2°	0.4	2	1.2	8.5°	0.42	50	4	2	★	1	—	—	2.5	2.8
R0020T0200L030	0.2	0.4	2°	0.4	3	1.2	8.0°	0.49	50	4	2	★	1	—	—	3.5	4.0
R0020T0200L040	0.2	0.4	2°	0.4	4	1.2	7.5°	0.56	50	4	2	★	1	—	—	4.5	5.1
R0020T0200L050	0.2	0.4	2°	0.4	5	1.2	7.1°	0.63	50	4	2	★	1	—	—	5.5	6.2
R0025T0030L030	0.25	0.5	30°	0.5	3	1.5	7.8°	0.49	50	4	2	★	1	3.3	3.5	3.9	4.4
R0025T0030L050	0.25	0.5	30°	0.5	5	1.5	6.8°	0.53	50	4	2	★	1	5.3	5.6	6.2	7.1
R0025T0100L030	0.25	0.5	1°	0.5	3	1.5	7.8°	0.52	50	4	2	★	1	—	3.4	3.8	4.3
R0025T0100L050	0.25	0.5	1°	0.5	5	1.5	6.9°	0.59	50	4	2	★	1	—	5.4	6.0	6.8
R0025T0130L030	0.25	0.5	1°30'	0.5	3	1.5	7.9°	0.54	50	4	2	★	1	—	—	3.7	4.1

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Seitl. Kegelwinkel B1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L13	Länge des geraden Hinterschliffes L3	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Durchm. Hinterschliff D13	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30°	1°	2°	3°
MS2XBR0025T0130L050	0.25	0.5	1°30'	0.5	5	1.5	7.0°	0.65	50	4	2	★	1	—	—	5.8	6.6
R0025T0200L030	0.25	0.5	2°	0.5	3	1.5	7.9°	0.57	50	4	2	★	1	—	—	3.5	4.0
R0025T0200L050	0.25	0.5	2°	0.5	5	1.5	7.1°	0.71	50	4	2	★	1	—	—	5.5	6.3
R0030T0030L050	0.3	0.6	30'	0.6	5	1.6	6.8°	0.62	50	4	2	★	1	5.3	5.6	6.2	7.1
R0030T0030L080	0.3	0.6	30'	0.6	8	1.6	5.7°	0.68	50	4	2	★	1	8.3	8.7	9.8	11.1
R0030T0100L050	0.3	0.6	1°	0.6	5	1.6	6.8°	0.68	50	4	2	★	1	—	5.4	6.0	6.8
R0030T0100L080	0.3	0.6	1°	0.6	8	1.6	5.8°	0.79	50	4	2	★	1	—	8.4	9.4	10.7
R0030T0100L100	0.3	0.6	1°	0.6	10	1.6	5.2°	0.86	50	4	2	★	1	—	10.4	11.6	13.2
R0030T0100L120	0.3	0.6	1°	0.6	12	1.6	4.8°	0.93	50	4	2	★	1	—	12.4	13.9	15.8
R0030T0100L150	0.3	0.6	1°	0.6	15	1.6	4.2°	1.03	50	4	2	★	1	—	15.4	17.2	19.6
R0030T0130L050	0.3	0.6	1°30'	0.6	5	1.6	6.9°	0.74	50	4	2	★	1	—	—	5.8	6.6
R0030T0130L080	0.3	0.6	1°30'	0.6	8	1.6	5.9°	0.90	50	4	2	★	1	—	—	9.0	10.2
R0030T0200L060	0.3	0.6	2°	0.6	6	1.6	6.6°	0.87	50	4	2	★	1	—	—	6.6	7.4
R0030T0200L080	0.3	0.6	2°	0.6	8	1.6	6.0°	1.01	50	4	2	★	1	—	—	8.6	9.7
R0040T0030L080	0.4	0.8	30'	0.8	8	1.8	5.5°	0.87	50	4	2	★	1	8.3	8.7	9.8	11.1
R0040T0030L120	0.4	0.8	30'	0.8	12	1.8	4.5°	0.94	60	4	2	★	1	12.3	13.0	14.5	16.5
R0040T0100L080	0.4	0.8	1°	0.8	8	1.8	5.6°	0.98	50	4	2	★	1	—	8.4	9.4	10.7
R0040T0100L120	0.4	0.8	1°	0.8	12	1.8	4.6°	1.12	60	4	2	★	1	—	12.4	13.9	15.8
R0040T0130L080	0.4	0.8	1°30'	0.8	8	1.8	5.8°	1.09	50	4	2	★	1	—	—	9.0	10.2
R0040T0130L120	0.4	0.8	1°30'	0.8	12	1.8	4.8°	1.30	60	4	2	★	1	—	—	13.2	15.0
R0040T0200L080	0.4	0.8	2°	0.8	8	1.8	5.9°	1.20	60	4	2	★	1	—	—	8.6	9.7
R0040T0300L120	0.4	0.8	3°	0.8	12	1.8	5.2°	1.83	60	4	2	★	1	—	—	—	12.8
R0050T0030L100	0.5	1	30'	1	10	2.5	6.1°	1.08	60	6	2	●	1	10.4	10.9	12.2	13.9
R0050T0030L150	0.5	1	30'	1	15	2.5	5.1°	1.16	60	6	2	●	1	15.4	16.2	18.2	20.7
R0050T0030L200	0.5	1	30'	1	20	2.5	4.4°	1.25	70	6	2	●	1	20.4	21.5	24.1	27.4
R0050T0030L250	0.5	1	30'	1	25	2.5	3.8°	1.34	70	6	2	●	1	25.4	26.8	30.0	34.2
R0050T0030L300	0.5	1	30'	1	30	2.5	3.4°	1.42	70	6	2	●	1	30.4	32.0	35.9	41.0
R0050T0100L100	0.5	1	1°	1	10	2.5	6.2°	1.21	60	6	2	●	1	—	10.5	11.8	13.4
R0050T0100L150	0.5	1	1°	1	15	2.5	5.2°	1.38	60	6	2	●	1	—	15.5	17.4	19.8
R0050T0100L200	0.5	1	1°	1	20	2.5	4.5°	1.56	70	6	2	●	1	—	20.5	23.0	26.2
R0050T0100L250	0.5	1	1°	1	25	2.5	3.9°	1.73	70	6	2	●	1	—	25.5	28.6	32.6
R0050T0100L300	0.5	1	1°	1	30	2.5	3.5°	1.91	70	6	2	●	1	—	30.5	34.2	39.0
R0050T0100L350	0.5	1	1°	1	35	2.5	3.2°	2.08	80	6	2	●	1	—	35.5	39.8	45.4
R0050T0130L100	0.5	1	1°30'	1	10	2.5	6.3°	1.34	60	6	2	●	1	—	—	11.3	12.8
R0050T0130L150	0.5	1	1°30'	1	15	2.5	5.3°	1.60	60	6	2	●	1	—	—	16.6	18.9
R0050T0130L200	0.5	1	1°30'	1	20	2.5	4.6°	1.86	70	6	2	●	1	—	—	21.9	24.9
R0050T0200L150	0.5	1	2°	1	15	2.5	5.4°	1.82	60	6	2	●	1	—	—	15.8	18.0
R0050T0200L200	0.5	1	2°	1	20	2.5	4.7°	2.17	70	6	2	●	1	—	—	20.8	23.7
R0050T0300L200	0.5	1	3°	1	20	2.5	5.0°	2.78	70	6	2	●	1	—	—	—	21.2
R0050T0300L400	0.5	1	3°	1	40	2.5	3.4°	4.88	80	6	2	●	1	—	—	—	41.2
R0050T0500L200	0.5	1	5°	1	20	2.5	5.7°	4.01	70	6	2	●	1	—	—	—	—
R0060T0030L120	0.6	1.2	30'	1.2	12	2.7	5.6°	1.31	60	6	2	●	1	12.4	13.1	14.6	16.6
R0060T0030L240	0.6	1.2	30'	1.2	24	2.7	3.8°	1.52	70	6	2	●	1	24.4	25.7	28.8	32.8
R0060T0100L120	0.6	1.2	1°	1.2	12	2.7	5.7°	1.47	60	6	2	●	1	—	12.5	14.0	15.9
R0060T0100L240	0.6	1.2	1°	1.2	24	2.7	3.9°	1.89	70	6	2	●	1	—	24.5	27.5	31.3
R0060T0130L120	0.6	1.2	1°30'	1.2	12	2.7	5.8°	1.63	60	6	2	●	1	—	—	13.4	15.2
R0060T0130L240	0.6	1.2	1°30'	1.2	24	2.7	4.1°	2.26	70	6	2	●	1	—	—	26.2	29.8
R0060T0200L120	0.6	1.2	2°	1.2	12	2.7	5.9°	1.79	60	6	2	●	1	—	—	12.8	14.6
R0060T0200L240	0.6	1.2	2°	1.2	24	2.7	4.2°	2.63	70	6	2	●	1	—	—	24.8	28.3
R0075T0030L100	0.75	1.5	30'	1.5	10	3	5.9°	1.57	60	6	2	●	1	10.4	10.9	12.2	13.8

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2XB

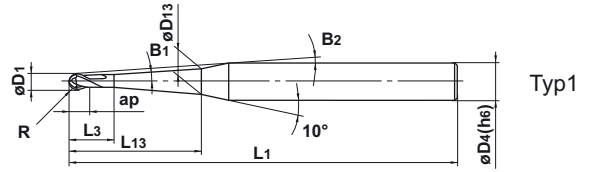
Kugelpkopfräser mit konischem Hinterschliff für tiefe Kavitäten



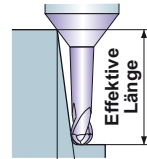
$4 \leq D4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $D4 = 8$  0 - -0.009

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



Effektive Länge für Konturwinkel



Konturwinkel Maße : mm

● Konischer Kugelpkopfräser für tiefe Kavitäten und hoher Stabilität.

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Seitl. Kegeiwinkel B1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L13	Länge des geraden Hinterschliffes L3	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Durchm. Hinterschliff D13	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30°	1°	2°	3°
MS2XBR0075T0030L150	0.75	1.5	30'	1.5	15	3	4.9°	1.65	60	6	2	●	1	15.4	16.2	18.1	20.6
R0075T0030L300	0.75	1.5	30'	1.5	30	3	3.2°	1.92	70	6	2	●	1	30.4	32.0	35.9	40.9
R0075T0100L100	0.75	1.5	1°	1.5	10	3	6.0°	1.69	60	6	2	●	1	—	10.5	11.8	13.3
R0075T0100L150	0.75	1.5	1°	1.5	15	3	5.0°	1.86	60	6	2	●	1	—	15.5	17.4	19.7
R0075T0100L200	0.75	1.5	1°	1.5	20	3	4.2°	2.04	70	6	2	●	1	—	20.5	23.0	26.1
R0075T0100L300	0.75	1.5	1°	1.5	30	3	3.3°	2.39	70	6	2	●	1	—	30.5	34.2	39.0
R0075T0130L100	0.75	1.5	1°30'	1.5	10	3	6.1°	1.81	60	6	2	●	1	—	—	11.3	12.8
R0075T0130L150	0.75	1.5	1°30'	1.5	15	3	5.1°	2.07	60	6	2	●	1	—	—	16.6	18.9
R0075T0130L300	0.75	1.5	1°30'	1.5	30	3	3.4°	2.86	70	6	2	●	1	—	—	32.5	37.0
R0075T0200L100	0.75	1.5	2°	1.5	10	3	6.2°	1.93	60	6	2	●	1	—	—	10.9	12.3
R0075T0200L150	0.75	1.5	2°	1.5	15	3	5.2°	2.28	60	6	2	●	1	—	—	15.9	18.0
R0075T0200L300	0.75	1.5	2°	1.5	30	3	3.5°	3.33	70	6	2	●	1	—	—	30.9	35.1
R0100T0030L200	1	2	30'	2	20	4	3.9°	2.18	60	6	2	●	1	20.7	21.7	24.3	27.6
R0100T0030L300	1	2	30'	2	30	4	2.9°	2.36	70	6	2	●	1	30.7	32.3	36.2	*
R0100T0030L400	1	2	30'	2	40	4	2.4°	2.53	80	6	2	●	1	40.7	42.8	48.0	*
R0100T0100L200	1	2	1°	2	20	4	4.0°	2.46	60	6	2	●	1	—	20.8	23.3	26.4
R0100T0100L250	1	2	1°	2	25	4	3.4°	2.64	60	6	2	●	1	—	25.8	28.9	32.9
R0100T0100L300	1	2	1°	2	30	4	3.0°	2.81	70	6	2	●	1	—	30.8	34.5	39.3
R0100T0100L350	1	2	1°	2	35	4	2.7°	2.99	80	6	2	●	1	—	35.8	40.1	*
R0100T0100L400	1	2	1°	2	40	4	2.5°	3.16	80	6	2	●	1	—	40.8	45.8	*
R0100T0100L500	1	2	1°	2	50	4	2.1°	3.51	90	6	2	●	1	—	50.8	57.0	*
R0100T0130L200	1	2	1°30'	2	20	4	4.1°	2.74	60	6	2	●	1	—	—	22.3	25.3
R0100T0130L300	1	2	1°30'	2	30	4	3.1°	3.27	70	6	2	●	1	—	—	32.9	37.4
R0100T0130L400	1	2	1°30'	2	40	4	2.6°	3.79	80	6	2	●	1	—	—	43.5	*
R0100T0200L300	1	2	2°	2	30	4	3.3°	3.72	70	6	2	●	1	—	—	31.3	35.5
R0100T0200L400	1	2	2°	2	40	4	2.7°	4.42	80	6	2	●	1	—	—	41.3	*
R0100T0300L300	1	2	3°	2	30	4	3.5°	4.63	70	6	2	●	1	—	—	—	31.8
R0100T0300L400	1	2	3°	2	40	4	2.9°	5.68	80	6	2	●	1	—	—	—	*
R0100T0500L200	1	2	5°	2	20	4	5.1°	4.70	60	6	2	●	1	—	—	—	—
R0100T0500L380	1	2	5°	2	38	4	4.6°	7.85	80	8	2	●	1	—	—	—	—
R0150T0030L300	1.5	3	30'	3	30	6	2.4°	3.32	70	6	2	●	1	30.7	32.3	36.2	*
R0150T0030L400	1.5	3	30'	3	40	6	1.9°	3.50	80	6	2	●	1	40.7	42.9	*	*
R0150T0030L500	1.5	3	30'	3	50	6	1.6°	3.67	90	6	2	●	1	50.7	53.4	*	*
R0150T0100L300	1.5	3	1°	3	30	6	2.5°	3.74	70	6	2	●	1	—	31.0	34.7	*
R0150T0100L400	1.5	3	1°	3	40	6	2.0°	4.09	80	6	2	●	1	—	41.0	45.9	*
R0150T0100L500	1.5	3	1°	3	50	6	1.7°	4.44	90	6	2	●	1	—	51.0	*	*
R0150T0130L300	1.5	3	1°30'	3	30	6	2.6°	4.16	70	6	2	●	1	—	—	33.1	*
R0150T0130L400	1.5	3	1°30'	3	40	6	2.1°	4.69	80	6	2	●	1	—	—	43.8	*

\* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Seitl. Kegelwinkel B1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L13	Länge des geraden Hinterschliffes L3	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Durchm. Hinterschliff D13	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30'	1°	2°	3°
MS2XBR0150T0130L500	1.5	3	1°30'	3	50	6	1.7°	5.21	90	6	2	●	1	—	—	*	*
R0150T0200L300	1.5	3	2°	3	30	6	2.7°	4.58	70	6	2	●	1	—	—	31.6	*
R0150T0200L480	1.5	3	2°	3	48	6	1.9°	5.84	90	6	2	●	1	—	—	*	*
R0150T0300L300	1.5	3	3°	3	30	6	2.9°	5.42	70	6	2	●	1	—	—	—	*
R0150T0300L500	1.5	3	3°	3	50	6	2.9°	7.52	90	8	2	●	1	—	—	—	*
R0200T0030L600	2	4	30'	4	60	7	1.0°	4.83	110	6	2	●	1	60.8	64.0	*	*
R0200T0100L600	2	4	1°	4	60	7	1.0°	5.76	110	6	2	●	1	—	61.1	*	*

\* Keine Interferenz

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2MRB

Mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
D4 = 12 0 - -0.011

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

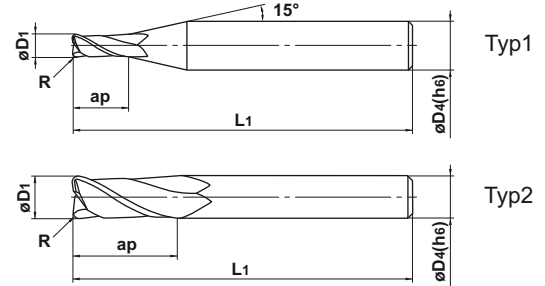
C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



D1 < 3

D1 ≥ 3

● 2-schneidiger Torusfräser für allgemeine Anwendungen.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Mit Eckenradius	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4	R	N		
MS2MRBD0100R010	1	2	40	4	0.1	2	●	1
D0100R020	1	2	40	4	0.2	2	●	1
D0100R030	1	2	40	4	0.3	2	●	1
D0150R010	1.5	3	40	4	0.1	2	●	1
D0150R020	1.5	3	40	4	0.2	2	●	1
D0150R030	1.5	3	40	4	0.3	2	●	1
D0150R050	1.5	3	40	4	0.5	2	●	1
D0200R010	2	4	40	4	0.1	2	●	1
D0200R020	2	4	40	4	0.2	2	●	1
D0200R030	2	4	40	4	0.3	2	●	1
D0200R050	2	4	40	4	0.5	2	●	1
D0250R010	2.5	5	40	4	0.1	2	●	1
D0250R020	2.5	5	40	4	0.2	2	●	1
D0250R030	2.5	5	40	4	0.3	2	●	1
D0250R050	2.5	5	40	4	0.5	2	●	1
D0300R010	3	6	50	6	0.1	2	●	1
D0300R020	3	6	50	6	0.2	2	●	1
D0300R030	3	6	50	6	0.3	2	●	1
D0300R050	3	6	50	6	0.5	2	●	1
D0300R100	3	6	50	6	1	2	●	1
D0400R010	4	8	50	6	0.1	2	●	1
D0400R020	4	8	50	6	0.2	2	●	1
D0400R030	4	8	50	6	0.3	2	●	1
D0400R050	4	8	50	6	0.5	2	●	1
D0400R100	4	8	50	6	1	2	●	1
D0500R010	5	10	50	6	0.1	2	●	1
D0500R020	5	10	50	6	0.2	2	●	1
D0500R030	5	10	50	6	0.3	2	●	1
D0500R050	5	10	50	6	0.5	2	●	1
D0500R100	5	10	50	6	1	2	●	1
D0600R010	6	12	50	6	0.1	2	●	2
D0600R020	6	12	50	6	0.2	2	●	2
D0600R030	6	12	50	6	0.3	2	●	2
D0600R050	6	12	50	6	0.5	2	●	2
D0600R100	6	12	50	6	1	2	●	2
D0600R150	6	12	50	6	1.5	2	●	2
D0600R200	6	12	50	6	2	2	●	2
D0800R020	8	16	60	8	0.2	2	●	2

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS2MRBD0800R030	8	16	60	8	0.3	2	●	2
D0800R050	8	16	60	8	0.5	2	●	2
D0800R100	8	16	60	8	1	2	●	2
D0800R150	8	16	60	8	1.5	2	●	2
D0800R200	8	16	60	8	2	2	●	2
D0800R250	8	16	60	8	2.5	2	●	2
D0800R300	8	16	60	8	3	2	●	2
D1000R020	10	20	70	10	0.2	2	●	2
D1000R030	10	20	70	10	0.3	2	●	2
D1000R050	10	20	70	10	0.5	2	●	2
D1000R100	10	20	70	10	1	2	●	2
D1000R150	10	20	70	10	1.5	2	●	2
D1000R200	10	20	70	10	2	2	●	2
D1000R250	10	20	70	10	2.5	2	●	2
D1000R300	10	20	70	10	3	2	●	2
D1200R020	12	24	75	12	0.2	2	●	2
D1200R030	12	24	75	12	0.3	2	●	2
D1200R050	12	24	75	12	0.5	2	●	2
D1200R100	12	24	75	12	1	2	●	2
D1200R150	12	24	75	12	1.5	2	●	2
D1200R200	12	24	75	12	2	2	●	2
D1200R250	12	24	75	12	2.5	2	●	2
D1200R300	12	24	75	12	3	2	●	2

SCHÄFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHÄFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2XLRB

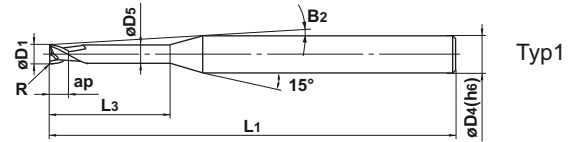
Mit Eckenradius, 2 Schneiden, langer Hinterschliff



D4 = 6 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			

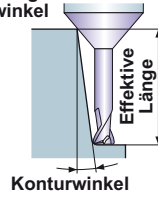


Typ1



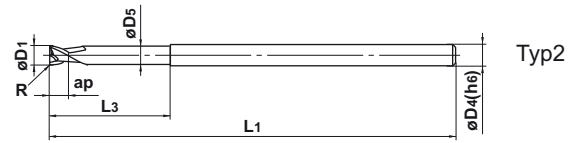
D1 < 3

D1 ≥ 3



Effektive Länge für Konturwinkel

Konturwinkel



Typ2

● Torusfräser, langer Hinterschliff, 2 Schneiden.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel Schneidkante zum Schaft B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MS2XLRBD0100R010N020	1	0.1	1	2	0.94	12.3°	60	6	2	●	1	2.1	2.3	2.4	2.8
D0100R010N050	1	0.1	1	5	0.94	9.8°	60	6	2	●	1	5.3	5.6	6.0	6.5
D0200R010N040	2	0.1	2	4	1.90	9.9°	60	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
D0200R010N100	2	0.1	2	10	1.90	6.5°	60	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
D0200R030N040	2	0.3	2	4	1.90	10°	60	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
D0200R030N100	2	0.3	2	10	1.90	6.6°	60	6	2	●	1	10.5	10.8	11.6	12.6
D0300R010N060	3	0.1	3	6	2.90	7.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
D0300R010N150	3	0.1	3	15	2.90	4.2°	60	6	2	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
D0300R030N060	3	0.3	3	6	2.90	7.5°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.0	7.6
D0300R030N150	3	0.3	3	15	2.90	4.2°	60	6	2	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
D0400R010N080	4	0.1	4	8	3.90	4.9°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.4	10.1
D0400R010N200	4	0.1	4	20	3.90	2.5°	60	6	2	●	1	20.8	21.6	23.2	*
D0400R030N080	4	0.3	4	8	3.90	5°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.3	10.1
D0400R030N200	4	0.3	4	20	3.90	2.5°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0400R050N080	4	0.5	4	8	3.90	5°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.3	10.0
D0400R050N200	4	0.5	4	20	3.90	2.5°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0600R010N120	6	0.1	6	12	5.85	—	50	6	2	●	1	*	*	*	*
D0600R010N300	6	0.1	6	30	5.85	—	70	6	2	●	1	*	*	*	*
D0600R030N120	6	0.3	6	12	5.85	—	50	6	2	●	1	*	*	*	*
D0600R030N300	6	0.3	6	30	5.85	—	70	6	2	●	1	*	*	*	*
D0600R050N120	6	0.5	6	12	5.85	—	50	6	2	●	2	*	*	*	*
D0600R050N300	6	0.5	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*

\* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER



# MS4MRB

Mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03



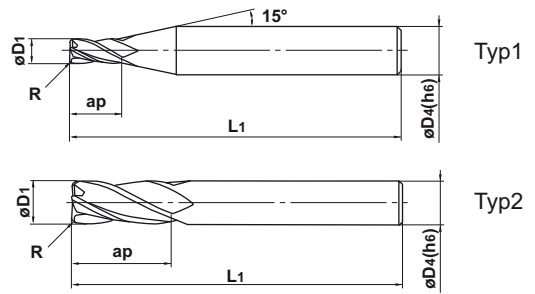
$D4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D4 = 20$  0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



4-schneidiger Torusfräser für allgemeine Anwendungen.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Mit Eckenradius	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4	R			
MS4MRBD0300R010	3	8	45	6	0.1	4	●	1
D0300R020	3	8	45	6	0.2	4	●	1
D0300R030	3	8	45	6	0.3	4	●	1
D0300R050	3	8	45	6	0.5	4	●	1
D0300R100	3	8	45	6	1	4	●	1
D0400R010	4	11	45	6	0.1	4	●	1
D0400R020	4	11	45	6	0.2	4	●	1
D0400R030	4	11	45	6	0.3	4	●	1
D0400R050	4	11	45	6	0.5	4	●	1
D0400R100	4	11	45	6	1	4	●	1
D0500R010	5	13	50	6	0.1	4	●	1
D0500R020	5	13	50	6	0.2	4	●	1
D0500R030	5	13	50	6	0.3	4	●	1
D0500R050	5	13	50	6	0.5	4	●	1
D0500R100	5	13	50	6	1	4	●	1
D0600R010	6	13	50	6	0.1	4	●	2
D0600R020	6	13	50	6	0.2	4	●	2
D0600R030	6	13	50	6	0.3	4	●	2
D0600R050	6	13	50	6	0.5	4	●	2
D0600R100	6	13	50	6	1	4	●	2
D0600R150	6	13	50	6	1.5	4	●	2
D0600R200	6	13	50	6	2	4	●	2
D0800R020	8	19	60	8	0.2	4	●	2
D0800R030	8	19	60	8	0.3	4	●	2
D0800R050	8	19	60	8	0.5	4	●	2
D0800R100	8	19	60	8	1	4	●	2
D0800R150	8	19	60	8	1.5	4	●	2
D0800R200	8	19	60	8	2	4	●	2
D0800R250	8	19	60	8	2.5	4	●	2
D0800R300	8	19	60	8	3	4	●	2
D1000R020	10	22	70	10	0.2	4	●	2
D1000R030	10	22	70	10	0.3	4	●	2
D1000R050	10	22	70	10	0.5	4	●	2
D1000R100	10	22	70	10	1	4	●	2
D1000R150	10	22	70	10	1.5	4	●	2
D1000R200	10	22	70	10	2	4	●	2
D1000R250	10	22	70	10	2.5	4	●	2
D1000R300	10	22	70	10	3	4	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS4MRB

Mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03



$D4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D4 = 20$  0 - -0.013

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

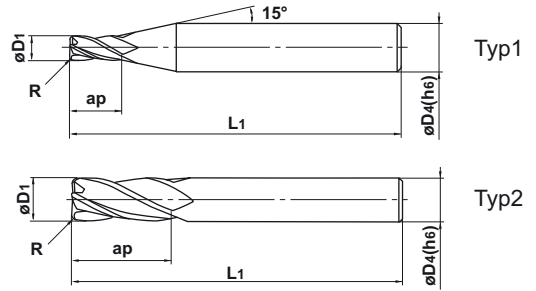
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



4-schneidiger Torusfräser für allgemeine Anwendungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4MRBD1200R020	12	26	75	12	0.2	4	●	2
D1200R030	12	26	75	12	0.3	4	●	2
D1200R050	12	26	75	12	0.5	4	●	2
D1200R100	12	26	75	12	1	4	●	2
D1200R150	12	26	75	12	1.5	4	●	2
D1200R200	12	26	75	12	2	4	●	2
D1200R250	12	26	75	12	2.5	4	●	2
D1200R300	12	26	75	12	3	4	●	2
D1600R050	16	32	90	16	0.5	4	●	2
D1600R100	16	32	90	16	1	4	●	2
D1600R150	16	32	90	16	1.5	4	●	2
D1600R200	16	32	90	16	2	4	●	2
D1600R250	16	32	90	16	2.5	4	●	2
D1600R300	16	32	90	16	3	4	●	2
D2000R050	20	38	100	20	0.5	4	●	2
D2000R100	20	38	100	20	1	4	●	2
D2000R150	20	38	100	20	1.5	4	●	2
D2000R200	20	38	100	20	2	4	●	2
D2000R250	20	38	100	20	2.5	4	●	2
D2000R300	20	38	100	20	3	4	●	2

● : Lagerstandard.

# MSMHDRB

Hochleistungs-Torusfräser,  
mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03



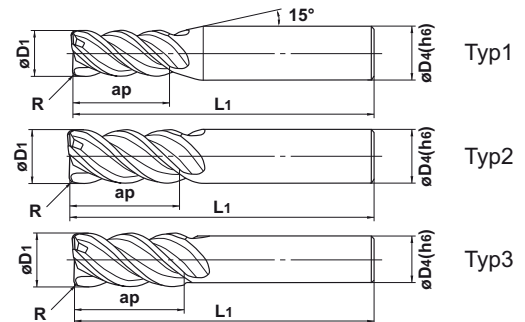
$4 \leq D4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D4 = 20$  0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		++	+		



4-schneidiger Hochleistungsfräser mit Eckenradius.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Mit Eckenradius	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4	R	N		
MSMHDRBD0200R020	2	4	45	4	0.2	4	●	1
D0200R030	2	4	45	4	0.3	4	●	1
D0300R020	3	8	45	6	0.2	4	●	1
D0300R030	3	8	45	6	0.3	4	●	1
D0300R050	3	8	45	6	0.5	4	●	1
D0400R020	4	11	45	6	0.2	4	●	1
D0400R030	4	11	45	6	0.3	4	●	1
D0400R050	4	11	45	6	0.5	4	●	1
D0500R020	5	13	50	6	0.2	4	●	1
D0500R030	5	13	50	6	0.3	4	●	1
D0500R050	5	13	50	6	0.5	4	●	1
D0500R100	5	13	50	6	1	4	●	1
D0600R030	6	13	50	6	0.3	4	●	2
D0600R050	6	13	50	6	0.5	4	●	2
D0600R100	6	13	50	6	1	4	●	2
D0800R030	8	19	60	8	0.3	4	●	2
D0800R050	8	19	60	8	0.5	4	●	2
D0800R100	8	19	60	8	1	4	●	2
D0800R150	8	19	60	8	1.5	4	●	2
D1000R030	10	22	70	10	0.3	4	●	2
D1000R050	10	22	70	10	0.5	4	●	2
D1000R100	10	22	70	10	1	4	●	2
D1000R150	10	22	70	10	1.5	4	●	2
D1000R200	10	22	70	10	2	4	●	2
D1200R050S10	12	26	75	10	0.5	4	●	3
D1200R100S10	12	26	75	10	1	4	●	3
D1200R150S10	12	26	75	10	1.5	4	●	3
D1200R200S10	12	26	75	10	2	4	●	3
D1200R300S10	12	26	75	10	3	4	●	3
D1200R050	12	26	75	12	0.5	4	●	2
D1200R100	12	26	75	12	1	4	●	2
D1200R150	12	26	75	12	1.5	4	●	2
D1200R200	12	26	75	12	2	4	●	2
D1200R300	12	26	75	12	3	4	●	2
D1600R100	16	35	90	16	1	4	●	2
D1600R150	16	35	90	16	1.5	4	●	2
D1600R200	16	35	90	16	2	4	●	2
D1600R300	16	35	90	16	3	4	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MSMHDRB

Hochleistungs-Torusfräser,  
mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03

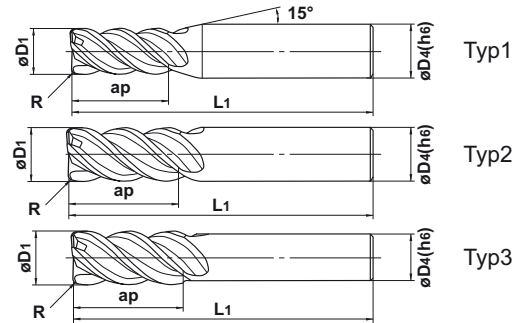


$4 \leq D4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D4 = 20$  0 - -0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	++		++	+		



● 4-schneidiger Hochleistungsfräser mit Eckenradius.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Mit Eckenradius	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4	R			
MSMHDRBD1800R100	18	40	100	16	1	4	●	3
D1800R150	18	40	100	16	1.5	4	●	3
D1800R200	18	40	100	16	2	4	●	3
D1800R300	18	40	100	16	3	4	●	3
D2000R100	20	45	110	20	1	4	●	2
D2000R150	20	45	110	20	1.5	4	●	2
D2000R200	20	45	110	20	2	4	●	2
D2000R300	20	45	110	20	3	4	●	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN



D1 < 0.5 0 - -0.02  
D1 ≥ 0.5 0 - -0.03



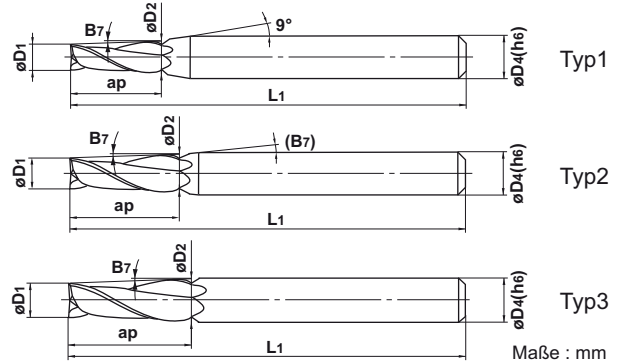
4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



D1 < 0.4 D1 ≥ 0.4

● Konusfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Kleiner Fräsdurchmesser D1	Seitl. Kegehlwinkel B7	Großer Fräsdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS2MTD0020T0030	0.2	30'	0.21	0.8	45	4	2	★	1
D0020T0100	0.2	1°	0.23	0.8	45	4	2	★	1
D0020T0130	0.2	1°30'	0.24	0.8	45	4	2	★	1
D0020T0200	0.2	2°	0.26	0.8	45	4	2	★	1
D0020T0300	0.2	3°	0.28	0.8	45	4	2	★	1
D0020T0400	0.2	4°	0.31	0.8	45	4	2	★	1
D0020T0500	0.2	5°	0.34	0.8	45	4	2	★	1
D0020T0700	0.2	7°	0.4	0.8	45	4	2	★	1
D0020T1000	0.2	10°	0.48	0.8	45	4	2	★	2
D0030T0030	0.3	30'	0.32	1.2	45	4	2	★	1
D0030T0100	0.3	1°	0.34	1.2	45	4	2	★	1
D0030T0130	0.3	1°30'	0.36	1.2	45	4	2	★	1
D0030T0200	0.3	2°	0.38	1.2	45	4	2	★	1
D0030T0300	0.3	3°	0.43	1.2	45	4	2	★	1
D0030T0400	0.3	4°	0.47	1.2	45	4	2	★	1
D0030T0500	0.3	5°	0.51	1.2	45	4	2	★	1
D0030T0700	0.3	7°	0.59	1.2	45	4	2	★	1
D0030T1000	0.3	10°	0.72	1.2	45	4	2	★	2
D0040T0030	0.4	30'	0.43	1.6	45	4	2	★	1
D0040T0100	0.4	1°	0.46	1.6	45	4	2	★	1
D0040T0130	0.4	1°30'	0.48	1.6	45	4	2	★	1
D0040T0200	0.4	2°	0.51	1.6	45	4	2	★	1
D0040T0300	0.4	3°	0.57	1.6	45	4	2	★	1
D0040T0400	0.4	4°	0.62	1.6	45	4	2	★	1
D0040T0500	0.4	5°	0.68	1.6	45	4	2	★	1
D0040T0700	0.4	7°	0.79	1.6	45	4	2	★	1
D0040T1000	0.4	10°	0.96	1.6	45	4	2	★	2
D0050T0030	0.5	30'	0.53	2	45	4	2	★	1
D0050T0100	0.5	1°	0.57	2	45	4	2	★	1
D0050T0130	0.5	1°30'	0.6	2	45	4	2	★	1
D0050T0200	0.5	2°	0.64	2	45	4	2	★	1
D0050T0300	0.5	3°	0.71	2	45	4	2	★	1
D0050T0400	0.5	4°	0.78	2	45	4	2	★	1
D0050T0500	0.5	5°	0.85	2	45	4	2	★	1
D0050T0700	0.5	7°	0.99	2	45	4	2	★	1
D0050T1000	0.5	10°	1.21	2	45	4	2	★	2
D0060T0030	0.6	30'	0.63	2	45	4	2	★	1
D0060T0100	0.6	1°	0.67	2	45	4	2	★	1

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2MT

Gesenkfräser, mittlere Schneidkantenlänge,  
2 Schneiden, konische Ausführung



D1 < 0.5 0 - -0.02  
D1 ≥ 0.5 0 - -0.03



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011

HARTMETALL

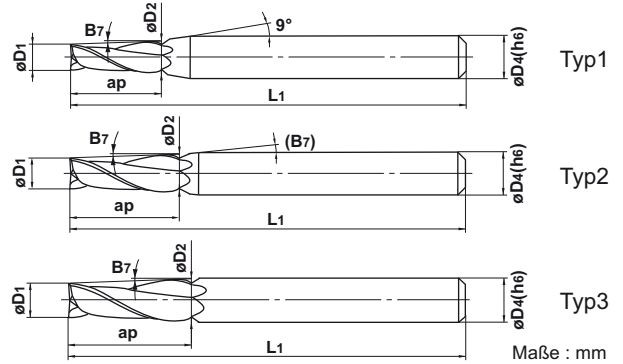
C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



D1 < 0.4

D1 ≥ 0.4

● Konusfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Kleiner Fräsdurchmesser D1	Seitl. Kegelwinkel B7	Großer Fräsdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS2MTD0060T0130	0.6	1°30'	0.7	2	45	4	2	★	1
D0060T0200	0.6	2°	0.74	2	45	4	2	★	1
D0060T0230	0.6	2°30'	0.77	2	45	4	2	★	1
D0060T0300	0.6	3°	0.81	2	45	4	2	★	1
D0060T0400	0.6	4°	0.88	2	45	4	2	★	1
D0060T0500	0.6	5°	0.95	2	45	4	2	★	1
D0060T0700	0.6	7°	1.09	2	45	4	2	★	1
D0060T1000	0.6	10°	1.31	2	45	4	2	★	2
D0070T0030	0.7	30'	0.73	2	45	4	2	★	1
D0070T0100	0.7	1°	0.77	2	45	4	2	★	1
D0070T0130	0.7	1°30'	0.8	2	45	4	2	★	1
D0070T0200	0.7	2°	0.84	2	45	4	2	★	1
D0070T0300	0.7	3°	0.91	2	45	4	2	★	1
D0070T0400	0.7	4°	0.98	2	45	4	2	★	1
D0070T0500	0.7	5°	1.05	2	45	4	2	★	1
D0070T0700	0.7	7°	1.19	2	45	4	2	★	1
D0070T1000	0.7	10°	1.41	2	45	4	2	★	2
D0080T0030	0.8	30'	0.85	3	45	4	2	★	1
D0080T0100	0.8	1°	0.9	3	45	4	2	★	1
D0080T0130	0.8	1°30'	0.96	3	45	4	2	★	1
D0080T0200	0.8	2°	1.01	3	45	4	2	★	1
D0080T0230	0.8	2°30'	1.06	3	45	4	2	★	1
D0080T0300	0.8	3°	1.11	3	45	4	2	★	1
D0080T0400	0.8	4°	1.22	3	45	4	2	★	1
D0080T0500	0.8	5°	1.32	3	45	4	2	★	1
D0080T0700	0.8	7°	1.54	3	45	4	2	★	1
D0080T1000	0.8	10°	1.86	3	45	4	2	★	2
D0090T0030	0.9	30'	0.95	3	45	4	2	★	1
D0090T0100	0.9	1°	1	3	45	4	2	★	1
D0090T0130	0.9	1°30'	1.06	3	45	4	2	★	1
D0090T0200	0.9	2°	1.11	3	45	4	2	★	1
D0090T0300	0.9	3°	1.21	3	45	4	2	★	1
D0090T0400	0.9	4°	1.32	3	45	4	2	★	1
D0090T0500	0.9	5°	1.42	3	45	4	2	★	1
D0090T0700	0.9	7°	1.64	3	45	4	2	★	1
D0090T1000	0.9	10°	1.96	3	45	4	2	★	2
D0100T0030	1	30'	1.07	4	45	4	2	★	1
D0100T0100	1	1°	1.14	4	45	4	2	★	1

★ : Lagerstandard in Japan.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Kleiner Fräsdurchmesser D1	Seitl. Kegelwinkel B7	Großer Fräserdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS2MTD0100T0130	1	1°30'	1.21	4	45	4	2	★	1
D0100T0200	1	2°	1.28	4	45	4	2	★	1
D0100T0230	1	2°30'	1.35	4	45	4	2	★	1
D0100T0300	1	3°	1.42	4	45	4	2	★	1
D0100T0400	1	4°	1.56	4	45	4	2	★	1
D0100T0500	1	5°	1.7	4	45	4	2	★	1
D0100T0700	1	7°	1.98	4	45	4	2	★	1
D0100T1000	1	10°	2.41	4	45	4	2	★	2
D0150T0030	1.5	30'	1.59	5	45	4	2	★	1
D0150T0100	1.5	1°	1.67	5	45	4	2	★	1
D0150T0130	1.5	1°30'	1.76	5	45	4	2	★	1
D0150T0200	1.5	2°	1.85	5	45	4	2	★	1
D0150T0230	1.5	2°30'	1.94	5	45	4	2	★	1
D0150T0300	1.5	3°	2.02	5	45	4	2	★	1
D0150T0400	1.5	4°	2.2	5	45	4	2	★	1
D0150T0500	1.5	5°	2.37	5	45	4	2	★	1
D0150T0700	1.5	7°	2.73	5	45	4	2	★	1
D0150T1000	1.5	10°	3.26	5	45	4	2	★	2
D0200T0030	2	30'	2.1	6	45	4	2	★	1
D0200T0100	2	1°	2.21	6	45	4	2	★	1
D0200T0130	2	1°30'	2.31	6	45	4	2	★	1
D0200T0200	2	2°	2.42	6	45	4	2	★	1
D0200T0230	2	2°30'	2.52	6	45	4	2	★	1
D0200T0300	2	3°	2.63	6	45	4	2	★	1
D0200T0400	2	4°	2.84	6	45	4	2	★	1
D0200T0500	2	5°	3.05	6	45	4	2	★	1
D0200T0700	2	7°	3.47	6	45	4	2	★	2
D0200T1000	2	10°	4.12	6	50	6	2	★	2
D0250T0030	2.5	30'	2.64	8	45	4	2	★	1
D0250T0100	2.5	1°	2.78	8	45	4	2	★	1
D0250T0130	2.5	1°30'	2.92	8	45	4	2	★	1
D0250T0200	2.5	2°	3.06	8	45	4	2	★	1
D0250T0230	2.5	2°30'	3.2	8	45	4	2	★	1
D0250T0300	2.5	3°	3.34	8	45	4	2	★	1
D0250T0400	2.5	4°	3.62	8	45	4	2	★	2
D0250T0500	2.5	5°	3.9	8	45	4	2	★	2
D0250T0700	2.5	7°	4.46	8	50	4	2	★	3
D0250T1000	2.5	10°	5.32	8	50	6	2	★	2
D0300T0030	3	30'	3.17	10	50	6	2	★	1
D0300T0100	3	1°	3.35	10	50	6	2	★	1
D0300T0130	3	1°30'	3.52	10	50	6	2	★	1
D0300T0200	3	2°	3.7	10	50	6	2	★	1
D0300T0300	3	3°	4.05	10	50	6	2	★	1
D0300T0400	3	4°	4.4	10	50	6	2	★	1
D0300T0500	3	5°	4.75	10	50	6	2	★	1
D0300T0700	3	7°	5.46	10	50	6	2	★	2
D0300T1000	3	10°	6.53	10	50	6	2	★	3
D0400T0030	4	30'	4.26	15	50	6	2	★	1
D0400T0100	4	1°	4.52	15	50	6	2	★	1
D0400T0130	4	1°30'	4.79	15	50	6	2	★	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER



# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2MT

Gesenkfräser, mittlere Schneidkantenlänge,  
2 Schneiden, konische Ausführung



D1 < 0.5 0 - -0.02  
D1 ≥ 0.5 0 - -0.03



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011

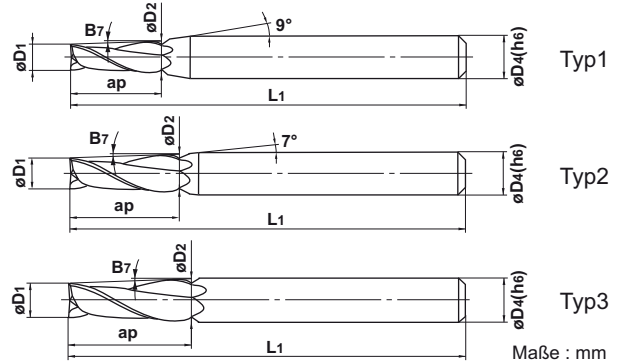
C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



D1 < 0.4

D1 ≥ 0.4

● Konusfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Kleiner Fräsdurchmesser D1	Seitl. Kegelwinkel B7	Großer Fräsdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS2MTD0400T0200	4	2°	5.05	15	50	6	2	★	1
D0400T0300	4	3°	5.57	15	50	6	2	★	1
D0400T0400	4	4°	6.1	15	55	6	2	★	3
D0400T0500	4	5°	6.62	15	55	6	2	★	3
D0400T0700	4	7°	7.68	15	55	6	2	★	3
D0400T1000	4	10°	9.29	15	60	8	2	★	3
D0500T0030	5	30'	5.35	20	55	6	2	★	1
D0500T0100	5	1°	5.7	20	55	6	2	★	1
D0500T0130	5	1°30'	6.05	20	55	6	2	★	3
D0500T0200	5	2°	6.4	20	55	6	2	★	3
D0500T0300	5	3°	7.1	20	55	6	2	★	3
D0500T0400	5	4°	7.8	20	60	6	2	★	3
D0500T0500	5	5°	8.5	20	60	8	2	★	3
D0500T0700	5	7°	9.91	20	70	10	2	★	2
D0500T1000	5	10°	12.05	20	80	12	2	★	3
D0600T0030	6	30'	6.35	20	60	6	2	★	3
D0600T0100	6	1°	6.7	20	60	6	2	★	3
D0600T0130	6	1°30'	7.05	20	60	6	2	★	3
D0600T0200	6	2°	7.4	20	60	6	2	★	3
D0600T0300	6	3°	8.1	20	65	8	2	★	3
D0600T0500	6	5°	9.5	20	70	8	2	★	3
D0800T0030	8	30'	8.44	25	70	8	2	★	3
D0800T0100	8	1°	8.87	25	70	8	2	★	3
D0800T0130	8	1°30'	9.31	25	70	8	2	★	3
D0800T0200	8	2°	9.75	25	70	8	2	★	3
D0800T0300	8	3°	10.62	25	75	10	2	★	3
D0800T0500	8	5°	12.37	25	95	12	2	★	3
D1000T0030	10	30'	10.61	35	90	10	2	★	3
D1000T0100	10	1°	11.22	35	90	10	2	★	3
D1000T0130	10	1°30'	11.83	35	90	10	2	★	3
D1000T0200	10	2°	12.44	35	95	12	2	★	3
D1000T0300	10	3°	13.67	35	95	12	2	★	3
D1000T0500	10	5°	16.12	35	95	16	2	★	3

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

# MS4LT

4 Schneiden, Gesenkfräser, konische Ausführung



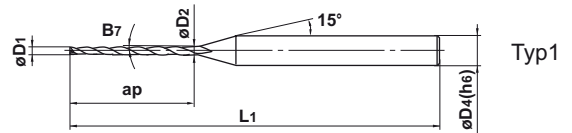
D1 < 0.5 0 - -0.02  
D1 ≥ 0.5 0 - -0.04



D4 = 3 0 - -0.006  
4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+					



D1 < 3

D1 ≥ 3

- Für die Bearbeitung von extrem tiefen Kavitäten. Eine optimale Alternative zum Erodieren.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Kleiner Fräsdurchmesser D1	Seitl. Kegeiwinkel B7	Großer Fräsdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4LTD0020T0030L02	0.2	30'	0.23	2	40	3	4	★	1
D0020T0100L02	0.2	1°	0.27	2	40	3	4	★	1
D0020T0130L02	0.2	1°30'	0.3	2	40	3	4	★	1
D0020T0200L02	0.2	2°	0.34	2	40	3	4	★	1
D0030T0030L03	0.3	30'	0.35	3	40	3	4	★	1
D0030T0100L03	0.3	1°	0.4	3	40	3	4	★	1
D0030T0130L03	0.3	1°30'	0.46	3	40	3	4	★	1
D0030T0200L03	0.3	2°	0.51	3	40	3	4	★	1
D0040T0030L04	0.4	30'	0.47	4	40	3	4	★	1
D0040T0100L04	0.4	1°	0.54	4	40	3	4	★	1
D0040T0130L04	0.4	1°30'	0.61	4	40	3	4	★	1
D0040T0200L04	0.4	2°	0.68	4	40	3	4	★	1
D0050T0030L04	0.5	30'	0.57	4	40	3	4	★	1
D0050T0030L06	0.5	30'	0.6	6	40	3	4	★	1
D0050T0100L04	0.5	1°	0.64	4	40	3	4	★	1
D0050T0100L06	0.5	1°	0.71	6	40	3	4	★	1
D0050T0130L04	0.5	1°30'	0.71	4	40	3	4	★	1
D0050T0130L06	0.5	1°30'	0.81	6	40	3	4	★	1
D0050T0200L04	0.5	2°	0.78	4	40	3	4	★	1
D0050T0200L06	0.5	2°	0.92	6	40	3	4	★	1
D0060T0030L04	0.6	30'	0.67	4	40	3	4	★	1
D0060T0030L06	0.6	30'	0.7	6	40	3	4	●	1
D0060T0100L04	0.6	1°	0.74	4	40	3	4	★	1
D0060T0100L06	0.6	1°	0.81	6	40	3	4	●	1
D0060T0130L04	0.6	1°30'	0.81	4	40	3	4	★	1
D0060T0130L06	0.6	1°30'	0.91	6	40	3	4	★	1
D0060T0200L04	0.6	2°	0.88	4	40	3	4	★	1
D0060T0200L06	0.6	2°	1.02	6	40	3	4	★	1
D0070T0030L06	0.7	30'	0.8	6	40	3	4	★	1
D0070T0030L08	0.7	30'	0.84	8	45	3	4	★	1
D0070T0100L06	0.7	1°	0.91	6	40	3	4	★	1
D0070T0100L08	0.7	1°	0.98	8	45	3	4	★	1
D0070T0130L06	0.7	1°30'	1.01	6	40	3	4	★	1
D0070T0130L08	0.7	1°30'	1.12	8	45	3	4	★	1
D0070T0200L06	0.7	2°	1.12	6	40	3	4	★	1
D0070T0200L08	0.7	2°	1.26	8	45	3	4	★	1
D0080T0015L04	0.8	15'	0.83	4	45	4	4	★	1
D0080T0015L06	0.8	15'	0.85	6	45	4	4	★	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS4LT

4 Schneiden, Gesenkfräser, konische Ausführung



$D1 < 0.5$  0 - -0.02  
 $D1 \geq 0.5$  0 - -0.04

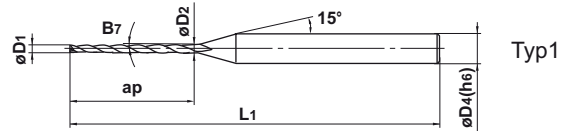


$\pm 5^\circ$  h6

$D4 = 3$  0 - -0.006  
 $4 \leq D4 \leq 6$  0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+					



Typ1



$D1 < 3$

$D1 \geq 3$

- Für die Bearbeitung von extrem tiefen Kavitäten. Eine optimale Alternative zum Erodieren.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Kleiner Fräsdurchmesser D1	Seitl. Kegeiwinkel B7	Großer Fräsdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4LTD0080T0015L08	0.8	15°	0.87	8	45	4	4	★	1
D0080T0015L10	0.8	15°	0.89	10	45	4	4	★	1
D0080T0030L04	0.8	30°	0.87	4	45	4	4	★	1
D0080T0030L06	0.8	30°	0.9	6	45	4	4	★	1
D0080T0030L08	0.8	30°	0.94	8	45	4	4	★	1
D0080T0030L10	0.8	30°	0.97	10	45	4	4	●	1
D0080T0030L12	0.8	30°	1.01	12	50	4	4	★	1
D0080T0100L04	0.8	1°	0.94	4	45	4	4	★	1
D0080T0100L06	0.8	1°	1.01	6	45	4	4	★	1
D0080T0100L08	0.8	1°	1.08	8	45	4	4	★	1
D0080T0100L10	0.8	1°	1.15	10	45	4	4	●	1
D0080T0100L12	0.8	1°	1.22	12	50	4	4	★	1
D0080T0130L04	0.8	1°30'	1.01	4	45	4	4	★	1
D0080T0130L06	0.8	1°30'	1.11	6	45	4	4	★	1
D0080T0130L08	0.8	1°30'	1.22	8	45	4	4	★	1
D0080T0130L10	0.8	1°30'	1.32	10	45	4	4	★	1
D0080T0130L12	0.8	1°30'	1.43	12	50	4	4	★	1
D0080T0200L04	0.8	2°	1.08	4	45	4	4	★	1
D0080T0200L06	0.8	2°	1.22	6	45	4	4	★	1
D0080T0200L08	0.8	2°	1.36	8	45	4	4	★	1
D0080T0200L10	0.8	2°	1.5	10	45	4	4	★	1
D0080T0200L12	0.8	2°	1.64	12	50	4	4	★	1
D0100T0015L06	1	15°	1.05	6	45	4	4	★	1
D0100T0015L08	1	15°	1.07	8	45	4	4	★	1
D0100T0015L10	1	15°	1.09	10	45	4	4	★	1
D0100T0015L12	1	15°	1.1	12	50	4	4	★	1
D0100T0030L06	1	30°	1.1	6	45	4	4	●	1
D0100T0030L08	1	30°	1.14	8	45	4	4	★	1
D0100T0030L10	1	30°	1.17	10	45	4	4	●	1
D0100T0030L12	1	30°	1.21	12	50	4	4	★	1
D0100T0100L06	1	1°	1.21	6	45	4	4	●	1
D0100T0100L08	1	1°	1.28	8	45	4	4	★	1
D0100T0100L10	1	1°	1.35	10	45	4	4	●	1
D0100T0100L12	1	1°	1.42	12	50	4	4	★	1
D0100T0100L16	1	1°	1.56	16	55	4	4	●	1
D0100T0130L06	1	1°30'	1.31	6	45	4	4	●	1
D0100T0130L08	1	1°30'	1.42	8	45	4	4	★	1
D0100T0130L10	1	1°30'	1.52	10	45	4	4	●	1

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Kleiner Fräsdurchmesser D1	Seitl. Kegelwinkel B7	Großer Fräserdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4LTD0100T0130L12	1	1°30'	1.63	12	50	4	4	★	1
D0100T0130L16	1	1°30'	1.84	16	55	4	4	●	1
D0100T0200L06	1	2°	1.42	6	45	4	4	★	1
D0100T0200L08	1	2°	1.56	8	45	4	4	★	1
D0100T0200L10	1	2°	1.7	10	45	4	4	★	1
D0100T0200L12	1	2°	1.84	12	50	4	4	★	1
D0100T0200L16	1	2°	2.12	16	55	4	4	★	1
D0120T0015L06	1.2	15'	1.25	6	45	4	4	★	1
D0120T0015L10	1.2	15'	1.29	10	45	4	4	★	1
D0120T0015L12	1.2	15'	1.3	12	50	4	4	★	1
D0120T0015L16	1.2	15'	1.34	16	55	4	4	★	1
D0120T0030L06	1.2	30'	1.3	6	45	4	4	●	1
D0120T0030L10	1.2	30'	1.37	10	45	4	4	●	1
D0120T0030L12	1.2	30'	1.41	12	50	4	4	★	1
D0120T0030L16	1.2	30'	1.48	16	55	4	4	●	1
D0120T0100L06	1.2	1°	1.41	6	45	4	4	●	1
D0120T0100L10	1.2	1°	1.55	10	45	4	4	●	1
D0120T0100L12	1.2	1°	1.62	12	50	4	4	★	1
D0120T0100L16	1.2	1°	1.76	16	55	4	4	●	1
D0120T0100L20	1.2	1°	1.9	20	55	4	4	★	1
D0120T0130L06	1.2	1°30'	1.51	6	45	4	4	★	1
D0120T0130L10	1.2	1°30'	1.72	10	45	4	4	★	1
D0120T0130L12	1.2	1°30'	1.83	12	50	4	4	★	1
D0120T0130L16	1.2	1°30'	2.04	16	55	4	4	★	1
D0120T0130L20	1.2	1°30'	2.25	20	55	4	4	★	1
D0120T0200L06	1.2	2°	1.62	6	45	4	4	★	1
D0120T0200L10	1.2	2°	1.9	10	45	4	4	★	1
D0120T0200L12	1.2	2°	2.04	12	50	4	4	★	1
D0120T0200L16	1.2	2°	2.32	16	55	4	4	★	1
D0120T0200L20	1.2	2°	2.6	20	55	4	4	★	1
D0130T0030L12	1.3	30'	1.51	12	50	4	4	★	1
D0130T0100L12	1.3	1°	1.72	12	50	4	4	★	1
D0130T0130L12	1.3	1°30'	1.93	12	50	4	4	★	1
D0130T0200L12	1.3	2°	2.14	12	50	4	4	★	1
D0140T0030L12	1.4	30'	1.61	12	50	4	4	★	1
D0140T0100L12	1.4	1°	1.82	12	50	4	4	★	1
D0140T0130L12	1.4	1°30'	2.03	12	50	4	4	★	1
D0140T0200L12	1.4	2°	2.24	12	50	4	4	★	1
D0150T0015L06	1.5	15'	1.55	6	45	4	4	★	1
D0150T0015L08	1.5	15'	1.57	8	45	4	4	★	1
D0150T0015L10	1.5	15'	1.59	10	45	4	4	★	1
D0150T0015L12	1.5	15'	1.6	12	50	4	4	★	1
D0150T0015L16	1.5	15'	1.64	16	55	4	4	★	1
D0150T0015L20	1.5	15'	1.67	20	55	4	4	★	1
D0150T0030L06	1.5	30'	1.6	6	45	4	4	★	1
D0150T0030L08	1.5	30'	1.64	8	45	4	4	★	1
D0150T0030L10	1.5	30'	1.67	10	45	4	4	★	1
D0150T0030L12	1.5	30'	1.71	12	50	4	4	●	1
D0150T0030L16	1.5	30'	1.78	16	55	4	4	★	1
D0150T0030L20	1.5	30'	1.85	20	55	4	4	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS4LT

4 Schneiden, Gesenkfräser, konische Ausführung



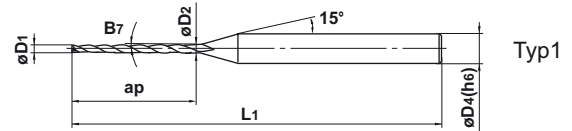
D1 < 0.5 0 - -0.02  
D1 ≥ 0.5 0 - -0.04



D4 = 3 0 - -0.006  
4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+					



D1 < 3

D1 ≥ 3

- Für die Bearbeitung von extrem tiefen Kavitäten. Eine optimale Alternative zum Erodieren.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Kleiner Fräsdurchmesser D1	Seitl. Kegeiwinkel B7	Großer Fräsdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4LTD0150T0100L06	1.5	1°	1.71	6	45	4	4	★	1
D0150T0100L08	1.5	1°	1.78	8	45	4	4	★	1
D0150T0100L10	1.5	1°	1.85	10	45	4	4	★	1
D0150T0100L12	1.5	1°	1.92	12	50	4	4	●	1
D0150T0100L16	1.5	1°	2.06	16	55	4	4	★	1
D0150T0100L20	1.5	1°	2.2	20	55	4	4	●	1
D0150T0100L25	1.5	1°	2.37	25	60	4	4	★	1
D0150T0130L06	1.5	1°30'	1.81	6	45	4	4	★	1
D0150T0130L08	1.5	1°30'	1.92	8	45	4	4	★	1
D0150T0130L10	1.5	1°30'	2.02	10	45	4	4	★	1
D0150T0130L12	1.5	1°30'	2.13	12	50	4	4	★	1
D0150T0130L16	1.5	1°30'	2.34	16	55	4	4	★	1
D0150T0130L20	1.5	1°30'	2.55	20	55	4	4	★	1
D0150T0130L25	1.5	1°30'	2.81	25	60	4	4	★	1
D0150T0200L06	1.5	2°	1.92	6	45	4	4	★	1
D0150T0200L08	1.5	2°	2.06	8	45	4	4	★	1
D0150T0200L10	1.5	2°	2.2	10	45	4	4	★	1
D0150T0200L12	1.5	2°	2.34	12	50	4	4	★	1
D0150T0200L16	1.5	2°	2.62	16	55	4	4	★	1
D0150T0200L20	1.5	2°	2.9	20	55	4	4	★	1
D0150T0200L25	1.5	2°	3.25	25	60	4	4	★	1
D0160T0030L08	1.6	30'	1.74	8	45	4	4	★	1
D0160T0030L12	1.6	30'	1.81	12	50	4	4	★	1
D0160T0030L16	1.6	30'	1.88	16	55	4	4	★	1
D0160T0030L20	1.6	30'	1.95	20	55	4	4	★	1
D0160T0100L08	1.6	1°	1.88	8	45	4	4	★	1
D0160T0100L12	1.6	1°	2.02	12	50	4	4	★	1
D0160T0100L16	1.6	1°	2.16	16	55	4	4	★	1
D0160T0100L20	1.6	1°	2.3	20	55	4	4	★	1
D0160T0130L08	1.6	1°30'	2.02	8	45	4	4	★	1
D0160T0130L12	1.6	1°30'	2.23	12	50	4	4	★	1
D0160T0130L16	1.6	1°30'	2.44	16	55	4	4	★	1
D0160T0130L20	1.6	1°30'	2.65	20	55	4	4	★	1
D0160T0200L08	1.6	2°	2.16	8	45	4	4	★	1
D0160T0200L12	1.6	2°	2.44	12	50	4	4	★	1
D0160T0200L16	1.6	2°	2.72	16	55	4	4	★	1
D0160T0200L20	1.6	2°	3	20	55	4	4	★	1
D0180T0015L08	1.8	15'	1.87	8	45	4	4	★	1

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Kleiner Fräsdurchmesser D1	Seitl. Kegelwinkel B7	Großer Fräsdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4LTD0180T0015L16	1.8	15'	1.94	16	55	4	4	★	1
D0180T0015L24	1.8	15'	2.01	24	60	4	4	★	1
D0180T0030L08	1.8	30'	1.94	8	45	4	4	●	1
D0180T0030L16	1.8	30'	2.08	16	55	4	4	●	1
D0180T0030L24	1.8	30'	2.22	24	60	4	4	★	1
D0180T0100L08	1.8	1°	2.08	8	45	4	4	●	1
D0180T0100L16	1.8	1°	2.36	16	55	4	4	●	1
D0180T0100L24	1.8	1°	2.64	24	60	4	4	★	1
D0180T0130L08	1.8	1°30'	2.22	8	45	4	4	★	1
D0180T0130L16	1.8	1°30'	2.64	16	55	4	4	★	1
D0180T0130L24	1.8	1°30'	3.06	24	60	4	4	★	1
D0180T0200L08	1.8	2°	2.36	8	45	4	4	★	1
D0180T0200L16	1.8	2°	2.92	16	55	4	4	★	1
D0180T0200L24	1.8	2°	3.48	24	60	4	4	★	1
D0200T0015L08	2	15'	2.07	8	45	4	4	★	1
D0200T0015L10	2	15'	2.09	10	45	4	4	★	1
D0200T0015L12	2	15'	2.1	12	50	4	4	★	1
D0200T0015L16	2	15'	2.14	16	55	4	4	★	1
D0200T0015L20	2	15'	2.17	20	55	4	4	★	1
D0200T0015L25	2	15'	2.22	25	60	4	4	★	1
D0200T0030L08	2	30'	2.14	8	45	4	4	★	1
D0200T0030L10	2	30'	2.17	10	45	4	4	★	1
D0200T0030L12	2	30'	2.21	12	50	4	4	●	1
D0200T0030L16	2	30'	2.28	16	55	4	4	★	1
D0200T0030L20	2	30'	2.35	20	55	4	4	●	1
D0200T0030L25	2	30'	2.44	25	60	4	4	★	1
D0200T0030L30	2	30'	2.52	30	65	4	4	●	1
D0200T0100L08	2	1°	2.28	8	45	4	4	★	1
D0200T0100L10	2	1°	2.35	10	45	4	4	★	1
D0200T0100L12	2	1°	2.42	12	50	4	4	●	1
D0200T0100L16	2	1°	2.56	16	55	4	4	★	1
D0200T0100L20	2	1°	2.7	20	55	4	4	●	1
D0200T0100L25	2	1°	2.87	25	60	4	4	★	1
D0200T0100L30	2	1°	3.05	30	65	4	4	●	1
D0200T0130L08	2	1°30'	2.42	8	45	4	4	★	1
D0200T0130L10	2	1°30'	2.52	10	45	4	4	★	1
D0200T0130L12	2	1°30'	2.63	12	50	4	4	●	1
D0200T0130L16	2	1°30'	2.84	16	55	4	4	★	1
D0200T0130L20	2	1°30'	3.05	20	55	4	4	●	1
D0200T0130L25	2	1°30'	3.31	25	60	4	4	★	1
D0200T0130L30	2	1°30'	3.57	30	65	4	4	●	1
D0200T0200L08	2	2°	2.56	8	45	4	4	★	1
D0200T0200L10	2	2°	2.7	10	45	4	4	★	1
D0200T0200L12	2	2°	2.84	12	50	4	4	★	1
D0200T0200L16	2	2°	3.12	16	55	4	4	★	1
D0200T0200L20	2	2°	3.4	20	55	4	4	★	1
D0200T0200L25	2	2°	3.75	25	60	4	4	★	1
D0200T0200L30	2	2°	4.1	30	65	6	4	★	1
D0200T0300L12	2	3°	3.26	12	50	4	4	★	1
D0200T0300L16	2	3°	3.68	16	55	4	4	★	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS4LT

4 Schneiden, Gesenkräser, konische Ausführung



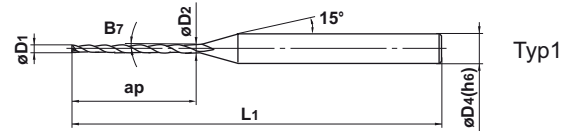
D1 < 0.5 0 - -0.02  
D1 ≥ 0.5 0 - -0.04



D4 = 3 0 - -0.006  
4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+					



Typ1



D1 < 3

D1 ≥ 3

- Für die Bearbeitung von extrem tiefen Kavitäten. Eine optimale Alternative zum Erodieren.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Kleiner Fräserdurchmesser D1	Seitl. Kegeiwinkel B7	Großer Fräserdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4LTD0200T0300L20	2	3°	4.1	20	55	6	4	★	1
D0200T0300L25	2	3°	4.62	25	60	6	4	★	1
D0200T0300L30	2	3°	5.14	30	65	6	4	★	1
D0250T0030L10	2.5	30'	2.67	10	45	4	4	★	1
D0250T0030L16	2.5	30'	2.78	16	50	4	4	★	1
D0250T0030L20	2.5	30'	2.85	20	55	4	4	★	1
D0250T0030L25	2.5	30'	2.94	25	60	4	4	★	1
D0250T0030L30	2.5	30'	3.02	30	65	4	4	★	1
D0250T0100L10	2.5	1°	2.85	10	45	4	4	★	1
D0250T0100L16	2.5	1°	3.06	16	50	4	4	★	1
D0250T0100L20	2.5	1°	3.2	20	55	4	4	★	1
D0250T0100L25	2.5	1°	3.37	25	60	4	4	★	1
D0250T0100L30	2.5	1°	3.55	30	65	4	4	★	1
D0250T0130L10	2.5	1°30'	3.02	10	45	4	4	★	1
D0250T0130L16	2.5	1°30'	3.34	16	50	4	4	★	1
D0250T0130L20	2.5	1°30'	3.55	20	55	4	4	★	1
D0250T0130L25	2.5	1°30'	3.81	25	60	4	4	★	1
D0250T0130L30	2.5	1°30'	4.07	30	65	6	4	★	1
D0250T0200L10	2.5	2°	3.2	10	45	4	4	★	1
D0250T0200L16	2.5	2°	3.62	16	50	4	4	★	1
D0250T0200L20	2.5	2°	3.9	20	55	4	4	★	1
D0250T0200L25	2.5	2°	4.25	25	60	6	4	★	1
D0250T0200L30	2.5	2°	4.6	30	65	6	4	★	1
D0300T0030L25	3	30'	3.44	25	65	6	4	●	1
D0300T0030L40	3	30'	3.7	40	80	6	4	●	1
D0300T0100L25	3	1°	3.87	25	65	6	4	●	1
D0300T0100L40	3	1°	4.4	40	80	6	4	●	1
D0300T0130L25	3	1°30'	4.31	25	65	6	4	●	1
D0300T0130L40	3	1°30'	5.09	40	80	6	4	●	1
D0300T0200L25	3	2°	4.75	25	65	6	4	★	1
D0300T0200L40	3	2°	5.79	40	80	6	4	★	1

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN



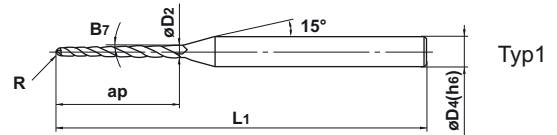
# MS4LTB

Kugelkopf, 4 Schneiden, konische Ausführung, zum Rippenfräsen



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+					



4-schneidiger, konischer Kugelkopffräser mit IMPACT MIRACLE-Beschichtung für gehärtete Werkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Seitl. Kegelwinkel B7	Großer Fräserdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4LTBR0030T0030L04	0.3	30'	0.66	4	45	4	4	★	1
R0030T0030L06	0.3	30'	0.70	6	45	4	4	●	1
R0030T0100L04	0.3	1°	0.73	4	45	4	4	★	1
R0030T0100L06	0.3	1°	0.80	6	45	4	4	●	1
R0030T0130L04	0.3	1°30'	0.79	4	45	4	4	★	1
R0030T0130L06	0.3	1°30'	0.90	6	45	4	4	★	1
R0030T0200L04	0.3	2°	0.86	4	45	4	4	★	1
R0030T0200L06	0.3	2°	1.00	6	45	4	4	★	1
R0040T0030L06	0.4	30'	0.90	6	50	4	4	★	1
R0040T0030L08	0.4	30'	0.93	8	50	4	4	★	1
R0040T0030L10	0.4	30'	0.97	10	50	4	4	●	1
R0040T0100L06	0.4	1°	1.00	6	50	4	4	★	1
R0040T0100L08	0.4	1°	1.07	8	50	4	4	★	1
R0040T0100L10	0.4	1°	1.14	10	50	4	4	●	1
R0040T0130L06	0.4	1°30'	1.09	6	50	4	4	★	1
R0040T0130L08	0.4	1°30'	1.20	8	50	4	4	★	1
R0040T0130L10	0.4	1°30'	1.30	10	50	4	4	★	1
R0040T0200L06	0.4	2°	1.19	6	50	4	4	★	1
R0040T0200L08	0.4	2°	1.33	8	50	4	4	★	1
R0040T0200L10	0.4	2°	1.47	10	50	4	4	★	1
R0050T0030L08	0.5	30'	1.13	8	50	4	4	★	1
R0050T0030L10	0.5	30'	1.17	10	50	4	4	●	1
R0050T0030L12	0.5	30'	1.20	12	50	4	4	★	1
R0050T0030L16	0.5	30'	1.27	16	55	4	4	●	1
R0050T0100L08	0.5	1°	1.26	8	50	4	4	★	1
R0050T0100L10	0.5	1°	1.33	10	50	4	4	●	1
R0050T0100L12	0.5	1°	1.40	12	50	4	4	★	1
R0050T0100L16	0.5	1°	1.54	16	55	4	4	●	1
R0050T0130L08	0.5	1°30'	1.39	8	50	4	4	★	1
R0050T0130L10	0.5	1°30'	1.50	10	50	4	4	●	1
R0050T0130L12	0.5	1°30'	1.60	12	50	4	4	★	1
R0050T0130L16	0.5	1°30'	1.81	16	55	4	4	●	1
R0050T0200L08	0.5	2°	1.52	8	50	4	4	★	1
R0050T0200L10	0.5	2°	1.66	10	50	4	4	★	1
R0050T0200L12	0.5	2°	1.80	12	50	4	4	★	1
R0050T0200L16	0.5	2°	2.08	16	55	4	4	★	1
R0060T0030L08	0.6	30'	1.33	8	50	4	4	★	1
R0060T0030L10	0.6	30'	1.36	10	50	4	4	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR

VHM-FRÄSER

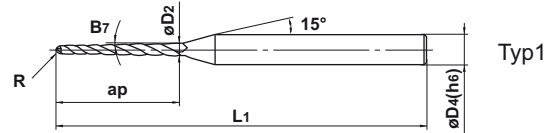
# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS4LTB

Kugelpf, 4 Schneiden, konische Ausführung, zum Rippenfräsen



C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+					



4-schneidiger, konischer Kugelpfärser mit IMPACT MIRACLE-Beschichtung für gehärtete Werkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Seitl. Kegelwinkel B7	Großer Fräserdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4LTBR0060T0030L12	0.6	30'	1.40	12	50	4	4	★	1
R0060T0030L16	0.6	30'	1.47	16	55	4	4	●	1
R0060T0100L08	0.6	1°	1.46	8	50	4	4	★	1
R0060T0100L10	0.6	1°	1.53	10	50	4	4	●	1
R0060T0100L12	0.6	1°	1.60	12	50	4	4	★	1
R0060T0100L16	0.6	1°	1.74	16	55	4	4	●	1
R0060T0130L08	0.6	1°30'	1.59	8	50	4	4	★	1
R0060T0130L10	0.6	1°30'	1.69	10	50	4	4	★	1
R0060T0130L12	0.6	1°30'	1.80	12	50	4	4	★	1
R0060T0130L16	0.6	1°30'	2.01	16	55	4	4	★	1
R0060T0200L08	0.6	2°	1.72	8	50	4	4	★	1
R0060T0200L10	0.6	2°	1.86	10	50	4	4	★	1
R0060T0200L12	0.6	2°	2.00	12	50	4	4	★	1
R0060T0200L16	0.6	2°	2.28	16	55	4	4	★	1
R0075T0030L08	0.75	30'	1.63	8	50	4	4	★	1
R0075T0030L10	0.75	30'	1.66	10	50	4	4	★	1
R0075T0030L12	0.75	30'	1.70	12	50	4	4	●	1
R0075T0030L16	0.75	30'	1.77	16	55	4	4	★	1
R0075T0030L20	0.75	30'	1.84	20	60	4	4	●	1
R0075T0100L08	0.75	1°	1.75	8	50	4	4	★	1
R0075T0100L10	0.75	1°	1.82	10	50	4	4	★	1
R0075T0100L12	0.75	1°	1.89	12	50	4	4	●	1
R0075T0100L16	0.75	1°	2.03	16	55	4	4	★	1
R0075T0100L20	0.75	1°	2.17	20	60	4	4	●	1
R0075T0130L08	0.75	1°30'	1.88	8	50	4	4	★	1
R0075T0130L10	0.75	1°30'	1.98	10	50	4	4	★	1
R0075T0130L12	0.75	1°30'	2.09	12	50	4	4	★	1
R0075T0130L16	0.75	1°30'	2.30	16	55	4	4	★	1
R0075T0130L20	0.75	1°30'	2.51	20	60	4	4	★	1
R0075T0200L08	0.75	2°	2.01	8	50	4	4	★	1
R0075T0200L10	0.75	2°	2.15	10	50	4	4	★	1
R0075T0200L12	0.75	2°	2.29	12	50	4	4	★	1
R0075T0200L16	0.75	2°	2.57	16	55	4	4	★	1
R0075T0200L20	0.75	2°	2.84	20	60	4	4	★	1
R0090T0030L08	0.9	30'	1.92	8	50	4	4	●	1
R0090T0030L10	0.9	30'	1.96	10	50	4	4	★	1
R0090T0030L12	0.9	30'	1.99	12	50	4	4	★	1
R0090T0030L16	0.9	30'	2.06	16	55	4	4	●	1

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Seitl. Kegelwinkel B7	Großer Fräserdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4LTBR0090T0030L20	0.9	30'	2.13	20	60	4	4	★	1
R0090T0100L08	0.9	1°	2.05	8	50	4	4	●	1
R0090T0100L10	0.9	1°	2.12	10	50	4	4	★	1
R0090T0100L12	0.9	1°	2.19	12	50	4	4	★	1
R0090T0100L16	0.9	1°	2.33	16	55	4	4	●	1
R0090T0100L20	0.9	1°	2.47	20	60	4	4	★	1
R0090T0130L08	0.9	1°30'	2.17	8	50	4	4	★	1
R0090T0130L10	0.9	1°30'	2.28	10	50	4	4	★	1
R0090T0130L12	0.9	1°30'	2.38	12	50	4	4	★	1
R0090T0130L16	0.9	1°30'	2.59	16	55	4	4	★	1
R0090T0130L20	0.9	1°30'	2.80	20	60	4	4	★	1
R0090T0200L08	0.9	2°	2.30	8	50	4	4	★	1
R0090T0200L10	0.9	2°	2.44	10	50	4	4	★	1
R0090T0200L12	0.9	2°	2.58	12	50	4	4	★	1
R0090T0200L16	0.9	2°	2.86	16	55	4	4	★	1
R0090T0200L20	0.9	2°	3.13	20	60	4	4	★	1
R0100T0030L10	1	30'	2.16	10	50	4	4	★	1
R0100T0030L12	1	30'	2.19	12	50	4	4	●	1
R0100T0030L16	1	30'	2.26	16	55	4	4	★	1
R0100T0030L20	1	30'	2.33	20	60	4	4	●	1
R0100T0030L25	1	30'	2.42	25	65	4	4	★	1
R0100T0030L30	1	30'	2.51	30	65	4	4	●	1
R0100T0100L10	1	1°	2.31	10	50	4	4	★	1
R0100T0100L12	1	1°	2.38	12	50	4	4	●	1
R0100T0100L16	1	1°	2.52	16	55	4	4	★	1
R0100T0100L20	1	1°	2.66	20	60	4	4	●	1
R0100T0100L25	1	1°	2.84	25	65	4	4	★	1
R0100T0100L30	1	1°	3.01	30	65	4	4	●	1
R0100T0130L10	1	1°30'	2.47	10	50	4	4	★	1
R0100T0130L12	1	1°30'	2.58	12	50	4	4	●	1
R0100T0130L16	1	1°30'	2.79	16	55	4	4	★	1
R0100T0130L20	1	1°30'	3.00	20	60	4	4	●	1
R0100T0130L25	1	1°30'	3.26	25	65	6	4	★	1
R0100T0130L30	1	1°30'	3.52	30	65	6	4	●	1
R0100T0200L10	1	2°	2.63	10	50	4	4	★	1
R0100T0200L12	1	2°	2.77	12	50	4	4	★	1
R0100T0200L16	1	2°	3.05	16	55	4	4	★	1
R0100T0200L20	1	2°	3.33	20	60	4	4	★	1
R0100T0200L25	1	2°	3.68	25	65	6	4	★	1
R0100T0200L30	1	2°	4.03	30	65	6	4	★	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2MTB

Kugelpkopfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

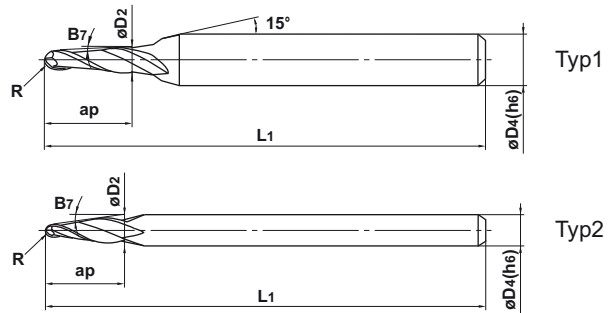
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



● 2 Schneiden Kugelpkopfräser mit Hinterschliff für einen breiten Anwendungsbereich.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Seitl. Kegelwinkel B7	Großer Fräserdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS2MTBR0020T0300	0.2	3°	0.69	3	40	4	2	★	1
R0020T0500	0.2	5°	0.89	3	40	4	2	★	1
R0020T0700	0.2	7°	1.09	3	40	4	2	★	1
R0020T1000	0.2	10°	1.39	3	40	4	2	★	1
R0030T0300	0.3	3°	0.88	3	40	4	2	★	1
R0030T0500	0.3	5°	1.07	3	40	4	2	★	1
R0030T0700	0.3	7°	1.27	3	40	4	2	★	1
R0030T1000	0.3	10°	1.56	3	40	4	2	★	1
R0050T0030	0.5	30'	1.04	3	40	4	2	★	1
R0050T0100	0.5	1°	1.09	3	40	4	2	★	1
R0050T0130	0.5	1°30'	1.13	3	40	4	2	★	1
R0050T0200	0.5	2°	1.18	3	40	4	2	★	1
R0050T0300	0.5	3°	1.26	3	40	4	2	★	1
R0050T0500	0.5	5°	1.44	3	40	4	2	★	1
R0050T0700	0.5	7°	2.36	6	45	4	2	★	1
R0075T0030	0.75	30'	1.59	6	40	4	2	★	1
R0075T0100	0.75	1°	1.68	6	40	4	2	★	1
R0075T0130	0.75	1°30'	1.78	6	40	4	2	★	1
R0075T0200	0.75	2°	1.87	6	40	4	2	★	1
R0075T0300	0.75	3°	2.05	6	40	4	2	★	1
R0075T0700	0.75	7°	2.8	6	40	4	2	★	1
R0100T0030	1	30'	2.12	8	45	4	2	★	1
R0100T0100	1	1°	2.24	8	45	4	2	★	1
R0100T0130	1	1°30'	2.37	8	45	4	2	★	1
R0100T0200	1	2°	2.49	8	45	4	2	★	1
R0100T0300	1	3°	2.74	8	45	4	2	★	1
R0100T0400	1	4°	2.98	8	45	4	2	★	1
R0100T0500	1	5°	3.23	8	45	4	2	★	1
R0100T0700	1	7°	3.73	8	50	6	2	★	1
R0125T0030	1.25	30'	2.65	10	45	4	2	★	1
R0125T0100	1.25	1°	2.81	10	45	4	2	★	1
R0125T0130	1.25	1°30'	2.96	10	45	4	2	★	1
R0125T0200	1.25	2°	3.11	10	45	4	2	★	1
R0125T0300	1.25	3°	3.42	10	45	4	2	★	1
R0125T0400	1.25	4°	3.73	10	50	6	2	★	1
R0125T0500	1.25	5°	4.04	10	50	6	2	★	1
R0125T0700	1.25	7°	5.77	14.5	60	6	2	★	2
R0150T0700	1.5	7°	5.72	12.5	60	6	2	★	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

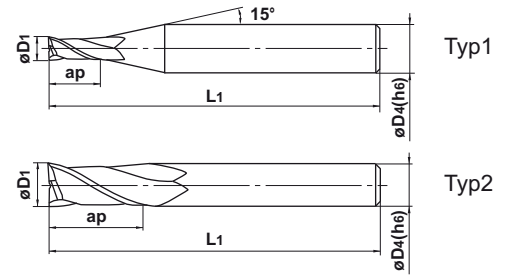


$D_1 \leq 3$	0 - -0.02
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015 - -0.038
$6 < D_1 \leq 12$	-0.02 - -0.047



$D_4 = 6$	0 - -0.008
$8 \leq D_4 \leq 10$	0 - -0.009
$D_4 = 12$	0 - -0.011

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



- Schafffräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.
- Über mitte schneidend.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS2MCD0200E	2	6	50	6	2	●	1
D0300E	3	8	50	6	2	●	1
D0400E	4	11	50	6	2	●	1
D0500E	5	13	50	6	2	●	1
D0600E	6	13	50	6	2	●	2
D0800E	8	19	60	8	2	●	2
D1000E	10	22	75	10	2	●	2
D1200E	12	26	75	12	2	●	2

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS3MC...E

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 3 Schneiden



$D_1 \leq 3$  0 - -0.02  
 $3 < D_1 \leq 6$  -0.015 - -0.038  
 $6 < D_1 \leq 12$  -0.02 - -0.047



$4 \leq D_4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $D_4 = 12$  0 - -0.011

HARTMETALL

SCHAFFFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

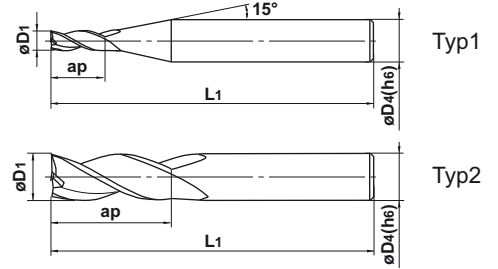
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFFFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



- Schafffräser, für allgemeine Bearbeitungen, 3 Schneiden.
- Über mitte schneidend.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS3MCD0100E	1	2.5	40	4	3	●	1
D0150E	1.5	4	40	4	3	●	1
D0200E	2	6	50	6	3	●	1
D0300E	3	8	50	6	3	●	1
D0400E	4	11	50	6	3	●	1
D0500E	5	11	50	6	3	●	1
D0600E	6	13	50	6	3	●	2
D0800E	8	19	60	8	3	●	2
D1000E	10	22	75	10	3	●	2
D1200E	12	24	75	12	3	●	2

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

# MS4MC...E

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



$D1 \leq 3$   
 $3 < D1 \leq 6$   
 $6 < D1 \leq 16$

$0 - -0.02$   
 $-0.015 - -0.038$   
 $-0.02 - -0.047$

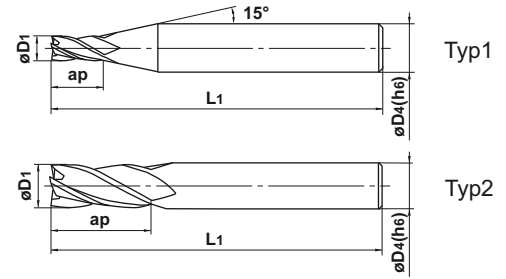


$4 \leq D4 \leq 6$   
 $8 \leq D4 \leq 10$   
 $12 \leq D4 \leq 16$

$0 - -0.008$   
 $0 - -0.009$   
 $0 - -0.011$

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



- Schafffräser, für allgemeine Bearbeitungen, 3 Schneiden.
- Über mitte schneidend.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MS4MCD0100E	1	2.5	40	4	4	●	1
D0150E	1.5	4	40	4	4	●	1
D0200E	2	6	50	6	4	●	1
D0300E	3	8	50	6	4	●	1
D0400E	4	11	50	6	4	●	1
D0500E	5	13	50	6	4	●	1
D0600E	6	13	50	6	4	●	2
D0800E	8	19	60	8	4	●	2
D1000E	10	22	75	10	4	●	2
D1200E	12	26	75	12	4	●	2
D1600E	16	32	90	16	4	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER



# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS4JC...E

Nutenfräser, mittlere Schaftlänge,  
mittellange Schneidkantenlänge, 4 Schneiden

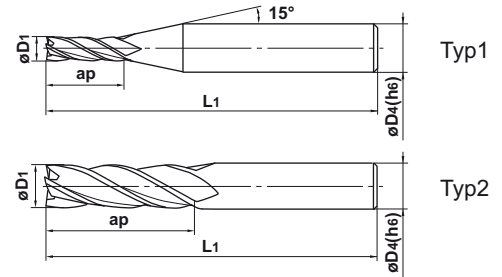
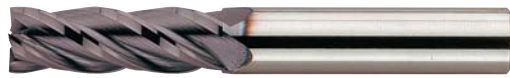


$D_1 \leq 3$  0 - -0.02  
 $3 < D_1 \leq 6$  -0.015 - -0.038  
 $6 < D_1 \leq 12$  -0.02 - -0.047



$4 \leq D_4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $D_4 = 12$  0 - -0.011

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



- Schaftfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 4 Schneiden.
- Über mitte schneidend.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4JCD0100E	1	4	40	4	4	●	1
D0150E	1.5	6	40	4	4	●	1
D0200E	2	8	50	6	4	●	1
D0300E	3	12	50	6	4	●	1
D0400E	4	16	50	6	4	●	1
D0500E	5	20	60	6	4	●	1
D0600E	6	20	60	6	4	●	2
D0800E	8	25	60	8	4	●	2
D1000E	10	30	75	10	4	●	2
D1200E	12	36	83	12	4	●	2

● : Lagerstandard.

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS6MH...E/MS8MH...E

Schaftfräser, 6/8 Schneiden,  
mittlere Schneidkantenlänge

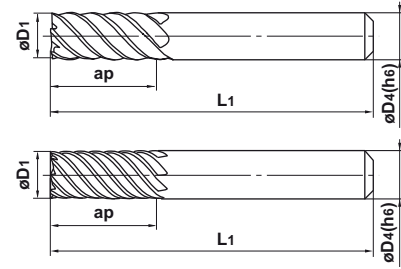


D1 = 6	-0.015	-0.038
6 < D1 ≤ 16	-0.02	-0.047
D1 = 20	-0.02	-0.053



D4 = 6	0	-0.008
8 ≤ D4 ≤ 10	0	-0.009
12 ≤ D4 ≤ 16	0	-0.011
D4 = 20	0	-0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		++	+		



Typ1

Typ2

- Mehrschneidiger Schaftfräser für schwer zu bearbeitende Werkstoffe.
- Über Mitte schneidend.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS6MHD0600E	6	13	60	6	6	●	1
D0800E	8	19	60	8	6	●	1
D1000E	10	22	75	10	6	●	1
D1200E	12	26	75	12	6	●	1
D1600E	16	32	90	16	6	●	1
MS8MHD2000E	20	36	100	20	8	●	2

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

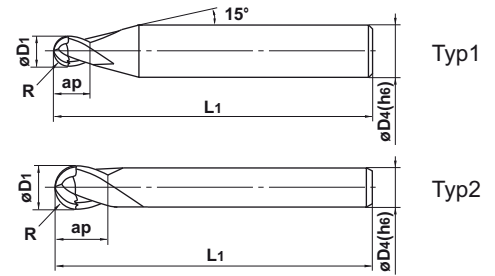
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



- Standardfräser für 3D-Bearbeitung und allgemeine Schlichtoperationen.
- kurzer Schaft.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	R	D1	ap	L1	D4			
<b>MS2SBR0100E</b>	1	2	3	45	6	2	●	1
<b>R0150E</b>	1.5	3	4.5	45	6	2	●	1
<b>R0200E</b>	2	4	6	45	6	2	●	1
<b>R0250E</b>	2.5	5	7.5	50	6	2	●	1
<b>R0300E</b>	3	6	9	50	6	2	●	2
<b>R0400E</b>	4	8	12	60	8	2	●	2
<b>R0500E</b>	5	10	14	75	10	2	●	2
<b>R0600E</b>	6	12	16	75	12	2	●	2

● : Lagerstandard.

# MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2MB...E

Kugelkopfräser, mittlere Schneidenlänge,  
2 Schneiden



D1 < 2 0 - -0.02  
2 ≤ D1 < 6 0 - -0.028  
6 ≤ D1 0 - -0.038



D4 = 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
D4 = 12 0 - -0.011

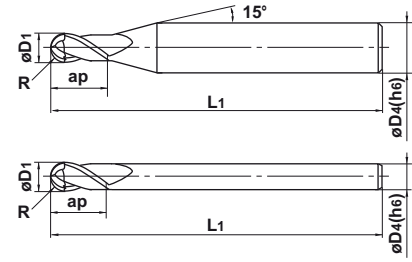
HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



D1 ≥ 2

D1 < 2



Typ1

Typ2

- Standardfräser für 3D-Bearbeitung und allgemeine Schlichtoperationen.
- Kugelkopfräser mit 6 Schneiden und langem Schaft.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	R	D1	ap	L1	D4	N		
MS2MBR0100E	1	2	5	50	6	2	●	1
R0150E	1.5	3	8	60	6	2	●	1
R0200E	2	4	8	70	6	2	●	1
R0250E	2.5	5	10	90	6	2	●	1
R0300E	3	6	12	90	6	2	●	2
R0400E	4	8	14	100	8	2	●	2
R0500E	5	10	18	100	10	2	●	2
R0600E	6	12	22	110	12	2	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

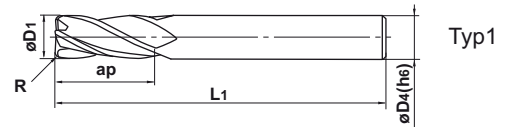
MSTAR VHM-FRÄSER

**MS4MRB...E**

4 Schneiden, mittlere Schneidkantenlänge, mit Eckenradius, schneidet über Mitte

D1 = 6 -0.015 - -0.038  
6 < D1 ≤ 16 -0.02 - -0.047D4 = 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+			



- 4-schneidiger Torusfräser für allgemeine Anwendungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4MRBD0600R0025E	6	13	50	6	0.25	4	●	1
D0600R0050E	6	13	50	6	0.5	4	●	1
D0600R0100E	6	13	50	6	1.0	4	●	1
D0800R0025E	8	19	60	8	0.25	4	●	1
D0800R0050E	8	19	60	8	0.5	4	●	1
D0800R0100E	8	19	60	8	1.0	4	●	1
D1000R0025E	10	22	75	10	0.25	4	●	1
D1000R0050E	10	22	75	10	0.5	4	●	1
D1000R0100E	10	22	75	10	1.0	4	●	1
D1200R0100E	12	26	75	12	1.0	4	●	1
D1200R0150E	12	26	75	12	1.5	4	●	1
D1200R0200E	12	26	75	12	2.0	4	●	1
D1600R0150E	16	32	90	16	1.5	4	●	1
D1600R0200E	16	32	90	16	2.0	4	●	1
D1600R0300E	16	32	90	16	3.0	4	●	1

● : Lagerstandard.

# Notizen

---

A series of horizontal dashed lines for taking notes, spanning the width of the page.

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF2XL

Nutenfräser, 2 Schneiden, langer Hinterschliff



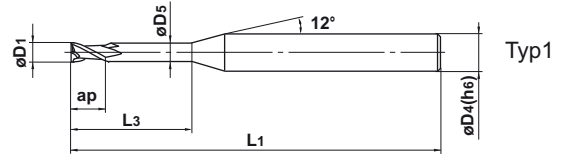
0 - -0.020



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



D1 < 3

D1 = 3

- 2-schneidiger Schaftfräser mit langem Hinterschliff, ideal für HSC-Bearbeitung von gehärtetem Stahl.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Hinterschliff	Durchm. Hinterschliff	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D1	ap	L3	D5	L1	D4	N		
VF2XLD0010N005	0.1	0.15	0.5	0.085	45	4	2	●	1
D0020N006	0.2	0.3	0.6	0.17	45	4	2	●	1
D0020N010	0.2	0.3	1	0.17	45	4	2	●	1
D0020N015	0.2	0.3	1.5	0.17	45	4	2	●	1
D0030N010	0.3	0.5	1	0.27	45	4	2	●	1
D0030N020	0.3	0.5	2	0.27	45	4	2	●	1
D0030N030	0.3	0.5	3	0.27	45	4	2	●	1
D0040N010	0.4	0.6	1	0.36	45	4	2	●	1
D0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
D0040N040	0.4	0.6	4	0.36	45	4	2	●	1
D0050N020	0.5	0.8	2	0.46	45	4	2	●	1
D0050N040	0.5	0.8	4	0.46	45	4	2	●	1
D0050N060	0.5	0.8	6	0.46	45	4	2	●	1
D0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
D0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
D0060N060	0.6	0.9	6	0.56	45	4	2	●	1
D0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
D0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
D0080N080	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1
D0080N100	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
D0100N040	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
D0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
D0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
D0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
D0100N120	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
D0150N060	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
D0150N080	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
D0150N100	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
D0150N120	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
D0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
D0200N060	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
D0200N080	2	3	8	1.9	50	4	2	●	1
D0200N100	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
D0200N120	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1
D0200N160	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
D0200N200	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
D0300N120	3	4.5	12	2.9	50	6	2	●	1
D0300N160	3	4.5	16	2.9	60	6	2	●	1
D0300N200	3	4.5	20	2.9	60	6	2	●	1

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

233



# VF2MV

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden, unregelmäßige Spiralwinkel



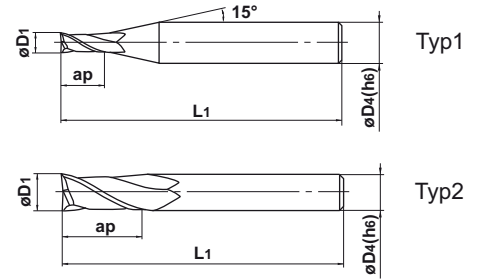
0 - -0.020



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



- 2-schneidiger Nutenfräser mit unregelmäßigem Spiralwinkel, ideal für HSC-Bearbeitungen von gehärtetem Stahl.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VF2MVD0050	0.5	1.3	40	4	2	●	1
D0100	1	2.5	40	4	2	●	1
D0150	1.5	3.8	40	4	2	●	1
D0200	2	5	40	4	2	●	1
D0250	2.5	6.3	40	4	2	●	1
D0300	3	7.5	50	6	2	●	1
D0400	4	10	50	6	2	●	1
D0500	5	12.5	50	6	2	●	1
D0600	6	15	50	6	2	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

VHM-FRÄSER

IMPACT MIRACLE

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF4MV

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden, unregelmäßige Spiralwinkel



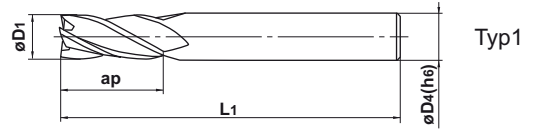
$D_1 \leq 12$  0 - -0.020  
 $D_1 > 12$  0 - -0.030



$D_4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D_4 = 20$  0 - -0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				

\* Für rostfreien Austenitstahl, Titan und hitzebeständige Legierungen ist die Fräseriese VF4MV die 1. Empfehlung.



- 4-schneidiger Nutenfräser mit unregelmäßigem Spiralwinkel, ideal für HSC-Bearbeitungen von gehärtetem Stahl.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VF4MVD0600	6	15	50	6	4	●	1
D0800	8	20	60	8	4	●	1
D1000	10	25	70	10	4	●	1
D1200	12	30	90	12	4	●	1
D1600	16	40	100	16	4	●	1
D2000	20	50	110	20	4	●	1

● : Lagerstandard.



$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03



$4 \leq D4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D4 = 20$  0 - -0.013

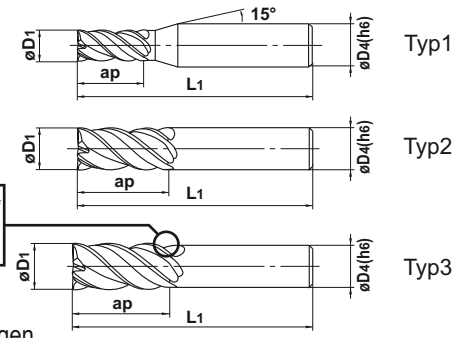
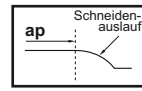
C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++			++	++		



$D1 < 6$



$D1 \geq 6$



Impact Miracle Schaftfräser mit unregelmäßigen Spiralwinkeln gewährleisten eine produktive Bearbeitung von schwer zu zerspanenden Werkstoffen bei langen Auskragungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VFMHVD0200	2	4	45	4	4	●	1
D0250	2.5	5	45	4	4	●	1
D0300	3	8	45	6	4	●	1
D0350	3.5	8	45	6	4	●	1
D0400	4	11	45	6	4	●	1
D0500	5	13	50	6	4	●	1
D0600	6	13	50	6	4	●	2
D0600A070	6	13	70	6	4	●	2
D0700	7	19	60	8	4	●	1
D0800	8	19	60	8	4	●	2
D0800A080	8	19	80	8	4	●	2
D0900	9	22	70	10	4	●	1
D1000A100S08	10	22	100	8	4	●	3
D1000	10	22	70	10	4	●	2
D1000A100	10	22	100	10	4	●	2
D1100	11	26	100	10	4	●	3
D1200A110S10	12	26	110	10	4	●	3
D1200	12	26	75	12	4	●	2
D1200A110	12	26	110	12	4	●	2
D1300	13	26	110	12	4	●	3
D1400A130S12	14	32	130	12	4	●	3
D1600	16	35	90	16	4	●	2
D1800A150S16	18	42	150	16	4	●	3
D2000	20	45	110	20	4	●	2

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VFMHVCH

4-schneidig, mittlere Schneidenlänge, unregelmäßige Spiralwinkel



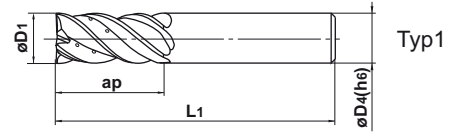
0 - 0.03



D4 = 16 0 - -0.011  
D4 = 20 0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				++	++		



- Schaftfräser mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr. Ideal für eine stabile Bearbeitung von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VFMHVCHD1600	16	35	90	16	4	●	1
D2000	20	45	110	20	4	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN



$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03



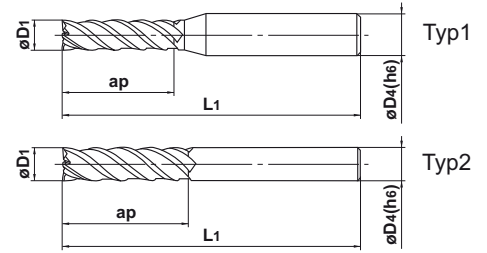
$D4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D4 = 20$  0 - -0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++			++	++		



$D1 \leq 6$

$D1 > 6$



- Impact Miracle Schaftfräser mit unregelmäßigen Spiralwinkeln für eine produktive Bearbeitung von schwer zu zerspanenden Werkstoffen bei langen Auskragungen.
- Ideal für Bearbeitungen mit großen Schnitttiefen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VFJHVD0200	2	8	60	6	4	●	1
D0300	3	12	60	6	4	●	1
D0400	4	16	60	6	4	●	1
D0500	5	20	60	6	4	●	1
D0600	6	24	60	6	4	●	2
D0800	8	28	80	8	4	●	2
D1000	10	35	90	10	4	●	2
D1200	12	40	100	12	4	●	2
D1600	16	55	125	16	4	●	2
D2000	20	60	140	20	4	●	2

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF6MHV

Schaftfräser, 6-schneidig, mittlere Schneidenlänge



$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03



$D_4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D_4 = 20$  0 - -0.013

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

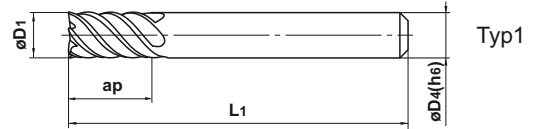
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++			++	++		



- Neue Geometrie mit unregelmäßigen Spiralwinkeln reduziert Vibrationen und ermöglicht hocheffizientes Fräsen.
- Geeignet für schwer zu zerspanende Werkstoffe wie rostfreier Stahl, Titan und Inconel.

Maße : mm

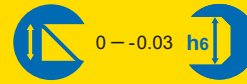
Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VF6MHVD0600	6	13	50	6	6	●	1
D0800	8	19	60	8	6	●	1
D1000	10	22	70	10	6	●	1
D1200	12	26	75	12	6	●	1
D1600	16	32	90	16	6	●	1
D2000	20	38	100	20	6	●	1

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

# VF6MHVCH

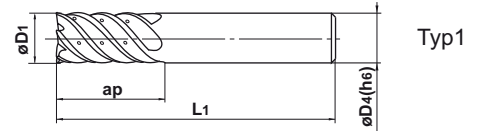
6-schneidig, mittlere Schneidenlänge, unregelmäßige Spiralwinkel



D4 = 16 0 - -0.011  
D4 = 20 0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				++	++		



- Schaftfräser mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr. Ideal für eine stabile Bearbeitung von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
<b>NEW</b> VF6MHVCHD1000	10	22	70	10	6	●	1
<b>NEW</b> D1200	12	26	75	12	6	●	1
D1600	16	32	90	16	6	●	1
D2000	20	38	100	20	6	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

VHM-FRÄSER

IMPACT MIRACLE



# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF8MHVCH

8-schneidig, mittlere Schneidenlänge, unregelmäßige Spiralwinkel



0 - -0.03



D4 = 16 0 - -0.011  
D4 = 20 0 - -0.013

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

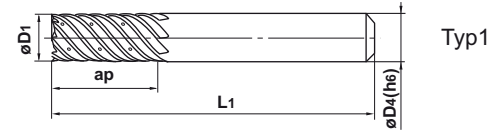
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				++	++		



- Schaftfräser mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr. Ideal für eine stabile Bearbeitung von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VF8MHVCHD1600	16	32	90	16	8	●	1
D2000	20	38	100	20	8	●	1

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

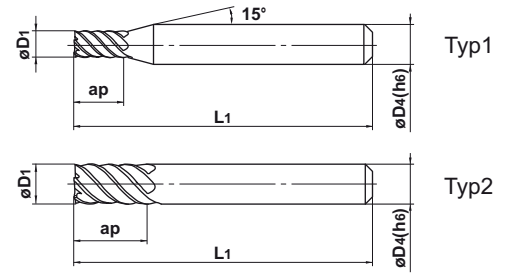


0 - 0.02



D4 = 6 0 - -0.008  
 8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
 D4 = 12 0 - -0.011

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



D1 < 3



D1 ≥ 3



D1 < 3



D1 ≥ 3

- Schaftfräser mit neuer Impact Miracle Beschichtung für den Einsatz in gehärteten Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VFSD0100	1	2	45	6	4	●	1
D0150	1.5	3	45	6	4	●	1
D0200	2	4	45	6	4	●	1
D0250	2.5	5	45	6	4	●	1
D0300	3	6	45	6	6	●	1
D0350	3.5	7	45	6	6	●	1
D0400	4	8	45	6	6	●	1
D0500	5	10	50	6	6	●	1
D0600	6	12	50	6	6	●	2
D0800	8	16	60	8	6	●	2
D1000	10	20	70	10	6	●	2
D1200	12	24	75	12	6	●	2

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VFMD

Schaftfräser, mittlere Schneidkantenlänge, für gehärtete Materialien

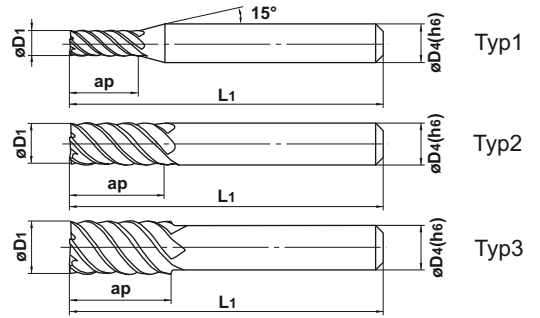


$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03



$D4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $20 \leq D4 \leq 25$  0 - -0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



$D1 < 3$

$D1 \geq 3$

$D1 < 3$

$D1 \geq 3$

● Schaftfräser mit neuer Impact Miracle Beschichtung für den Einsatz in gehärteten Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VFMD0100	1	3.5	60	6	4	●	1
D0150	1.5	5	60	6	4	●	1
D0200	2	7	60	6	4	●	1
D0250	2.5	8	60	6	4	●	1
D0300	3	10	60	6	6	●	1
D0400	4	12	60	6	6	●	1
D0500	5	15	60	6	6	●	1
D0600	6	15	60	6	6	●	2
D0800	8	20	75	8	6	●	2
D1000	10	25	80	10	6	●	2
D1200	12	30	100	12	6	●	2
D1400	14	35	105	12	6	●	3
D1500	15	40	110	16	6	●	1
D1600	16	40	110	16	6	●	2
D1800	18	40	120	16	6	●	3
D2000	20	45	125	20	6	●	2
D2200	22	45	135	20	6	●	3
D2500	25	60	160	25	6	●	2

● : Lagerstandard.



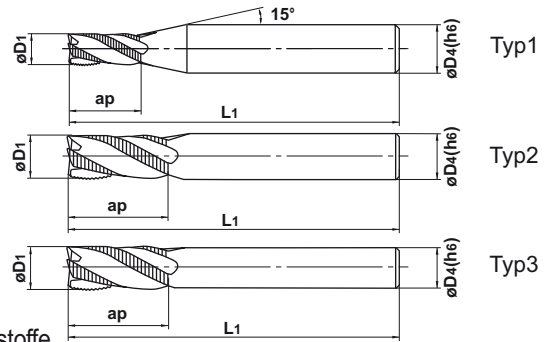
D4 = 6	0 - -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10	0 - -0.009
12 ≤ D4 ≤ 16	0 - -0.011
D4 = 20	0 - -0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		++	++		



D1 < 8

D1 ≥ 8



● Neuer VHM-Schruppfräser. Eignet sich für eine Vielzahl von Werkstoffen, wie allgemeinen und gehärteten Stahl sowie für schwer zu bearbeitende Werkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VFSFPRD0300	3	6	50	6	3	●	1
D0400	4	8	50	6	3	●	1
D0500	5	10	50	6	3	●	1
D0600	6	12	50	6	3	●	2
D0700	7	17	60	8	3	●	1
D0800	8	17	60	8	4	●	2
D0900	9	22	70	10	4	●	1
D1000S08	10	22	90	8	4	●	3
D1000	10	22	70	10	4	●	2
D1200S10	12	27	100	10	4	●	3
D1200	12	27	75	12	4	●	2
D1400	14	27	75	12	4	●	3
D1600	16	33	90	16	4	●	2
D1800	18	33	90	16	4	●	3
D2000	20	38	100	20	4	●	2

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VFSFPRCH

Schruppfräser, 4-schneidig, kurze Schneidenlänge, mit interner Kühlmittelzufuhr



D4 = 16 0 - -0.011  
D4 = 20 0 - -0.013

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

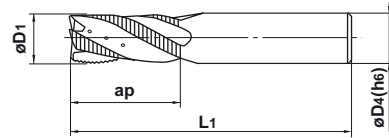
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				++	++		



Typ1



- Schruppfräser mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr. Ideal für eine stabile Bearbeitung von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VFSFPRCHD1600	16	33	90	16	4	●	1
D2000	20	38	100	20	4	●	1

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

# VF6SVRCH

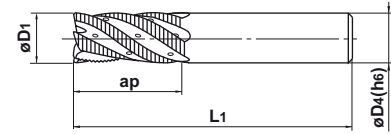
Schrupfräser, kurze Schneidkantenlänge, 6 Schneiden, unregelmäßige Spiralwinkel, mit internen Kühlmittelkanälen



D4 = 16 0 - -0.011  
D4 = 20 0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				++	++		



Typ1



- Schrupfräser mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr. Ideal für eine stabile Bearbeitung von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VF6SVRCHD1600	16	33	90	16	6	●	1
D2000	20	38	100	20	6	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

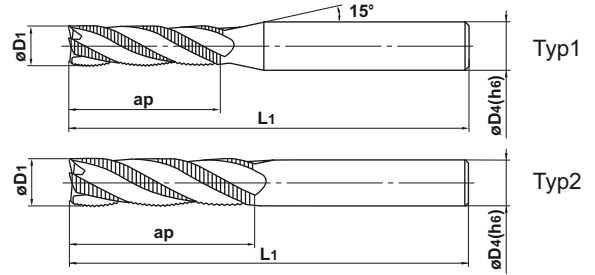
## VFMFPR

Schrupfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



D4 = 6	0 - -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10	0 - -0.009
12 ≤ D4 ≤ 16	0 - -0.011
D4 = 20	0 - -0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		++	++		



- Neuer VHM-Schrupfräser für das Fräsen mit großen axialen Schnitttiefen.

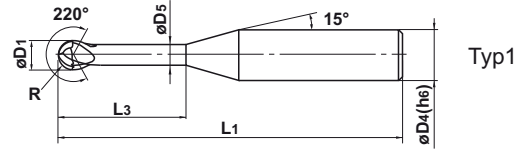
Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VFMFPRD0500	5	15	60	6	4	●	1
D0600	6	17	60	6	4	●	2
D0700	7	22	75	8	4	●	1
D0800	8	28	75	8	4	●	2
D0900	9	28	100	10	4	●	1
D1000	10	34	100	10	4	●	2
D1200	12	40	110	12	4	●	2
D1600	16	48	125	16	4	●	2
D2000	20	57	140	20	4	●	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.



C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		++	++		



- Kugelpkopfräser zur Bearbeitung von Unterscheidungen und komplexen Geometrien.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VF2WBR0100N060	1	2	6	1.6	60	6	2	★	1
R0150N080	1.5	3	8	2.4	60	6	2	★	1
R0200N100	2	4	10	3.2	60	6	2	★	1
R0300N120	3	6	12	4.8	80	6	2	★	1

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF2SSB

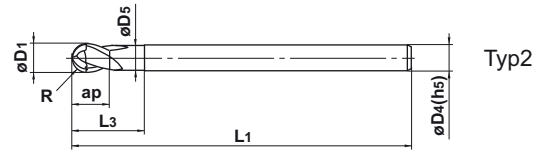
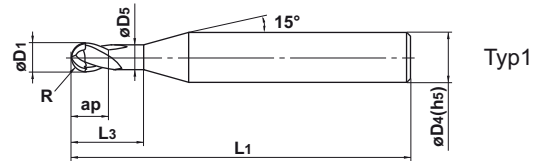
Kugelfräser, kurze Schneiden- und Schaftlänge, 2 Schneiden, für gehärtete Werkstoffe



$4 \leq D4 \leq 6$     0 - -0.005  
 $8 \leq D4 \leq 10$     0 - -0.006  
 $D4 = 12$     0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



● 2-schneidiger Kugelfräser mit IMPACT MIRACLE-Beschichtung für gehärtete Werkstoffe.

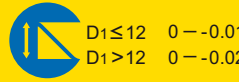
Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
<b>VF2SSBR0050S04</b>	0.5	1	1	2	0.94	40	4	2	●	1
<b>R0050</b>	0.5	1	1	2	0.94	40	6	2	●	1
<b>R0075S04</b>	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	4	2	●	1
<b>R0075</b>	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	6	2	●	1
<b>R0100</b>	1	2	2	4	1.9	45	6	2	●	1
<b>R0150</b>	1.5	3	3	6	2.9	45	6	2	●	1
<b>R0200</b>	2	4	4	8	3.9	45	6	2	●	1
<b>R0250</b>	2.5	5	5	10	4.9	50	6	2	●	1
<b>R0300</b>	3	6	6	12	5.85	50	6	2	●	2
<b>R0400</b>	4	8	8	14	7.85	60	8	2	●	2
<b>R0500</b>	5	10	10	18	9.7	70	10	2	●	2
<b>R0600</b>	6	12	12	22	11.7	75	12	2	●	2

● : Lagerstandard.

# VF2SB

Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge,  
2 Schneiden, für gehärtete Werkstoffe



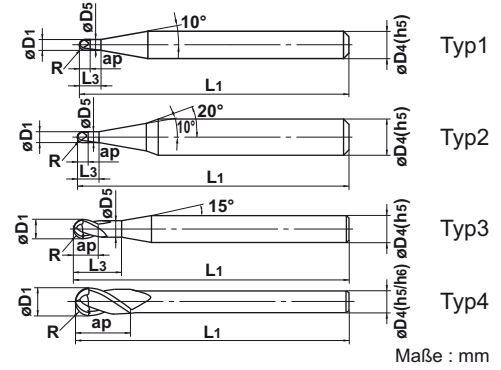
h5:D4 ≤ 12	D4 = 3	0 - -0.004
4 ≤ D4 ≤ 6	D4 = 6	0 - -0.005
6 ≤ D4 ≤ 10	D4 = 10	0 - -0.006
10 ≤ D4 ≤ 12	D4 = 12	0 - -0.008
h6:D4 > 12	D4 = 16	0 - -0.011
	D4 = 20	0 - -0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



R < 0.3      R ≥ 0.3      R < 0.3      R ≥ 0.3

2-schneidiger Kugelfräser mit IMPACT MIRACLE-Beschichtung für gehärtete Werkstoffe.



Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VF2SBR0010S04	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	45	4	2	●	1
R0010S06	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	50	6	2	●	2
R0015S04	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	45	4	2	●	1
R0015S06	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	50	6	2	●	2
R0020S04	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	45	4	2	●	1
R0020S06	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	50	6	2	●	2
R0030S04	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	45	4	2	●	3
R0030S06	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	50	6	2	●	3
R0040S04	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	45	4	2	●	3
R0040S06	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	50	6	2	●	3
R0050S04	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	3
R0050S06	0.5	1	1	2	0.94	50	6	2	●	3
R0060S04	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	45	4	2	●	3
R0060S06	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	50	6	2	●	3
R0070S04	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	45	4	2	●	3
R0070S06	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	50	6	2	●	3
R0075S04	0.75	1.5	1.5	3	1.44	45	4	2	●	3
R0075S06	0.75	1.5	1.5	3	1.44	50	6	2	●	3
R0080S04	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	45	4	2	●	3
R0080S06	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	50	6	2	●	3
R0090S04	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	45	4	2	●	3
R0090S06	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	50	6	2	●	3
R0100S04	1	2	2	4	1.9	50	4	2	●	3
R0100S06	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	3
R0125S06	1.25	2.5	2.5	5	2.4	60	6	2	●	3
R0150S03	1.5	3	3	—	—	60	3	2	●	4
R0150S06	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	3
R0200S04	2	4	4	—	—	60	4	2	●	4
R0200S06	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	3
R0250S06	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	3
R0300S06	3	6	12	—	—	80	6	2	●	4
R0400S08	4	8	14	—	—	90	8	2	●	4
R0500S10	5	10	18	—	—	100	10	2	●	4
R0600S12	6	12	22	—	—	110	12	2	●	4
R0800S16	8	16	30	—	—	140	16	2	●	4
R1000S20	10	20	38	—	—	160	20	2	●	4

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF2SDB

Kugelfräser, kurze Schneidkantenlänge,  
2 Schneiden



R ≤ 6.5 ±0.01  
R > 6.5 ±0.02



D1 ≤ 12 0 - -0.02  
D1 > 12 0 - -0.03



D4 = 3 0 - -0.006  
4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011  
D4 = 20 0 - -0.013

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

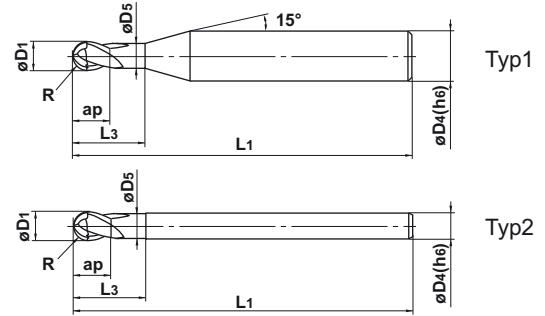
SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
+	++	++	+				



2 Schneiden Kugelfräser mit Impact Miracle Beschichtung für gehärtete Werkstoffe erreicht einen exzellenten Bruchwiderstand.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VF2SDBR0050	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	1
R0100S04	1	2	2	4	1.9	50	4	2	●	1
R0100	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	1
R0150S03	1.5	3	3	6	2.9	60	3	2	●	2
R0150	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	1
R0200S04	2	4	4	8	3.9	60	4	2	●	2
R0200	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	1
R0250	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	1
R0300	3	6	12	22	5.85	80	6	2	●	2
R0400	4	8	14	27	7.85	90	8	2	●	2
R0500	5	10	18	31	9.7	100	10	2	●	2
R0600	6	12	22	35	11.7	110	12	2	●	2
R0800	8	16	30	50	15.5	140	16	2	●	2
R1000	10	20	38	58	19.5	160	20	2	●	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

# VF2SDBL

Kugelkopfräser, kurze Schneidkantenlänge,  
2 Schneiden, langer Schaft



$R \leq 6.5 \quad \pm 0.01$   
 $R > 6.5 \quad \pm 0.02$



$D1 \leq 12 \quad 0 \text{ --- } -0.02$   
 $D1 > 12 \quad 0 \text{ --- } -0.03$

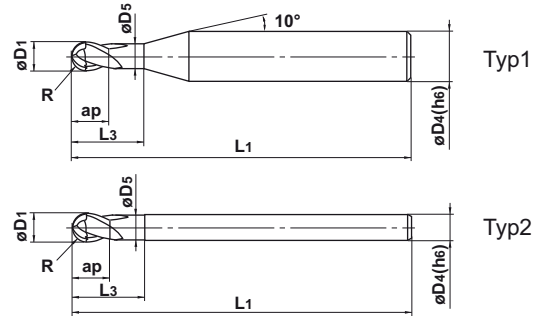


$D4 = 6 \quad 0 \text{ --- } -0.008$   
 $8 \leq D4 \leq 10 \quad 0 \text{ --- } -0.009$   
 $12 \leq D4 \leq 16 \quad 0 \text{ --- } -0.011$   
 $D4 = 20 \quad 0 \text{ --- } -0.013$

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
+	++	++	+				



VF2SDB mit langem Schaft.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VF2SDBLR0050	0.5	1	1	2	0.94	60	6	2	●	1
R0100	1	2	2	4	1.9	80	6	2	●	1
R0150	1.5	3	3	6	2.9	90	6	2	★	1
R0200	2	4	4	8	3.9	90	6	2	●	1
R0250	2.5	5	5	10	4.9	110	8	2	★	1
R0300	3	6	12	22	5.85	120	6	2	●	2
R0400	4	8	14	27	7.85	130	8	2	●	2
R0500	5	10	18	31	9.7	140	10	2	●	2
R0600	6	12	22	35	11.7	140	12	2	●	2
R0800	8	16	30	50	15.5	200	16	2	★	2
R1000	10	20	38	58	19.5	200	20	2	★	2

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF2XLBS

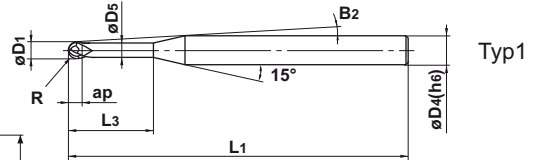
Kugelkopfräser, mittlere Schneidkantenlänge,  
2 Schneiden, kurzer Schaft



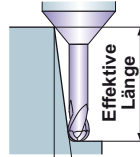
D4 = 4 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



Effektive Länge für Konturwinkel



Konturwinkel

- 2-schneidiger Kugelkopfräser für das Fräsen von gehärtetem Stahl mit hoher Schnittgeschwindigkeit.
- Kurze Schaftausführung für den Einsatz in Schrumpffutter.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel Schneidkante zum Schaft B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLBSR0020N010	0.2	0.4	0.32	1	0.36	13.4°	40	4	2	★	1	1.0	1.0	1.1	1.2
R0020N020	0.2	0.4	0.32	2	0.36	11.9°	40	4	2	★	1	2.0	2.1	2.3	2.5
R0020N030	0.2	0.4	0.32	3	0.36	10.7°	40	4	2	★	1	3.1	3.2	3.4	3.7
R0020N040	0.2	0.4	0.32	4	0.36	9.7°	40	4	2	★	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0025N040	0.25	0.5	0.4	4	0.46	9.6°	40	4	2	★	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0025N060	0.25	0.5	0.4	6	0.46	8.1°	40	4	2	★	1	6.2	6.4	6.9	7.4
R0030N020	0.3	0.6	0.48	2	0.56	11.8°	40	4	2	★	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0030N030	0.3	0.6	0.48	3	0.56	10.5°	40	4	2	★	1	3.1	3.3	3.5	3.8
R0030N040	0.3	0.6	0.48	4	0.56	9.5°	40	4	2	★	1	4.2	4.3	4.6	5.0
R0030N060	0.3	0.6	0.48	6	0.56	8.0°	40	4	2	★	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0040N040	0.4	0.8	0.64	4	0.76	9.4°	40	4	2	★	1	4.2	4.3	4.6	5.0
R0040N060	0.4	0.8	0.64	6	0.76	7.8°	40	4	2	★	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0050N030	0.5	1	0.8	3	0.94	10.1°	40	4	2	★	1	3.2	3.3	3.6	3.9
R0050N040	0.5	1	0.8	4	0.94	9.1°	40	4	2	★	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0050N060	0.5	1	0.8	6	0.94	7.5°	40	4	2	★	1	6.3	6.6	7.1	7.7
R0050N080	0.5	1	0.8	8	0.94	6.4°	40	4	2	★	1	8.4	8.8	9.4	10.2
R0100N060	1	2	1.6	6	1.9	6.4°	40	4	2	★	1	6.2	6.5	6.9	7.4
R0100N080	1	2	1.6	8	1.9	5.3°	40	4	2	★	1	8.3	8.7	9.2	9.9
R0100N100	1	2	1.6	10	1.9	4.5°	40	4	2	★	1	10.4	10.8	11.5	12.4

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

# VF2XLB

Kugelpkopfräser, 2 Schneiden, für gehärtete Materialien



R ≤ 1 ±0.007  
R > 1 ±0.010



0 - -0.02



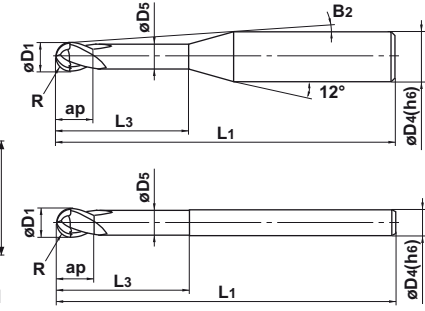
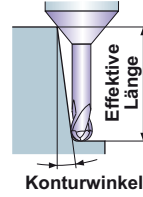
4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



Effektive Länge für Konturwinkel



Typ1

Typ2

2-schneidiger Kugelfräser mit langem Hinterschliff und IMPACT MIRACLE-Beschichtung für gehärtete Werkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel Schneidkante zum Schaft B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLBR0010N005S04	0.1	0.2	0.16	0.5	0.17	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
R0010N005S06	0.1	0.2	0.16	0.5	0.17	11.7°	50	6	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
R0010N008S04	0.1	0.2	0.16	0.75	0.17	11.2°	50	4	2	●	1	0.7	0.8	0.9	1.0
R0010N010S04	0.1	0.2	0.16	1	0.17	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
R0010N010S06	0.1	0.2	0.16	1	0.17	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
R0010N013S04	0.1	0.2	0.16	1.25	0.17	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
R0010N015S04	0.1	0.2	0.16	1.5	0.17	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
R0010N015S06	0.1	0.2	0.16	1.5	0.17	10.9°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
R0010N018S04	0.1	0.2	0.16	1.75	0.17	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
R0010N020S04	0.1	0.2	0.16	2	0.17	10°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0010N025S04	0.1	0.2	0.16	2.5	0.17	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
R0015N010S04	0.15	0.3	0.24	1	0.27	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
R0015N010S06	0.15	0.3	0.24	1	0.27	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
R0015N013S04	0.15	0.3	0.24	1.25	0.27	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
R0015N015S04	0.15	0.3	0.24	1.5	0.27	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	1.9
R0015N015S06	0.15	0.3	0.24	1.5	0.27	10.9°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	1.9
R0015N018S04	0.15	0.3	0.24	1.75	0.27	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
R0015N020S04	0.15	0.3	0.24	2	0.27	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0015N020S06	0.15	0.3	0.24	2	0.27	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0015N025S04	0.15	0.3	0.24	2.5	0.27	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
R0015N030S04	0.15	0.3	0.24	3	0.27	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.6	3.9
R0015N040S04	0.15	0.3	0.24	4	0.27	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
R0020N010S04	0.2	0.4	0.32	1	0.36	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
R0020N010S06	0.2	0.4	0.32	1	0.36	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
R0020N015S04	0.2	0.4	0.32	1.5	0.36	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0020N015S06	0.2	0.4	0.32	1.5	0.36	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0020N020S04	0.2	0.4	0.32	2	0.36	10°	50	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
R0020N020S06	0.2	0.4	0.32	2	0.36	10.6°	50	6	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
R0020N025S04	0.2	0.4	0.32	2.5	0.36	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
R0020N025S06	0.2	0.4	0.32	2.5	0.36	10.3°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
R0020N030S04	0.2	0.4	0.32	3	0.36	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0020N030S06	0.2	0.4	0.32	3	0.36	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0020N040S04	0.2	0.4	0.32	4	0.36	8.4°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
R0020N050S04	0.2	0.4	0.32	5	0.36	7.8°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6
R0025N015S04	0.25	0.5	0.4	1.5	0.46	10.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0025N015S06	0.25	0.5	0.4	1.5	0.46	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0025N020S04	0.25	0.5	0.4	2	0.46	10°	50	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
R0025N020S06	0.25	0.5	0.4	2	0.46	10.6°	50	6	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

VHM-FRÄSER

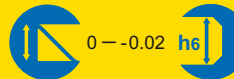
IMPACT MIRACLE



# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF2XLB

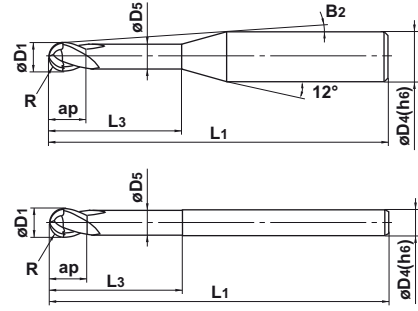
Kugelfräser, 2 Schneiden, für gehärtete Materialien



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				

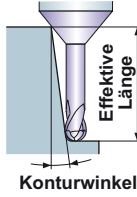


Typ1

Typ2



Effektive Länge für Konturwinkel



Konturwinkel

2-schneidiger Kugelfräser mit langem Hinterschliff und IMPACT MIRACLE-Beschichtung für gehärtete Werkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel Schneidkante zum Schaft B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLB R0025N025S04	0.25	0.5	0.4	2.5	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
R0025N030S04	0.25	0.5	0.4	3	0.46	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0025N030S06	0.25	0.5	0.4	3	0.46	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0025N035S04	0.25	0.5	0.4	3.5	0.46	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.5
R0025N040S04	0.25	0.5	0.4	4	0.46	8.3°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
R0025N040S06	0.25	0.5	0.4	4	0.46	9.4°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
R0025N050S04	0.25	0.5	0.4	5	0.46	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
R0025N050S06	0.25	0.5	0.4	5	0.46	8.9°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
R0025N060S04	0.25	0.5	0.4	6	0.46	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
R0025N060S06	0.25	0.5	0.4	6	0.46	8.4°	60	6	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
R0030N020S04	0.3	0.6	0.48	2	0.56	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0030N020S06	0.3	0.6	0.48	2	0.56	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0030N025S04	0.3	0.6	0.48	2.5	0.56	9.4°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
R0030N030S04	0.3	0.6	0.48	3	0.56	9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
R0030N030S06	0.3	0.6	0.48	3	0.56	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
R0030N035S04	0.3	0.6	0.48	3.5	0.56	8.6°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.2	4.6
R0030N040S04	0.3	0.6	0.48	4	0.56	8.3°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0030N040S06	0.3	0.6	0.48	4	0.56	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0030N050S04	0.3	0.6	0.48	5	0.56	7.6°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
R0030N050S06	0.3	0.6	0.48	5	0.56	8.8°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
R0030N060S04	0.3	0.6	0.48	6	0.56	7.1°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0030N060S06	0.3	0.6	0.48	6	0.56	8.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0030N070S04	0.3	0.6	0.48	7	0.56	6.6°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
R0030N080S04	0.3	0.6	0.48	8	0.56	6.2°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.6
R0030N080S06	0.3	0.6	0.48	8	0.56	7.6°	60	6	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.6
R0040N020S04	0.4	0.8	0.64	2	0.76	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
R0040N020S06	0.4	0.8	0.64	2	0.76	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
R0040N030S04	0.4	0.8	0.64	3	0.76	8.9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.9
R0040N030S06	0.4	0.8	0.64	3	0.76	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.9
R0040N040S04	0.4	0.8	0.64	4	0.76	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
R0040N040S06	0.4	0.8	0.64	4	0.76	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
R0040N050S04	0.4	0.8	0.64	5	0.76	7.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
R0040N060S04	0.4	0.8	0.64	6	0.76	7°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0040N060S06	0.4	0.8	0.64	6	0.76	8.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0040N070S04	0.4	0.8	0.64	7	0.76	6.5°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
R0040N080S04	0.4	0.8	0.64	8	0.76	6.1°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
R0040N080S06	0.4	0.8	0.64	8	0.76	7.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
R0040N100S04	0.4	0.8	0.64	10	0.76	5.4°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLBR0040N100S06	0.4	0.8	0.64	10	0.76	6.8°	60	6	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
R0050N030S04	0.5	1	0.8	3	0.94	8.8°	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	4.0
R0050N030S06	0.5	1	0.8	3	0.94	9.8°	50	6	2	●	1	3.2	3.3	3.6	4.0
R0050N040S04	0.5	1	0.8	4	0.94	8°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
R0050N040S06	0.5	1	0.8	4	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
R0050N050S04	0.5	1	0.8	5	0.94	7.3°	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6.0	6.7
R0050N050S06	0.5	1	0.8	5	0.94	8.7°	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6.0	6.7
R0050N060S04	0.5	1	0.8	6	0.94	6.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
R0050N060S06	0.5	1	0.8	6	0.94	8.2°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
R0050N070S04	0.5	1	0.8	7	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	7.4	7.7	8.4	9.3
R0050N080S04	0.5	1	0.8	8	0.94	5.9°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0050N080S06	0.5	1	0.8	8	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0050N090S04	0.5	1	0.8	9	0.94	5.5°	50	4	2	●	1	9.5	9.9	10.8	12.0
R0050N100S04	0.5	1	0.8	10	0.94	5.2°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
R0050N100S06	0.5	1	0.8	10	0.94	6.7°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
R0050N120S04	0.5	1	0.8	12	0.94	4.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
R0050N120S06	0.5	1	0.8	12	0.94	6.1°	60	6	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
R0050N140S04	0.5	1	0.8	14	0.94	4.2°	60	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.6
R0050N160S04	0.5	1	0.8	16	0.94	3.8°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
R0050N160S06	0.5	1	0.8	16	0.94	5.3°	70	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
R0050N180S04	0.5	1	0.8	18	0.94	3.5°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.9
R0050N200S04	0.5	1	0.8	20	0.94	3.3°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
R0050N200S06	0.5	1	0.8	20	0.94	4.6°	70	6	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
R0060N060S04	0.6	1.2	0.96	6	1.14	6.6°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
R0060N060S06	0.6	1.2	0.96	6	1.14	8.1°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
R0060N080S04	0.6	1.2	0.96	8	1.14	5.7°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0060N080S06	0.6	1.2	0.96	8	1.14	7.3°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0060N100S04	0.6	1.2	0.96	10	1.14	5°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
R0060N100S06	0.6	1.2	0.96	10	1.14	6.6°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
R0060N120S04	0.6	1.2	0.96	12	1.14	4.5°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
R0060N120S06	0.6	1.2	0.96	12	1.14	6°	50	6	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
R0060N140S04	0.6	1.2	0.96	14	1.14	4°	60	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.6
R0060N160S04	0.6	1.2	0.96	16	1.14	3.7°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0060N160S06	0.6	1.2	0.96	16	1.14	5.2°	70	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0070N080S04	0.7	1.4	1.12	8	1.34	5.5°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0070N120S04	0.7	1.4	1.12	12	1.34	4.3°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0070N160S04	0.7	1.4	1.12	16	1.34	3.5°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0075N060S04	0.75	1.5	1.2	6	1.44	6.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
R0075N060S06	0.75	1.5	1.2	6	1.44	8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
R0075N080S04	0.75	1.5	1.2	8	1.44	5.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0075N080S06	0.75	1.5	1.2	8	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0075N100S04	0.75	1.5	1.2	10	1.44	4.7°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
R0075N100S06	0.75	1.5	1.2	10	1.44	6.5°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
R0075N120S04	0.75	1.5	1.2	12	1.44	4.2°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0075N120S06	0.75	1.5	1.2	12	1.44	5.9°	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0075N140S04	0.75	1.5	1.2	14	1.44	3.8°	50	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
R0075N140S06	0.75	1.5	1.2	14	1.44	5.4°	50	6	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
R0075N160S04	0.75	1.5	1.2	16	1.44	3.4°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0075N160S06	0.75	1.5	1.2	16	1.44	5°	60	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0075N180S04	0.75	1.5	1.2	18	1.44	3.1°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.8

SCHAFTRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTRÄSER

VHM-FRÄSER

IMPACT MIRACLE

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF2XLB

Kugelpkopfräser, 2 Schneiden, für gehärtete Materialien



R ≤ 1 ±0.007  
R > 1 ±0.010



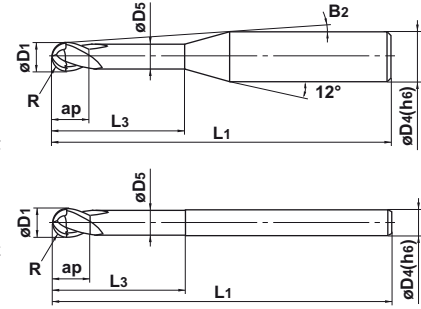
0 - -0.02 h6



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				

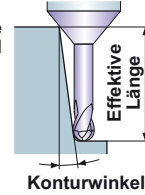


Typ1

Typ2



Effektive Länge für Konturwinkel



Konturwinkel

2-schneidiger Kugelfräser mit langem Hinterschliff und IMPACT MIRACLE-Beschichtung für gehärtete Werkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel Schneidkante zum Schaft B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLBR0075N200S04	0.75	1.5	1.2	20	1.44	2.9°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
R0075N200S06	0.75	1.5	1.2	20	1.44	4.3°	70	6	2	●	1	21.0	21.9	23.9	26.5
R0080N080S04	0.8	1.6	1.28	8	1.54	5.3°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
R0080N120S04	0.8	1.6	1.28	12	1.54	4.1°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0080N160S04	0.8	1.6	1.28	16	1.54	3.3°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.2
R0080N200S04	0.8	1.6	1.28	20	1.54	2.8°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
R0090N080S04	0.9	1.8	1.44	8	1.74	5.1°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
R0090N120S04	0.9	1.8	1.44	12	1.74	3.9°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
R0090N160S04	0.9	1.8	1.44	16	1.74	3.1°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
R0090N200S04	0.9	1.8	1.44	20	1.74	2.6°	60	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
R0100N060S04	1	2	1.6	6	1.9	5.8°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.0	7.7
R0100N060S06	1	2	1.6	6	1.9	7.9°	50	6	2	●	1	6.2	6.5	7.0	7.7
R0100N080S04	1	2	1.6	8	1.9	4.9°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
R0100N080S06	1	2	1.6	8	1.9	6.9°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
R0100N100S04	1	2	1.6	10	1.9	4.2°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13.0
R0100N100S06	1	2	1.6	10	1.9	6.2°	50	6	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13.0
R0100N120S04	1	2	1.6	12	1.9	3.7°	50	4	2	●	1	12.5	13.0	14.2	15.7
R0100N120S06	1	2	1.6	12	1.9	5.6°	50	6	2	●	1	12.5	13.0	14.2	15.7
R0100N140S04	1	2	1.6	14	1.9	3.3°	50	4	2	●	1	14.6	15.2	16.6	18.3
R0100N140S06	1	2	1.6	14	1.9	5.1°	50	6	2	●	1	14.6	15.2	16.6	18.3
R0100N160S04	1	2	1.6	16	1.9	2.9°	60	4	2	●	1	16.7	17.4	19.0	*
R0100N160S06	1	2	1.6	16	1.9	4.7°	60	6	2	●	1	16.7	17.4	19.0	21.0
R0100N180S04	1	2	1.6	18	1.9	2.7°	60	4	2	●	1	18.8	19.6	21.4	*
R0100N180S06	1	2	1.6	18	1.9	4.4°	60	6	2	●	1	18.8	19.6	21.4	23.6
R0100N200S04	1	2	1.6	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.9	21.8	23.8	*
R0100N200S06	1	2	1.6	20	1.9	4.1°	60	6	2	●	1	20.9	21.8	23.8	26.3
R0100N220S04	1	2	1.6	22	1.9	2.3°	60	4	2	●	1	22.9	23.9	26.2	*
R0100N250S04	1	2	1.6	25	1.9	2°	70	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
R0100N250S06	1	2	1.6	25	1.9	3.5°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.8	32.9
R0100N300S04	1	2	1.6	30	1.9	1.7°	70	4	2	●	1	31.3	32.6	*	*
R0100N300S06	1	2	1.6	30	1.9	3°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.8	*
R0100N350S04	1	2	1.6	35	1.9	1.5°	80	4	2	●	1	36.5	38.1	*	*
R0125N100S06	1.25	2.5	2	10	2.4	5.9°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.8	12.9
R0125N150S06	1.25	2.5	2	15	2.4	4.6°	60	6	2	●	1	15.6	16.3	17.8	19.6
R0125N200S06	1.25	2.5	2	20	2.4	3.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.8	26.2
R0125N250S06	1.25	2.5	2	25	2.4	3.2°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	32.9
R0125N300S06	1.25	2.5	2	30	2.4	2.8°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
R0125N350S06	1.25	2.5	2	35	2.4	2.4°	80	6	2	●	1	36.5	38.1	41.7	*

\* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLBR0150N080S06	1.5	3	2.4	8	2.9	6.3°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10.2
R0150N100S06	1.5	3	2.4	10	2.9	5.5°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
R0150N120S06	1.5	3	2.4	12	2.9	4.9°	60	6	2	●	1	12.5	13.0	14.1	15.5
R0150N140S06	1.5	3	2.4	14	2.9	4.4°	60	6	2	●	1	14.6	15.2	16.5	18.2
R0150N160S06	1.5	3	2.4	16	2.9	4°	60	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
R0150N200S06	1.5	3	2.4	20	2.9	3.4°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
R0150N250S06	1.5	3	2.4	25	2.9	2.8°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	*
R0150N300S06	1.5	3	2.4	30	2.9	2.5°	70	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
R0150N350S06	1.5	3	2.4	35	2.9	2.2°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	41.7	*
R0150N400S06	1.5	3	2.4	40	2.9	1.9°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
R0175N160S06	1.75	3.5	2.8	16	3.4	3.6°	60	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
R0175N200S06	1.75	3.5	2.8	20	3.4	3°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	*
R0175N250S06	1.75	3.5	2.8	25	3.4	2.5°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
R0175N300S06	1.75	3.5	2.8	30	3.4	2.1°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.6	*
R0175N350S06	1.75	3.5	2.8	35	3.4	1.9°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
R0175N400S06	1.75	3.5	2.8	40	3.4	1.7°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
R0200N100S06	2	4	3.2	10	3.9	4.5°	70	6	2	●	1	10.4	10.8	11.6	12.7
R0200N120S06	2	4	3.2	12	3.9	3.9°	70	6	2	●	1	12.5	12.9	14.0	15.4
R0200N140S06	2	4	3.2	14	3.9	3.4°	70	6	2	●	1	14.6	15.1	16.4	18.0
R0200N160S06	2	4	3.2	16	3.9	3.1°	70	6	2	●	1	16.6	17.3	18.8	20.7
R0200N200S06	2	4	3.2	20	3.9	2.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.6	*
R0200N250S06	2	4	3.2	25	3.9	2.1°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
R0200N300S06	2	4	3.2	30	3.9	1.8°	70	6	2	●	1	31.2	32.6	*	*
R0200N350S06	2	4	3.2	35	3.9	1.6°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
R0200N400S06	2	4	3.2	40	3.9	1.4°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
R0200N450S06	2	4	3.2	45	3.9	1.2°	90	6	2	●	1	46.9	48.9	*	*
R0200N500S06	2	4	3.2	50	3.9	1.1°	100	6	2	●	1	52.1	54.3	*	*
R0250N200S06	2.5	5	4	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.8	21.6	*	*
R0250N250S06	2.5	5	4	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	*	*
R0250N300S06	2.5	5	4	30	4.9	1°	80	6	2	●	1	31.2	*	*	*
R0250N350S06	2.5	5	4	35	4.9	0.9°	80	6	2	●	1	36.4	*	*	*
R0300N300S06	3	6	4.8	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
R0300N400S06	3	6	4.8	40	5.85	—	90	6	2	●	2	*	*	*	*
R0300N500S06	3	6	4.8	50	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

\* Keine Interferenz

SCHAFTRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTRÄSER

VHM-FRÄSER

IMPACT MIRACLE

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF3XB

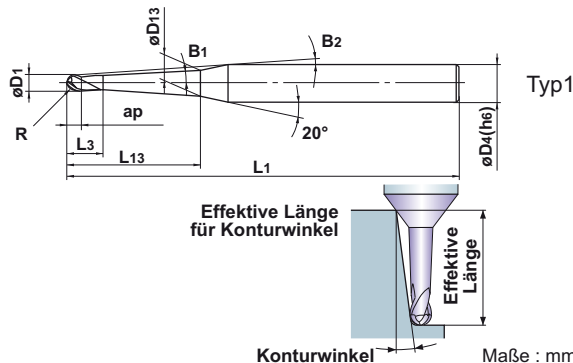
Kugelpkopfräser mit konischem Hinterschliff für tiefe Kavitäten



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008  
D4 = 8 0 - -0.009

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



- Kugelpkopfräser, konischer Hinterschliff für eine effektive Bearbeitung, 3 Schneiden.

Konturwinkel Maß: mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Seitl. Kegeiwinkel B1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L13	Länge des geraden Hinterschliffes L3	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Durchm. Hinterschliff D13	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30°	1°	2°	3°
VF3XBR0040T0024L006	0.4	0.8	0.4°	0.5	6	1.5	8.9°	0.82	60	4	3	★	1	6.3	6.6	6.9	7.3
R0040T0024L008	0.4	0.8	0.4°	0.5	8	1.5	7.5°	0.85	60	4	3	★	1	8.4	8.6	9.1	9.5
R0040T0024L012	0.4	0.8	0.4°	0.5	12	1.5	5.7°	0.91	60	4	3	●	1	12.4	12.7	13.4	14.1
R0040T0054L008	0.4	0.8	0.9°	0.5	8	1.5	7.6°	0.96	60	4	3	★	1	—	8.4	8.9	9.3
R0040T0054L012	0.4	0.8	0.9°	0.5	12	1.5	5.8°	1.09	60	4	3	★	1	—	12.4	13.1	13.8
R0040T0054L016	0.4	0.8	0.9°	0.5	16	1.5	4.7°	1.22	60	4	3	●	1	—	16.5	17.3	18.3
R0050T0024L008	0.5	1	0.4°	0.8	8	2.3	9.6°	1.02	60	6	3	●	1	8.5	8.8	9.3	9.8
R0050T0024L010	0.5	1	0.4°	0.8	10	2.3	8.5°	1.05	60	6	3	★	1	10.5	10.9	11.4	12.1
R0050T0024L012	0.5	1	0.4°	0.8	12	2.3	7.6°	1.08	60	6	3	★	1	12.6	13.0	13.6	14.4
R0050T0024L016	0.5	1	0.4°	0.8	16	2.3	6.3°	1.13	70	6	3	●	1	16.6	17.1	18.0	18.9
R0050T0024L020	0.5	1	0.4°	0.8	20	2.3	5.4°	1.19	70	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
R0050T0024L025	0.5	1	0.4°	0.8	25	2.3	4.6°	1.26	70	6	3	●	1	25.7	26.3	27.7	29.3
R0050T0024L030	0.5	1	0.4°	0.8	30	2.3	4.0°	1.33	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35.0
R0050T0024L035	0.5	1	0.4°	0.8	35	2.3	3.5°	1.40	80	6	3	●	1	35.7	36.6	38.6	40.7
R0050T0054L008	0.5	1	0.9°	0.8	8	2.3	9.7°	1.12	60	6	3	●	1	—	8.6	9.1	9.6
R0050T0054L012	0.5	1	0.9°	0.8	12	2.3	7.7°	1.24	60	6	3	★	1	—	12.6	13.3	14.1
R0050T0054L016	0.5	1	0.9°	0.8	16	2.3	6.4°	1.37	70	6	3	★	1	—	16.7	17.6	18.5
R0050T0054L020	0.5	1	0.9°	0.8	20	2.3	5.5°	1.50	70	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23.0
R0050T0054L025	0.5	1	0.9°	0.8	25	2.3	4.7°	1.65	70	6	3	●	1	—	25.7	27.1	28.6
R0050T0054L030	0.5	1	0.9°	0.8	30	2.3	4.0°	1.81	80	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2
R0050T0054L035	0.5	1	0.9°	0.8	35	2.3	3.6°	1.97	80	6	3	●	1	—	35.8	37.7	39.8
R0050T0054L040	0.5	1	0.9°	0.8	40	2.3	3.2°	2.12	80	6	3	●	1	—	40.8	43.0	45.4
R0050T0054L050	0.5	1	0.9°	0.8	50	2.3	2.7°	2.44	110	6	3	●	1	—	50.9	53.6	*
R0050T0054L060	0.5	1	0.9°	0.8	60	2.3	2.3°	2.75	110	6	3	●	1	—	60.9	64.1	*
R0050T0054L070	0.5	1	0.9°	0.8	70	2.3	2.0°	3.07	110	6	3	●	1	—	71.0	74.7	*
R0050T0130L012	0.5	1	1.5°	0.8	12	2.3	7.9°	1.45	60	6	3	★	1	—	—	13.0	13.7
R0050T0130L016	0.5	1	1.5°	0.8	16	2.3	6.5°	1.66	70	6	3	★	1	—	—	17.1	18.0
R0050T0130L020	0.5	1	1.5°	0.8	20	2.3	5.6°	1.87	70	6	3	★	1	—	—	21.2	22.4
R0050T0130L025	0.5	1	1.5°	0.8	25	2.3	4.8°	2.13	70	6	3	★	1	—	—	26.3	27.8
R0050T0130L030	0.5	1	1.5°	0.8	30	2.3	4.1°	2.39	80	6	3	★	1	—	—	31.5	33.2
R0050T0130L035	0.5	1	1.5°	0.8	35	2.3	3.7°	2.65	80	6	3	★	1	—	—	36.6	38.6
R0075T0024L010	0.75	1.5	0.4°	1.3	10	2.8	8.1°	1.54	60	6	3	●	1	10.6	10.9	11.4	12.0
R0075T0024L015	0.75	1.5	0.4°	1.3	15	2.8	6.2°	1.61	60	6	3	★	1	15.6	16.0	16.9	17.8
R0075T0024L020	0.75	1.5	0.4°	1.3	20	2.8	5.0°	1.68	70	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
R0075T0024L030	0.75	1.5	0.4°	1.3	30	2.8	3.7°	1.82	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35.0
R0075T0054L015	0.75	1.5	0.9°	1.3	15	2.8	6.3°	1.82	60	6	3	★	1	—	15.7	16.5	17.4
R0075T0054L020	0.75	1.5	0.9°	1.3	20	2.8	5.1°	1.98	70	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23.0
R0075T0054L030	0.75	1.5	0.9°	1.3	30	2.8	3.7°	2.29	80	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2

\* Keine Interferenz

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Seitl. Kegelwinkel B1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L13	Länge des geraden Hinterschliffes L3	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Durchm. Hinterschliff D13	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30°	1°	2°	3°
VF3XBR0075T0054L040	0.75	1.5	0.9°	1.3	40	2.8	3.0°	2.61	80	6	3	●	1	—	40.8	43.0	45.3
R0075T0130L015	0.75	1.5	1.5°	1.3	15	2.8	6.4°	2.08	60	6	3	★	1	—	—	16.1	17.0
R0075T0130L020	0.75	1.5	1.5°	1.3	20	2.8	5.2°	2.34	70	6	3	★	1	—	—	21.2	22.4
R0075T0130L030	0.75	1.5	1.5°	1.3	30	2.8	3.8°	2.86	80	6	3	★	1	—	—	31.5	33.2
R0100T0024L016	1	2	0.4°	1.6	16	3.6	5.5°	2.07	70	6	3	●	1	16.7	17.1	18.0	19.0
R0100T0024L020	1	2	0.4°	1.6	20	3.6	4.6°	2.13	70	6	3	★	1	20.7	21.3	22.3	23.5
R0100T0024L025	1	2	0.4°	1.6	25	3.6	3.9°	2.20	70	6	3	★	1	25.8	26.4	27.8	29.3
R0100T0024L030	1	2	0.4°	1.6	30	3.6	3.4°	2.27	80	6	3	●	1	30.8	31.6	33.2	35.0
R0100T0024L035	1	2	0.4°	1.6	35	3.6	2.9°	2.34	80	6	3	★	1	35.8	36.7	38.6	*
R0100T0024L040	1	2	0.4°	1.6	40	3.6	2.6°	2.41	80	6	3	●	1	40.8	41.9	44.0	*
R0100T0054L020	1	2	0.9°	1.6	20	3.6	4.7°	2.42	70	6	3	●	1	—	20.8	21.9	23.0
R0100T0054L025	1	2	0.9°	1.6	25	3.6	4.0°	2.57	70	6	3	●	1	—	25.8	27.2	28.6
R0100T0054L030	1	2	0.9°	1.6	30	3.6	3.4°	2.73	80	6	3	●	1	—	30.9	32.5	34.2
R0100T0054L035	1	2	0.9°	1.6	35	3.6	3.0°	2.89	80	6	3	★	1	—	35.9	37.7	39.8
R0100T0054L040	1	2	0.9°	1.6	40	3.6	2.7°	3.04	80	6	3	●	1	—	40.9	43.0	*
R0100T0054L050	1	2	0.9°	1.6	50	3.6	2.2°	3.36	110	6	3	●	1	—	51.0	53.6	*
R0100T0054L060	1	2	0.9°	1.6	60	3.6	1.9°	3.67	110	6	3	●	1	—	61.0	*	*
R0100T0054L070	1	2	0.9°	1.6	70	3.6	1.6°	3.99	110	6	3	●	1	—	71.1	*	*
R0100T0130L025	1	2	1.5°	1.6	25	3.6	4.1°	3.02	70	6	3	●	1	—	—	26.4	27.9
R0100T0130L030	1	2	1.5°	1.6	30	3.6	3.5°	3.28	80	6	3	★	1	—	—	31.6	33.3
R0100T0130L035	1	2	1.5°	1.6	35	3.6	3.1°	3.54	80	6	3	★	1	—	—	36.7	38.7
R0100T0130L040	1	2	1.5°	1.6	40	3.6	2.7°	3.81	80	6	3	●	1	—	—	41.8	*
R0125T0054L020	1.25	2.5	0.9°	2	20	4.5	4.3°	2.89	60	6	3	★	1	—	20.8	21.9	23.1
R0125T0054L030	1.25	2.5	0.9°	2	30	4.5	3.1°	3.20	80	6	3	★	1	—	30.9	32.5	34.2
R0125T0054L040	1.25	2.5	0.9°	2	40	4.5	2.4°	3.52	80	6	3	●	1	—	40.9	43.1	*
R0125T0130L020	1.25	2.5	1.5°	2	20	4.5	4.4°	3.21	60	6	3	★	1	—	—	21.4	22.5
R0125T0130L030	1.25	2.5	1.5°	2	30	4.5	3.1°	3.74	80	6	3	★	1	—	—	31.6	33.3
R0125T0130L040	1.25	2.5	1.5°	2	40	4.5	2.5°	4.26	80	6	3	●	1	—	—	41.9	*
R0150T0024L020	1.5	3	0.4°	2	20	5	3.8°	3.11	60	6	3	●	1	20.7	21.3	22.3	23.5
R0150T0024L025	1.5	3	0.4°	2	25	5	3.1°	3.18	80	6	3	★	1	25.8	26.4	27.7	29.2
R0150T0024L030	1.5	3	0.4°	2	30	5	2.7°	3.25	80	6	3	●	1	30.8	31.6	33.2	*
R0150T0024L040	1.5	3	0.4°	2	40	5	2.1°	3.39	80	6	3	●	1	40.9	41.9	44.0	*
R0150T0024L050	1.5	3	0.4°	2	50	5	1.7°	3.53	100	6	3	●	1	50.9	52.2	*	*
R0150T0054L020	1.5	3	0.9°	2	20	5	3.8°	3.37	60	6	3	★	1	—	20.9	21.9	23.0
R0150T0054L030	1.5	3	0.9°	2	30	5	2.7°	3.69	80	6	3	●	1	—	30.9	32.5	*
R0150T0054L040	1.5	3	0.9°	2	40	5	2.1°	4.00	80	6	3	●	1	—	41.0	43.1	*
R0150T0054L050	1.5	3	0.9°	2	50	5	1.7°	4.31	100	6	3	●	1	—	51.0	*	*
R0150T0054L060	1.5	3	0.9°	2	60	5	2.3°	4.63	110	8	3	●	1	—	61.1	64.2	*
R0150T0054L070	1.5	3	0.9°	2	70	5	2.0°	4.94	120	8	3	●	1	—	71.1	74.8	*
R0150T0130L040	1.5	3	1.5°	2	40	5	2.2°	4.73	80	6	3	★	1	—	—	41.9	*
R0150T0130L050	1.5	3	1.5°	2	50	5	2.8°	5.26	110	8	3	●	1	—	—	52.2	*
R0150T0130L060	1.5	3	1.5°	2	60	5	2.4°	5.78	110	8	3	●	1	—	—	62.4	*
R0150T0130L070	1.5	3	1.5°	2	70	5	2.1°	6.30	120	8	3	●	1	—	—	72.7	*
R0200T0054L030	2	4	0.9°	3	30	6	3.5°	4.65	90	8	3	●	1	—	30.9	32.5	34.2
R0200T0054L040	2	4	0.9°	3	40	6	2.7°	4.97	90	8	3	●	1	—	41.0	43.0	*
R0200T0054L050	2	4	0.9°	3	50	6	2.2°	5.28	110	8	3	●	1	—	51.0	53.6	*
R0200T0054L060	2	4	0.9°	3	60	6	1.9°	5.60	110	8	3	●	1	—	61.1	*	*
R0250T0054L035	2.5	5	0.9°	3.5	35	6.5	2.4°	5.80	90	8	3	★	1	—	35.9	37.7	*
R0250T0054L040	2.5	5	0.9°	3.5	40	6.5	2.2°	5.95	90	8	3	●	1	—	41.0	43.0	*
R0250T0054L050	2.5	5	0.9°	3.5	50	6.5	1.8°	6.27	110	8	3	●	1	—	51.0	*	*
R0250T0054L060	2.5	5	0.9°	3.5	60	6.5	1.5°	6.58	110	8	3	●	1	—	61.1	*	*

\* Keine Interferenz

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF4MB

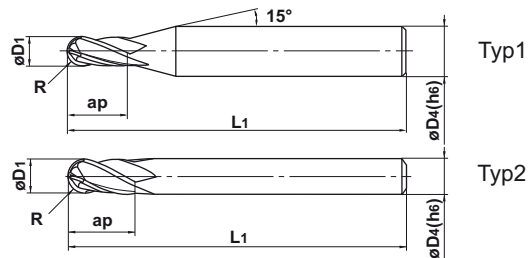
Kugelpkopfräser, mittlere Schneidkantenlänge,  
4 Schneiden



D4 = 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
D4 = 12 0 - -0.011

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



4-schneidiger Kugelpkopfräser für die HSC-Bearbeitung von gehärtetem Stahl.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VF4MBR0050	0.5	1	2.5	50	6	4	●	1
R0100	1	2	6	60	6	4	●	1
R0150	1.5	3	8	70	6	4	●	1
R0200	2	4	8	70	6	4	●	1
R0250	2.5	5	12	80	6	4	●	1
R0300	3	6	12	80	6	4	●	2
R0400	4	8	14	90	8	4	●	2
R0500	5	10	18	100	10	4	●	2
R0600	6	12	22	110	12	4	●	2

● : Lagerstandard.



# VF4SVB

Kugelkopfräser, kurze Schneidkantenlänge,  
4 Schneiden, Variable Spiralnuten



$R \leq 6 \pm 0.01$   
 $R > 6 \pm 0.02$



$D1 \leq 12 \quad 0 - -0.02$   
 $D1 > 12 \quad 0 - -0.03$

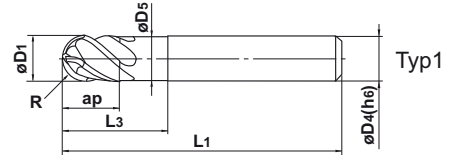


$h6$

$D4 = 6 \quad 0 - -0.008$   
 $8 \leq D4 \leq 10 \quad 0 - -0.009$   
 $12 \leq D4 \leq 16 \quad 0 - -0.011$   
 $D4 = 20 \quad 0 - -0.013$

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	+			++	++		



- Impact Miracle Kugelkopfräser mit variabler Spiralnutengeometrie für prozesssicheres Fräsen von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VF4SVBR0300	3	6	9	15	5.85	50	6	4	●	1
R0400	4	8	12	20	7.85	60	8	4	●	1
R0500	5	10	15	25	9.7	70	10	4	●	1
R0600	6	12	18	30	11.7	75	12	4	●	1
R0800	8	16	24	40	15.5	90	16	4	●	1
R1000	10	20	30	50	19.5	100	20	4	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

VHM-FRÄSER

IMPACT MIRACLE

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

**VFHVRB** **NEW**  
Torusfräser, 4-schneidig,  
kurze Schneidenlänge



$D_1 \leq 10 \pm 0.007$   
 $D_1 > 10 \pm 0.01$



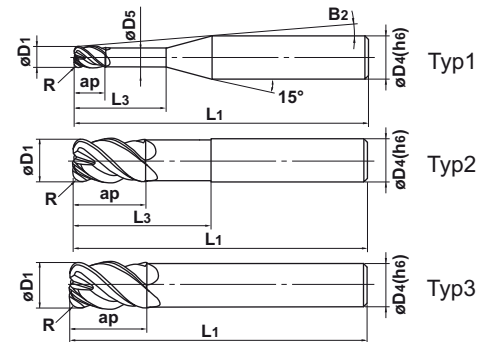
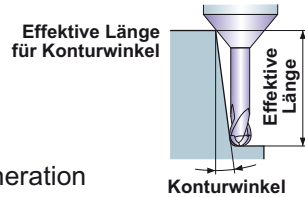
$D_1 \leq 12 \ 0 - -0.02$   
 $D_1 > 12 \ 0 - -0.03$



$D_4 = 6 \ 0 - -0.008$   
 $8 \leq D_4 \leq 10 \ 0 - -0.009$   
 $12 \leq D_4 \leq 16 \ 0 - -0.011$

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	++	+				



● Impact Miracle Torusfräser der neuen Generation für eine noch höhere Produktivität.

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel Schneidkante zum Schaft B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VFHVRBD0100R02N004	1	0.2	1	4	0.94	10.6°	60	6	4	★	1	4.2	4.5	4.7	5.3
D0100R02N006	1	0.2	1	6	0.94	9.2°	60	6	4	★	1	6.4	6.7	7.2	7.7
D0100R02N008	1	0.2	1	8	0.94	8.2°	60	6	4	★	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0100R02N010	1	0.2	1	10	0.94	7.4°	60	6	4	★	1	10.5	11	11.8	12.7
D0100R02N015	1	0.2	1	15	0.94	5.9°	60	6	4	★	1	15.8	16.3	17.5	18.9
D0100R02N020	1	0.2	1	20	0.94	4.9°	80	6	4	★	1	20.9	21.7	23.3	25.1
D0150R03N004	1.5	0.3	1.5	4	1.44	10.3°	60	6	4	★	1	4.2	4.5	4.6	5.2
D0150R03N006	1.5	0.3	1.5	6	1.44	8.9°	60	6	4	★	1	6.3	6.6	7.2	7.7
D0150R03N010	1.5	0.3	1.5	10	1.44	7°	60	6	4	★	1	10.5	10.9	11.8	12.7
D0150R03N015	1.5	0.3	1.5	15	1.44	5.5°	60	6	4	★	1	15.7	16.3	17.5	18.9
D0150R03N020	1.5	0.3	1.5	20	1.44	4.6°	80	6	4	★	1	20.9	21.6	23.3	25.1
D0150R03N025	1.5	0.3	1.5	25	1.44	3.9°	80	6	4	★	1	26.1	27	29	31.3
D0150R03N030	1.5	0.3	1.5	30	1.44	3.4°	80	6	4	★	1	31.3	32.3	34.7	37.5
D0200R05N006	2	0.5	2	6	1.9	8.7°	60	6	4	●	1	6.3	6.5	7	7.5
D0200R05N010	2	0.5	2	10	1.9	6.7°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
D0200R05N015	2	0.5	2	15	1.9	5.2°	60	6	4	★	1	15.6	16.2	17.4	18.7
D0200R05N020	2	0.5	2	20	1.9	4.3°	80	6	4	★	1	20.8	21.5	23.1	24.9
D0200R05N025	2	0.5	2	25	1.9	3.6°	80	6	4	★	1	26	26.9	28.9	31.2
D0200R05N030	2	0.5	2	30	1.9	3.1°	80	6	4	★	1	31.2	32.2	34.6	37.4
D0200R05N035	2	0.5	2	35	1.9	2.8°	90	6	4	★	1	36.3	37.6	40.4	*
D0200R05N040	2	0.5	2	40	1.9	2.5°	90	6	4	★	1	41.5	42.9	46.1	*
D0300R05N010	3	0.5	3	10	2.9	5.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
D0300R05N015	3	0.5	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
D0300R05N020	3	0.5	3	20	2.9	3.4°	80	6	4	★	1	20.8	21.5	23.1	24.9
D0300R05N030	3	0.5	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	★	1	31.2	32.2	34.6	*
D0300R08N010	3	0.8	3	10	2.9	5.7°	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.6	12.4
D0300R08N015	3	0.8	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.3	18.7
D0300R08N020	3	0.8	3	20	2.9	3.5°	80	6	4	★	1	20.8	21.5	23.1	24.9
D0300R08N030	3	0.8	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	★	1	31.1	32.2	34.6	*
D0300R08N040	3	0.8	3	40	2.9	2°	90	6	4	★	1	41.5	42.9	*	*
D0300R08N050	3	0.8	3	50	2.9	1.6°	90	6	4	★	1	51.8	53.6	*	*
D0400R05N012	4	0.5	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.9	15
D0400R05N020	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0400R05N030	4	0.5	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	★	1	31.2	32.2	*	*
D0400R05N048	4	0.5	4	48	3.9	1.2°	90	6	4	★	1	49.8	51.5	*	*
D0400R10N012	4	1	4	12	3.9	3.9°	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
D0400R10N020	4	1	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23	*
D0400R10N030	4	1	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	★	1	31.1	32.2	*	*

\* Keine Interferenz

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnitt- länge ap	Hinter- schliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamt- länge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30'	1°	2°	3°
VFHVRBD0600R05N018	6	0.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R05N030	6	0.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R10N018	6	1	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R10N030	6	1	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R10N054	6	1	9	54	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
D0600R15N018	6	1.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R15N030	6	1.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R15N042	6	1.5	9	42	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
D0600R15N054	6	1.5	9	54	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
D0600R20N018	6	2	9	18	5.85	—	60	6	4	★	2	*	*	*	*
D0600R20N030	6	2	9	30	5.85	—	80	6	4	★	2	*	*	*	*
D0700R15	7	1.5	11	—	—	—	80	6	4	★	3	*	*	*	*
D0800R05N024	8	0.5	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R05N040	8	0.5	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R10N024	8	1	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R10N040	8	1	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R20N024	8	2	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R20N040	8	2	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R20N056	8	2	12	56	7.85	—	120	8	4	★	2	*	*	*	*
D0800R20N072	8	2	12	72	7.85	—	120	8	4	★	2	*	*	*	*
D0900R20	9	2	13.5	—	—	—	100	8	4	★	3	*	*	*	*
D1000R05N030	10	0.5	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R05N050	10	0.5	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R10N030	10	1	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R10N050	10	1	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R20N030	10	2	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R20N050	10	2	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R20N070	10	2	15	70	9.7	—	150	10	4	★	2	*	*	*	*
D1000R20N090	10	2	15	90	9.7	—	150	10	4	★	2	*	*	*	*
D1100R20	11	2	16.5	—	—	—	110	10	4	★	3	*	*	*	*
D1200R05N036	12	0.5	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R05N060	12	0.5	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R10N036	12	1	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R10N060	12	1	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R20N036	12	2	18	36	11.7	—	80	12	4	★	2	*	*	*	*
D1200R20N060	12	2	18	60	11.7	—	120	12	4	★	2	*	*	*	*
D1200R20N084	12	2	18	84	11.7	—	160	12	4	★	2	*	*	*	*
D1200R20N108	12	2	18	108	11.7	—	160	12	4	★	2	*	*	*	*
D1200R30N036	12	3	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R30N060	12	3	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
D1300R30	13	3	19.5	—	—	—	120	12	4	★	3	*	*	*	*
D1600R05N042	16	0.5	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
D1600R20N042	16	2	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
D1600R30N042	16	3	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
D1600R30N080	16	3	24	80	15.5	—	140	16	4	●	2	*	*	*	*
D1600R30N120	16	3	24	120	15.5	—	175	16	4	★	2	*	*	*	*

\* Keine Interferenz

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VFMHVRB

Torusfräser, 4-schneidig, mittlere Schneidenlänge



$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03



$D_4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D_4 = 20$  0 - -0.013

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

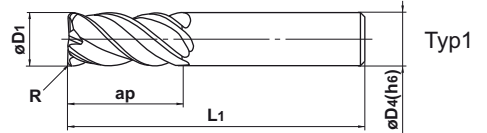
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++			++	++		



- Impact Miracle Torusfräser mit variabler Spiralnutengeometrie für prozesssicheres Fräsen von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen und großen Auskragungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VFMHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	1
D0600R100	6	1	13	50	6	4	●	1
D0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	1
D0800R100	8	1	19	60	8	4	●	1
D1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	1
D1000R100	10	1	22	70	10	4	●	1
D1000R200	10	2	22	70	10	4	●	1
D1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	1
D1200R100	12	1	26	75	12	4	●	1
D1200R200	12	2	26	75	12	4	●	1
D1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
D1600R200	16	2	35	90	16	4	●	1
D1600R300	16	3	35	90	16	4	●	1
D2000R100	20	1	45	110	20	4	●	1
D2000R200	20	2	45	110	20	4	●	1
D2000R300	20	3	45	110	20	4	●	1

● : Lagerstandard.

# VFMHVRBCH

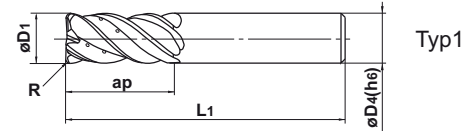
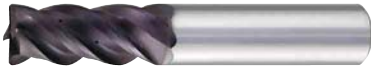
Torusfräser, 4-schneidig, mittlere Schneidenlänge, unregelmäßige Spiralwinkel, mit interner Kühlmittelzufuhr



D4 = 16 0 - -0.011  
D4 = 20 0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				++	++		



- Fräswerkzeuge mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr gewährleisten eine stabile Bearbeitung bei schwer zu bearbeitenden Werkstoffen und Anwendungen, die lange Werkzeugauskragungen erfordern.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VFMHVRBCHD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
D1600R300	16	3	35	90	16	4	●	1
D2000R100	20	1	45	110	20	4	●	1
D2000R300	20	3	45	110	20	4	●	1
D2000R400	20	4	45	110	20	4	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF6MHVRB

Torusfräser, 6-schneidig, mittlere Schneidenlänge



D1 ≤ 12 0 - -0.02  
D1 > 12 0 - -0.03



D4 = 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011  
D4 = 20 0 - -0.013

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

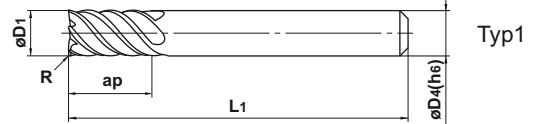
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++			++	++		



- Neue Geometrie mit unregelmäßigen Spiralwinkeln reduziert Vibrationen und ermöglicht hocheffizientes Fräsen.
- Geeignet für schwer zu zerspanende Werkstoffe wie rostfreien Stahl, Titan und Inconel.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VF6MHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	6	●	1
D0600R100	6	1	13	50	6	6	●	1
D0800R050	8	0.5	19	60	8	6	●	1
D0800R100	8	1	19	60	8	6	●	1
D1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
D1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
D1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
D1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
D1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
D1600R200	16	2	32	90	16	6	●	1
D2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
D2000R200	20	2	38	100	20	6	●	1

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

# VF6MHVRBCH

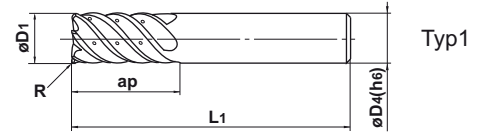
Torusfräser, 6-schneidig, mittlere Schneidlänge, unregelmäßige Spiralwinkel, mit interner Kühlmittelzufuhr



D4 = 16 0 - -0.011  
D4 = 20 0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				++	++		



- Fräswerkzeuge mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr gewährleisten eine stabile Bearbeitung bei schwer zu bearbeitenden Werkstoffen und Anwendungen, die lange Werkzeugauskragungen erfordern.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
<b>NEW</b> VF6MHVRBCHD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
<b>NEW</b> D1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
<b>NEW</b> D1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
<b>NEW</b> D1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
D1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
D1600R300	16	3	32	90	16	6	●	1
D2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
D2000R300	20	3	38	100	20	6	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF8MHVRBCH

Torusfräser, 8-schneidig, mittlere Schneidenlänge, unregelmäßige Spiralwinkel, mit interner Kühlmittelzufuhr



D4 = 16 0 - -0.011  
D4 = 20 0 - -0.013

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

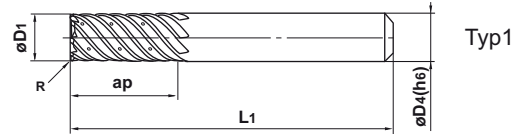
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				++	++		



- Fräswerkzeuge mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr gewährleisten eine stabile Bearbeitung bei schwer zu bearbeitenden Werkstoffen und Anwendungen, die lange Werkzeugauskragungen erfordern.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VF8MHVRBCHD1600R100	16	1	32	90	16	8	●	1
D1600R300	16	3	32	90	16	8	●	1
D2000R100	20	1	38	100	20	8	●	1
D2000R300	20	3	38	100	20	8	●	1

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

260



# VFSDRB

Torusfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden, für gehärtete Werkstoffe



R ≤ 3 ±0.015  
R > 3 ±0.020



0 - 0.02



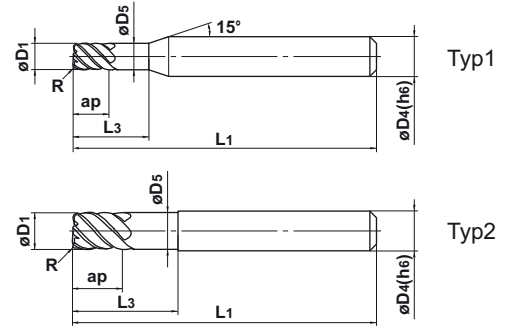
D4 = 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
D4 = 12 0 - -0.011

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



6-schneidiger Torusfräser mit IMPACT MIRACLE-Beschichtung für gehärtete Werkstoffe.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VFSDRBD0300R030	3	3	9	2.9	45	6	0.3	6	●	1
D0400R030	4	4	12	3.9	45	6	0.3	6	●	1
D0500R030	5	5	15	4.9	50	6	0.3	6	●	1
D0600R030	6	6	18	5.85	50	6	0.3	6	●	2
D0600R050	6	6	18	5.85	50	6	0.5	6	●	2
D0600R100	6	6	18	5.85	50	6	1	6	●	2
D0800R030	8	8	24	7.85	60	8	0.3	6	●	2
D0800R050	8	8	24	7.85	60	8	0.5	6	●	2
D0800R100	8	8	24	7.85	60	8	1	6	●	2
D1000R050	10	10	30	9.7	70	10	0.5	6	●	2
D1000R100	10	10	30	9.7	70	10	1	6	●	2
D1200R050	12	12	36	11.7	75	12	0.5	6	●	2
D1200R100	12	12	36	11.7	75	12	1	6	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

# IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VFMDRDB

Torusfräser, mittlere Schneidlänge, 2 Schneiden, für gehärtete Werkstoffe



$R \leq 3 \pm 0.015$   
 $R > 3 \pm 0.020$



$D_1 \leq 12 \begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$   
 $D_1 > 12 \begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$

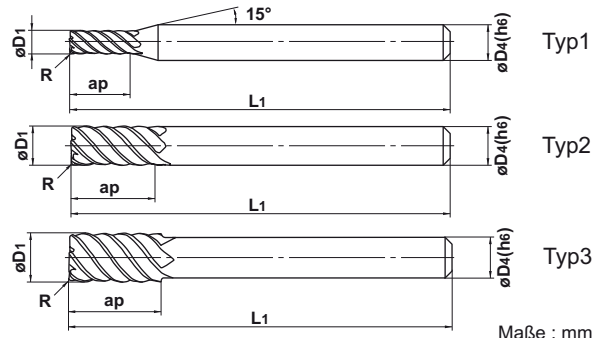


$D_4 = 6 \begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$   
 $8 \leq D_4 \leq 10 \begin{matrix} 0 \\ -0.009 \end{matrix}$   
 $12 \leq D_4 \leq 16 \begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$   
 $D_4 = 20 \begin{matrix} 0 \\ -0.013 \end{matrix}$

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



6-schneidiger Torusfräser mit IMPACT MIRACLE-Beschichtung für gehärtete Werkstoffe.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Mit Eckenradius	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4	R	N		
VFMDRBD0300R030	3	10	60	6	0.3	6	●	1
D0400R030	4	12	60	6	0.3	6	●	1
D0500R030	5	15	60	6	0.3	6	●	1
D0600R030	6	15	60	6	0.3	6	●	2
D0600R050	6	15	60	6	0.5	6	●	2
D0600R100	6	15	60	6	1	6	●	2
D0800R030	8	20	75	8	0.3	6	●	2
D0800R050	8	20	75	8	0.5	6	●	2
D0800R100	8	20	75	8	1	6	●	2
D1000R030	10	25	80	10	0.3	6	●	2
D1000R050	10	25	80	10	0.5	6	●	2
D1000R100	10	25	80	10	1	6	●	2
D1200R050	12	30	100	12	0.5	6	●	2
D1200R100	12	30	100	12	1	6	●	2
D1600R100	16	40	110	16	1	6	●	2
D1600R150	16	40	110	16	1.5	6	●	2
D1800R100	18	40	120	16	1	6	●	3
D1800R150	18	40	120	16	1.5	6	●	3
D2000R100	20	45	125	20	1	6	●	2
D2000R150	20	45	125	20	1.5	6	●	2
D2000R200	20	45	125	20	2	6	●	2

● : Lagerstandard.

# Notizen

---

A series of horizontal dashed lines for writing notes, spanning the width of the page.

# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC2SS

Nutenfräser, extra kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden



$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03



$D_4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

SCHAFTFRÄSER

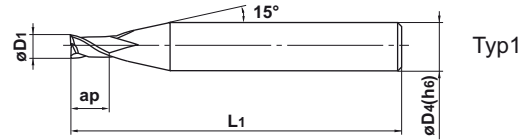
MIRACLE VHM-FRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

SCHAFTFRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+	+		

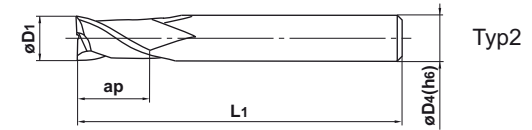


Typ1



$D_1 < 3$

$D_1 \geq 3$



Typ2

● Nutenfräser für allgemeine Bearbeitungen und hoher Stabilität.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VC2SSD0030	0.3	0.6	50	6	2	●	1
D0040	0.4	0.8	50	6	2	●	1
D0050	0.5	0.8	50	6	2	●	1
D0060	0.6	1	50	6	2	●	1
D0070	0.7	1	50	6	2	●	1
D0080	0.8	1.3	50	6	2	●	1
D0090	0.9	1.3	50	6	2	●	1
D0100	1	1.5	50	6	2	●	1
D0110	1.1	1.5	50	6	2	★	1
D0120	1.2	2	50	6	2	★	1
D0130	1.3	2	50	6	2	★	1
D0140	1.4	2	50	6	2	★	1
D0150	1.5	2.5	50	6	2	●	1
D0160	1.6	2.5	50	6	2	★	1
D0170	1.7	2.5	50	6	2	★	1
D0180	1.8	3	50	6	2	★	1
D0190	1.9	3	50	6	2	★	1
D0200	2	3	50	6	2	●	1
D0210	2.1	3	50	6	2	★	1
D0220	2.2	3.5	50	6	2	★	1
D0230	2.3	3.5	50	6	2	★	1
D0240	2.4	3.5	50	6	2	★	1
D0250	2.5	4	50	6	2	●	1
D0260	2.6	4	50	6	2	★	1
D0270	2.7	4	50	6	2	★	1
D0280	2.8	4	50	6	2	★	1
D0290	2.9	4.5	50	6	2	★	1
D0300	3	4.5	50	6	2	●	1
D0350	3.5	5.5	50	6	2	★	1
D0400	4	6	50	6	2	●	1
D0450	4.5	7	50	6	2	★	1
D0500	5	7.5	50	6	2	●	1
D0550	5.5	8.5	50	6	2	★	1
D0600	6	9	50	6	2	●	2
D0800	8	12	60	8	2	★	2
D1000	10	15	70	10	2	★	2
D1200	12	18	75	12	2	★	2
D1400	14	21	75	16	2	★	1
D1500	15	23	80	16	2	★	1
D1600	16	24	90	16	2	★	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

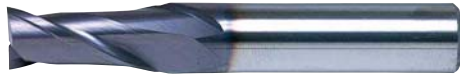


$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03

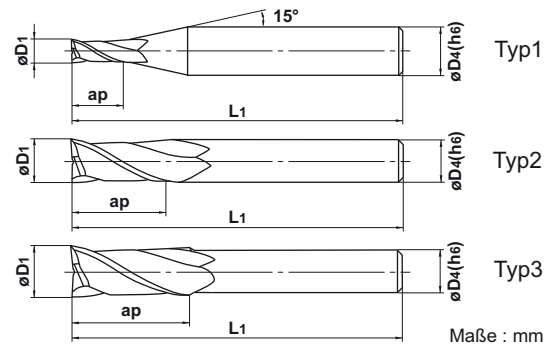


$D_4 = 3$  0 - -0.006  
 $4 \leq D_4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $20 \leq D_4 \leq 25$  0 - -0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+	+		



● Nutenfräser für allgemeine Bearbeitungen und hoher Stabilität.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VC2MSD0030	0.3	0.6	38	3	2	●	1
D0040	0.4	0.8	38	3	2	●	1
D0050	0.5	1	38	3	2	●	1
D0060	0.6	1.2	38	3	2	●	1
D0070	0.7	1.4	38	3	2	●	1
D0080	0.8	1.6	38	3	2	●	1
D0090	0.9	2	38	3	2	●	1
D0100	1	2.5	40	4	2	●	1
D0110	1.1	2.5	40	4	2	●	1
D0120	1.2	3	40	4	2	●	1
D0130	1.3	3	40	4	2	●	1
D0140	1.4	3	40	4	2	●	1
D0150	1.5	4	40	4	2	●	1
D0160	1.6	4	40	4	2	●	1
D0170	1.7	4	40	4	2	●	1
D0180	1.8	5	40	4	2	●	1
D0190	1.9	5	40	4	2	●	1
D0200	2	6	40	4	2	●	1
D0210	2.1	6	40	4	2	●	1
D0220	2.2	6	40	4	2	●	1
D0230	2.3	6	40	4	2	●	1
D0240	2.4	8	40	4	2	●	1
D0250	2.5	8	40	4	2	●	1
D0260	2.6	8	40	4	2	●	1
D0270	2.7	8	40	4	2	●	1
D0280	2.8	8	40	4	2	●	1
D0290	2.9	8	40	4	2	●	1
D0300	3	8	45	6	2	●	1
D0350	3.5	10	45	6	2	●	1
D0400	4	11	45	6	2	●	1
D0450	4.5	11	45	6	2	●	1
D0500	5	13	50	6	2	●	1
D0550	5.5	13	50	6	2	●	1
D0600	6	13	50	6	2	●	2
D0650	6.5	16	60	8	2	●	1
D0700	7	16	60	8	2	●	1
D0750	7.5	16	60	8	2	●	1
D0800	8	19	60	8	2	●	2

# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC2MS

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



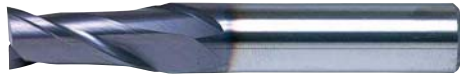
$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03



$D_4 = 3$  0 - -0.006  
 $4 \leq D_4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $20 \leq D_4 \leq 25$  0 - -0.013

HARTMETALL

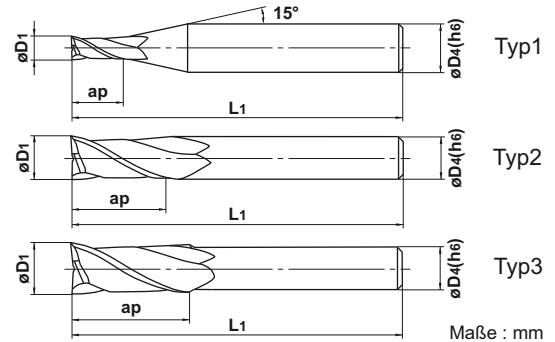
C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+	+		



$D_1 < 3$

$D_1 \geq 3$

● Nutenfräser für allgemeine Bearbeitungen und hoher Stabilität.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VC2MSD0850	8.5	19	70	10	2	●	1
D0900	9	19	70	10	2	●	1
D0950	9.5	19	70	10	2	●	1
D1000	10	22	70	10	2	●	2
D1050	10.5	22	75	12	2	●	1
D1100	11	22	75	12	2	●	1
D1150	11.5	22	75	12	2	●	1
D1200	12	26	75	12	2	●	2
D1250	12.5	26	75	12	2	●	3
D1300	13	26	75	12	2	●	3
D1400	14	26	75	12	2	●	3
D1500	15	30	80	16	2	●	1
D1600	16	32	90	16	2	●	2
D1700	17	32	90	16	2	★	3
D1800	18	32	90	16	2	★	3
D1900	19	32	100	20	2	★	1
D2000	20	38	100	20	2	●	2
D2200	22	38	100	20	2	★	3
D2400	24	45	120	25	2	★	1
D2500	25	45	120	25	2	★	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER



# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC4MC

Schafffräser, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03



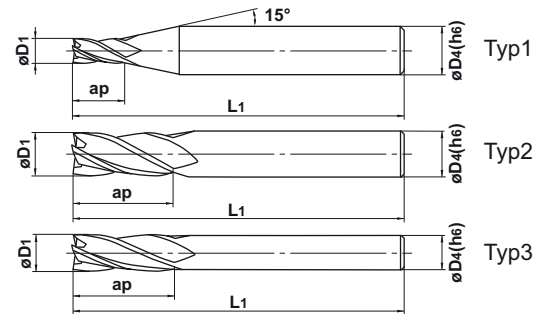
$4 \leq D_4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $20 \leq D_4 \leq 25$  0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+	+		



● Schafffräser für allgemeine Bearbeitungen.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VC4MCD0200	2	6	40	4	4	●	1
D0250	2.5	8	40	4	4	●	1
D0300	3	8	45	6	4	●	1
D0350	3.5	10	45	6	4	●	1
D0400	4	11	45	6	4	●	1
D0450	4.5	11	45	6	4	●	1
D0500	5	13	50	6	4	●	1
D0550	5.5	13	50	6	4	●	1
D0600	6	13	50	6	4	●	2
D0650	6.5	16	60	8	4	●	1
D0700	7	16	60	8	4	●	1
D0750	7.5	16	60	8	4	●	1
D0800	8	19	60	8	4	●	2
D0850	8.5	19	70	10	4	●	1
D0900	9	19	70	10	4	●	1
D0950	9.5	19	70	10	4	●	1
D1000	10	22	70	10	4	●	2
D1050	10.5	22	75	12	4	●	1
D1100	11	22	75	12	4	●	1
D1150	11.5	22	75	12	4	●	1
D1200	12	26	75	12	4	●	2
D1250	12.5	26	75	12	4	●	3
D1300	13	26	75	12	4	●	3
D1400	14	26	75	12	4	●	3
D1500	15	30	80	16	4	●	1
D1600	16	32	90	16	4	●	2
D1700	17	32	90	16	4	★	3
D1800	18	32	90	16	4	●	3
D1900	19	32	100	20	4	★	1
D2000	20	38	100	20	4	●	2
D2200	22	38	100	20	4	★	3
D2400	24	45	120	25	4	★	1
D2500	25	45	120	25	4	★	2

KUGELKOPFFRÄSER  
KONUSFRÄSER  
TORUSFRÄSER

SCHAFFFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

SCHAFFFRÄSER

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

264

# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC4JC

Schafffräser, semi-lange Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03

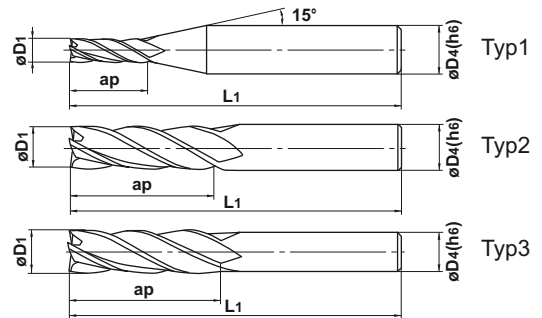


$D_4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $20 \leq D_4 \leq 25$  0 - -0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+	+		



● Mittellange Schneidkantenausführung.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VC4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
D0350	3.5	15	50	6	4	●	1
D0400	4	15	50	6	4	●	1
D0450	4.5	15	50	6	4	●	1
D0500	5	20	60	6	4	●	1
D0550	5.5	20	60	6	4	●	1
D0600	6	20	60	6	4	●	2
D0650	6.5	25	70	8	4	●	1
D0700	7	25	70	8	4	●	1
D0750	7.5	25	70	8	4	★	1
D0800	8	25	70	8	4	●	2
D0850	8.5	25	90	10	4	★	1
D0900	9	25	90	10	4	●	1
D0950	9.5	25	90	10	4	★	1
D1000	10	30	90	10	4	●	2
D1050	10.5	30	90	12	4	★	1
D1100	11	30	90	12	4	★	1
D1150	11.5	30	90	12	4	★	1
D1200	12	30	90	12	4	●	2
D1300	13	35	90	12	4	★	3
D1400	14	40	110	16	4	●	1
D1500	15	40	110	16	4	★	1
D1600	16	50	110	16	4	●	2
D1700	17	50	110	20	4	★	1
D1800	18	50	110	20	4	●	1
D1900	19	55	110	20	4	★	1
D2000	20	55	110	20	4	●	2
D2200	22	65	140	25	4	★	1
D2400	24	75	140	25	4	★	1
D2500	25	75	140	25	4	★	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

HARTMETALL

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFFFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

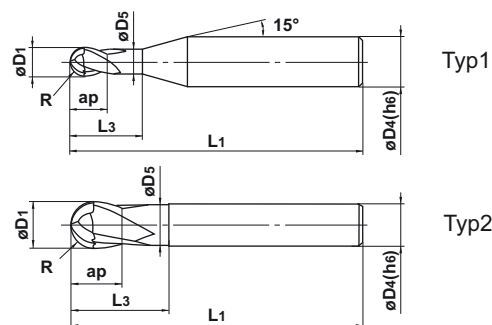




C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



● Extra kurzer Schaft für Präzisionsbearbeitungen.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VC2ESBR0015N006	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	30	4	2	●	1
R0020N008	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	30	4	2	●	1
R0030N012	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	30	4	2	●	1
R0040N016	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	30	4	2	●	1
R0050	0.5	1	1	-	-	30	4	2	●	1
R0050N025	0.5	1	1	2.5	0.94	30	4	2	●	1
R0075	0.75	1.5	1.5	-	-	30	4	2	●	1
R0075N040	0.75	1.5	1.5	4	1.44	30	4	2	●	1
R0100	1	2	2	-	-	40	6	2	●	1
R0100N060	1	2	2	6	1.9	40	6	2	●	1
R0150	1.5	3	3	-	-	40	6	2	●	1
R0150N080	1.5	3	3	8	2.9	40	6	2	●	1
R0200	2	4	4	-	-	40	6	2	●	1
R0200N080	2	4	4	8	3.9	40	6	2	●	1
R0250	2.5	5	5	-	-	40	6	2	●	1
R0250N120	2.5	5	5	12	4.9	40	6	2	●	1
R0300	3	6	6	-	-	40	6	2	●	2
R0300N130	3	6	6	13	5.85	40	6	2	●	2
R0350	3.5	7	7	-	-	50	8	2	●	1
R0400	4	8	8	-	-	50	8	2	★	2
R0500	5	10	10	-	-	60	10	2	★	2
R0600	6	12	12	-	-	65	12	2	★	2

# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC2PSB MIRACLE NOVA

Kugelkopfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden, für hohe Präzision



D4 = 6 0 - -0.005  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.006  
D4 = 12 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+	+		



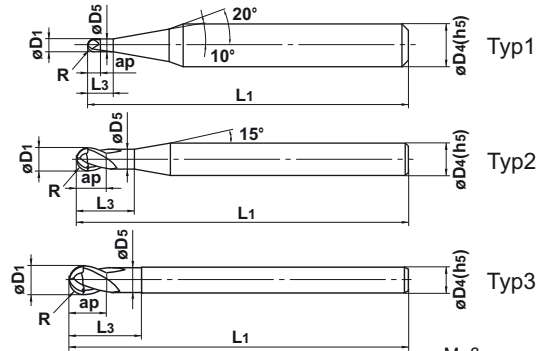
R < 0.5

R ≥ 0.5

R < 0.5

R ≥ 0.5

- Miracle Kugelkopfräser mit hochgenauer Radiustoleranz von ±0.005mm, Durchmesser tolerance 0 ± 0.01mm und Schafttoleranz von h5.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VC2PSBR0005	0.05	0.1	0.2	—	—	50	6	2	●	1
R0010	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	50	6	2	●	1
R0015	0.15	0.3	0.3	0.8	0.27	50	6	2	●	1
R0020	0.2	0.4	0.4	1	0.36	50	6	2	●	1
R0025	0.25	0.5	0.5	1.3	0.46	50	6	2	●	1
R0030	0.3	0.6	0.6	1.5	0.56	50	6	2	●	1
R0035	0.35	0.7	0.7	1.8	0.66	50	6	2	●	1
R0040	0.4	0.8	0.8	2	0.76	50	6	2	●	1
R0045	0.45	0.9	0.9	2.3	0.86	50	6	2	●	1
R0050	0.5	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	2
R0060	0.6	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	●	2
R0070	0.7	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	2
R0075	0.75	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	2
R0080	0.8	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	●	2
R0090	0.9	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	●	2
R0100	1	2	3	5	1.90	50	6	2	●	2
R0150	1.5	3	4.5	7.5	2.90	70	6	2	●	2
R0200	2	4	6	10	3.90	70	6	2	●	2
R0250	2.5	5	7.5	12.5	4.90	80	6	2	●	2
R0300	3	6	9	15	5.85	80	6	2	●	3
R0400	4	8	12	20	7.85	90	8	2	●	3
R0500	5	10	15	25	9.70	100	10	2	●	3
R0600	6	12	18	30	11.70	110	12	2	●	3

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.  
□ : Nichtstandard, Herstellung nur auf Anfrage.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

# VC2PSBP MIRACLE NOVA

Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden, für hohe Präzision



D4 = 6 0 - -0.005  
 8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.006  
 D4 = 12 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+	+		



Prüfberichte für VC2PSBP mit Angabe der gemessenen Toleranz werden mit dem Werkzeug geliefert.



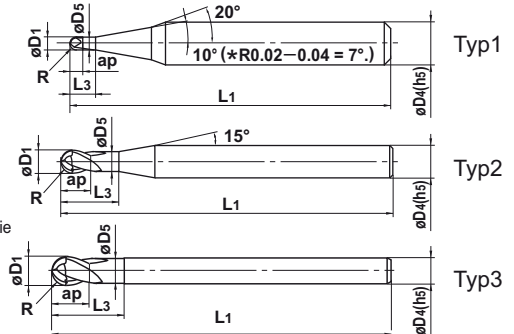
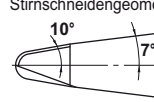
R<0.5

R≥0.5

R<0.5

R≥0.5

R0.02—0.04 Stirrschneidengeometrie



- 2-schneidiger Kugelfräser mit extrem hoher Präzision, Radialtoleranz ±0.002 mm.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VC2PSBPR0002	0.02	—	0.06	—	—	50	6	2	□	1
R0003	0.03	—	0.09	—	—	50	6	2	□	1
R0004	0.04	—	0.12	—	—	50	6	2	□	1
R0005	0.05	0.1	0.2	—	—	50	6	2	●	1
R0010	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	50	6	2	●	1
R0015	0.15	0.3	0.3	0.8	0.27	50	6	2	●	1
R0020	0.2	0.4	0.4	1	0.36	50	6	2	●	1
R0025	0.25	0.5	0.5	1.3	0.46	50	6	2	●	1
R0030	0.3	0.6	0.6	1.5	0.56	50	6	2	●	1
R0035	0.35	0.7	0.7	1.8	0.66	50	6	2	★	1
R0040	0.4	0.8	0.8	2	0.76	50	6	2	●	1
R0045	0.45	0.9	0.9	2.3	0.86	50	6	2	★	1
R0050	0.5	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	2
R0060	0.6	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	★	2
R0070	0.7	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	★	2
R0075	0.75	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	★	2
R0080	0.8	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	★	2
R0090	0.9	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	★	2
R0100	1	2	3	5	1.9	50	6	2	●	2
R0150	1.5	3	4.5	7.5	2.9	70	6	2	●	2
R0200	2	4	6	10	3.9	70	6	2	●	2
R0250	2.5	5	7.5	12.5	4.9	80	6	2	★	2
R0300	3	6	9	15	5.85	80	6	2	●	3
R0400	4	8	12	20	7.85	90	8	2	●	3
R0500	5	10	15	25	9.7	100	10	2	●	3
R0600	6	12	18	30	11.7	110	12	2	★	3



SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

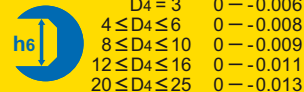
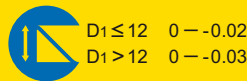
SCHAFTFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC2MB

Kugelpkopfräser, mittlere Schneidenlänge,  
2 Schneiden



HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

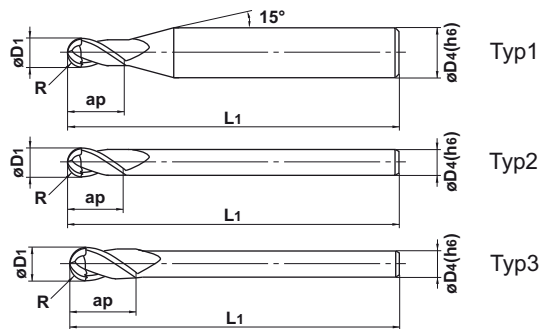
SCHAFTFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+	+		



● Standardfräser für 3D-Bearbeitungen und allgemeine Schlichtbearbeitungen.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VC2MBR0020	0.2	0.4	0.8	38	3	2	●	1
R0025	0.25	0.5	1	38	3	2	●	1
R0030	0.3	0.6	1.2	38	3	2	●	1
R0040	0.4	0.8	1.6	38	3	2	●	1
R0050	0.5	1	2.5	40	4	2	●	1
R0060	0.6	1.2	3	40	4	2	●	1
R0070	0.7	1.4	3	40	4	2	●	1
R0075	0.75	1.5	4	40	4	2	●	1
R0080	0.8	1.6	4	40	4	2	●	1
R0090	0.9	1.8	5	40	4	2	●	1
R0100	1	2	6	60	6	2	●	1
R0125	1.25	2.5	6	60	6	2	●	1
R0150S03	1.5	3	8	70	3	2	●	2
R0150	1.5	3	8	70	6	2	●	1
R0200S04	2	4	8	70	4	2	●	2
R0200	2	4	8	70	6	2	●	1
R0250	2.5	5	12	80	6	2	●	1
R0300	3	6	12	80	6	2	●	2
R0350	3.5	7	14	90	8	2	●	1
R0400	4	8	14	90	8	2	●	2
R0450	4.5	9	18	100	10	2	●	1
R0500	5	10	18	100	10	2	●	2
R0600	6	12	22	110	12	2	●	2
R0700	7	14	26	120	12	2	●	3
R0750	7.5	15	30	140	16	2	●	1
R0800	8	16	30	140	16	2	●	2
R0900	9	18	34	140	16	2	●	3
R1000	10	20	38	160	20	2	●	2
R1250	12.5	25	55	180	25	2	●	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC2LZB

Kugelkopfräser, mittlere Schneidenlänge, 2 Schneiden, extra langer Schaft



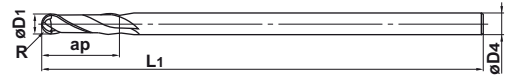
R ≤ 6 ± 0.01  
R > 6 ± 0.02



0 - -0.038

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
+	++	++	+				



Typ1



- Extra langer Schaft.
- Für tiefe Kavitäten.
- Z-Geometrie an der Kugel.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VC2LZBR0300A150	3	6	20	150	6	2	●	1
R0300A200	3	6	20	200	6	2	●	1
R0400A150	4	8	20	150	8	2	●	1
R0400A200	4	8	20	200	8	2	●	1
R0500A150	5	10	30	150	10	2	●	1
R0500A200	5	10	30	200	10	2	●	1
R0600A150	6	12	30	150	12	2	●	1
R0600A200	6	12	30	200	12	2	●	1
R0800A250	8	16	30	250	16	2	□	1
R1000A250	10	20	30	250	20	2	□	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.  
□ : Nichtstandard, Herstellung nur auf Anfrage.

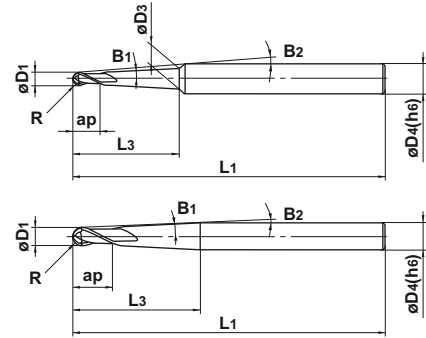
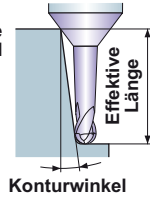


D4 = 6 0 - -0.008  
 8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
 12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
+	++	++	+				



Effektive Länge für Konturwinkel



Typ1

Typ2

● Kugelpkopfräser, konische Ausführung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Seitl. Kegelwinkel B1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Durchm. Hinterschliff D3	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel		
													1°	2°	3°
VCXBR0050T0100L016	0.5	1	1°	2	16	6.6°	1.38	50	6	2	●	1	16.2	17	18
R0050T0100L021	0.5	1	1°	2	21	5.4°	1.56	60	6	2	●	1	21.2	22.3	23.5
R0050T0100L026	0.5	1	1°	2	26	4.6°	1.73	70	6	2	●	1	26.2	27.6	29.1
R0050T0130	0.5	1	1° 30'	2	23	5.1°	1.97	60	6	2	●	1	—	23.9	25.2
R0050T0300	0.5	1	3°	2	42	3.4°	5.08	80	6	2	●	1	—	—	42.4
R0050T0500	0.5	1	5°	2	23	5.8°	4.46	60	6	2	●	1	—	—	—
R0100T0100L021	1	2	1°	4	21	4.6°	2.43	50	6	2	●	1	21.3	22.4	23.6
R0100T0100L031	1	2	1°	4	31	3.4°	2.78	60	6	2	●	1	31.3	33	34.8
R0100T0100L041	1	2	1°	4	41	2.7°	3.13	70	6	2	●	1	41.3	43.5	*
R0100T0130	1	2	1° 30'	4	23	4.4°	2.8	60	6	2	●	1	—	24.1	25.4
R0100T0300	1	2	3°	4	41	2.9°	5.71	80	6	2	●	1	—	—	*
R0100T0500	1	2	5°	4	23	4.9°	5.02	60	6	2	●	1	—	—	—
R0150T0100L031	1.5	3	1°	6	31	2.7°	3.71	60	6	2	●	1	31.4	33	*
R0150T0100L041	1.5	3	1°	6	41	2.1°	4.06	70	6	2	●	1	41.4	43.5	*
R0150T0100L051	1.5	3	1°	6	51	1.7°	4.41	80	6	2	●	1	51.4	*	*
R0150T0130	1.5	3	1° 30'	6	52	1.7°	5.21	90	6	2	●	1	—	*	*
R0150T0300	1.5	3	3°	6	32	2.8°	5.56	70	6	2	●	1	—	—	*
R0200T0100L036	2	4	1°	8	36	1.7°	4.81	70	6	2	●	1	36.5	*	*
R0200T0100L046	2	4	1°	8	46	1.3°	5.16	80	6	2	●	1	46.5	*	*
R0200T0100L060	2	4	1°	8	60	1°	5.65	90	6	2	●	1	60.5	*	*
R0200T0130	2	4	1° 30'	8	49	1.3°	5.95	90	6	2	●	1	—	*	*
R0200T0300	2	4	3°	8	28	2.2°	—	70	6	2	●	2	—	—	*
R0250T0100L036	2.5	5	1°	10	36	0.9°	5.71	80	6	2	●	1	*	*	*
R0250T0100L065	2.5	5	1°	10	65	1.4°	6.72	110	8	2	●	1	65.6	*	*
R0250T0130	2.5	5	1° 30'	10	61	1.5°	7.42	110	8	2	●	1	—	*	*
R0250T0300	2.5	5	3°	10	41	2.3°	—	90	8	2	●	2	—	—	*
R0300T0100L051	3	6	1°	12	51	1.2°	7.11	90	8	2	●	1	51.8	*	*
R0300T0100L065	3	6	1°	12	65	1°	7.6	110	8	2	●	1	65.8	*	*
R0300T0100L092	3	6	1°	12	92	1.3°	8.54	140	10	2	●	1	92.8	*	*
R0300T0130	3	6	1° 30'	12	53	1.2°	7.85	110	8	2	●	1	—	*	*
R0300T0300	3	6	3°	12	34	1.9°	—	90	8	2	●	2	—	—	*
R0400T0100L068	4	8	1°	14	68	0.9°	9.64	110	10	2	●	1	*	*	*
R0400T0100L092	4	8	1°	14	92	1.3°	10.47	140	12	2	●	1	92.8	*	*
R0400T0130	4	8	1° 30'	14	55	1.2°	9.85	120	10	2	●	1	—	*	*
R0400T0300	4	8	3°	14	36	1.8°	—	100	10	2	●	2	—	—	*
R0500T0100L070	5	10	1°	18	70	0.9°	11.76	130	12	2	●	1	*	*	*
R0500T0100L100	5	10	1°	18	100	1.8°	12.8	160	16	2	●	1	100.7	*	*
R0500T0130	5	10	1° 30'	18	59	1.1°	—	130	12	2	●	2	—	*	*

\* Keine Interferenz

# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VCXB

Kugelkopfräser, mittlere Schneidlänge, 2 Schneiden, konische Ausführung



D4 = 6 0 - -0.008  
 8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
 12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011

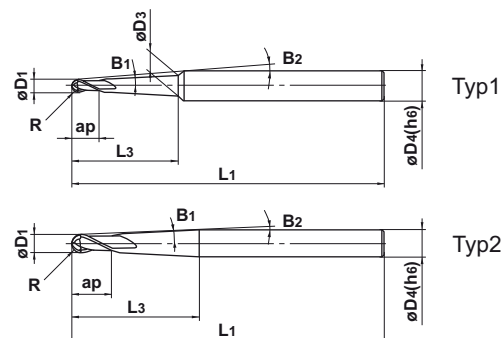
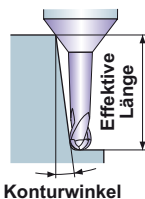
HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
+	++	++	+				



● Kugelkopfräser, konische Ausführung.

Effektive Länge für Konturwinkel



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Seitl. Kegelwinkel B1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Durchm. Hinterschliff D3	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel		
													1°	2°	3°
VCXBR0500T0300	5	10	3°	18	40	1.7°	—	110	12	2	●	2	—	—	*
R0600T0100L070	6	12	1°	22	70	1.8°	13.62	140	16	2	★	1	70.9	*	*
R0600T0100L100	6	12	1°	22	100	1.2°	14.66	160	16	2	★	1	100.9	*	*
R0600T0130	6	12	1° 30'	22	83	1.5°	15.08	160	16	2	★	1	—	*	*
R0600T0300	6	12	3°	22	63	2.1°	—	140	16	2	★	2	—	—	*

\* Keine Interferenz

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

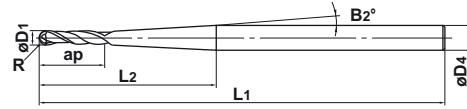
MIRACLE VHM-FRÄSER



SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.  
 □ : Nichtstandard, Herstellung nur auf Anfrage.

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
+	++	++	+				



Typ1



- Extra langer Schaft, konische Ausführung.
- Für lange Auskragungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel	Durchm.	Schnittlänge	Untere Schaftlänge	Winkel (Schneidkante zum Schaft)	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	R	D1	ap	L2	B2	L1	D4	N		
VC2XZBR0200T0130A250	2	4	15	35	1° 30'	250	10	2	●	1
R0200T0200A200	2	4	15	35	2°	200	10	2	□	1
R0200T0230A150	2	4	15	33	2° 30'	150	10	2	●	1
R0300T0130A250	3	6	20	35	1° 30'	250	12	2	●	1
R0300T0200A200	3	6	20	35	2°	200	12	2	□	1
R0300T0230A150	3	6	20	33	2° 30'	150	12	2	●	1
R0400T0100A250	4	8	20	35	1°	250	12	2	●	1
R0400T0120A200	4	8	20	35	1° 20'	200	12	2	□	1
R0400T0145A150	4	8	20	33	1° 45'	150	12	2	●	1
R0500T0050A150	5	10	30	33	0° 50'	150	12	2	●	1
R0500T0130A250	5	10	30	35	1° 30'	250	16	2	●	1
R0500T0200A200	5	10	30	35	2°	200	16	2	□	1
R0500T0230A150	5	10	30	33	2° 30'	150	16	2	□	1
R0600T0100A250	6	12	30	35	1°	250	16	2	●	1
R0600T0120A200	6	12	30	35	1° 20'	200	16	2	□	1
R0600T0145A150	6	12	30	33	1° 45'	150	16	2	□	1



# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC3MB

Kugelpkopfräser, mittlere Schneidkantenlänge,  
3 Schneiden



$R \leq 6 \pm 0.01$   
 $R \geq 8 \pm 0.02$

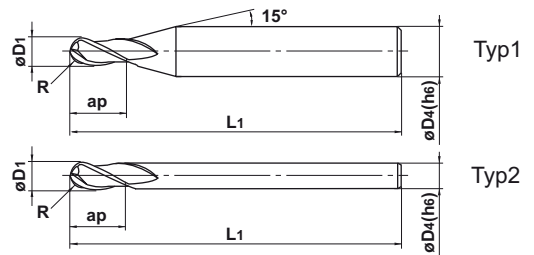


$D1 \leq 12 \quad 0 - -0.02$   
 $D1 > 12 \quad 0 - -0.03$



$D4 = 6 \quad 0 - -0.008$   
 $8 \leq D4 \leq 10 \quad 0 - -0.009$   
 $12 \leq D4 \leq 16 \quad 0 - -0.011$   
 $D4 = 20 \quad 0 - -0.013$

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+	+		



● 3 Schneiden Kugelpkopfräser für effizientes Fräsen mit hoher Präzision.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VC3MBR0100	1	2	6	60	6	3	●	1
R0150	1.5	3	8	70	6	3	●	1
R0200	2	4	8	70	6	3	●	1
R0250	2.5	5	12	80	6	3	●	1
R0300	3	6	12	80	6	3	●	2
R0400	4	8	14	90	8	3	●	2
R0500	5	10	18	100	10	3	●	2
R0600	6	12	22	110	12	3	●	2
R0800	8	16	30	140	16	3	●	2
R1000	10	20	38	160	20	3	●	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.  
▲ : Lagerstandard. Wird durch neue Produkte ersetzt.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

271

# MIRACLE VHM-FRÄSER

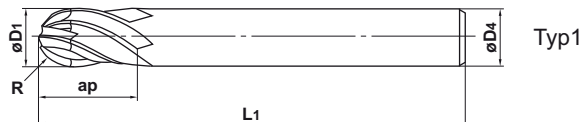
## VC6MB

Kugelpkopfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 6 Schneiden



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+	+		



● 6-schneidiger Kugelpkopfräser für hohe Produktivität.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VC6MBR0600	6	12	15	110	12	6	●	1
R0800	8	16	20	160	16	6	●	1
R1000	10	20	25	170	20	6	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

# VCPSRB MIRACLE ORBIT

Hohe Präzision, mit Eckenradius, kurze Schneidenlänge, für hohen Vorschub



D4 = 6 0 - -0.005  
 8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.006  
 D4 = 12 0 - -0.008

HARTMETALL

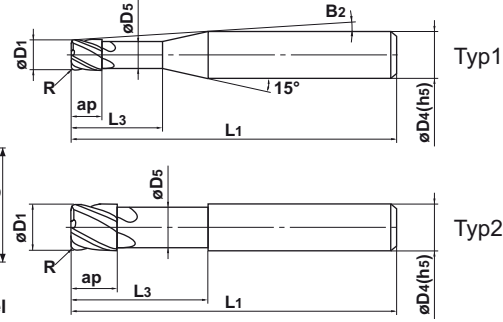
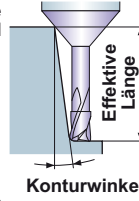
C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	++	++	+	+		



D1 ≤ 1.5

D1 ≥ 2

Effektive Länge für Konturwinkel



● Radiustoleranz : R ± 0.01 mm, Durchmesser tolerance : 0 - 0.01 mm.  
 Für Hochleistungs- und Präzisionsbearbeitungen in Formen und Gesenken.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel Schneidkante zum Schaft B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VCPSRBD0060N02R005	0.6	0.05	0.6	2	0.56	12.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
D0060N02R01	0.6	0.1	0.6	2	0.56	12.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
D0060N02R02	0.6	0.2	0.6	2	0.56	12.7°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.2	2.5
D0060N04R01	0.6	0.1	0.6	4	0.56	10.9°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
D0060N04R02	0.6	0.2	0.6	4	0.56	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5
D0080N04R005	0.8	0.05	0.8	4	0.76	10.7°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
D0080N04R01	0.8	0.1	0.8	4	0.76	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
D0080N04R02	0.8	0.2	0.8	4	0.76	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5
D0080N04R03	0.8	0.3	0.8	4	0.76	10.9°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
D0080N06R01	0.8	0.1	0.8	6	0.76	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
D0080N06R02	0.8	0.2	0.8	6	0.76	9.5°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
D0080N06R03	0.8	0.3	0.8	6	0.76	9.5°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
D0080N08R03	0.8	0.3	0.8	8	0.76	8.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
D0100N04R005	1	0.05	1	4	0.94	10.5°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.8	5.3
D0100N04R01	1	0.1	1	4	0.94	10.5°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.8	5.3
D0100N04R02	1	0.2	1	4	0.94	10.6°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
D0100N04R03	1	0.3	1	4	0.94	10.6°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
D0100N04R04	1	0.4	1	4	0.94	10.7°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.4	5.2
D0100N06R01	1	0.1	1	6	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.8
D0100N06R02	1	0.2	1	6	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
D0100N06R03	1	0.3	1	6	0.94	9.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7
D0100N06R04	1	0.4	1	6	0.94	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
D0100N10R03	1	0.3	1	10	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
D0100N10R04	1	0.4	1	10	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.7
D0120N06R05	1.2	0.5	1.2	6	1.14	9.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
D0120N10R05	1.2	0.5	1.2	10	1.14	7.3°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
D0120N15R05	1.2	0.5	1.2	15	1.14	5.8°	50	6	2	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
D0150N04R01	1.5	0.1	1.5	4	1.44	10.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.8	5.3
D0150N04R02	1.5	0.2	1.5	4	1.44	10.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
D0150N04R03	1.5	0.3	1.5	4	1.44	10.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
D0150N04R05	1.5	0.5	1.5	4	1.44	10.5°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.3	5.2
D0150N06R01	1.5	0.1	1.5	6	1.44	8.8°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.8
D0150N06R02	1.5	0.2	1.5	6	1.44	8.9°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
D0150N06R03	1.5	0.3	1.5	6	1.44	8.9°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7
D0150N06R05	1.5	0.5	1.5	6	1.44	9°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
D0150N10R01	1.5	0.1	1.5	10	1.44	6.9°	50	6	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
D0150N10R02	1.5	0.2	1.5	10	1.44	7°	50	6	2	●	1	10.5	11	11.8	12.7
D0150N10R03	1.5	0.3	1.5	10	1.44	7°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VCPSRB MIRACLE ORBIT

Hohe Präzision, mit Eckenradius, kurze Schneidenlänge, für hohen Vorschub



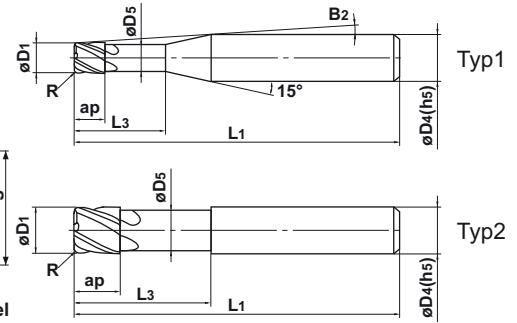
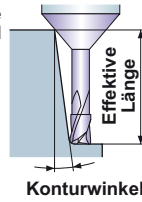
D4 = 6 0 - -0.005  
 8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.006  
 D4 = 12 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	++	++	+	+		



Effektive Länge für Konturwinkel



● Radiustoleranz :  $R \pm 0.01$  mm, Durchmesser tolerance :  $0 - 0.01$  mm.  
 Für Hochleistungs- und Präzisionsbearbeitungen in Formen und Gesenken.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel Schneidkante zum Schaft B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VCPSRBD0150N10R05	1.5	0.5	1.5	10	1.44	7.1°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
D0150N15R01	1.5	0.1	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
D0150N15R02	1.5	0.2	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
D0150N15R03	1.5	0.3	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
D0150N15R05	1.5	0.5	1.5	15	1.44	5.7°	50	6	2	●	1	15.7	16.3	17.4	18.6
D0150N20R03	1.5	0.3	1.5	20	1.44	4.7°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	22.9	24.5
D0150N20R05	1.5	0.5	1.5	20	1.44	4.8°	60	6	2	●	1	20.9	21.5	22.8	24.2
D0200N06R01	2	0.1	2	6	1.9	9.4°	50	6	4	●	1	6.3	6.6	6.9	7.5
D0200N06R02	2	0.2	2	6	1.9	9.7°	50	6	4	●	1	6.3	6.6	6.8	7.4
D0200N06R03	2	0.3	2	6	1.9	10°	50	6	4	●	1	6.3	6.6	6.7	7.4
D0200N06R05	2	0.5	2	6	1.9	10.3°	50	6	4	●	1	6.3	6.5	6.5	7.4
D0200N10R01	2	0.1	2	10	1.9	7.6°	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.4	12
D0200N10R02	2	0.2	2	10	1.9	7.7°	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.2	12
D0200N10R03	2	0.3	2	10	1.9	7.8°	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.1	11.9
D0200N10R05	2	0.5	2	10	1.9	8°	50	6	4	●	1	10.5	10.8	10.9	11.9
D0200N15R01	2	0.1	2	15	1.9	5.9°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.8	17.5
D0200N15R02	2	0.2	2	15	1.9	5.9°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.7	17.5
D0200N15R03	2	0.3	2	15	1.9	6°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.6	17.4
D0200N15R05	2	0.5	2	15	1.9	6.1°	50	6	4	●	1	15.6	16.1	16.3	17.4
D0200N20R03	2	0.3	2	20	1.9	4.8°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.9	22.9
D0200N20R05	2	0.5	2	20	1.9	4.9°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.7	22.9
D0200N25R03	2	0.3	2	25	1.9	4°	60	6	4	●	1	26	26.6	27.5	28.3
D0200N25R05	2	0.5	2	25	1.9	4°	60	6	4	●	1	26	26.6	27	28.2
D0250N08R01	2.5	0.1	2.5	8	2.4	8.6°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	9.2	9.9
D0250N08R02	2.5	0.2	2.5	8	2.4	8.7°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	9	9.9
D0250N08R03	2.5	0.3	2.5	8	2.4	8.8°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	8.9	9.9
D0250N08R05	2.5	0.5	2.5	8	2.4	9°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	8.7	9.9
D0250N08R10	2.5	1	2.5	8	2.4	9.4°	50	6	4	●	1	8.3	8.7	8.2	9.9
D0250N15R03	2.5	0.3	2.5	15	2.4	5.5°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.6	17.5
D0250N15R05	2.5	0.5	2.5	15	2.4	5.6°	50	6	4	●	1	15.6	16.1	16.3	17.5
D0250N15R10	2.5	1	2.5	15	2.4	5.7°	50	6	4	●	1	15.6	16.1	15.8	17.5
D0300N10R01	3	0.1	3	10	2.9	6.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.9	11.4	12.3
D0300N10R02	3	0.2	3	10	2.9	6.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.2	12.3
D0300N10R03	3	0.3	3	10	2.9	6.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.1	12.3
D0300N10R05	3	0.5	3	10	2.9	6.7°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	10.9	12.4
D0300N10R10	3	1	3	10	2.9	7°	60	6	4	●	1	10.4	10.8	10.4	12.4
D0300N15R01	3	0.1	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.7	16.1	16.8	17.7
D0300N15R02	3	0.2	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.7	16.1	16.7	17.8

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnitt- länge ap	Hinter- schliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamt- länge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VCPSRBD0300N15R03	3	0.3	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.7	16.1	16.6	17.8
D0300N15R05	3	0.5	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	16.3	17.8
D0300N15R10	3	1	3	15	2.9	5°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	15.8	17.8
D0300N20R01	3	0.1	3	20	2.9	3.7°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22.1	23.1
D0300N20R02	3	0.2	3	20	2.9	3.7°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22	23.1
D0300N20R03	3	0.3	3	20	2.9	3.8°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.9	23.2
D0300N20R05	3	0.5	3	20	2.9	3.8°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.7	23.2
D0300N20R10	3	1	3	20	2.9	3.9°	60	6	4	●	1	20.8	21.3	21.2	23.2
D0300N30R03	3	0.3	3	30	2.9	2.6°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	32.5	*
D0300N30R05	3	0.5	3	30	2.9	2.6°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	32.2	*
D0400N12R01	4	0.1	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.5	15.1
D0400N12R02	4	0.2	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.4	15.2
D0400N12R03	4	0.3	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.3	15.2
D0400N12R05	4	0.5	4	12	3.9	3.9°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.1	15.3
D0400N12R10	4	1	4	12	3.9	4°	60	6	4	●	1	12.5	12.9	12.6	15.3
D0400N20R01	4	0.1	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22.1	*
D0400N20R02	4	0.2	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22	*
D0400N20R03	4	0.3	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.9	*
D0400N20R05	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.7	*
D0400N20R10	4	1	4	20	3.9	2.6°	60	6	4	●	1	20.8	21.3	21.2	*
D0400N30R03	4	0.3	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	*	*
D0400N30R05	4	0.5	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	*	*
D0400N30R10	4	1	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	*	*
D0500N15R05	5	0.5	5	15	4.9	1.6°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	*	*
D0500N15R10	5	1	5	15	4.9	1.6°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	*	*
D0500N30R05	5	0.5	5	30	4.9	0.9°	70	6	4	●	1	31.1	*	*	*
D0500N30R10	5	1	5	30	4.9	0.9°	70	6	4	●	1	31.1	*	*	*
D0600N18R01	6	0.1	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600N18R02	6	0.2	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600N18R03	6	0.3	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600N18R05	6	0.5	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600N18R10	6	1	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600N18R20	6	2	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600N41R05	6	0.5	6	41	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600N50R10	6	1	6	50	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
D0800N24R01	8	0.1	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N24R02	8	0.2	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N24R03	8	0.3	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N24R05	8	0.5	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N24R10	8	1	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N24R20	8	2	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N24R30	8	3	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N50R10	8	1	8	50	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N50R30	8	3	8	50	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D1000N30R03	10	0.3	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000N30R05	10	0.5	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000N30R10	10	1	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000N30R20	10	2	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000N30R30	10	3	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000N30R40	10	4	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*

\* Keine Interferenz

# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VCPSRB MIRACLE ORBIT

Hohe Präzision, mit Eckenradius, kurze Schneidenlänge, für hohen Vorschub



D4 = 6 0 - -0.005  
 8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.006  
 D4 = 12 0 - -0.008

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

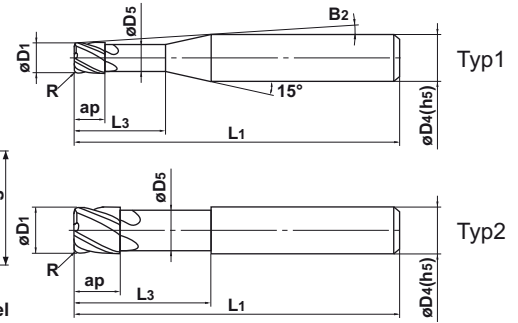
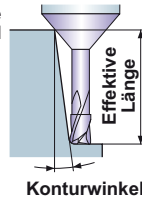
SCHAFTFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	++	++	+	+		



Effektive Länge für Konturwinkel



● Radiustoleranz :  $R \pm 0.01$  mm, Durchmesser tolerance :  $0 - 0.01$  mm.  
 Für Hochleistungs- und Präzisionsbearbeitungen in Formen und Gesenken.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel Schneidkante zum Schaft B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30'	1°	2°	3°
VCPSRBD1000N50R10	10	1	10	50	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000N50R30	10	3	10	50	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1200N36R03	12	0.3	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200N36R05	12	0.5	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200N36R10	12	1	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200N36R20	12	2	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200N36R30	12	3	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200N36R40	12	4	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200N36R50	12	5	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*

\* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.



D4 = 6	0 - -0.005
8 ≤ D4 ≤ 10	0 - -0.006
12 ≤ D4 ≤ 16	0 - -0.008

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	++	++	+	+		



(konische Ausführung)

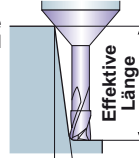


D1=1.5

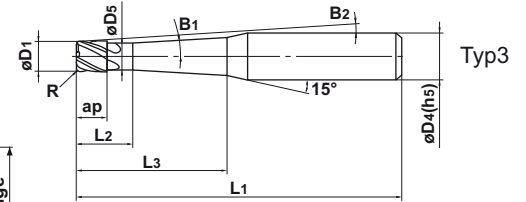


D1 ≥ 2

Effektive Länge für Konturwinkel



Konturwinkel



- Radiustoleranz :  $R \pm 0.01$  mm, Durchmesser tolerance :  $0 - 0.01$  mm.  
Für Hochleistungs- und Präzisionsbearbeitungen in Formen und Gesenken.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnittlänge ap	Seitl. Kegelwinkel B1	Länge des geraden Hinterschliffes L2	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel		
														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	*
D0400N08L30R10	4	1	4	1° 30'	8	30	3.9	1.9°	70	6	4	●	3	—	*	*
D0500N08L40R05	5	0.5	5	1°	8	40	4.9	2°	90	8	4	●	3	41.2	*	*
D0500N08L60R05	5	0.5	5	1°	8	60	4.9	1.4°	110	8	4	●	3	61.2	*	*
D0500N08L40R10	5	1	5	1°	8	40	4.9	2°	90	8	4	●	3	41.7	*	*
D0500N08L60R10	5	1	5	1°	8	60	4.9	1.4°	110	8	4	●	3	61.7	*	*
D0600N08L40R20	6	2	6	1°	8	40	5.85	1.4°	70	8	4	●	3	42.8	*	*
D0600N08L60R20	6	2	6	1°	8	60	5.85	1°	100	8	4	●	3	*	*	*
D0800N10L53R20	8	2	8	1°	10	53	7.85	1.1°	90	10	4	●	3	55.9	*	*
D0800N10L70R20	8	2	8	1°	10	70	7.85	1.6°	130	12	4	●	3	72.9	*	*
D1000N12L55R30	10	3	10	1°	12	55	9.7	1.1°	100	12	4	●	3	59.4	*	*
D1000N12L70R30	10	3	10	1°	12	70	9.7	0.9°	130	12	4	●	3	*	*	*
D1200N24L70R30	12	3	12	1°	24	70	11.7	1.6°	130	16	4	●	3	75.2	*	*

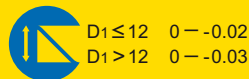
\* Keine Interferenz



# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VCHFRB

Torusfräser, kurze Schneidkantenlänge, 4 Schneiden, für extrem hohen Vorschub



D4 = 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011

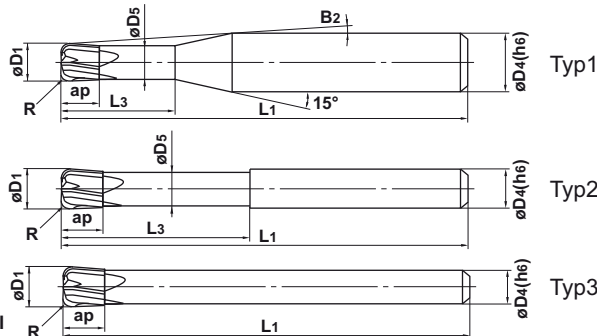
HARTMETALL

KUGELKOPFFRÄSER  
SCHACHTFRÄSER

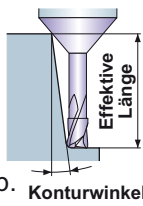
KONUSFRÄSER  
TORUSFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER  
SCHACHTFRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	++	+				



Effektive Länge für Konturwinkel



● Für effiziente Bearbeitungen mit hohem Vorschub.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VCHFRBD0200R050N06	2	0.5	2	6	1.9	8.7°	50	6	4	●	1	6.2	6.5	6.9	7.5
D0200R050N10	2	0.5	2	10	1.9	6.7°	70	6	4	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
D0300R075N09	3	0.75	3	9	2.9	6.2°	50	6	4	●	1	9.4	9.7	10.4	11.1
D0300R075N15	3	0.75	3	15	2.9	4.3°	70	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.6
D0400R100N12	4	1	4	12	3.9	3.9°	50	6	4	●	1	12.4	12.8	13.7	14.7
D0400R100N20	4	1	4	20	3.9	2.6°	70	6	4	●	1	20.7	21.4	22.9	*
D0500R120N15	5	1.2	5	15	4.9	1.9°	70	6	4	●	1	15.5	16	*	*
D0600R150N18	6	1.5	6	18	5.85	—	50	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R150N30	6	1.5	6	30	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
D0700R150A050	7	1.5	7	—	—	—	50	6	4	●	3	*	*	*	*
D0700R150A080	7	1.5	7	—	—	—	80	6	4	●	3	*	*	*	*
D0800R200N24	8	2	8	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R200N40	8	2	8	40	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0900R200A065	9	2	9	—	—	—	65	8	4	●	3	*	*	*	*
D0900R200A100	9	2	9	—	—	—	100	8	4	●	3	*	*	*	*
D1000R200N30	10	2	10	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R200N50	10	2	10	50	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1100R200A070	11	2	11	—	—	—	70	10	4	●	3	*	*	*	*
D1100R200A110	11	2	11	—	—	—	110	10	4	●	3	*	*	*	*
D1200R300N36	12	3	12	36	11.7	—	75	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R300N60	12	3	12	60	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
D1300R300A075	13	3	13	—	—	—	75	12	4	●	3	*	*	*	*
D1300R300A120	13	3	13	—	—	—	120	12	4	●	3	*	*	*	*
D1600R300N80	16	3	16	80	15.5	—	140	16	4	●	2	*	*	*	*

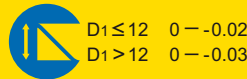
\* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.



# VCHFRB

Torusfräser, kurze Schneidkantenlänge, 4 Schneiden, für extrem hohen Vorschub



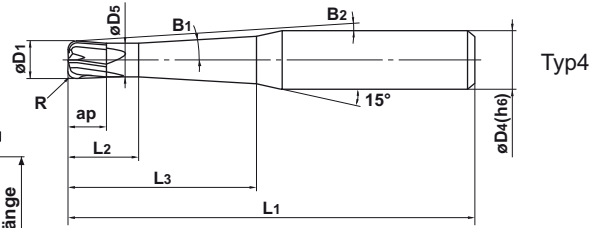
D4 = 6	0 - -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10	0 - -0.009
12 ≤ D4 ≤ 16	0 - -0.011

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	++	+				

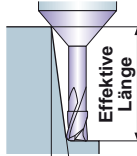


(konische Ausführung)



D1 ≤ 5      D1 ≥ 6

Effektive Länge für Konturwinkel



Konturwinkel

• Für effiziente Bearbeitungen mit hohem Vorschub.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnittlänge ap	Seitl. Kegelwinkel B1	Länge des geraden Hinterschliffes L2	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel		
														1°	2°	3°
VCHFRBD0200R050N12	2	0.5	2	1°	4	12	1.9	6°	70	6	4	●	4	12.9	13.9	15
D0200R050N16	2	0.5	2	1°	4	16	1.9	5°	70	6	4	●	4	16.9	18.2	19.6
D0200R050N20	2	0.5	2	1°	4	20	1.9	4.3°	70	6	4	●	4	20.9	22.5	24.3
D0300R075N18	3	0.75	3	1°	6	18	2.9	3.8°	80	6	4	●	4	19.3	20.7	22.3
D0300R075N24	3	0.75	3	1°	6	24	2.9	3°	80	6	4	●	4	25.3	27.2	*
D0300R075N30	3	0.75	3	1°	6	30	2.9	2.6°	80	6	4	●	4	31.3	33.6	*
D0400R100N24	4	1	4	1°	8	24	3.9	2.2°	90	6	4	●	4	25.7	27.6	*
D0400R100N32	4	1	4	1°	8	32	3.9	1.7°	90	6	4	●	4	33.7	*	*
D0400R100N40	4	1	4	1°	8	40	3.9	1.4°	90	6	4	●	4	41.7	*	*
D0500R120N30	5	1.2	5	1°	8	30	4.9	1°	90	6	4	●	4	*	*	*
D0500R120N40	5	1.2	5	1°	8	40	4.9	2°	90	8	4	●	4	41.9	*	*
D0500R120N50	5	1.2	5	1°	8	50	4.9	1.7°	110	8	4	●	4	51.9	*	*
D0600R150N50	6	1.5	6	1°	16	50	5.85	1.2°	110	8	4	●	4	52.9	*	*
D0600R150N67	6	1.5	6	1°	16	67	5.85	0.9°	130	8	4	●	4	*	*	*
D0800R200N70	8	2	8	1°	18	70	7.85	0.9°	120	10	4	●	4	*	*	*
D0800R200N90	8	2	8	1°	18	90	7.85	1.3°	150	12	4	●	4	93.5	*	*
D1000R200N80	10	2	10	1°	20	80	9.7	2°	140	16	4	●	4	83.9	*	*
D1000R200N110	10	2	10	1°	20	110	9.7	1.5°	160	16	4	●	4	113.9	*	*
D1200R300N110	12	3	12	1°	24	110	11.7	1.1°	160	16	4	●	4	115.2	*	*

\* Keine Interferenz

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

# VC4SRB

Nutenfräser mit Eckenradius, kurze Schneidenlänge, 4 Schneiden

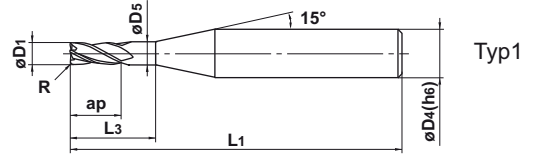


0 - -0.02

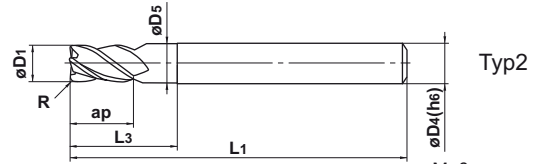


D4 = 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
D4 = 12 0 - -0.011

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+	+		



Typ1



Typ2

● Extra langer Hinterschliff (3xD) für tiefes Schulter- und Taschenfäsen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Hinterschliff	Durchm. Hinterschliff	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Mit Eckenradius	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D1	ap	L3	D5	L1	D4	R	N		
VC4SRBD0400R0050	4	4	12	3.8	45	6	0.5	4	●	1
D0600R0050	6	6	18	5.8	50	6	0.5	4	●	2
D0600R0100	6	6	18	5.8	50	6	1	4	●	2
D0800R0050	8	8	24	7.8	60	8	0.5	4	●	2
D0800R0100	8	8	24	7.8	60	8	1	4	●	2
D1000R0100	10	10	30	9.7	70	10	1	4	●	2
D1000R0200	10	10	30	9.7	70	10	2	4	●	2
D1200R0100	12	12	36	11.7	75	12	1	4	●	2
D1200R0200	12	12	36	11.7	75	12	2	4	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC4JRB

Schaftfräser mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03



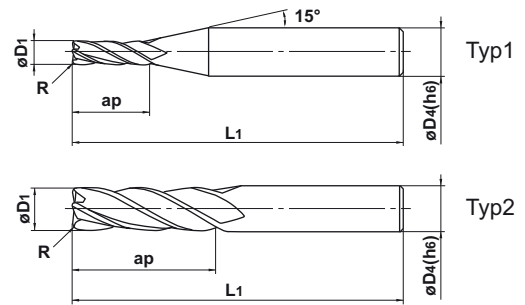
$D_4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D_4 = 20$  0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+	+		



4-schneidiger Torusfräser für allgemeine Anwendungen.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Mit Eckenradius	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4	R	N		
VC4JRBD0300R0030	3	12	50	6	0.3	4	●	1
D0400R0030	4	15	50	6	0.3	4	●	1
D0400R0050	4	15	50	6	0.5	4	●	1
D0500R0030	5	20	60	6	0.3	4	●	1
D0500R0050	5	20	60	6	0.5	4	●	1
D0600R0030	6	20	60	6	0.3	4	●	2
D0600R0050	6	20	60	6	0.5	4	●	2
D0600R0100	6	20	60	6	1	4	●	2
D0800R0030	8	25	70	8	0.3	4	●	2
D0800R0050	8	25	70	8	0.5	4	●	2
D0800R0100	8	25	70	8	1	4	●	2
D0800R0150	8	25	70	8	1.5	4	●	2
D0800R0200	8	25	70	8	2	4	●	2
D1000R0030	10	30	90	10	0.3	4	●	2
D1000R0050	10	30	90	10	0.5	4	●	2
D1000R0100	10	30	90	10	1	4	●	2
D1000R0150	10	30	90	10	1.5	4	●	2
D1000R0200	10	30	90	10	2	4	●	2
D1200R0050	12	30	90	12	0.5	4	●	2
D1200R0100	12	30	90	12	1	4	●	2
D1200R0150	12	30	90	12	1.5	4	●	2
D1200R0200	12	30	90	12	2	4	●	2
D1600R0050	16	50	110	16	0.5	4	●	2
D1600R0100	16	50	110	16	1	4	●	2
D1600R0150	16	50	110	16	1.5	4	●	2
D1600R0200	16	50	110	16	2	4	●	2
D2000R0050	20	55	110	20	0.5	4	★	2
D2000R0100	20	55	110	20	1	4	★	2
D2000R0150	20	55	110	20	1.5	4	★	2
D2000R0200	20	55	110	20	2	4	★	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

265

# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VCMDSC

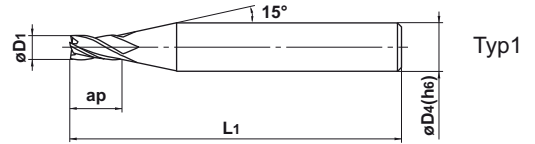
Mittlere Schneidkantenlänge, für gehärtete Materialien



D4 = 6 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



D1<3

D1=3

VCMD - Geometrie mit scharfer Schneidkante.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VCMDSCD0050	0.5	1	45	6	4	★	1
D0100	1	2.5	45	6	4	★	1
D0150	1.5	4	45	6	4	★	1
D0200	2	6	45	6	4	★	1
D0250	2.5	8	45	6	4	★	1
D0300	3	8	45	6	6	★	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

277

# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VCLD

Schaftfräser, lange Schneidkantenlänge, 6 Schneiden, für gehärtete Materialien



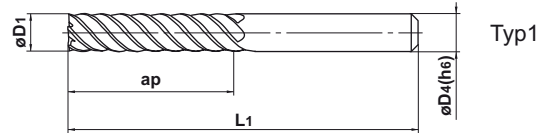
$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03



$D4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $20 \leq D4 \leq 25$  0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



- Extrem lange Schneiden für spezielle Bearbeitungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VCLDD0600	6	26	70	6	6	●	1
D0800	8	36	90	8	6	●	1
D1000	10	46	100	10	6	●	1
D1200	12	56	110	12	6	●	1
D1600	16	66	130	16	6	●	1
D2000	20	76	140	20	6	●	1
D2500	25	92	180	25	6	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

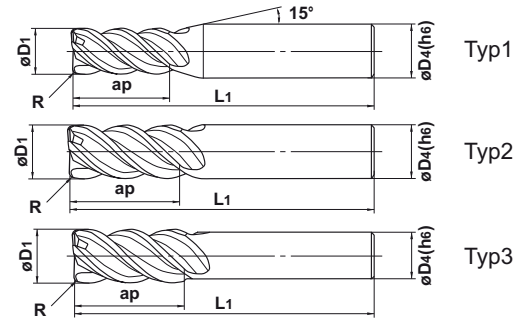
● : Lagerstandard.

**VCMHDRB**Schafffräser mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge,  
4 SchneidenD1 ≤ 12 0 - -0.02  
D1 > 12 0 - -0.034 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011  
20 ≤ D4 ≤ 25 0 - -0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++			++	++		



- Großer Drallwinkel und neu entwickelte Eckenradius Geometrie. Bestens geeignet für Fräsen von schwer zerspanbaren Materialien, wie z.B.: rostfreie Stähle, Titan-Legierungen und Inconel.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Mit Eckenradius	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4	R	N		
VCMHDRBD0200R020S04	2	6	40	4	0.2	4	●	1
D0200R030S04	2	6	40	4	0.3	4	●	1
D0300R020S06	3	8	50	6	0.2	4	●	1
D0300R030S06	3	8	50	6	0.3	4	●	1
D0300R050S06	3	8	50	6	0.5	4	●	1
D0400R020S06	4	11	50	6	0.2	4	●	1
D0400R030S06	4	11	50	6	0.3	4	●	1
D0400R050S06	4	11	50	6	0.5	4	●	1
D0500R020S06	5	13	60	6	0.2	4	●	1
D0500R030S06	5	13	60	6	0.3	4	●	1
D0500R050S06	5	13	60	6	0.5	4	●	1
D0500R100S06	5	13	60	6	1	4	●	1
D0600R030S06	6	13	60	6	0.3	4	●	2
D0600R050S06	6	13	60	6	0.5	4	●	2
D0600R100S06	6	13	60	6	1	4	●	2
D0800R030S08	8	19	70	8	0.3	4	●	2
D0800R050S08	8	19	70	8	0.5	4	●	2
D0800R100S08	8	19	70	8	1	4	●	2
D0800R150S08	8	19	70	8	1.5	4	●	2
D1000R030S08	10	22	90	8	0.3	4	●	3
D1000R050S08	10	22	90	8	0.5	4	●	3
D1000R100S08	10	22	90	8	1	4	●	3
D1000R150S08	10	22	90	8	1.5	4	●	3
D1000R200S08	10	22	90	8	2	4	●	3
D1000R030S10	10	22	90	10	0.3	4	●	2
D1000R050S10	10	22	90	10	0.5	4	●	2
D1000R100S10	10	22	90	10	1	4	●	2
D1000R150S10	10	22	90	10	1.5	4	●	2
D1000R200S10	10	22	90	10	2	4	●	2
D1200R050S10	12	26	90	10	0.5	4	●	3
D1200R100S10	12	26	90	10	1	4	●	3
D1200R150S10	12	26	90	10	1.5	4	●	3
D1200R200S10	12	26	90	10	2	4	●	3
D1200R300S10	12	26	90	10	3	4	●	3
D1200R050S12	12	26	90	12	0.5	4	●	2
D1200R100S12	12	26	90	12	1	4	●	2
D1200R150S12	12	26	90	12	1.5	4	●	2
D1200R200S12	12	26	90	12	2	4	●	2

# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VCMHDRB

Schaftfräser mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03



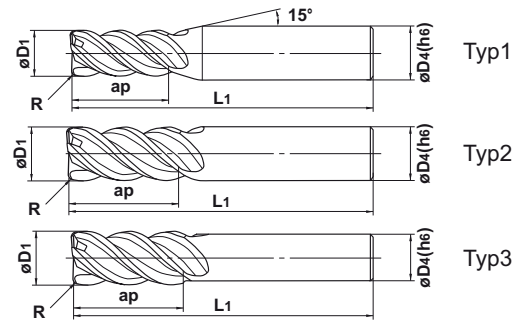
$4 \leq D4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $20 \leq D4 \leq 25$  0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++			++	++		



- Großer Drallwinkel und neu entwickelte Eckenradius Geometrie. Bestens geeignet für Fräsen von schwer zerspanbaren Materialien, wie z.B.: rostfreie Stähle, Titan-Legierungen und Inconel.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Mit Eckenradius	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4	R			
VCMHDRBD1200R300S12	12	26	90	12	3	4	●	2
D1600R100S16	16	32	110	16	1	4	●	2
D1600R150S16	16	32	110	16	1.5	4	●	2
D1600R200S16	16	32	110	16	2	4	●	2
D1600R300S16	16	32	110	16	3	4	●	2
D1800R100S16	18	32	110	16	1	4	●	3
D1800R150S16	18	32	110	16	1.5	4	●	3
D1800R200S16	18	32	110	16	2	4	●	3
D1800R300S16	18	32	110	16	3	4	●	3
D2000R100S20	20	38	110	20	1	4	★	2
D2000R150S20	20	38	110	20	1.5	4	★	2
D2000R200S20	20	38	110	20	2	4	★	2
D2000R300S20	20	38	110	20	3	4	★	2
D2200R100S20	22	38	140	20	1	4	★	3
D2200R150S20	22	38	140	20	1.5	4	★	3
D2200R200S20	22	38	140	20	2	4	★	3
D2200R300S20	22	38	140	20	3	4	★	3
D2500R100S25	25	45	140	25	1	4	★	2
D2500R150S25	25	45	140	25	1.5	4	★	2
D2500R200S25	25	45	140	25	2	4	★	2
D2500R300S25	25	45	140	25	3	4	★	2

MIRACLE VHM-FRÄSER  
SCHÄFTFRÄSER  
KONUSFRÄSER  
TORUSFRÄSER  
KUGELKOPFFRÄSER  
SCHÄFTFRÄSER

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC8MH

Schaftfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 8 Schneiden, großer Drallwinkel



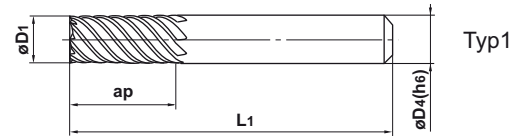
0 - -0.03



20 ≤ D4 ≤ 25 0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++			++	++		



Typ1



- Schaftfräser, für schwer zu bearbeitende Werkstoffe, 8 Schneiden.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
VC8MHD2000	20	38	100	20	8	★	1
D2500	25	45	120	25	8	★	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN



# VCSFPR

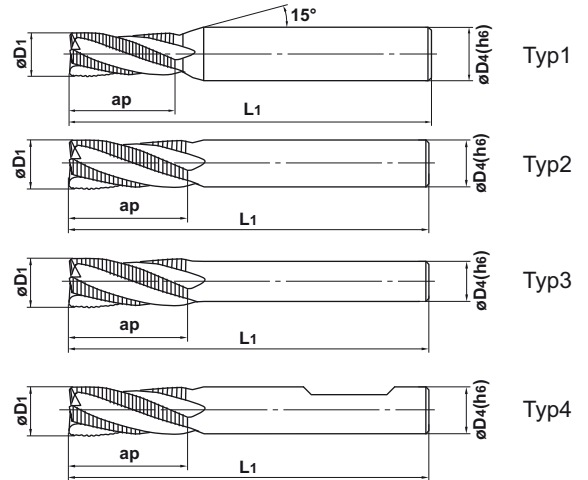
Schrupfräser, mittlere Schneidenlänge, 3–4 Schneiden



D4 = 6	0 - -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10	0 - -0.009
12 ≤ D4 ≤ 16	0 - -0.011
D4 = 20	0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
+	++	++		+	+		



D1 < 8



D1 ≥ 8

• Für Schruppbearbeitungen in einer Vielzahl von Werkstoffen wie C-Stahl, und gehärteten Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VCSFPRD0300	3	6	50	6	3	★	1
D0400	4	8	50	6	3	★	1
D0500	5	10	50	6	3	●	1
D0600	6	12	50	6	3	●	2
D0700	7	17	60	8	3	●	1
D0800	8	17	60	8	4	●	2
D0900	9	22	70	10	4	●	1
D1000S08	10	22	90	8	4	★	3
D1000	10	22	70	10	4	●	2
D1000W	10	22	70	10	4	●	4
D1200S10	12	27	100	10	4	★	3
D1200	12	27	75	12	4	●	2
D1200W	12	27	75	12	4	●	4
D1400	14	27	75	12	4	★	3
D1600	16	33	90	16	4	●	2
D1600W	16	33	90	16	4	●	4
D1800	18	33	90	16	4	★	3
D2000	20	38	100	20	4	●	2
D2000W	20	38	100	20	4	●	4

W : Auch mit Weldon Schaft lieferbar.

MIRACLE VHM-FRÄSER SCHÄFTFRÄSER KONUSFRÄSER TORUSFRÄSER KUGELKOPFFRÄSER SCHÄFTFRÄSER

# VC4STB

Kugelkopfräser, kurze Schneidenlänge, 4 Schneiden, konische Ausführung



D4 = 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009

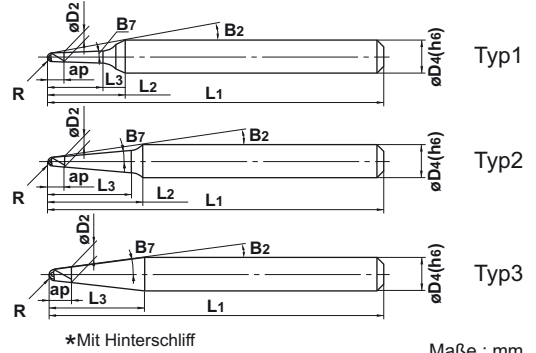
C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



R < 0.5

R ≥ 0.5

● Konischer Kugelkopfräser für komplexe Bearbeitungen mit extrem hoher Stabilität.



Bestellbezeichnung	Radius der Kugel	Seitl. Kegelwinkel	Schnittlänge	Hinterschliff	Untere Schaftlänge	Großer Fräserdurchmesser	Winkel (Schneidkante zum Schaft)	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	R	B7	ap	L3	L2	D2	B2	L1	D4	N		
VC4STBR0030T0130N05	0.3	1° 30'	1	5	9.0	0.64	17.2°	60	6	4	★	1
R0030T0200N05	0.3	2°	1	5	9.0	0.65	17.2°	60	6	4	★	1
R0030T0500N05	0.3	5°	1	5	8.8	0.70	17.6°	60	6	4	●	1
R0030T1000N15	0.3	10°	1	15	—	0.90	10.4°	60	6	4	●	3
R0040T0130N10	0.4	1° 30'	2	10	14.0	0.88	10.8°	60	6	4	★	1
R0040T0130N15	0.4	1° 30'	2	15	19.0	0.88	8.0°	60	6	4	★	1
R0040T0200N10	0.4	2°	2	10	14.0	0.91	10.8°	60	6	4	★	1
R0040T0500N10	0.4	5°	2	10	13.5	1.08	11.2°	60	6	4	★	1
R0040T0700N10	0.4	7°	7	10	12.2	2.43	12.4°	60	6	4	★	2
R0040T1000N15	0.4	10°	3	15	—	1.73	10.1°	60	6	4	★	3
R0050T0130N10	0.5	1° 30'	2	10	14.0	1.08	10.5°	60	6	4	★	1
R0050T0130N15	0.5	1° 30'	2	15	19.0	1.08	7.7°	60	6	4	★	1
R0050T0130N20	0.5	1° 30'	2	20	24.0	1.08	6.1°	60	6	4	★	1
R0050T0200N10	0.5	2°	2	10	14.0	1.11	10.5°	60	6	4	★	1
R0050T0200N15	0.5	2°	2	15	18.9	1.11	7.8°	60	6	4	★	1
R0050T0200N20	0.5	2°	3	20	24.0	1.11	6.1°	60	6	4	★	1
R0050T0500N10	0.5	5°	3	10	13.6	1.44	10.8°	60	6	4	●	1
R0050T0500N15	0.5	5°	3	15	17.2	1.44	8.5°	60	6	4	●	2
R0050T0500N20	0.5	5°	3	20	21.8	1.44	6.7°	60	6	4	★	2
R0050T0700N10	0.5	7°	7	10	12.1	2.60	12.2°	60	6	4	★	2
R0050T0700N15	0.5	7°	7	15	16.6	2.60	8.9°	60	6	4	●	2
R0050T0700N20	0.5	7°	7	20	—	2.60	7.3°	60	6	4	●	3
R0050T1000N14	0.5	10°	3	14	—	1.90	10.5°	60	6	4	●	3
R0075T0200N10	0.75	2°	3	10	14.0	1.66	9.6°	60	6	4	★	1
R0075T0500N15	0.75	5°	3	15	17.0	1.90	7.9°	60	6	4	★	2
R0100T0130N10	1	1° 30'	4	10	13.5	2.16	9.1°	60	6	4	★	1
R0100T0130N15	1	1° 30'	4	15	18.5	2.16	6.5°	60	6	4	★	1
R0100T0130N20	1	1° 30'	4	20	23.5	2.16	5.1°	60	6	4	★	1
R0100T0200N06	1	2°	4	6	8.7	2.20	14.4°	60	6	4	★	2
R0100T0200N10	1	2°	4	10	13.8	2.20	8.9°	60	6	4	★	1
R0100T0200N15	1	2°	4	15	17.5	2.20	6.9°	60	6	4	●	2
R0100T0500N10	1	5°	4	10	12.2	2.50	10.1°	60	6	4	●	2
R0100T0500N15	1	5°	4	15	16.8	2.50	7.2°	60	6	4	★	2
R0100T0500N23	1	5°	4	23	—	2.50	5.2°	60	6	4	●	3
R0100T0700N17	1	7°	7	17	—	3.49	7.1°	60	6	4	★	3
R0100T1000N12	1	10°	4	12	—	3.10	10.3°	60	6	4	●	3
R0125T0500N15	1.25	5°	4	15	16.5	2.99	6.6°	60	6	4	★	2
R0150T0130N15	1.5	1° 30'	4	15	17.3	3.13	5.4°	60	6	4	★	2

# MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC4STB

Kugelkopfräser, kurze Schneidenlänge, 4 Schneiden, konische Ausführung



D4 = 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009

HARTMETALL

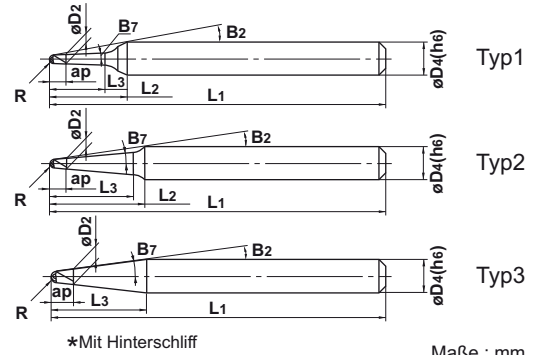
C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	+	++	++				



R < 0.5

R ≥ 0.5

- Konischer Kugelkopfräser für komplexe Bearbeitungen mit extrem hoher Stabilität.



Bestellbezeichnung	Radius der Kugel	Seitl. Kegelwinkel	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Untere Schaftlänge L2	Großer Fräserdurchmesser D2	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	R	B7										
VC4STBR0150T0130N20	1.5	1° 30'	4	20	22.2	3.13	4.2°	60	6	4	★	2
R0150T0300N15	1.5	3°	4	15	16.9	3.27	5.6°	60	6	4	★	2
R0150T0500N10	1.5	5°	4	10	11.7	3.50	8.3°	60	6	4	●	2
R0150T0500N18	1.5	5°	4	18	—	3.50	5.2°	60	6	4	●	3
R0175T0500N15	1.75	5°	4	15	—	3.91	5.4°	60	6	4	★	3
R0200T0130N15	2	1° 30'	5	15	16.8	4.16	3.9°	60	6	4	★	2
R0200T0130N20	2	1° 30'	5	20	21.6	4.16	3.0°	60	6	4	★	2
R0200T0300N21	2	3°	4	21	—	4.22	3.1°	60	6	4	★	3
R0200T0500N13	2	5°	4	13	—	4.40	5.2°	60	6	4	●	3
R0200T0700N18	2	7°	7	18	—	5.26	7.1°	60	8	4	★	3
R0300T0130N15	3	1° 30'	6	15	16.8	6.16	4.2°	90	8	4	★	2
R0300T0130N20	3	1° 30'	6	20	21.7	6.16	3.1°	90	8	4	★	2
R0300T0300N22	3	3°	6	22	—	6.32	3.1°	90	8	4	★	3
R0400T0130N15	4	1° 30'	8	15	16.9	8.21	4.4°	90	10	4	★	2
R0400T0300N22	4	3°	8	22	—	8.43	3.2°	90	10	4	★	3

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

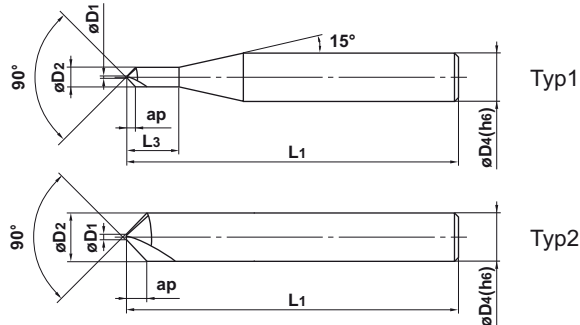


±0.02



D4 = 6 0 - -0.008  
 8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
 D4 = 12 0 - -0.011

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	++	+		+	+		



MIRACLE Anfasfräser für Anfasbearbeitungen in einer Vielzahl von Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Kleiner Fräsdurchmesser	Schnittlänge	Hinterschliff	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D2	D1	ap	L3	L1	D4	N		
VC2CD0200	2	0.3	0.85	6	50	6	2	●	1
D0400	4	0.3	1.85	12	50	6	2	●	1
D0600	6	0.3	2.85	—	50	6	2	●	2
D0800	8	0.4	3.8	—	60	8	2	●	2
D1000	10	0.5	4.75	—	70	10	2	●	2
D1200	12	0.5	5.75	—	75	12	2	●	2

# CRN VHM-FRÄSER

## CRN2MS

Für Kupferelektroden, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



0 - 0.02



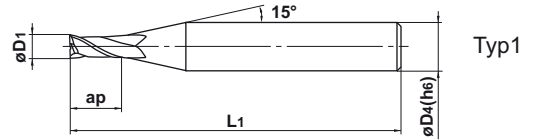
4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009

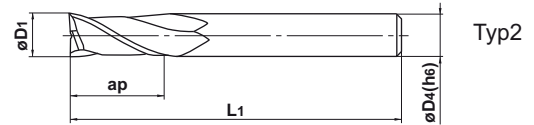
D4 = 12 0 - -0.011

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



Typ1



Typ2



D1 < 3

D1 ≥ 3

● Neu entwickelte CRN - Beschichtung für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
CRN2MSD0020S04	0.2	0.4	40	4	2	●	1
D0020S06	0.2	0.4	45	6	2	●	1
D0030S04	0.3	0.6	40	4	2	●	1
D0030S06	0.3	0.6	45	6	2	●	1
D0040S04	0.4	0.8	40	4	2	●	1
D0040S06	0.4	0.8	45	6	2	●	1
D0050S04	0.5	1	40	4	2	●	1
D0050S06	0.5	1	45	6	2	●	1
D0060S04	0.6	1.2	40	4	2	●	1
D0070S04	0.7	1.4	40	4	2	●	1
D0080S04	0.8	1.6	40	4	2	●	1
D0080S06	0.8	1.6	45	6	2	●	1
D0090S04	0.9	2	40	4	2	●	1
D0100S04	1	2.5	40	4	2	●	1
D0100S06	1	2.5	45	6	2	●	1
D0110S04	1.1	2.5	40	4	2	●	1
D0120S04	1.2	3	40	4	2	●	1
D0120S06	1.2	3	45	6	2	●	1
D0130S04	1.3	3	40	4	2	●	1
D0140S04	1.4	3	40	4	2	●	1
D0150S04	1.5	4	40	4	2	●	1
D0150S06	1.5	4	45	6	2	●	1
D0160S04	1.6	4	40	4	2	●	1
D0170S04	1.7	4	40	4	2	●	1
D0180S04	1.8	5	40	4	2	●	1
D0190S04	1.9	5	40	4	2	●	1
D0200S06	2	6	45	6	2	●	1
D0250S06	2.5	8	45	6	2	●	1
D0300S06	3	8	45	6	2	●	1
D0400S06	4	11	45	6	2	●	1
D0500S06	5	13	50	6	2	●	1
D0600S06	6	13	50	6	2	●	2
D0800S08	8	19	60	8	2	●	2
D1000S10	10	22	70	10	2	●	2
D1200S12	12	26	75	12	2	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

CRN VHM-FRÄSER

# CRN VHM-FRÄSER

## CRN2XL

Für Kupferelektroden, langer Hinterschliff, 2 Schneiden



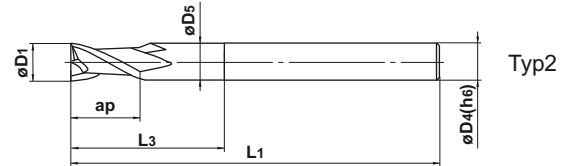
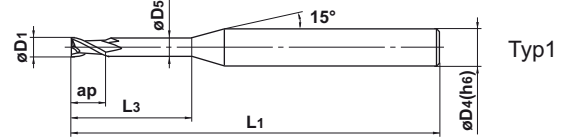
0 - -0.02



4 ≤ D4 ≤ 6

0 - -0.008

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



D1 ≤ 3

D1 ≥ 3

● Ausführung mit Hinterschliff und neuer CRN-Beschichtung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Hinterschliff	Durchm. Hinterschliff	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D1	ap	L3	D5	L1	D4	N		
CRN2XLD0020N005S04	0.2	0.3	0.5	0.17	50	4	2	●	1
D0020N005S06	0.2	0.3	0.5	0.17	50	6	2	●	1
D0020N010S04	0.2	0.3	1	0.17	50	4	2	●	1
D0020N010S06	0.2	0.3	1	0.17	50	6	2	●	1
D0020N015S04	0.2	0.3	1.5	0.17	50	4	2	●	1
D0020N015S06	0.2	0.3	1.5	0.17	50	6	2	●	1
D0030N010S04	0.3	0.5	1	0.27	50	4	2	●	1
D0030N010S06	0.3	0.5	1	0.27	50	6	2	●	1
D0030N030S04	0.3	0.5	3	0.27	50	4	2	●	1
D0030N030S06	0.3	0.5	3	0.27	50	6	2	●	1
D0040N020S04	0.4	0.6	2	0.36	50	4	2	●	1
D0040N020S06	0.4	0.6	2	0.36	50	6	2	●	1
D0040N040S04	0.4	0.6	4	0.36	50	4	2	●	1
D0040N040S06	0.4	0.6	4	0.36	50	6	2	●	1
D0040N060S04	0.4	0.6	6	0.36	50	4	2	●	1
D0040N060S06	0.4	0.6	6	0.36	50	6	2	●	1
D0050N020S04	0.5	0.8	2	0.46	50	4	2	●	1
D0050N020S06	0.5	0.8	2	0.46	50	6	2	●	1
D0050N040S04	0.5	0.8	4	0.46	50	4	2	●	1
D0050N040S06	0.5	0.8	4	0.46	50	6	2	●	1
D0050N060S04	0.5	0.8	6	0.46	50	4	2	●	1
D0050N060S06	0.5	0.8	6	0.46	50	6	2	●	1
D0050N080S04	0.5	0.8	8	0.46	50	4	2	●	1
D0050N080S06	0.5	0.8	8	0.46	50	6	2	●	1
D0080N040S04	0.8	1.2	4	0.76	50	4	2	●	1
D0080N040S06	0.8	1.2	4	0.76	50	6	2	●	1
D0080N060S04	0.8	1.2	6	0.76	50	4	2	●	1
D0080N060S06	0.8	1.2	6	0.76	50	6	2	●	1
D0080N080S04	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1
D0080N080S06	0.8	1.2	8	0.76	50	6	2	●	1
D0080N100S04	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
D0080N100S06	0.8	1.2	10	0.76	50	6	2	●	1
D0100N060S04	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
D0100N060S06	1	1.5	6	0.94	50	6	2	●	1
D0100N080S04	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
D0100N080S06	1	1.5	8	0.94	50	6	2	●	1
D0100N100S04	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
D0100N100S06	1	1.5	10	0.94	50	6	2	●	1

● : Lagerstandard.

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

CRN VHM-FRÄSER

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
CRN2XLD0100N120S04	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
D0100N120S06	1	1.5	12	0.94	50	6	2	●	1
D0100N160S04	1	1.5	16	0.94	55	4	2	●	1
D0100N160S06	1	1.5	16	0.94	55	6	2	●	1
D0150N060S04	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
D0150N060S06	1.5	2.3	6	1.44	50	6	2	●	1
D0150N080S04	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
D0150N080S06	1.5	2.3	8	1.44	50	6	2	●	1
D0150N100S04	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
D0150N100S06	1.5	2.3	10	1.44	50	6	2	●	1
D0150N120S04	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
D0150N120S06	1.5	2.3	12	1.44	50	6	2	●	1
D0150N160S04	1.5	2.3	16	1.44	55	4	2	●	1
D0150N160S06	1.5	2.3	16	1.44	55	6	2	●	1
D0150N200S04	1.5	2.3	20	1.44	60	4	2	●	1
D0150N200S06	1.5	2.3	20	1.44	60	6	2	●	1
D0200N060S06	2	3.0	6	1.90	50	6	2	●	1
D0200N080S06	2	3.0	8	1.90	50	6	2	●	1
D0200N100S06	2	3.0	10	1.90	50	6	2	●	1
D0200N120S06	2	3.0	12	1.90	50	6	2	●	1
D0200N160S06	2	3.0	16	1.90	55	6	2	●	1
D0200N200S06	2	3.0	20	1.90	60	6	2	●	1
D0250N080S06	2.5	3.8	8	2.40	50	6	2	●	1
D0250N120S06	2.5	3.8	12	2.40	55	6	2	●	1
D0250N160S06	2.5	3.8	16	2.40	60	6	2	●	1
D0250N200S06	2.5	3.8	20	2.40	65	6	2	●	1
D0300N200S06	3	4.5	20	2.90	65	6	2	●	1
D0400N200S06	4	6.0	20	3.90	65	6	2	●	1
D0500N250S06	5	7.5	25	4.90	70	6	2	●	1
D0600N300S06	6	9.0	30	5.85	70	6	2	●	2

SCHAFTRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

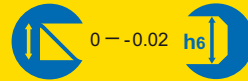
SCHAFTRÄSER

CRN VHM-FRÄSER

# CRN VHM-FRÄSER

## CRN4JC

Für Kupferelektroden, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



D4 = 6 0 - -0.008  
 8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
 D4 = 12 0 - -0.011

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

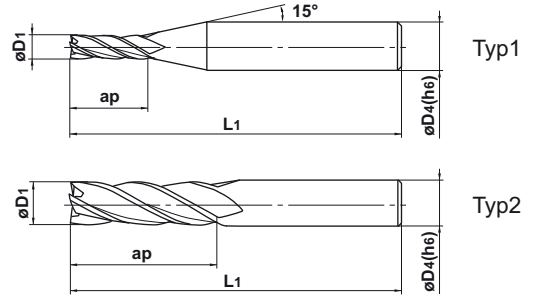
SCHAFTFRÄSER

CRN VHM-FRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



● Neu entwickelte CRN - Beschichtung für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffe.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
CRN4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
D0400	4	15	50	6	4	●	1
D0500	5	20	60	6	4	●	1
D0600	6	20	60	6	4	●	2
D0800	8	25	70	8	4	●	2
D1000	10	30	90	10	4	●	2
D1200	12	30	90	12	4	●	2

● : Lagerstandard.



# CRN2MB

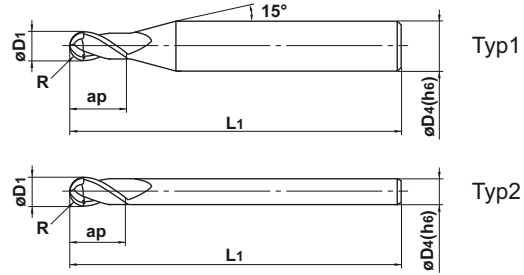
Kugelkopfräser für Kupferelektroden,  
mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



D4 = 3	0 - -0.006
4 ≤ D4 ≤ 6	0 - -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10	0 - -0.009
D4 = 12	0 - -0.011

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



● Neu entwickelte CRN - Beschichtung für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
CRN2MBR0020S04	0.2	0.4	0.8	45	4	2	●	1
R0020S06	0.2	0.4	0.8	50	6	2	●	1
R0030S04	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
R0030S06	0.3	0.6	1.2	50	6	2	●	1
R0040S04	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
R0040S06	0.4	0.8	1.6	50	6	2	●	1
R0050S04	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
R0050S06	0.5	1	2.5	50	6	2	●	1
R0075S04	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
R0075S06	0.75	1.5	4	50	6	2	●	1
R0100S06	1	2	6	50	6	2	●	1
R0125S06	1.25	2.5	6	50	6	2	●	1
R0150S03	1.5	3	8	70	3	2	●	2
R0150S06	1.5	3	8	70	6	2	●	1
R0175S06	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
R0200S04	2	4	8	70	4	2	●	2
R0200S06	2	4	8	70	6	2	●	1
R0250S06	2.5	5	12	80	6	2	●	1
R0300S06	3	6	12	80	6	2	●	2
R0400S08	4	8	14	90	8	2	●	2
R0500S10	5	10	18	100	10	2	●	2
R0600S12	6	12	22	110	12	2	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

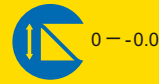
SCHAFTFRÄSER

CRN VHM-FRÄSER

# CRN VHM-FRÄSER

## CRN2XLB

Kugelfräser für Kupferelektroden, langer Hinterschliff, 2 Schneiden



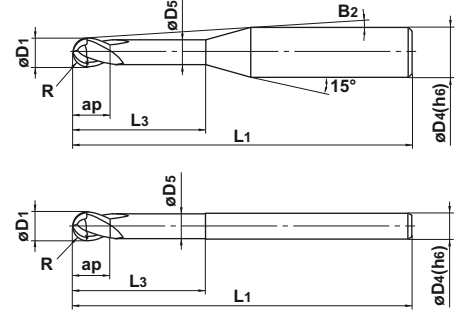
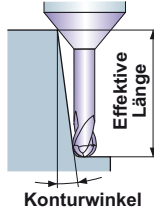
4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



Effektive Länge für Konturwinkel



Typ1

Typ2

Maße : mm

- Ausführung mit Hinterschliff und neuer CRN-Beschichtung.

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel Schneidkante zum Schaft B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
CRN2XLBR0010N005S04	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	14.1°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
R0010N005S06	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	14.4°	50	6	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
R0010N010S04	0.1	0.2	0.2	1	0.17	13.3°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
R0010N010S06	0.1	0.2	0.2	1	0.17	13.8°	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
R0010N015S04	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	12.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0010N015S06	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	13.3°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0015N010S04	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.3°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
R0015N010S06	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.9°	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
R0015N015S04	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	12.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0015N015S06	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	13.3°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0015N020S04	0.15	0.3	0.3	2	0.27	11.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0015N020S06	0.15	0.3	0.3	2	0.27	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0020N010S04	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.4°	50	4	2	●	1	1	1	1.1	1.2
R0020N010S06	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.9°	50	6	2	●	1	1	1	1.1	1.2
R0020N015S04	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0020N015S06	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	13.4°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0020N020S04	0.2	0.4	0.4	2	0.36	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
R0020N020S06	0.2	0.4	0.4	2	0.36	12.8°	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
R0020N030S04	0.2	0.4	0.4	3	0.36	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
R0020N030S06	0.2	0.4	0.4	3	0.36	11.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
R0025N015S04	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0025N015S06	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	13.4°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0025N020S04	0.25	0.5	0.5	2	0.46	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
R0025N020S06	0.25	0.5	0.5	2	0.46	12.9°	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
R0025N030S04	0.25	0.5	0.5	3	0.46	10.6°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
R0025N030S06	0.25	0.5	0.5	3	0.46	11.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
R0025N040S04	0.25	0.5	0.5	4	0.46	9.6°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0025N040S06	0.25	0.5	0.5	4	0.46	11.1°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0025N060S04	0.25	0.5	0.5	6	0.46	8.1°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
R0025N060S06	0.25	0.5	0.5	6	0.46	9.7°	50	6	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
R0025N080S04	0.25	0.5	0.5	8	0.46	7°	50	4	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
R0025N080S06	0.25	0.5	0.5	8	0.46	8.7°	50	6	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
R0025N100S04	0.25	0.5	0.5	10	0.46	6.2°	50	4	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
R0025N100S06	0.25	0.5	0.5	10	0.46	7.8°	50	6	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
R0030N020S04	0.3	0.6	0.6	2	0.56	11.8°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0030N020S06	0.3	0.6	0.6	2	0.56	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0030N040S04	0.3	0.6	0.6	4	0.56	9.5°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
R0030N040S06	0.3	0.6	0.6	4	0.56	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
CRN2XLBR0030N060S04	0.3	0.6	0.6	6	0.56	8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0030N060S06	0.3	0.6	0.6	6	0.56	9.7°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0030N080S04	0.3	0.6	0.6	8	0.56	6.9°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
R0030N080S06	0.3	0.6	0.6	8	0.56	8.6°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
R0030N100S04	0.3	0.6	0.6	10	0.56	6°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
R0030N100S06	0.3	0.6	0.6	10	0.56	7.8°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
R0040N020S04	0.4	0.8	0.8	2	0.76	11.7°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0040N020S06	0.4	0.8	0.8	2	0.76	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0040N040S04	0.4	0.8	0.8	4	0.76	9.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
R0040N040S06	0.4	0.8	0.8	4	0.76	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
R0040N060S04	0.4	0.8	0.8	6	0.76	7.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0040N060S06	0.4	0.8	0.8	6	0.76	9.6°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0040N080S04	0.4	0.8	0.8	8	0.76	6.7°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
R0040N080S06	0.4	0.8	0.8	8	0.76	8.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
R0040N100S04	0.4	0.8	0.8	10	0.76	5.9°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
R0040N100S06	0.4	0.8	0.8	10	0.76	7.7°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
R0050N030S04	0.5	1	1	3	0.94	10.1°	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
R0050N030S06	0.5	1	1	3	0.94	11.6°	50	6	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
R0050N040S04	0.5	1	1	4	0.94	9.1°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0050N040S06	0.5	1	1	4	0.94	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0050N050S04	0.5	1	1	5	0.94	8.2°	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
R0050N050S06	0.5	1	1	5	0.94	10.1°	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
R0050N060S04	0.5	1	1	6	0.94	7.5°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
R0050N060S06	0.5	1	1	6	0.94	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
R0050N070S04	0.5	1	1	7	0.94	6.9°	50	4	2	●	1	7.4	7.7	8.3	8.9
R0050N070S06	0.5	1	1	7	0.94	8.8°	50	6	2	●	1	7.4	7.7	8.3	8.9
R0050N080S04	0.5	1	1	8	0.94	6.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
R0050N080S06	0.5	1	1	8	0.94	8.3°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
R0050N100S04	0.5	1	1	10	0.94	5.6°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
R0050N100S06	0.5	1	1	10	0.94	7.5°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
R0050N120S04	0.5	1	1	12	0.94	5°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0050N120S06	0.5	1	1	12	0.94	6.8°	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0050N140S04	0.5	1	1	14	0.94	4.5°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
R0050N140S06	0.5	1	1	14	0.94	6.2°	55	6	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
R0050N160S04	0.5	1	1	16	0.94	4.1°	55	4	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
R0050N160S06	0.5	1	1	16	0.94	5.7°	55	6	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
R0050N180S04	0.5	1	1	18	0.94	3.7°	55	4	2	●	1	18.9	19.5	20.9	22.6
R0050N180S06	0.5	1	1	18	0.94	5.3°	60	6	2	●	1	18.9	19.5	20.9	22.6
R0050N200S04	0.5	1	1	20	0.94	3.4°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
R0050N200S06	0.5	1	1	20	0.94	5°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
R0075N080S04	0.75	1.5	1.5	8	1.44	5.9°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0075N080S06	0.75	1.5	1.5	8	1.44	8.1°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0075N100S04	0.75	1.5	1.5	10	1.44	5.1°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
R0075N100S06	0.75	1.5	1.5	10	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
R0075N120S04	0.75	1.5	1.5	12	1.44	4.4°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0075N120S06	0.75	1.5	1.5	12	1.44	6.5°	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0075N140S04	0.75	1.5	1.5	14	1.44	4°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
R0075N140S06	0.75	1.5	1.5	14	1.44	5.9°	55	6	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
R0075N160S04	0.75	1.5	1.5	16	1.44	3.6°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
R0075N160S06	0.75	1.5	1.5	16	1.44	5.4°	55	6	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

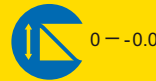
SCHAFTFRÄSER

CRN VHM-FRÄSER

# CRN VHM-FRÄSER

## CRN2XLB

Kugelpkopfräser für Kupferelektroden, langer Hinterschliff, 2 Schneiden



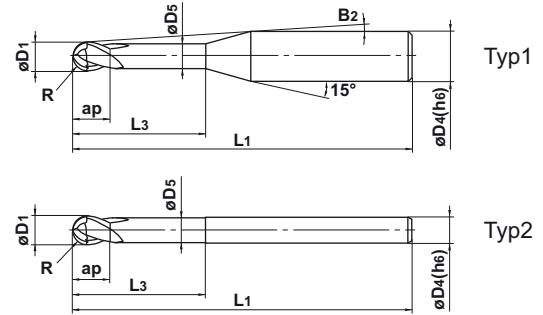
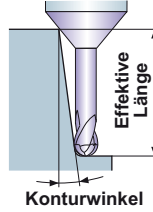
4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



Effektive Länge für Konturwinkel



- Ausführung mit Hinterschliff und neuer CRN-Beschichtung.

Maße : mm

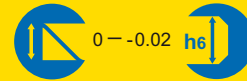
Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel Schneidkante zum Schaft B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
CRN2XLB R0075N180S04	0.75	1.5	1.5	18	1.44	3.3°	55	4	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.5
R0075N180S06	0.75	1.5	1.5	18	1.44	5°	60	6	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.5
R0075N200S04	0.75	1.5	1.5	20	1.44	3°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*
R0075N200S06	0.75	1.5	1.5	20	1.44	4.6°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25
R0100N080S04	1	2	2	8	1.90	5.3°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
R0100N080S06	1	2	2	8	1.90	7.8°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
R0100N100S04	1	2	2	10	1.90	4.5°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
R0100N100S06	1	2	2	10	1.90	6.9°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
R0100N120S04	1	2	2	12	1.90	3.9°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
R0100N120S06	1	2	2	12	1.90	6.1°	50	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
R0100N140S04	1	2	2	14	1.90	3.4°	50	4	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
R0100N140S06	1	2	2	14	1.90	5.6°	55	6	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
R0100N160S04	1	2	2	16	1.90	3.1°	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
R0100N160S06	1	2	2	16	1.90	5.1°	55	6	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
R0100N200S04	1	2	2	20	1.90	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23	*
R0100N200S06	1	2	2	20	1.90	4.3°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.8
R0100N250S06	1	2	2	25	1.90	3.7°	65	6	2	●	1	26	26.8	28.8	31
R0100N300S06	1	2	2	30	1.90	3.2°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	37.3
R0150N160S06	1.5	3	3	16	2.90	4.3°	60	6	2	●	1	16.6	17.2	18.4	19.7
R0150N250S06	1.5	3	3	25	2.90	3°	70	6	2	●	1	26	26.8	28.7	*
R0150N350S06	1.5	3	3	35	2.90	2.2°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
R0200N160S06	2	4	4	16	3.90	3.2°	70	6	2	●	1	16.6	17.1	18.3	19.6
R0200N200S06	2	4	4	20	3.90	2.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.4	22.9	*
R0200N300S06	2	4	4	30	3.90	1.8°	70	6	2	●	1	31.1	32.1	*	*
R0200N400S06	2	4	4	40	3.90	1.4°	90	6	2	●	1	41.4	42.8	*	*
R0200N500S06	2	4	4	50	3.90	1.2°	100	6	2	●	1	51.8	53.5	*	*
R0250N200S06	2.5	5	5	20	4.90	1.5°	70	6	2	●	1	20.7	21.4	*	*
R0250N300S06	2.5	5	5	30	4.90	1°	80	6	2	●	1	31.1	*	*	*
R0300N300S06	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	1	*	*	*	*
R0300N500S06	3	6	6	50	5.85	—	100	6	2	●	1	*	*	*	*

\* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

# CRN2MRB

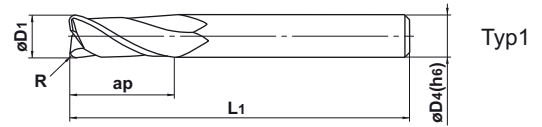
Für Kupferelektroden, mit eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



D4 = 6 0 - -0.008  
 8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
 D4 = 12 0 - -0.011

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



● 2-schneidiger Torusfräser mit CRN-Beschichtung für Kupferwerkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
CRN2MRBD0600R020	6	13	50	6	0.2	2	●	1
D0600R030	6	13	50	6	0.3	2	●	1
D0600R050	6	13	50	6	0.5	2	●	1
D0600R100	6	13	50	6	1	2	●	1
D0800R030	8	19	60	8	0.3	2	●	1
D0800R050	8	19	60	8	0.5	2	●	1
D0800R100	8	19	60	8	1	2	●	1
D1000R030	10	22	70	10	0.3	2	●	1
D1000R050	10	22	70	10	0.5	2	●	1
D1000R100	10	22	70	10	1	2	●	1
D1200R030	12	26	75	12	0.3	2	●	1
D1200R050	12	26	75	12	0.5	2	●	1
D1200R100	12	26	75	12	1	2	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

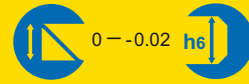
SCHAFTFRÄSER

CRN VHM-FRÄSER

# CRN VHM-FRÄSER

## CRN2XLRB

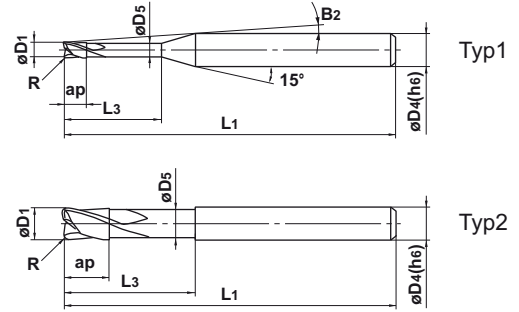
Für Kupferelektroden, mit eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



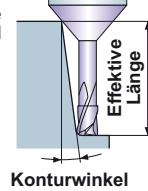
$4 \leq D_4 \leq 6$  0 - -0.008

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



Effektive Länge für Konturwinkel



2-schneidiger Torusfräser mit langem Hinterschliff und CRN-Beschichtung für Kupferwerkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0050R005N04	0.5	0.5	4	0.46	9.5°	50	4	0.05	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
D0050R010N04	0.5	0.5	4	0.46	9.5°	50	4	0.1	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
D0050R005N06	0.5	0.5	6	0.46	8°	50	4	0.05	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
D0050R010N06	0.5	0.5	6	0.46	8°	50	4	0.1	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
D0080R005N06	0.8	0.8	6	0.76	7.6°	50	4	0.05	2	●	1	6.3	6.5	7	7.6
D0080R010N06	0.8	0.8	6	0.76	7.6°	50	4	0.1	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
D0080R005N08	0.8	0.8	8	0.76	6.5°	50	4	0.05	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10
D0080R010N08	0.8	0.8	8	0.76	6.6°	50	4	0.1	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10
D0100R010N08	1	1	8	0.94	6.3°	50	4	0.1	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0100R030N08	1	1	8	0.94	6.3°	50	4	0.3	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0100R010N10	1	1	10	0.94	5.5°	55	4	0.1	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
D0100R030N10	1	1	10	0.94	5.5°	55	4	0.3	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
D0100R010N12	1	1	12	0.94	4.9°	55	4	0.1	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0100R030N12	1	1	12	0.94	4.9°	55	4	0.3	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0150R010N12	1.5	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	0.1	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0150R020N12	1.5	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	0.2	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0150R030N12	1.5	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	0.3	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0150R010N20	1.5	1.5	20	1.44	2.9°	60	4	0.1	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
D0150R020N20	1.5	1.5	20	1.44	2.9°	60	4	0.2	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
D0150R030N20	1.5	1.5	20	1.44	3°	60	4	0.3	2	●	1	20.9	21.6	23.3	*
D0200R010N12	2	2	12	1.9	3.7°	55	4	0.1	2	●	1	12.5	13	14	15.1
D0200R020N12	2	2	12	1.9	3.7°	55	4	0.2	2	●	1	12.5	13	14	15.1
D0200R030N12	2	2	12	1.9	3.7°	55	4	0.3	2	●	1	12.5	13	13.9	15
D0200R050N12	2	2	12	1.9	3.8°	55	4	0.5	2	●	1	12.5	13	13.9	15
D0200R010N16	2	2	16	1.9	2.9°	55	4	0.1	2	●	1	16.7	17.3	18.6	*
D0200R020N16	2	2	16	1.9	2.9°	55	4	0.2	2	●	1	16.7	17.3	18.6	*
D0200R030N16	2	2	16	1.9	3°	55	4	0.3	2	●	1	16.7	17.3	18.5	*
D0200R050N16	2	2	16	1.9	3°	55	4	0.5	2	●	1	16.7	17.2	18.5	*
D0200R010N20	2	2	20	1.9	2.5°	60	4	0.1	2	●	1	20.8	21.6	23.2	*
D0200R020N20	2	2	20	1.9	2.5°	60	4	0.2	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
D0200R030N20	2	2	20	1.9	2.5°	60	4	0.3	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0200R050N20	2	2	20	1.9	2.5°	60	4	0.5	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0300R020N20	3	3	20	2.9	3.4°	65	6	0.2	2	●	1	20.8	21.5	23.2	25
D0300R030N20	3	3	20	2.9	3.4°	65	6	0.3	2	●	1	20.8	21.5	23.1	25
D0300R050N20	3	3	20	2.9	3.4°	65	6	0.5	2	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
D0400R020N20	4	4	20	3.9	2.5°	65	6	0.2	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
D0400R030N20	4	4	20	3.9	2.5°	65	6	0.3	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0400R050N20	4	4	20	3.9	2.5°	65	6	0.5	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*

\* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnitt- länge ap	Hinter- schliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamt- länge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0500R020N25	5	5	25	4.9	1.1°	65	6	0.2	2	●	1	26	26.9	*	*
D0500R030N25	5	5	25	4.9	1.1°	65	6	0.3	2	●	1	26	26.9	*	*
D0500R050N25	5	5	25	4.9	1.1°	65	6	0.5	2	●	1	26	26.9	*	*
D0600R020N30	6	6	30	5.85	—	70	6	0.2	2	●	2	*	*	*	*
D0600R030N30	6	6	30	5.85	—	70	6	0.3	2	●	2	*	*	*	*
D0600R050N30	6	6	30	5.85	—	70	6	0.5	2	●	2	*	*	*	*
D0600R100N30	6	6	30	5.85	—	70	6	1	2	●	2	*	*	*	*

\* Keine Interferenz

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

CRN VHM-FRÄSER



# DLC VHM-FRÄSER

## DLC2MA

2 Schneiden Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge



$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03



$4 \leq D4 \leq 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D4 = 20$  0 - -0.013

HARTMETALL

Kupfer Legierung	Aluminium Leg.	Graphit
+	++	



$D1 < 3$



$D1 \geq 3$

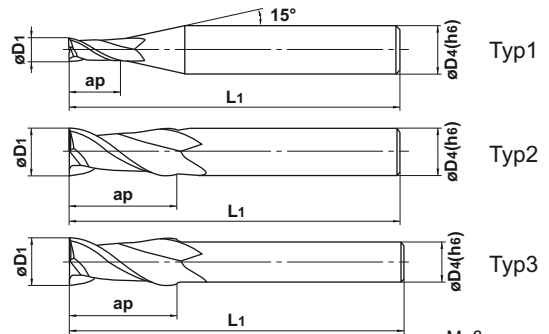


$D1 < 3$



$D1 \geq 3$

2 Schneiden Schaftfräser mit neuer DLC Beschichtung für eine effiziente Bearbeitung von NE-Werkstoffen.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
DLC2MAD0100	1	2.5	40	4	2	●	1
D0150	1.5	4	40	4	2	●	1
D0200	2	6	40	4	2	●	1
D0250	2.5	8	40	4	2	●	1
D0300	3	8	45	6	2	●	1
D0350	3.5	10	45	6	2	★	1
D0400	4	11	45	6	2	●	1
D0450	4.5	11	45	6	2	★	1
D0500	5	13	50	6	2	★	1
D0600	6	13	50	6	2	●	2
D0800	8	19	60	8	2	●	2
D1000	10	22	70	10	2	●	2
D1200	12	26	75	12	2	●	2
D1400	14	26	75	12	2	★	3
D1500	15	30	80	16	2	★	1
D1600	16	32	90	16	2	★	2
D1800	18	32	90	16	2	★	3
D2000	20	38	100	20	2	★	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

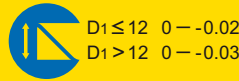
KONUSFRÄSER

DLC VHM-FRÄSER



# DLC2MB

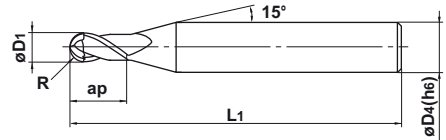
2 Schneiden Kugelkopfräser,  
mittlere Schneidkantenlänge



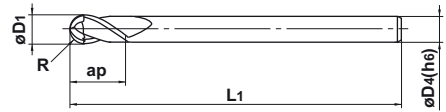
$4 \leq D_4 \leq 6$	0 - -0.008
$8 \leq D_4 \leq 10$	0 - -0.009
$12 \leq D_4 \leq 16$	0 - -0.011
$D_4 = 20$	0 - -0.013

HARTMETALL

Kupfer Legierung	Aluminium Leg.	Graphit
+	++	



Typ1



Typ2

● 2 Schneiden Kugelkopfräser mit DLC-Beschichtung für die Bearbeitung von NE-Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
DLC2MBR0010	0.1	0.2	0.4	40	4	2	★	1
R0015	0.15	0.3	0.6	40	4	2	★	1
R0020	0.2	0.4	0.8	40	4	2	★	1
R0025	0.25	0.5	1	40	4	2	★	1
R0030	0.3	0.6	1.2	40	4	2	★	1
R0040	0.4	0.8	1.6	40	4	2	★	1
R0050	0.5	1	2.5	40	4	2	★	1
R0075	0.75	1.5	4	40	4	2	★	1
R0100	1	2	6	60	6	2	●	1
R0125	1.25	2.5	6	60	6	2	★	1
R0150	1.5	3	8	70	6	2	★	1
R0200	2	4	8	70	6	2	●	1
R0250	2.5	5	12	80	6	2	★	1
R0300	3	6	12	80	6	2	●	2
R0400	4	8	14	90	8	2	●	2
R0500	5	10	18	100	10	2	●	2
R0600	6	12	22	110	12	2	●	2
R0800	8	16	30	140	16	2	★	2
R1000	10	20	38	160	20	2	★	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

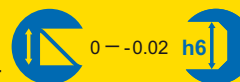
SCHAFTFRÄSER

DLC VHM-FRÄSER

# DIAMANT BESCHICHTETE VHM-FRÄSER

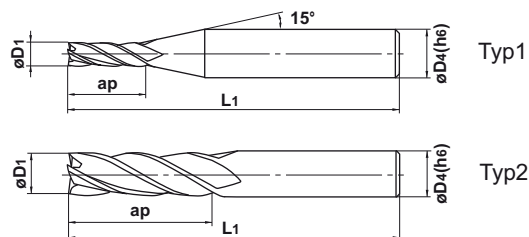
## DF4JC NEW

Schaftfräser, mittellange Schneidenlänge, 4 Schneiden, für Graphit



D4 = 6 0 - -0.008  
 8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
 D4 = 12 0 - -0.011

Aluminium Leg.	Graphit
+	++



● Neuer Schaftfräser mit 4 Schneiden und Diamantbeschichtung für die Graphitbearbeitung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
DF4JCD0300	3	12	60	6	4	●	1
D0400	4	16	60	6	4	●	1
D0600	6	24	60	6	4	●	2
D0800	8	28	70	8	4	●	2
D1000	10	35	90	10	4	●	2
D1200	12	36	110	12	4	●	2

● : Lagerstandard.

# DF4XL

**NEW**

## Schaftfräser, langer Hinterschliff, 4 Schneiden, für Graphit



0 - -0.02



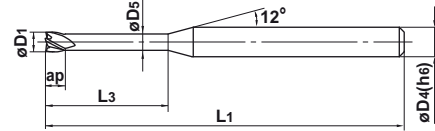
4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009

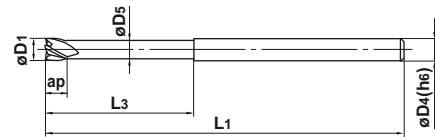
D4 = 12 0 - -0.011

HARTMETALL

Aluminium Leg.	Graphit
+	++



Typ1



Typ2



D1 &lt; 3

D1 ≥ 3

- Schaftfräser mit 4 Schneiden, langem Hinterschliff und Diamantbeschichtung für die Graphitbearbeitung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Hinterschliff	Durchm. Hinterschliff	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D1	ap	L3	D5	L1	D4	N		
DF4XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	4	●	1
D0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	4	●	1
D0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	4	●	1
D0150N100	1.5	2.3	10	1.44	60	4	4	●	1
D0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	4	●	1
D0200N100	2	3	10	1.9	60	4	4	●	1
D0200N160	2	3	16	1.9	60	4	4	●	1
D0200N200	2	3	20	1.9	60	4	4	●	1
D0300N160	3	4.5	16	2.9	70	4	4	●	1
D0300N200	3	4.5	20	2.9	70	4	4	●	1
D0300N300	3	4.5	30	2.9	70	4	4	●	1
D0400N200	4	6	20	3.9	80	4	4	●	2
D0400N400	4	6	40	3.9	80	4	4	●	2
D0600N300	6	9	30	5.85	70	6	4	●	2
D0800N300	8	12	30	7.85	90	8	4	●	2
D1000N300	10	15	30	9.7	90	10	4	●	2
D1200N300	12	18	30	11.7	110	12	4	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

VHM-FRÄSER

DIAMANT BESCHICHTETE

# DIAMANT BESCHICHTETE VHM-FRÄSER

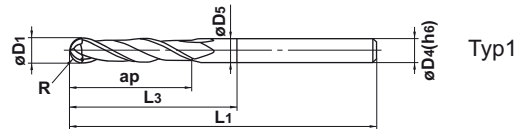
## DF2MB NEW

Kugelpkopfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden, für Graphit



$4 \leq D_4 \leq 6$	0 - -0.008
$8 \leq D_4 \leq 10$	0 - -0.009
$D_4 = 12$	0 - -0.011

Aluminium Leg.	Graphit
+	++



- Kugelpkopfräser mit 2 Schneiden und Diamantbeschichtung für die Graphitbearbeitung.

Maße : mm

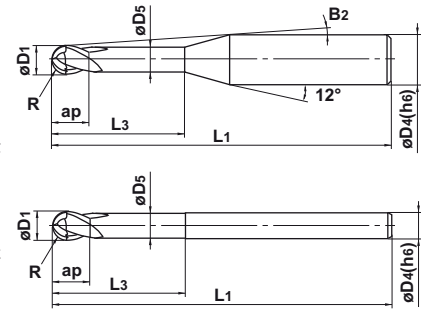
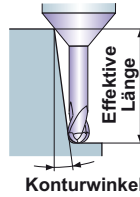
Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
<b>DF2MBR0300A100</b>	3	6	30	50	5.85	100	6	2	●	1
<b>R0300A150</b>	3	6	30	50	5.85	150	6	2	●	1
<b>R0400A110</b>	4	8	40	60	7.85	110	8	2	●	1
<b>R0400A150</b>	4	8	40	60	7.85	150	8	2	●	1
<b>R0500A120</b>	5	10	50	70	9.7	120	10	2	●	1
<b>R0500A180</b>	5	10	50	70	9.7	180	10	2	●	1
<b>R0600A130</b>	6	12	55	75	11.7	130	12	2	●	1
<b>R0600A200</b>	6	12	55	75	11.7	200	12	2	●	1

● : Lagerstandard.

Aluminium Leg.	Graphit
+	++



Effektive Länge für Konturwinkel



Typ1

Typ2

- Kugelpkopfräser mit 2 Schneiden, langem Hinterschliff, und Diamantbeschichtung für die Graphitbearbeitung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
DF2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.6	1	0.36	11°	50	4	2	●	1	1	1	1.1	1.2
R0020N020	0.2	0.4	0.6	2	0.36	10°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.6
R0020N030	0.2	0.4	0.6	3	0.36	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0020N040	0.2	0.4	0.6	4	0.36	8.4°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
R0020N080	0.2	0.4	0.6	8	0.36	6.4°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
R0020N120	0.2	0.4	0.6	12	0.36	5.1°	60	4	2	●	1	12.5	13	14.3	15.8
R0025N040	0.25	0.5	0.6	4	0.46	8.3°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
R0030N020	0.3	0.6	0.9	2	0.56	9.9°	60	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0030N040	0.3	0.6	0.9	4	0.56	8.3°	60	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0030N060	0.3	0.6	0.9	6	0.56	7.1°	60	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0030N100	0.3	0.6	0.9	10	0.56	5.5°	60	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
R0030N160	0.3	0.6	0.9	16	0.56	4.1°	60	4	2	●	1	16.7	17.4	19.1	21.2
R0040N060	0.4	0.8	1.2	6	0.76	7°	60	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0040N080	0.4	0.8	1.2	8	0.76	6.1°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
R0050N040	0.5	1	1.5	4	0.94	8°	60	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
R0050N060	0.5	1	1.5	6	0.94	6.8°	60	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8
R0050N080	0.5	1	1.5	8	0.94	5.9°	60	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0050N100	0.5	1	1.5	10	0.94	5.2°	60	4	2	●	1	10.5	11	12	13.3
R0050N120	0.5	1	1.5	12	0.94	4.6°	60	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
R0050N200	0.5	1	1.5	20	0.94	3.3°	80	4	2	●	1	21	21.9	24	26.6
R0050N300	0.5	1	1.5	30	0.94	2.4°	80	4	2	●	1	31.4	32.8	36	*
R0050N400	0.5	1	1.5	40	0.94	1.9°	80	4	2	●	1	41.8	43.7	*	*
R0075N080	0.75	1.5	2.3	8	1.44	5.4°	60	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0075N100	0.75	1.5	2.3	10	1.44	4.7°	60	4	2	●	1	10.5	11	12	13.2
R0075N160	0.75	1.5	2.3	16	1.44	3.4°	80	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0075N300	0.75	1.5	2.3	30	1.44	2.1°	80	4	2	●	1	31.4	32.8	35.9	*
R0100N080	1	2	3	8	1.9	4.9°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
R0100N100	1	2	3	10	1.9	4.2°	60	4	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13
R0100N120	1	2	3	12	1.9	3.7°	60	4	2	●	1	12.5	13	14.2	15.7
R0100N160	1	2	3	16	1.9	2.9°	80	4	2	●	1	16.7	17.4	19	*
R0100N200	1	2	3	20	1.9	2.5°	80	4	2	●	1	20.9	21.8	23.8	*
R0100N250	1	2	3	25	1.9	2°	80	4	2	●	1	26	27.2	*	*
R0100N400	1	2	3	40	1.9	1.4°	100	4	2	●	1	41.5	43.5	*	*
R0100N600	1	2	3	60	1.9	0.9°	100	4	2	●	1	62.6	*	*	*

\* Keine Interferenz

# DIAMANT BESCHICHTETE VHM-FRÄSER

## DF2XLB NEW

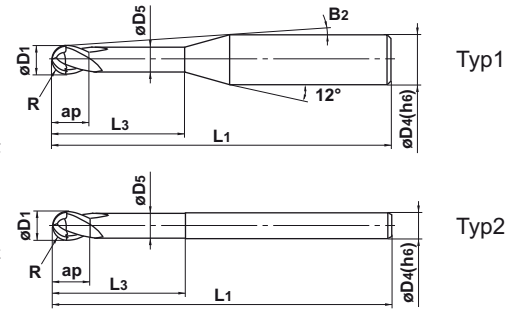
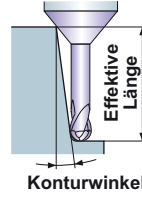
Kugelpkopfräser, 2 Schneiden, langer Hinterschliff, für Graphit



Aluminium Leg.	Graphit
+	++



Effektive Länge für Konturwinkel



- Kugelpkopfräser mit 2 Schneiden, langem Hinterschliff, und Diamantbeschichtung für die Graphitbearbeitung.

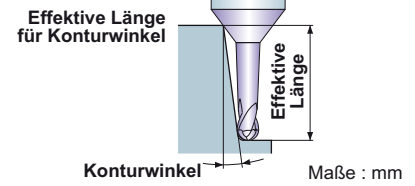
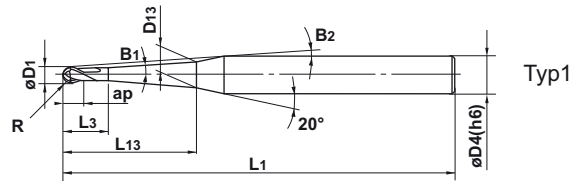
Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
<b>DF2XLBR0150N160</b>	1.5	3	4.5	16	2.9	1.8°	80	4	2	●	1	16.6	17.2	*	*
<b>R0150N250</b>	1.5	3	4.5	25	2.9	1.2°	80	4	2	●	1	26	26.8	*	*
<b>R0150N400</b>	1.5	3	4.5	40	2.9	0.8°	100	4	2	●	1	41.5	*	*	*
<b>R0150N600</b>	1.5	3	4.5	60	2.9	0.5°	100	4	2	●	1	*	*	*	*
<b>R0200N200</b>	2	4	6	20	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
<b>R0200N300</b>	2	4	6	30	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
<b>R0200N400</b>	2	4	6	40	3.9	—	100	4	2	●	2	*	*	*	*
<b>R0200N600</b>	2	4	6	60	3.9	—	100	4	2	●	2	*	*	*	*

\* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

Aluminium Leg.	Graphit
+	++



● Kugelpkopfräser mit 3 Schneiden, konischem Hinterschliff für hohe Stabilität und Diamantbeschichtung für die Graphitbearbeitung.

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Seitl. Kegelwinkel B1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L13	Länge des geraden Hinterschliffes L3	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Durchm. Hinterschliff D13	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30°	1°	2°	3°
<b>DF3XBR0050L030</b>	0.5	1	0.5°	1.5	30	3	4°	0.94	100	6	3	●	1	30.4	32.1	32.8	34.6
<b>R0050L040</b>	0.5	1	0.5°	1.5	40	3	3.2°	0.94	100	6	3	●	1	40.4	41.4	43.6	46
<b>R0050L050</b>	0.5	1	0.5°	1.5	50	3	2.6°	0.94	100	6	3	●	1	50.4	51.7	54.4	*
<b>R0100L040</b>	1	2	0.5°	3	40	5	2.6°	1.9	100	6	3	●	1	40.7	41.7	43.9	*
<b>R0100L060</b>	1	2	0.5°	3	60	5	1.8°	1.9	130	6	3	●	1	60.7	62.2	*	*
<b>R0100L080</b>	1	2	0.5°	3	80	5	1.4°	1.9	130	6	3	●	1	80.7	82.7	*	*
<b>R0150L060</b>	1.5	3	0.5°	4.5	60	7.5	1.4°	2.9	130	6	3	●	1	60.8	62.2	*	*
<b>R0150L080</b>	1.5	3	0.5°	4.5	80	7.5	1.1°	2.9	130	6	3	●	1	80.8	82.8	*	*
<b>R0200L100</b>	2	4	0.5°	6	100	9	0.6°	3.9	160	6	3	●	1	100.8	*	*	*

\* Keine Interferenz

# DIAMANT BESCHICHTETE VHM-FRÄSER

## DFPSRB

NEW

Torusfräser, kurze Schneidkantenlänge, 2-4 Schneiden, hohe Präzision, für Graphit

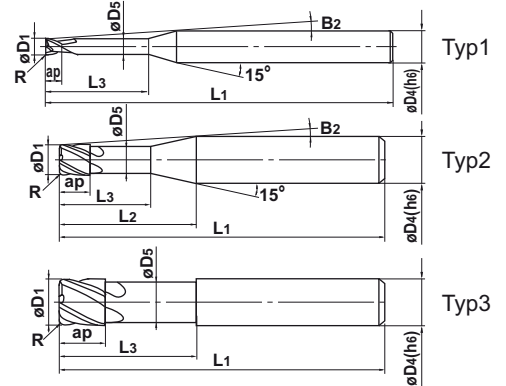
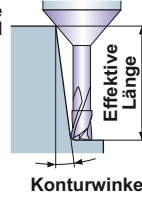


4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008  
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009  
D4 = 12 0 - -0.011

Aluminium Leg.	Graphit
+	++



Effektive Länge für Konturwinkel



Torusfräser mit Diamantbeschichtung zur präzisen und effizienten Bearbeitung von Graphit.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Mit Eckenradius R	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel Schneidkante zum Schaft B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
DFPSRBD0050R010N04	0.5	0.1	0.75	4	0.46	9.5	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
D0050R010N05	0.5	0.1	0.75	5	0.46	8.7	60	4	2	●	1	5.2	5.4	5.7	6.2
D0050R010N06	0.5	0.1	0.75	6	0.46	8	60	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
D0050R010N10	0.5	0.1	0.75	10	0.46	6.1	60	4	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
D0050R010N15	0.5	0.1	0.75	15	0.46	4.7	60	4	2	●	1	15.5	16	17.2	18.6
D0080R010N06	0.8	0.1	1	6	0.76	7.7	60	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
D0080R010N08	0.8	0.1	1	8	0.76	6.6	60	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	9.9
D0100R010N08	1	0.1	1.5	8	0.94	6.3	60	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0100R010N12	1	0.1	1.5	12	0.94	4.9	60	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0100R020N08	1	0.2	1.5	8	0.94	6.3	60	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0100R020N12	1	0.2	1.5	12	0.94	4.9	60	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0100R020N16	1	0.2	1.5	16	0.94	4	70	4	2	●	1	16.8	17.4	18.7	20.2
D0100R020N20	1	0.2	1.5	20	0.94	3.4	70	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	25.1
D0100R020N30	1	0.2	1.5	30	0.94	2.5	70	4	2	●	1	31.3	32.4	34.8	*
D0150R020N10	1.5	0.2	2.3	10	1.44	4.9	70	4	2	●	1	10.5	11	11.8	12.7
D0150R020N20	1.5	0.2	2.3	20	1.44	2.9	70	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
D0200R020N12	2	0.2	3	12	1.9	3.7	70	4	4	●	2	12.5	13	14	15.1
D0200R020N16	2	0.2	3	16	1.9	2.9	70	4	4	●	2	16.7	17.3	18.6	*
D0200R020N20	2	0.2	3	20	1.9	2.5	80	4	4	●	2	20.8	21.5	23.2	*
D0200R020N30	2	0.2	3	30	1.9	1.7	80	4	4	●	2	31.2	32.2	*	*
D0200R020N40	2	0.2	3	40	1.9	1.4	80	4	4	●	2	41.5	42.9	*	*
D0300R020N20	3	0.2	4.5	20	2.9	1.4	80	4	4	●	2	20.8	21.5	*	*
D0300R020N40	3	0.2	4.5	40	2.9	0.7	80	4	4	●	2	41.5	*	*	*
D0300R050N20	3	0.5	4.5	20	2.9	1.4	80	4	4	●	2	20.8	21.5	*	*
D0400R020N20	4	0.2	6	20	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
D0400R020N40	4	0.2	6	40	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
D0400R050N20	4	0.5	6	20	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
D0400R050N40	4	0.5	6	40	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
D0600R050N30	6	0.5	9	30	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
D0600R100N30	6	1	9	30	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
D0800R050N30	8	0.5	12	30	7.85	—	90	8	4	●	3	*	*	*	*
D0800R100N30	8	1	12	30	7.85	—	90	8	4	●	3	*	*	*	*
D1000R050N40	10	0.5	15	40	9.7	—	130	10	4	●	3	*	*	*	*
D1000R100N40	10	1	15	40	9.7	—	130	10	4	●	3	*	*	*	*
D1200R050N40	12	0.5	18	40	11.7	—	130	12	4	●	3	*	*	*	*

\* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN



# Notizen

---

A series of horizontal dashed lines for writing notes, spanning the width of the page.

# CBN VHM-FRÄSER

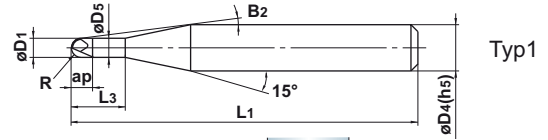
## CBN2XLB

Kugelpkopfräser, 2 Schneiden, mit Hinterschliff

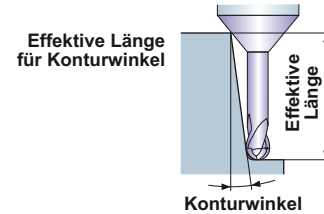


4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.005

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
+	++	++	++				



- CBN-Kugelfräser für das Fräsen von extrem harten Werkstoffen. Große Bandbreite an Ausführungen lieferbar.



Konturwinkel

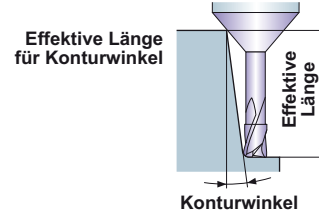
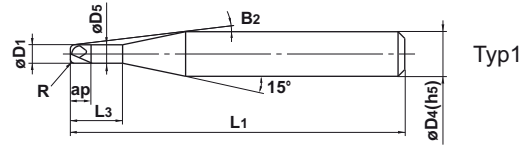
Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
CBN2XLBR0020N010S04	0.2	0.4	0.3	1	0.36	13.4°	51	4	2	★	1	1	1	1.1	1.2
R0020N010S06	0.2	0.4	0.3	1	0.36	13.9°	51	6	2	●	1	1	1	1.1	1.2
R0020N016S04	0.2	0.4	0.3	1.6	0.36	12.4°	51	4	2	★	1	1.6	1.7	1.8	2
R0020N016S06	0.2	0.4	0.3	1.6	0.36	13.3°	51	6	2	★	1	1.6	1.7	1.8	2
NEW R0030N009S06	0.3	0.6	0.4	0.9	0.56	14.1°	62	6	2	★	1	0.9	0.9	1	1.1
R0030N015S04	0.3	0.6	0.5	1.5	0.56	12.6°	51	4	2	★	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0030N015S06	0.3	0.6	0.5	1.5	0.56	13.4°	51	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0030N024S04	0.3	0.6	0.5	2.4	0.56	11.3°	51	4	2	★	1	2.5	2.6	2.7	2.9
R0030N024S06	0.3	0.6	0.5	2.4	0.56	12.5°	51	6	2	★	1	2.5	2.6	2.7	2.9
NEW R0040N010S06	0.4	0.8	0.5	1	0.76	14.1°	62	6	2	★	1	1	1	1.1	1.2
R0040N020S04	0.4	0.8	0.6	2	0.76	11.8°	51	4	2	★	1	2	2.1	2.3	2.4
R0040N020S06	0.4	0.8	0.6	2	0.76	12.9°	51	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
R0040N032S04	0.4	0.8	0.6	3.2	0.76	10.3°	51	4	2	★	1	3.3	3.4	3.6	3.9
R0040N032S06	0.4	0.8	0.6	3.2	0.76	11.7°	51	6	2	★	1	3.3	3.4	3.6	3.9
NEW R0050N011S06	0.5	1	0.6	1.1	0.94	14.1°	62	6	2	★	1	1.1	1.1	1.2	1.2
R0050N025S04	0.5	1	0.8	2.5	0.94	11°	51	4	2	●	1	2.6	2.7	2.8	3
R0050N025S06	0.5	1	0.8	2.5	0.94	12.3°	51	6	2	●	1	2.6	2.7	2.8	3
R0050N040S04	0.5	1	0.8	4	0.94	9.3°	51	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0050N040S06	0.5	1	0.8	4	0.94	11°	51	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0075N038S04	0.75	1.5	1.1	3.8	1.44	9.1°	52	4	2	★	1	3.9	4.1	4.3	4.6
R0075N038S06	0.75	1.5	1.1	3.8	1.44	11°	52	6	2	★	1	3.9	4.1	4.3	4.6
R0075N060S04	0.75	1.5	1.1	6	1.44	7.1°	52	4	2	★	1	6.2	6.4	6.8	7.3
R0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	9.3°	52	6	2	★	1	6.2	6.4	6.8	7.3
NEW R0100N017S06	1	2	1.2	1.7	1.9	13.6°	62	6	2	★	1	1.7	1.7	1.8	1.9
R0100N050S04	1	2	1.5	5	1.9	7.3°	52	4	2	●	1	5.1	5.3	5.6	6
R0100N050S06	1	2	1.5	5	1.9	9.8°	52	6	2	●	1	5.1	5.3	5.6	6
R0100N080S04	1	2	1.5	8	1.9	5.3°	52	4	2	●	1	8.2	8.5	9	9.7
R0100N080S06	1	2	1.5	8	1.9	7.9°	52	6	2	●	1	8.2	8.5	9	9.7

\* Kurze Schneidlänge und optimierter Hinterschliff für maximale Stabilität.

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
+	++	++	++				



- CBN-Torusfräser für das Fräsen von extrem harten Werkstoffen. Große Bandbreite an Ausführungen lieferbar.

Bestellbezeichnung	Mit Eckenradius R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel Schneidkante zum Schaft B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
CBN2XLBD0050R005N02	0.05	0.5	0.3	2	0.46	11.6°	51	4	2	★	1	2.1	2.1	2.3	2.5
D0050R005N03	0.05	0.5	0.3	3	0.46	10.4°	51	4	2	★	1	3.1	3.2	3.5	3.7
D0050R010N02	0.1	0.5	0.3	2	0.46	11.7°	51	4	2	★	1	2.1	2.1	2.3	2.5
D0050R010N03	0.1	0.5	0.3	3	0.46	10.5°	51	4	2	★	1	3.1	3.2	3.4	3.7
D0100R005N03	0.05	1	0.6	3	0.94	9.7°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.7	4
D0100R005N05	0.05	1	0.6	5	0.94	7.9°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
D0100R010N03	0.1	1	0.6	3	0.94	9.7°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.6	4
D0100R010N05	0.1	1	0.6	5	0.94	8°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
D0100R020N03	0.2	1	0.6	3	0.94	9.8°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.5	4
D0100R020N05	0.2	1	0.6	5	0.94	8°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
D0100R030N03	0.3	1	0.6	3	0.94	9.9°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.4	4
D0100R030N05	0.3	1	0.6	5	0.94	8.1°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
D0150R010N05	0.1	1.5	0.9	5	1.44	7.3°	52	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
D0150R010N08	0.1	1.5	0.9	8	1.44	5.6°	52	4	2	★	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0150R020N05	0.2	1.5	0.9	5	1.44	7.3°	52	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
D0150R020N08	0.2	1.5	0.9	8	1.44	5.6°	52	4	2	★	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0150R030N05	0.3	1.5	0.9	5	1.44	7.4°	52	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
D0150R030N08	0.3	1.5	0.9	8	1.44	5.7°	52	4	2	★	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0200R010N06	0.1	2	1.2	6	1.9	5.9°	52	4	2	★	1	6.3	6.6	7.1	7.6
D0200R010N10	0.1	2	1.2	10	1.9	4.2°	52	4	2	★	1	10.5	10.9	11.7	12.6
D0200R020N06	0.2	2	1.2	6	1.9	5.9°	52	4	2	★	1	6.3	6.6	7.1	7.6
D0200R020N10	0.2	2	1.2	10	1.9	4.2°	52	4	2	★	1	10.5	10.9	11.7	12.6
D0200R030N06	0.3	2	1.2	6	1.9	6°	52	4	2	★	1	6.3	6.6	7	7.6
D0200R030N10	0.3	2	1.2	10	1.9	4.2°	52	4	2	★	1	10.5	10.8	11.6	12.6
D0200R050N06	0.5	2	1.2	6	1.9	6.1°	52	4	2	★	1	6.3	6.5	7	7.5
D0200R050N10	0.5	2	1.2	10	1.9	4.3°	52	4	2	★	1	10.5	10.8	11.6	12.5

# GELÖTETE SCHAFTFRÄSER

CBN  
PKD

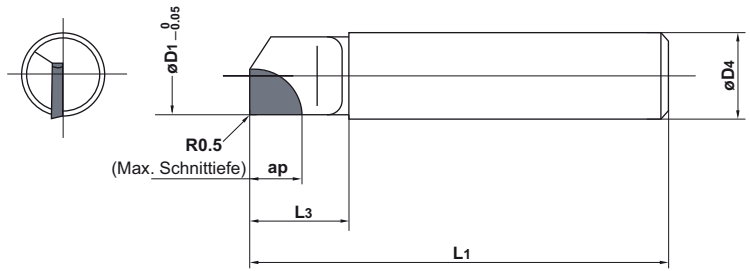
## GBE

Polykristalline Werkzeuge

KONUSFRÄSER TORUSFRÄSER KUGELKOPFRÄSER SCHAFTFRÄSER



- Zum Schulter- und Profilverfräsen.
- Nachschleifbar.
- Hartmetallschaft.



Alu. Leg.	Guss	C-Stahl Leg. Stahl	Rostfreier Stahl	Gehärt. Stahl
				➔

Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Schneiden	Lager	Abmessungen (mm)				
		<b>MB730</b>	<b>D1</b>	<b>L1</b>	<b>D4</b>	<b>L3</b>	<b>ap</b>
<b>GBE06S0640</b>	1	★	6	40	6	8	3.5
<b>08S0845</b>	1	★	8	45	8	13	6.0
<b>10S1050</b>	1	★	10	50	10	13	6.0
<b>12S1255</b>	1	★	12	55	12	13	6.0

### SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR GBE

Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub (mm/U.)	Schnitttiefe (mm)
H hochleg. Stahl (DIN C80W1 etc.)	45 – 68HRC	<b>MB730</b>	140 (80 – 200)	0.08 (0.02 – 0.15)	≤ 0.5
hochleg. Stahl (DIN S6-5-2 etc.)	45 – 68HRC	<b>MB730</b>	100 (60 – 150)	0.06 (0.02 – 0.10)	≤ 0.5

GELÖTETE SCHAFTFRÄSER SCHAFTFRÄSER

★ : Lagerstandard in Japan.

# Notizen

---

A series of horizontal dashed lines for writing notes, spanning the width of the page.

# ALIMASTER VHM-FRÄSER

## AM2MR

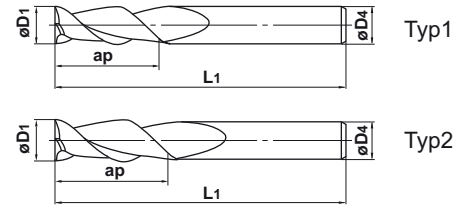
Universalfräser, 2 Schneiden, über Mitte schneidend



D1 = 3	0 - -0.006
3 < D1 ≤ 6	0 - -0.008
6 < D1 ≤ 10	0 - -0.009
10 < D1 ≤ 16	0 - -0.011
16 < D1	0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						+	++



- Optimale Wahl für Schlicht- u. Schruppbearbeitungen mit hohen Geschwindigkeiten.
- Für extrem hohes Zerspanvolumen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
AM2MRD0300A060	3	9	60	3	2	●	2
D0300A060S06	3	9	60	6	2	●	1
D0400A060	4	12	60	4	2	●	2
D0400A060S06	4	12	60	6	2	●	1
D0500A060	5	15	60	5	2	●	2
D0500A060S06	5	15	60	6	2	●	1
D0600A060	6	18	60	6	2	●	2
D0800A075	8	20	75	8	2	●	2
D1000A075	10	25	75	10	2	●	2
D1200A075	12	25	75	12	2	●	2
D1400A075	14	32	75	16	2	●	1
D1600A100	16	32	100	16	2	●	2
D2000A100	20	38	100	20	2	●	2
D2500A125	25	38	125	25	2	●	2

● : Lagerstandard.

KUGELKOPFFRÄSER  
SCHACHTFRÄSER

KONUSFRÄSER  
TORUSFRÄSER

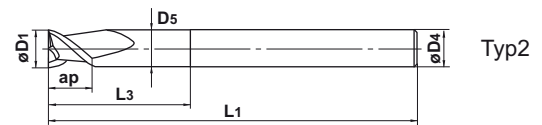
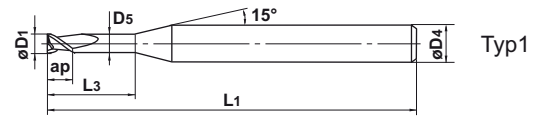
SCHAFTFRÄSER

ALIMASTER VHM-FRÄSER



D1= 3	-0.005	-0.028
3 < D1 ≤ 6	-0.015	-0.038
6 < D1 ≤ 16	-0.02	-0.047
16 < D1	-0.02	-0.053

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						+	++



● Optimale Wahl für Schlicht- u. Schruppbearbeitungen mit hohen Geschwindigkeiten.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
AM2SCD0300A060	3	6	12	2.7	60	6	2	●	1
D0400A060	4	6	12	3.7	60	6	2	●	1
D0500A060	5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
D0600A075	6	8	16	5.7	75	6	2	●	2
D0800A075	8	10	20	7.4	75	8	2	●	2
D1000A075	10	12	30	9.4	75	10	2	●	2
D1000A100	10	12	35	9.4	100	10	2	●	2
D1200A075	12	15	30	11.4	75	12	2	●	2
D1200A100	12	15	35	11.4	100	12	2	●	2
D1200A125	12	15	40	11.4	125	12	2	●	2
D1600A075	16	15	30	15.4	75	16	2	●	2
D1600A100	16	15	40	15.4	100	16	2	●	2
D1600A125	16	15	45	15.4	125	16	2	●	2
D2000A100	20	20	40	18.0	100	20	2	●	2
D2000A125	20	20	50	18.0	125	20	2	●	2

Der angegebene Hinterschliffdurchmesser gilt nur für Produkte, die nach dem Juli 2007 hergestellt wurden.

# ALIMASTER VHM-FRÄSER

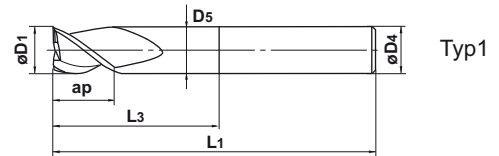
## AM355

Schafffräser, 3 Schneiden, mit Hinterschliff



12 ≤ D1 ≤ 16 -0.02 - -0.047  
16 < D1 -0.02 - -0.053

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						+	++



● Optimale Wahl für Hochgeschwindigkeitsbearbeitung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
AM3SSD1000A075	10	12	30	9.4	75	10	3	●	1
D1000A100	10	12	35	9.4	100	10	3	●	1
D1200A075	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1
D1200A100	12	15	35	11.4	100	12	3	●	1
D1200A125	12	15	40	11.4	125	12	3	●	1
D1600A075	16	15	30	15.4	75	16	3	●	1
D1600A100	16	15	40	15.4	100	16	3	●	1
D1600A125	16	15	45	15.4	125	16	3	●	1
D2000A100	20	20	40	18.0	100	20	3	●	1
D2000A125	20	20	60	18.0	125	20	3	●	1
D2000A150	20	20	85	18.0	150	20	3	●	1
D2500A100	25	20	50	23.0	100	25	3	●	1
D2500A125	25	20	65	23.0	125	25	3	●	1
D2500A150	25	20	90	23.0	150	25	3	●	1

Der angegebene Hinterschliffdurchmesser gilt nur für Produkte, die nach dem Juli 2007 hergestellt wurden.

● : Lagerstandard.

HARTMETALL  
 KUGELKOPFFRÄSER  
 TORUSFRÄSER  
 KONUSFRÄSER  
 ALIMASTER VHM-FRÄSER  
 SCHAFFFRÄSER



# AM3MF

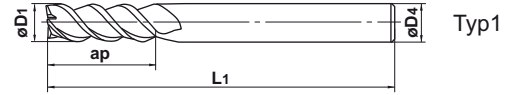
Schafffräser, 3 Schneiden, über Mitte schneidend



D1= 6 -0.015 - -0.038  
6 < D1 ≤ 16 -0.02 - -0.047

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						+	++



- 3-schneidiger Nutenfräser für eine effiziente Bearbeitung.
- Ideal für Bearbeitungen von Aluminium Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
AM3MFD0600A050	6	13	50	6	3	●	1
D0800A060	8	19	60	8	3	●	1
D1000A075	10	22	75	10	3	●	1
D1200A075	12	26	75	12	3	●	1
D1600A090	16	32	90	16	3	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

ALIMASTER VHM-FRÄSER

# ALIMASTER VHM-FRÄSER

## AM4MF

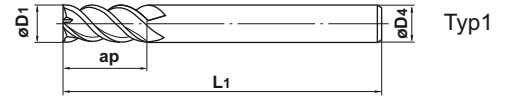
Schafffräser, 4 Schneiden, für Endbearbeitungen, über Mitte schneidend



-0.02 – -0.053

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						+	++



- Vielseitiger Schafffräser mit 4 Schneiden.
- Ideal für Bearbeitungen von Aluminium Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schneidenlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Schneiden N	Lager	Typ
AM4MFD2000A100	20	38	100	20	4	●	1
D2500A125	25	45	125	25	4	●	1

SCHAFFFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFFFRÄSER

ALIMASTER VHM-FRÄSER

● : Lagerstandard.



R ≤ 6 ± 0.01  
R > 6 ± 0.02



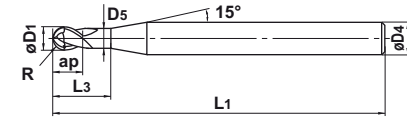
D1 ≤ 3 0 - -0.02  
3 < D1 < 6 0 - -0.028  
6 ≤ D1 0 - -0.038

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						+	++

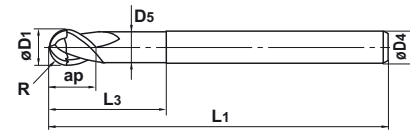


D1 < 2

D1 ≥ 3



Typ1



Typ2

- Kugelpkopfräser mit langem Schaft für tiefe Kavitäten.
- Für Bearbeitungen von Werkstücken mit hohen Präzisionsanforderungen.

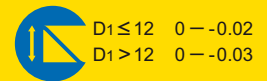
Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
AM2MBR0050A040	0.5	1	2.5	—	—	40	4	2	●	1
R0100A060	1	2	6	—	—	60	6	2	●	1
R0150A060	1.5	3	6	9	2.7	60	6	2	●	1
R0200A060	2	4	6	12	3.7	60	6	2	●	1
R0250A060	2.5	5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
R0300A060	3	6	10	18	5.7	60	6	2	●	2
R0400A075	4	8	12	24	7.4	75	8	2	●	2
R0500A075	5	10	15	30	9.4	75	10	2	●	2
R0600A075	6	12	18	36	11.4	75	12	2	●	2
R0800A100	8	16	24	40	15.4	100	16	2	●	2
R1000A100	10	20	30	45	19.0	100	20	2	●	2

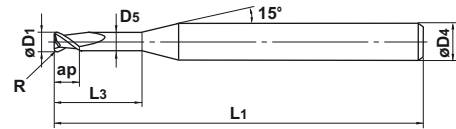
# ALIMASTER VHM-FRÄSER

## AM2SCRB

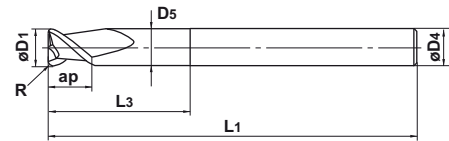
Torusfräser, kurze Schneidenlänge, verjüngter Hinterschliff, 2 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						+	++



Typ1



Typ2

● Hoch effiziente Bearbeitung von Aluminium Legierungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
AM2SCRBD0300A060R030	3	6	12	2.7	60	6	0.3	2	●	1
D0300A060R050	3	6	12	2.7	60	6	0.5	2	●	1
D0400A060R030	4	6	12	3.7	60	6	0.3	2	●	1
D0400A060R050	4	6	12	3.7	60	6	0.5	2	●	1
D0500A060R030	5	8	15	4.7	60	6	0.3	2	●	1
D0500A060R050	5	8	15	4.7	60	6	0.5	2	●	1
D0600A075R030	6	8	16	5.7	75	6	0.3	2	●	2
D0600A075R050	6	8	16	5.7	75	6	0.5	2	●	2
D0600A075R100	6	8	16	5.7	75	6	1	2	●	2
D0800A075R030	8	10	20	7.4	75	8	0.3	2	●	2
D0800A075R050	8	10	20	7.4	75	8	0.5	2	●	2
D0800A075R100	8	10	20	7.4	75	8	1	2	●	2
D0800A075R160	8	10	20	7.4	75	8	1.6	2	●	2
D0800A075R250	8	10	20	7.4	75	8	2.5	2	●	2
D1000A075R030	10	12	30	9.4	75	10	0.3	2	●	2
D1000A075R050	10	12	30	9.4	75	10	0.5	2	●	2
D1000A075R100	10	12	30	9.4	75	10	1	2	●	2
D1000A075R160	10	12	30	9.4	75	10	1.6	2	●	2
D1000A075R250	10	12	30	9.4	75	10	2.5	2	●	2
D1000A100R030	10	12	35	9.4	100	10	0.3	2	●	2
D1000A100R050	10	12	35	9.4	100	10	0.5	2	●	2
D1000A100R100	10	12	35	9.4	100	10	1	2	●	2
D1000A100R160	10	12	35	9.4	100	10	1.6	2	●	2
D1000A100R250	10	12	35	9.4	100	10	2.5	2	●	2
D1200A075R030	12	15	30	11.4	75	12	0.3	2	●	2
D1200A075R050	12	15	30	11.4	75	12	0.5	2	●	2
D1200A075R100	12	15	30	11.4	75	12	1	2	●	2
D1200A075R160	12	15	30	11.4	75	12	1.6	2	●	2
D1200A075R250	12	15	30	11.4	75	12	2.5	2	●	2
D1200A075R320	12	15	30	11.4	75	12	3.2	2	●	2
D1200A075R400	12	15	30	11.4	75	12	4	2	●	2
D1200A100R030	12	15	35	11.4	100	12	0.3	2	●	2
D1200A100R050	12	15	35	11.4	100	12	0.5	2	●	2
D1200A100R100	12	15	35	11.4	100	12	1	2	●	2
D1200A100R160	12	15	35	11.4	100	12	1.6	2	●	2
D1200A100R250	12	15	35	11.4	100	12	2.5	2	●	2
D1200A100R320	12	15	35	11.4	100	12	3.2	2	●	2
D1200A100R400	12	15	35	11.4	100	12	4	2	●	2

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnitt- länge ap	Hinter- schliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamt- länge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
AM2SCRBD1200A125R030	12	15	40	11.4	125	12	0.3	2	●	2
D1200A125R050	12	15	40	11.4	125	12	0.5	2	●	2
D1200A125R100	12	15	40	11.4	125	12	1	2	●	2
D1200A125R160	12	15	40	11.4	125	12	1.6	2	●	2
D1200A125R250	12	15	40	11.4	125	12	2.5	2	●	2
D1200A125R320	12	15	40	11.4	125	12	3.2	2	●	2
D1200A125R400	12	15	40	11.4	125	12	4	2	●	2
D1600A075R100	16	15	30	15.4	75	16	1	2	●	2
D1600A075R160	16	15	30	15.4	75	16	1.6	2	●	2
D1600A075R250	16	15	30	15.4	75	16	2.5	2	●	2
D1600A075R320	16	15	30	15.4	75	16	3.2	2	●	2
D1600A075R400	16	15	30	15.4	75	16	4	2	●	2
D1600A100R100	16	15	40	15.4	100	16	1	2	●	2
D1600A100R160	16	15	40	15.4	100	16	1.6	2	●	2
D1600A100R250	16	15	40	15.4	100	16	2.5	2	●	2
D1600A100R320	16	15	40	15.4	100	16	3.2	2	●	2
D1600A100R400	16	15	40	15.4	100	16	4	2	●	2
D1600A125R100	16	15	45	15.4	125	16	1	2	●	2
D1600A125R160	16	15	45	15.4	125	16	1.6	2	●	2
D1600A125R250	16	15	45	15.4	125	16	2.5	2	●	2
D1600A125R320	16	15	45	15.4	125	16	3.2	2	●	2
D1600A125R400	16	15	45	15.4	125	16	4	2	●	2
D2000A100R100	20	20	40	18.0	100	20	1	2	●	2
D2000A100R160	20	20	40	18.0	100	20	1.6	2	●	2
D2000A100R250	20	20	40	18.0	100	20	2.5	2	●	2
D2000A100R320	20	20	40	18.0	100	20	3.2	2	●	2
D2000A100R400	20	20	40	18.0	100	20	4	2	●	2
D2000A125R100	20	20	50	18.0	125	20	1	2	●	2
D2000A125R160	20	20	50	18.0	125	20	1.6	2	●	2
D2000A125R250	20	20	50	18.0	125	20	2.5	2	●	2
D2000A125R320	20	20	50	18.0	125	20	3.2	2	●	2
D2000A125R400	20	20	50	18.0	125	20	4	2	●	2

SCHÄFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

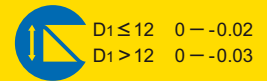
SCHÄFTFRÄSER

ALIMASTER VHM-FRÄSER

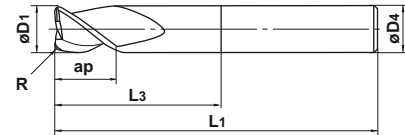
# ALIMASTER VHM-FRÄSER

## AM3SSRB

Torusfräser, kurze Schneidenlänge, verjüngter Hinterschliff, 3 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						+	++



Typ1



● Hoch effiziente Bearbeitung von Aluminium Legierungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
AM3SSRBD1200A075R100	12	15	30	11.4	75	12	1	3	●	1
D1200A075R160	12	15	30	11.4	75	12	1.6	3	●	1
D1200A075R250	12	15	30	11.4	75	12	2.5	3	●	1
D1200A075R320	12	15	30	11.4	75	12	3.2	3	●	1
D1200A075R400	12	15	30	11.4	75	12	4	3	●	1
D1200A100R100	12	15	35	11.4	100	12	1	3	●	1
D1200A100R160	12	15	35	11.4	100	12	1.6	3	●	1
D1200A100R250	12	15	35	11.4	100	12	2.5	3	●	1
D1200A100R320	12	15	35	11.4	100	12	3.2	3	●	1
D1200A100R400	12	15	35	11.4	100	12	4	3	●	1
D1200A125R100	12	15	40	11.4	125	12	1	3	●	1
D1200A125R160	12	15	40	11.4	125	12	1.6	3	●	1
D1200A125R250	12	15	40	11.4	125	12	2.5	3	●	1
D1200A125R320	12	15	40	11.4	125	12	3.2	3	●	1
D1200A125R400	12	15	40	11.4	125	12	4	3	●	1
D1600A075R100	16	15	30	15.4	75	16	1	3	●	1
D1600A075R160	16	15	30	15.4	75	16	1.6	3	●	1
D1600A075R250	16	15	30	15.4	75	16	2.5	3	●	1
D1600A075R320	16	15	30	15.4	75	16	3.2	3	●	1
D1600A075R400	16	15	30	15.4	75	16	4	3	●	1
D1600A100R100	16	15	40	15.4	100	16	1	3	●	1
D1600A100R160	16	15	40	15.4	100	16	1.6	3	●	1
D1600A100R250	16	15	40	15.4	100	16	2.5	3	●	1
D1600A100R320	16	15	40	15.4	100	16	3.2	3	●	1
D1600A100R400	16	15	40	15.4	100	16	4	3	●	1
D1600A125R100	16	15	45	15.4	125	16	1	3	●	1
D1600A125R160	16	15	45	15.4	125	16	1.6	3	●	1
D1600A125R250	16	15	45	15.4	125	16	2.5	3	●	1
D1600A125R320	16	15	45	15.4	125	16	3.2	3	●	1
D1600A125R400	16	15	45	15.4	125	16	4	3	●	1
D2000A100R100	20	20	40	18.0	100	20	1	3	●	1
D2000A100R160	20	20	40	18.0	100	20	1.6	3	●	1
D2000A100R250	20	20	40	18.0	100	20	2.5	3	●	1
D2000A100R320	20	20	40	18.0	100	20	3.2	3	●	1
D2000A100R400	20	20	40	18.0	100	20	4	3	●	1
D2000A125R100	20	20	60	18.0	125	20	1	3	●	1
D2000A125R160	20	20	60	18.0	125	20	1.6	3	●	1
D2000A125R250	20	20	60	18.0	125	20	2.5	3	●	1

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnitt- länge ap	Hinter- schliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamt- länge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
AM3SSRBD2000A125R320	20	20	60	18.0	125	20	3.2	3	●	1
D2000A125R400	20	20	60	18.0	125	20	4	3	●	1
D2000A150R100	20	20	85	18.0	150	20	1	3	●	1
D2000A150R160	20	20	85	18.0	150	20	1.6	3	●	1
D2000A150R250	20	20	85	18.0	150	20	2.5	3	●	1
D2000A150R320	20	20	85	18.0	150	20	3.2	3	●	1
D2000A150R400	20	20	85	18.0	150	20	4	3	●	1
D2500A100R160	25	20	50	23.0	100	25	1.6	3	●	1
D2500A100R250	25	20	50	23.0	100	25	2.5	3	●	1
D2500A100R320	25	20	50	23.0	100	25	3.2	3	●	1
D2500A100R400	25	20	50	23.0	100	25	4	3	●	1
D2500A100R500	25	20	50	23.0	100	25	5	3	●	1
D2500A125R160	25	20	65	23.0	125	25	1.6	3	●	1
D2500A125R250	25	20	65	23.0	125	25	2.5	3	●	1
D2500A125R320	25	20	65	23.0	125	25	3.2	3	●	1
D2500A125R400	25	20	65	23.0	125	25	4	3	●	1
D2500A125R500	25	20	65	23.0	125	25	5	3	●	1
D2500A150R160	25	20	90	23.0	150	25	1.6	3	●	1
D2500A150R250	25	20	90	23.0	150	25	2.5	3	●	1
D2500A150R320	25	20	90	23.0	150	25	3.2	3	●	1
D2500A150R400	25	20	90	23.0	150	25	4	3	●	1
D2500A150R500	25	20	90	23.0	150	25	5	3	●	1

Der angegebene Hinterschliffdurchmesser gilt nur für Produkte, die nach dem Juli 2007 hergestellt wurden.

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

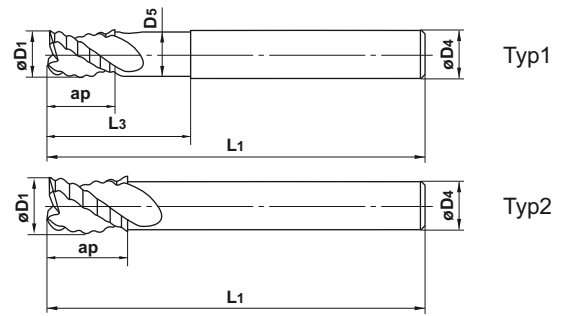
ALIMASTER VHM-FRÄSER

# ALIMASTER VHM-FRÄSER

## AMSR

Schrupfräser, mittlere Schneidenlänge, 3 Schneiden

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						+	++



• Für HSC-Schrupbearbeitungen von Aluminium Legierungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
AMSRD1000	10	12	25	9.4	75	10	3	●	1
D1200	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1
D1600	16	18	35	15.4	100	16	3	●	1
D1800	18	22	—	—	100	16	3	●	2
D2000	20	25	50	18.0	125	20	3	●	1
D2200	22	25	—	—	125	20	3	●	2
D2500	25	30	60	23.0	125	25	3	●	1

Der angegebene Hinterschliffdurchmesser gilt nur für Produkte, die nach dem Juli 2007 hergestellt wurden.

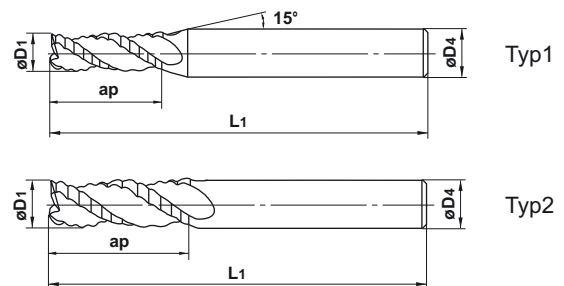
SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

309

## AMMR

Schrupfräser, mittlere Schneidenlänge, 3 Schneiden

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						+	++



• Für HSC-Schrupbearbeitungen von Aluminium Legierungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
AMMRD0300	3	8	50	6	3	□	1
D0400	4	11	50	6	3	□	1
D0500	5	13	50	6	3	●	1
D0600	6	13	50	6	3	●	2
D0800	8	19	60	8	3	●	2
D1000	10	22	75	10	3	●	2
D1200	12	26	75	12	3	●	2
D1600	16	32	100	16	3	●	2
D2000	20	38	125	20	3	●	2
D2500	25	45	125	25	3	●	2

● : Lagerstandard. □ : Nichtstandard, Herstellung nur auf Anfrage.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

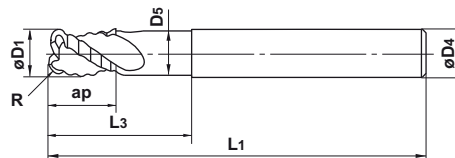
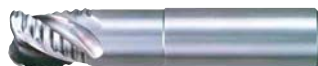
310



# AMSRRB

Schrupfräser, mittlere Schneidenlänge, 3 Schneiden, mit Eckenradius

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						+	++



Typ1



● Hoch effizientes Schruppen von Aluminiumlegierungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
AMSRRBD1000R100	10	12	25	9.4	75	10	1	3	●	1
D1000R200	10	12	25	9.4	75	10	2	3	□	1
D1200R100	12	15	30	11.4	75	12	1	3	●	1
D1200R200	12	15	30	11.4	75	12	2	3	□	1
D1600R200	16	18	35	15.4	100	16	2	3	●	1
D1600R300	16	18	35	15.4	100	16	3	3	□	1
D1600R320	16	18	35	15.4	100	16	3.2	3	●	1
D1600R400	16	18	35	15.4	100	16	4	3	●	1
D2000R200	20	25	50	18.0	125	20	2	3	●	1
D2000R300	20	25	50	18.0	125	20	3	3	□	1
D2000R320	20	25	50	18.0	125	20	3.2	3	●	1
D2000R400	20	25	50	18.0	125	20	4	3	●	1
D2000R500	20	25	50	18.0	125	20	5	3	●	1
D2500R300	25	30	60	23.0	125	25	3	3	●	1
D2500R320	25	30	60	23.0	125	25	3.2	3	●	1
D2500R400	25	30	60	23.0	125	25	4	3	●	1
D2500R500	25	30	60	23.0	125	25	5	3	□	1

Der angegebene Hinterschliffdurchmesser gilt nur für Produkte, die nach dem Juli 2007 hergestellt wurden.

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

ALIMASTER VHM-FRÄSER

# VOLLHARTMETALL FRÄSER

## SEG2SA

Unregelmäßiger Spiralwinkel, 2 Schneiden, für Aluminium



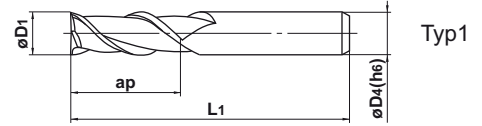
$D_1 \leq 12$   
 $D_1 > 12$

0 - -0.02  
0 - -0.03



$D_4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $20 \leq D_4 \leq 25$  0 - -0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						+	++



- Hochleistungsfräser für Bearbeitungen an komplexen Werkstücken.  
Zur Reduzierung von Vibrationen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
SEG2060SA	6	14	50	6	2	●	1
2080SA	8	19	60	8	2	●	1
2100SA	10	24	70	10	2	●	1
2120SA	12	29	75	12	2	●	1
2160SA	16	38	90	16	2	●	1
2200SA	20	48	110	20	2	★	1
2250SA	25	59	125	25	2	★	1

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

# SEG4SA

Unregelmäßiger Spiralwinkel, 4 Schneiden, für Aluminium



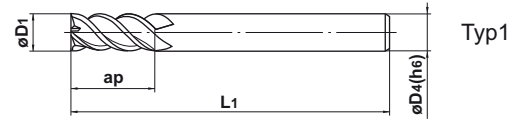
$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03



$D_4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $20 \leq D_4 \leq 25$  0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						+	++



- Hochleistungsfräser für Bearbeitungen an komplexen Werkstücken.  
Zur Reduzierung von Vibrationen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
SEG4060SA	6	14	50	6	4	●	1
4080SA	8	19	60	8	4	●	1
4100SA	10	24	70	10	4	●	1
4120SA	12	29	75	12	4	●	1
4160SA	16	38	90	16	4	●	1
4200SA	20	48	110	20	4	★	1
4250SA	25	59	125	25	4	★	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

VOLLHARTMETALL FRÄSER

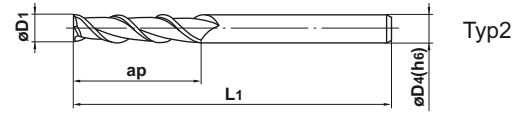
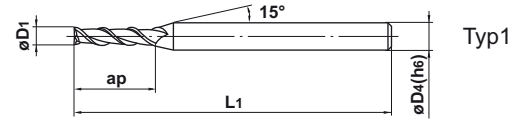


$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03



$D4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $D4 = 20$  0 - -0.013

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
+	+			+	+	+	+



● Hochleistungsfräser mit großen Spiralwinkel für schnelle Spanabfuhr.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
SEE2030L	3	15	55	6	2	●	1
2040L	4	20	60	6	2	●	1
2050L	5	25	65	6	2	●	1
2060L	6	25	65	6	2	●	2
2070L	7	35	80	8	2	●	1
2080L	8	35	80	8	2	●	2
2090L	9	45	90	10	2	●	1
2100L	10	45	95	10	2	●	2
2110L	11	55	105	12	2	●	1
2120L	12	55	105	12	2	●	2
2150L	15	70	125	16	2	●	1
2160L	16	70	125	16	2	●	2
2200L	20	75	140	20	2	●	2

# VOLLHARTMETALL FRÄSER

## SEE4L

Lange Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



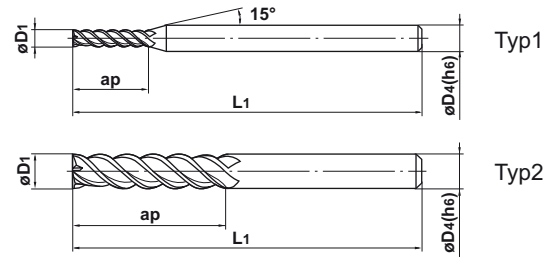
$D1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D1 > 12$  0 - -0.03



$D4 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D4 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D4 \leq 16$  0 - -0.011  
 $20 \leq D4 \leq 25$  0 - -0.013

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl ( $\leq 45\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $\leq 55\text{HRC}$ )	Gehärteter Stahl ( $> 55\text{HRC}$ )	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
+	+			+	+	+	+



● Hochleistungsfräser mit großen Spiralwinkel für schnelle Spanabfuhr.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
SEE4030L	3	15	55	6	4	●	1
4040L	4	20	60	6	4	●	1
4050L	5	25	65	6	4	●	1
4060L	6	25	65	6	4	●	2
4070L	7	35	80	8	4	●	1
4080L	8	35	80	8	4	●	2
4090L	9	45	90	10	4	●	1
4100L	10	45	95	10	4	●	2
4110L	11	55	105	12	4	●	1
4120L	12	55	105	12	4	●	2
4140L	14	70	125	16	4	●	1
4150L	15	70	125	16	4	●	1
4160L	16	70	125	16	4	●	2
4180L	18	70	125	20	4	●	1
4200L	20	75	140	20	4	●	2
4250L	25	85	160	25	4	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

VOLLHARTMETALL FRÄSER

VOLLHARTMETALL FRÄSER

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

313

# VIOLET HSS-FRÄSER

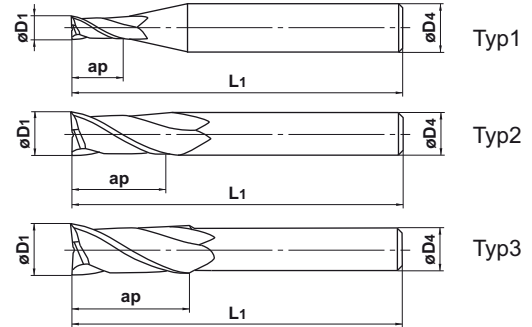
## VA2SS

Nutenfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden



0 - -0.03

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	+			+	+		



● Schafffräser mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VA2SSD0300	3	8	50	6	2	●	1
D0400	4	8	60	8	2	●	1
D0500	5	10	60	8	2	●	1
D0600	6	12	60	8	2	●	1
D0700	7	15	65	10	2	●	1
D0800	8	15	65	10	2	●	1
D0900	9	20	75	10	2	●	1
D1000	10	20	75	12	2	●	1
D1100	11	22	85	12	2	●	1
D1200	12	22	85	12	2	●	2
D1300	13	26	90	12	2	●	3
D1400	14	26	95	16	2	●	1
D1500	15	30	100	16	2	●	1
D1600	16	32	100	16	2	●	2
D1700	17	34	100	16	2	●	3
D1800	18	34	100	16	2	●	3
D1900	19	38	120	20	2	●	1
D2000	20	38	120	20	2	●	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

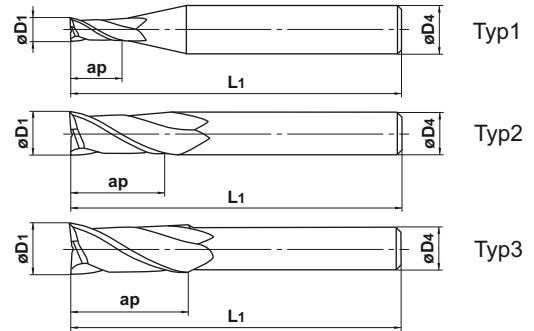
SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN



C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	+			+	+		



Schafffräser mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VA2MSD0300	3	10	50	6	2	●	1
D0400	4	12	60	8	2	●	1
D0500	5	15	60	8	2	●	1
D0600	6	15	60	8	2	●	1
D0700	7	20	65	10	2	●	1
D0800	8	20	65	10	2	●	1
D0900	9	25	75	10	2	●	1
D1000	10	25	75	10	2	●	2
D1100	11	30	85	12	2	●	1
D1200	12	30	85	12	2	●	2
D1300	13	35	90	12	2	●	3
D1400	14	35	95	16	2	●	1
D1500	15	40	100	16	2	●	1
D1600	16	40	100	16	2	●	2
D1700	17	40	100	16	2	★	3
D1800	18	40	100	16	2	★	3
D1900	19	45	120	20	2	★	1
D2000	20	45	120	20	2	●	2
D2200	22	45	120	20	2	★	3
D2400	24	50	140	25	2	★	1
D2500	25	50	140	25	2	★	2
D2600	26	50	140	25	2	★	3
D2800	28	55	145	25	2	★	3
D3000	30	55	145	25	2	★	3
D3200	32	60	160	32	2	★	2
D3500	35	60	160	32	2	★	3
D4000	40	65	165	32	2	★	3

# VIOLET HSS-FRÄSER

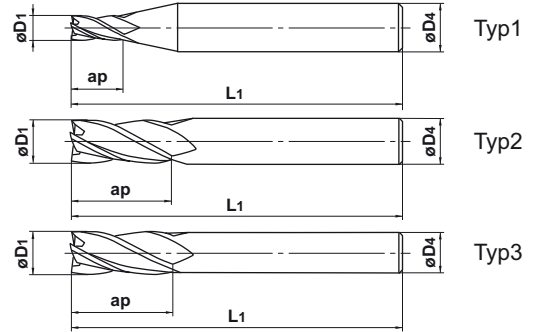
## VA4MC

Schaftfräser, mittlere Schneidenlänge, 4 Schneiden



D1 ≤ 20 0 - +0.03  
D1 > 20 0 - +0.04

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	+			+	+		



- Schaftfräser mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VA4MCD0300	3	10	50	6	4	●	1
D0400	4	12	60	8	4	●	1
D0500	5	15	60	8	4	●	1
D0600	6	15	60	8	4	●	1
D0700	7	20	65	10	4	●	1
D0800	8	20	65	10	4	●	1
D0900	9	25	75	10	4	●	1
D1000	10	25	75	10	4	●	2
D1100	11	30	85	12	4	●	1
D1200	12	30	85	12	4	●	2
D1300	13	35	90	12	4	●	3
D1400	14	35	95	16	4	●	1
D1500	15	40	100	16	4	●	1
D1600	16	40	100	16	4	●	2
D1700	17	40	100	16	4	●	3
D1800	18	40	100	16	4	●	3
D1900	19	45	115	20	4	●	1
D2000	20	45	115	20	4	●	2
D2200	22	45	115	20	4	●	3
D2400	24	50	120	25	4	●	1
D2500	25	50	120	25	4	●	2
D2800	28	55	125	25	4	●	3
D3000	30	55	125	25	4	●	3

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.



# VIOLET HSS-FRÄSER

## VASFPR

Schruppfräser, mittlere Schneidenlänge, feine Verzahnung

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	+			++	+		

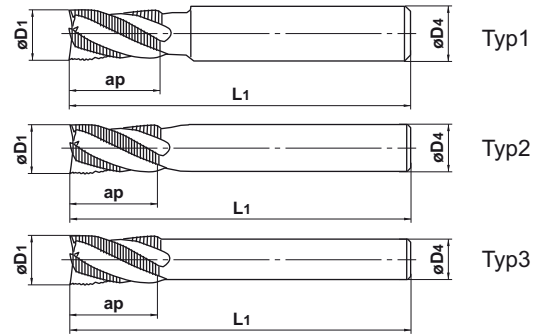


D1 ≤ 24

25 ≤ D1 ≤ 32

D1 ≥ 35

- Schafffräser zum Schruppen mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VASFPRD0500	5	10	80	6	4	●	1
D0600	6	12	80	6	4	●	2
D0700	7	17	80	8	4	●	1
D0800	8	17	85	8	4	●	2
D0900	9	22	100	10	4	●	1
D1000	10	22	100	10	4	●	2
D1200	12	27	110	12	4	●	2
D1400	14	27	110	12	4	●	3
D1500	15	27	125	16	4	●	1
D1600	16	33	125	16	4	●	2
D1800	18	33	125	16	4	●	3
D2000	20	38	145	20	4	●	2
D2200	22	38	145	20	4	●	3
D2400	24	43	150	25	4	●	1
D2500	25	43	150	25	5	●	2
D2800	28	43	160	25	5	●	3
D3000	30	48	165	25	5	●	3
D3200	32	55	175	25	5	●	3
D3500	35	55	175	32	6	★	3
D4000	40	65	185	32	6	★	3
D4500	45	65	200	42	6	★	3
D5000	50	75	200	42	6	★	3

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

**VAMFPR**

Schruppfräser, mittlere Schneidenlänge, feine Verzahnung

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	+			++	+		



D1 ≤ 20

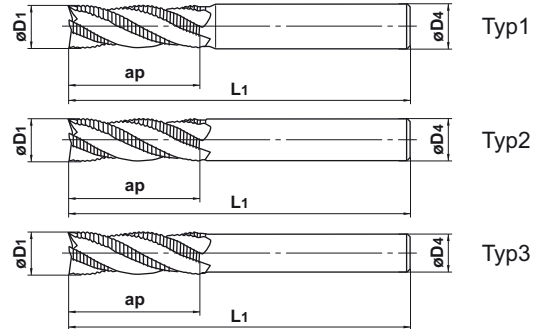


22 ≤ D1 ≤ 28



D1 ≥ 30

- Schafffräser zum Schruppen mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VAMFPRD0500	5	15	80	6	4	●	1
D0600	6	17	80	6	4	●	2
D0700	7	22	80	8	4	●	1
D0800	8	28	85	8	4	●	2
D0900	9	28	95	10	4	●	1
D1000	10	34	100	10	4	●	2
D1200	12	40	110	12	4	●	2
D1400	14	40	110	12	4	●	3
D1500	15	40	120	16	4	●	1
D1600	16	48	125	16	4	●	2
D1800	18	48	125	16	4	●	3
D2000	20	57	145	20	4	●	2
D2200	22	57	145	20	5	●	3
D2400	24	68	150	25	5	●	1
D2500	25	68	150	25	5	●	2
D2800	28	68	160	25	5	●	3
D3000	30	68	165	25	6	●	3
D3200	32	80	175	32	6	●	2
D3500	35	80	175	32	6	★	3
D4000	40	94	185	32	6	★	3
D4500	45	94	200	42	6	★	3
D5000	50	113	200	42	6	★	3

# VIOLET HSS-FRÄSER

## VAMR

Schruppfräser, mittlere Schneidenlänge, mittlere Verzahnung

HSS

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	+			++	+		



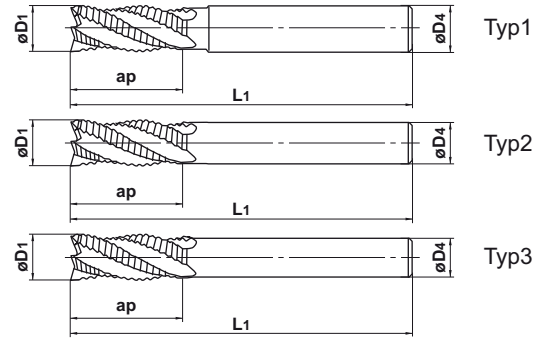
$D_1 \leq 15$

$16 \leq D_1 \leq 26$

$28 \leq D_1 \leq 32$

$D_1 \geq 35$

● Schafffräser zum Schruppen mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VAMRD0500	5	15	60	6	4	●	1
D0600	6	15	60	6	4	●	2
D0700	7	20	70	8	4	●	1
D0800	8	20	70	8	4	●	2
D0900	9	25	80	10	4	●	1
D1000	10	25	80	10	4	●	2
D1100	11	30	110	12	4	●	1
D1200	12	30	110	12	4	●	2
D1300	13	35	115	12	4	●	3
D1400	14	35	135	16	4	●	1
D1500	15	40	140	16	4	●	1
D1600	16	40	140	16	4	●	2
D1700	17	40	140	16	4	●	3
D1800	18	40	140	16	4	●	3
D1900	19	45	145	20	4	●	1
D2000	20	45	145	20	4	●	2
D2200	22	45	145	20	4	●	3
D2400	24	50	150	25	4	●	1
D2500	25	50	150	25	4	●	2
D2600	26	50	150	25	4	●	3
D2800	28	55	160	25	5	●	3
D3000	30	55	165	25	5	●	3
D3200	32	60	175	32	5	●	2
D3500	35	60	175	32	6	★	3
D4000	40	65	185	32	6	★	3
D4500	45	70	200	42	6	★	3
D5000	50	70	200	42	6	★	3

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

VIOLET HSS-FRÄSER

SCHAFTFRÄSER

VIOLET HSS-FRÄSER

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	+			++	+		



D1 ≤ 15



16 ≤ D1 ≤ 25

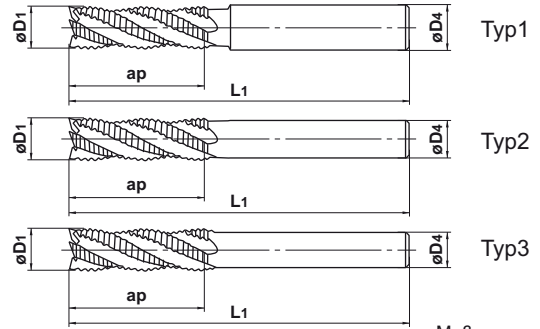


D1 = 30



D1 ≥ 35

- Schaffräser zum Schruppen mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VAJRD1000	10	35	90	10	4	●	2
D1200	12	45	125	12	4	●	2
D1400	14	45	145	16	4	●	1
D1500	15	55	155	16	4	●	1
D1600	16	55	155	16	4	●	2
D1800	18	55	155	16	4	●	3
D2000	20	65	165	20	4	●	2
D2500	25	75	175	25	4	●	2
D3000S25	30	75	185	25	5	●	3
D3000S32	30	75	185	32	5	★	1
D3500	35	85	200	32	6	★	3
D4000	40	85	205	42	6	★	1
D4500	45	105	235	42	6	★	3
D5000	50	105	235	42	6	★	3

# VIOLET HSS-FRÄSER

## VALR

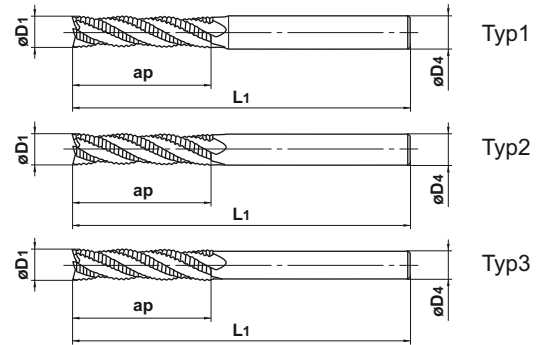
Schrupfräser, lange Schneidenlänge, mittlere Verzahnung

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	+			++	+		



10 ≤ D1 ≤ 25    28 ≤ D1 ≤ 32    D1 ≥ 35

Schrappfräser zum Schruppen mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.

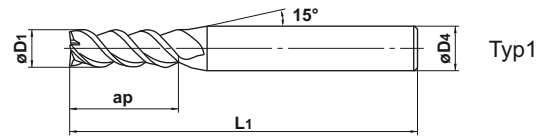


Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VALRD1000	10	45	110	10	4	●	2
D1200	12	50	130	12	4	●	2
D1400	14	55	155	16	4	●	1
D1500	15	65	165	16	4	●	1
D1600	16	65	165	16	4	●	2
D1800	18	65	165	16	4	●	3
D2000	20	75	175	20	4	●	2
D2200	22	75	175	20	4	●	3
D2400	24	85	185	25	4	●	1
D2500	25	90	190	25	4	●	2
D2800	28	90	190	25	5	●	3
D3000	30	90	200	25	5	●	3
D3200	32	95	210	32	5	★	2
D3500	35	100	215	32	6	★	3
D4000	40	110	230	32	6	★	3
D4500	45	120	250	42	6	★	3
D5000	50	120	250	42	6	★	3

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
++	+			++	+		



Typ1



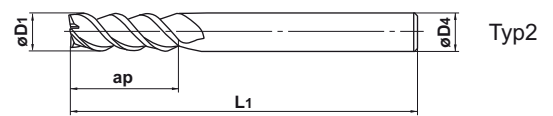
D1=5

D1≥6

D1=5

D1≤20

D1≥21



Typ2

- Schaffräser mit großem Drallwinkel und hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und Violet Beschichtung für lange Standzeiten.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
VAMHD0500	5	12	65	8	2	●	1
D0600	6	15	65	8	3	●	1
D0700	7	20	75	10	3	●	1
D0800	8	20	75	10	3	●	1
D0900	9	25	90	10	3	●	1
D1000	10	25	90	12	3	●	1
D1100	11	30	95	12	3	●	1
D1200	12	30	95	12	3	●	2
D1300	13	35	105	16	3	●	1
D1400	14	35	105	16	3	●	1
D1500	15	40	115	16	3	●	1
D1600	16	40	115	16	3	●	2
D1800	18	40	125	20	3	●	1
D2000	20	45	130	20	3	●	2
D2100	21	45	135	25	4	★	1
D2200	22	45	135	25	4	★	1
D2300	23	50	140	25	4	★	1
D2400	24	50	140	25	4	★	1
D2500	25	50	140	25	4	●	2
D2800	28	55	150	32	4	★	1
D3000	30	55	150	32	4	★	1

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

## MSSHV/MSMHV

NEW



$D_1 \leq 12$  0 - -0.02  
 $D_1 > 12$  0 - -0.03



$D_2 = 6$  0 - -0.008  
 $8 \leq D_2 \leq 10$  0 - -0.009  
 $12 \leq D_2 \leq 16$  0 - -0.011

Schaftfräser, 4 Schneiden, mittlere Schneidenlänge, variable Spiralwinkel

HARTMETALL

Material	C-Stahl, Gusseisen, legierter Stahl (-30HRC)		Werkzeugstahl, legierter Stahl, vorgehärteter Stahl (-45HRC)		Rostfreier Stahl (45-55HRC)		
	Durchmesser (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)
Umsäumen	6	9000	2240	8000	2240	5300	1060
	8	7000	1680	6000	1680	4000	960
	10	5000	1440	4800	1440	3200	770
	12	4000	1200	4000	1200	2700	760
	16	3000	1140	3000	1140	2000	560
	20	2400	860	2400	860	1600	510
Schnitttiefe							
Nutenfräsen	6	6500	1280	4000	740	3700	440
	8	5000	1150	3000	670	2800	340
	10	4000	910	2500	530	2200	350
	12	3500	900	2000	530	1900	300
	16	2500	670	1500	390	1400	280
	20	2000	610	1200	350	1100	260
Schnitttiefe							

- 1) Beim Fräsen von Konturen kann die Schnitttiefe variieren. Reduzieren Sie speziell in den Ecken den Vorschub.
- 2) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.
- 3) Für eine verbesserte Spanabfuhr empfehlen wir den Einsatz von Druckluft oder Sprühnebel.

SCHAFTFRÄSER

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

**MS255** Nutenfräser, extra kurze Schneidenlänge,  
2 Schneiden

**MS2MS** Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge,  
2 Schneiden

**MS2MRB** Mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge,  
2 Schneiden

HARTMETALL

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (-45HRC) Ck55, 070M55			Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>0.1</b>	40000	40	0.001	40000	40	0.001
<b>0.2</b>	40000	100	0.002	40000	100	0.002
<b>0.3</b>	40000	200	0.005	40000	200	0.005
<b>0.4</b>	40000	600	0.01	40000	600	0.01
<b>0.5</b>	40000	1000	0.015	40000	960	0.015
<b>0.6</b>	40000	1200	0.02	40000	1200	0.02
<b>0.7</b>	40000	1400	0.02	40000	1400	0.02
<b>0.8</b>	40000	1600	0.03	40000	1600	0.03
<b>0.9</b>	40000	1800	0.04	40000	1600	0.04
<b>1</b>	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
<b>1.5</b>	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
<b>2</b>	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
<b>2.5</b>	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
<b>3</b>	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
<b>4</b>	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
<b>5</b>	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
<b>6</b>	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
<b>8</b>	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
<b>10</b>	6400	900	1.00	4500	500	0.50
<b>12</b>	5400	820	1.00	3800	450	0.50
<b>16</b>	2400	380	≤3	1200	100	≤0.8
<b>20</b>	1900	320	≤4	1000	80	≤1

Schnitttiefe	≤s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe	
		D: Durchm.

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und die Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Beim Nutenfräsen mit Fräsern  $\phi 3\text{mm}$  oder größer, muss die Drehzahl um 50-70% und der Vorschub um 40-60% reduziert werden.
- 3) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER



Werkstoff	C-Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>0.1</b>	40000	- (40)	40000	- (40)	40000	- (35)	40000	- (25)
<b>0.2</b>	40000	- (45)	40000	- (45)	40000	- (35)	32000	- (25)
<b>0.3</b>	40000	- (55)	32000	- (45)	27000	- (35)	21000	- (25)
<b>0.4</b>	32000	- (60)	24000	- (45)	20000	- (35)	16000	- (25)
<b>0.5</b>	25000	- (60)	19000	- (45)	16000	- (35)	13000	- (25)
<b>0.6</b>	21000	- (60)	16000	- (45)	13000	- (35)	11000	- (25)
<b>0.7</b>	18000	- (60)	14000	- (45)	11000	- (35)	9100	- (25)
<b>0.8</b>	16000	- (60)	12000	- (45)	9900	- (35)	8000	- (25)
<b>0.9</b>	14000	- (60)	11000	- (45)	8800	- (35)	7100	- (25)
<b>1</b>	13000	60 (60)	9500	45 (45)	8000	35 (35)	6400	25 (25)
<b>1.5</b>	8500	60 (60)	6400	45 (45)	5300	35 (35)	4200	25 (25)
<b>2</b>	6400	60 (60)	4800	45 (45)	4000	35 (35)	3200	25 (25)
<b>2.5</b>	5100	60 (60)	3800	45 (45)	3200	40 (40)	2500	25 (25)
<b>3</b>	4200	65 (60)	3400	55 (45)	2600	40 (40)	2100	25 (25)
<b>4</b>	3400	80 (60)	2700	65 (45)	2100 (1600)	50 (30)	1700	35 (25)
<b>5</b>	2900	100 (60)	2300	80 (45)	1800 (1350)	60 (30)	1500	40 (25)
<b>6</b>	2500	120 (60)	2000	100 (50)	1500 (1100)	75 (30)	1300	50 (25)
<b>8</b>	1900	130 (60)	1500	100 (50)	1200 (900)	80 (30)	1000	50 (25)
<b>10</b>	1600	130 (60)	1300	100 (50)	950 (710)	75 (30)	800	50 (25)
<b>12</b>	1300	120 (60)	1100	100 (50)	800 (600)	75 (30)	670	50 (25)
Schnitttiefe								

( ) : Standard Vorschübe für das Nutenfräsen.

D: Durchm.

- 1) Bei der Bearbeitung von hitzebeständigen Materialien und rostfreien Stählen wird die Zugabe von Kühlschmierstoff empfohlen.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und die Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 3) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

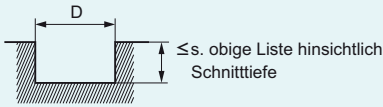
## MS2LS

Nutenfräser, lange Schneidkantenlänge, 2 Schneiden

HARTMETALL

### Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25			Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), 070M55		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>0.2</b>	40000	400	0.001	30000	250	0.001
<b>0.3</b>	40000	600	0.005	35000	420	0.005
<b>0.4</b>	40000	700	0.007	30000	420	0.007
<b>0.5</b>	40000	800	0.01	24000	380	0.01
<b>0.6</b>	33000	800	0.015	21000	480	0.01
<b>0.7</b>	28000	800	0.015	18000	480	0.015
<b>0.8</b>	25000	800	0.02	16000	480	0.02
<b>0.9</b>	22000	800	0.03	15000	500	0.03
<b>1</b>	20000	800	0.04	13000	500	0.04
<b>1.5</b>	13000	800	0.10	9000	500	0.10
<b>2</b>	10000	800	0.15	6700	500	0.15
<b>2.5</b>	9000	800	0.20	6000	500	0.20
<b>3</b>	8000	800	0.20	5200	460	0.20
<b>4</b>	6000	600	0.20	4000	340	0.20
<b>5</b>	4800	480	0.30	3200	280	0.20
<b>6</b>	4000	400	0.30	2600	210	0.20
<b>8</b>	3000	300	0.30	2000	170	0.30
<b>10</b>	2400	240	0.30	1600	140	0.30
<b>12</b>	2000	200	0.30	1300	110	0.30



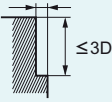
≤s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe

D: Durchm.

### Umsäumen

Werkstoff	C-Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25			Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), 070M55		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>3</b>	3500	370	0.05	2600	250	0.03
<b>4</b>	2800	370	0.06	2100	200	0.03
<b>5</b>	2200	330	0.06	1700	160	0.03
<b>6</b>	1800	300	0.06	1500	140	0.03
<b>8</b>	1600	270	0.08	1100	140	0.04
<b>10</b>	1400	240	0.10	900	140	0.05
<b>12</b>	1200	200	0.10	750	120	0.06

≤s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe



≤3D

D: Durchm.

- 1) Verwenden Sie VCLD für Werkstoffe von 45HRC.
- 2) Im Anfangsstadium der Zerspanung kann es zu Vibrationen kommen; nach einem Zerspanungsweg von 1-2 m wird die Zerspanung jedoch stabil und die Schwingung verliert sich.
- 3) Umsäumen mit großen Schnitttiefen und Fräsern kleiner  $\phi 3.0\text{mm}$  ist nicht empfohlen. Wir empfehlen die Bearbeitung in mehrere Durchgänge aufzuteilen.
- 4) Falls ein Rattern auftritt, muss die Drehzahl reduziert und der Vorschub proportional erhöht werden; darüber hinaus ist die Schnitttiefe zu reduzieren.
- 5) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

Werkstoff		C-Stahl Ck55 vergüteter Stahl (-45HRC) 070M55		
Durchm. (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe pro Bahn (mm)
<b>0.2</b>	<b>0.5</b>	40000	600	0.004
	<b>1</b>	40000	400	0.001
<b>0.3</b>	<b>1</b>	40000	650	0.007
	<b>3</b>	40000	500	0.002
	<b>9</b>	22000	150	0.001
<b>0.4</b>	<b>2</b>	40000	800	0.007
	<b>4</b>	40000	800	0.003
	<b>12</b>	17000	150	0.001
<b>0.5</b>	<b>2</b>	40000	950	0.01
	<b>6</b>	40000	700	0.003
	<b>10</b>	25000	400	0.002
	<b>15</b>	14000	150	0.001
<b>0.6</b>	<b>2</b>	40000	950	0.01
	<b>6</b>	40000	800	0.005
	<b>10</b>	25000	450	0.003
	<b>18</b>	12000	150	0.001
<b>0.7</b>	<b>2</b>	40000	1000	0.02
	<b>6</b>	40000	900	0.01
	<b>8</b>	30000	700	0.005
	<b>10</b>	11000	300	0.005
<b>0.8</b>	<b>4</b>	40000	1200	0.02
	<b>8</b>	40000	1000	0.01
	<b>12</b>	25000	400	0.003
	<b>24</b>	10000	150	0.001
<b>0.9</b>	<b>6</b>	40000	1300	0.02
	<b>10</b>	35000	1000	0.01
	<b>15</b>	9000	400	0.003
<b>1</b>	<b>6</b>	40000	1600	0.04
	<b>8</b>	40000	1600	0.03
	<b>12</b>	30000	1000	0.02
	<b>20</b>	15000	400	0.005
	<b>30</b>	8000	150	0.001
<b>1.2</b>	<b>6</b>	40000	1900	0.06
	<b>8</b>	40000	1900	0.04
	<b>12</b>	25000	1000	0.03
	<b>20</b>	6500	150	0.01

Werkstoff		C-Stahl Ck55 vergüteter Stahl (-45HRC) 070M55		
Durchm. (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe pro Bahn (mm)
<b>1.5</b>	<b>6</b>	40000	2400	0.10
	<b>10</b>	30000	1800	0.05
	<b>20</b>	15000	600	0.02
	<b>30</b>	7500	300	0.005
<b>1.6</b>	<b>45</b>	5000	150	0.001
	<b>6</b>	40000	2400	0.12
	<b>10</b>	30000	1800	0.07
	<b>16</b>	20000	1000	0.04
<b>2</b>	<b>6</b>	40000	2400	0.18
	<b>10</b>	30000	1800	0.10
	<b>16</b>	20000	1000	0.06
	<b>30</b>	8000	500	0.04
	<b>40</b>	6000	250	0.01
	<b>60</b>	4200	150	0.003
<b>2.5</b>	<b>8</b>	25000	2500	0.20
	<b>16</b>	18000	1700	0.10
	<b>20</b>	12000	1000	0.08
	<b>40</b>	8000	400	0.03
	<b>50</b>	4000	150	0.015
<b>3</b>	<b>8</b>	20000	2000	0.30
	<b>16</b>	15000	1400	0.15
	<b>20</b>	10000	800	0.10
	<b>40</b>	5000	250	0.02
	<b>50</b>	3700	150	0.010
<b>4</b>	<b>12</b>	15000	3000	0.30
	<b>20</b>	11000	2200	0.22
	<b>30</b>	6400	1200	0.12
	<b>40</b>	4500	400	0.05
	<b>50</b>	2800	150	0.018
<b>5</b>	<b>16</b>	12000	2500	0.35
	<b>35</b>	5100	750	0.15
	<b>60</b>	2200	150	0.02
<b>6</b>	<b>20</b>	10000	2000	0.40
	<b>40</b>	4200	800	0.20
	<b>60</b>	1900	150	0.10

- 1) Die Tabelle zeigt die Drehzahl und den Vorschub für die jeweilige Nutlänge. Bitte reduzieren Sie den Vorschub, wenn Sie Schafffräser mit längerer Nutlänge einsetzen.
- 2) Wenn die Stabilität der Maschine oder die Spannung des Werkstücks labil ist oder Vibrationen auftreten, verringern Sie bitte die Drehzahl und den Vorschub anteilig. Vorschubreduzierung auch bei Forderung von hoher Oberflächengüte.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2XL6

Nutenfräser, 2 Schneiden, länger Hinterschliff, 6 mm Schaft

HARTMETALL

Werkstoff		Baustahl, C-Stahl Ck55 Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl			Vergüteter Stahl W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13 martensitischer rostfreier Stahl (40–45HRC)		
Durchm. (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe pro Bahn (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe pro Bahn (mm)
0.3	0.8	40000	500–1000	0.01	30000	300–800	0.01
	1.5			0.007			0.007
0.4	1	40000	500–1000	0.015	30000	300–800	0.015
	2			0.01			0.01
0.5	1.3	40000	500–1000	0.02	30000	300–800	0.02
	2.5			0.013			0.013
0.6	1.5	33000	500–1000	0.03	25000	300–800	0.03
	3			0.018			0.018
0.7	1.8	29000	500–1000	0.04	22000	300–800	0.04
	3.5			0.025			0.025
0.8	2	25000	500–1000	0.06	20000	300–800	0.06
	4			0.03			0.03
0.9	2.3	22000	500–1000	0.08	18000	300–800	0.08
	4.5			0.05			0.05
1	2.5	20000	500–1000	0.1	16000	300–800	0.1
	5			0.07			0.07
1.1	2.8	18000	500–1000	0.12	14000	300–800	0.12
	5.5			0.08			0.08
1.2	3	16000	500–1000	0.12	13000	300–800	0.12
	6			0.08			0.08
1.3	3.3	15000	500–1000	0.12	12000	300–800	0.12
	6.5			0.08			0.08
1.4	3.5	14000	500–1000	0.12	11000	300–800	0.12
	7			0.08			0.08
1.5	3.8	13000	500–1000	0.15	10000	300–800	0.15
	7.5			0.1			0.1
1.6	4	12000	500–1000	0.15	10000	300–800	0.15
	8			0.1			0.1
1.7	4.3	12000	500–1000	0.17	9500	300–800	0.17
	8.5			0.12			0.12
1.8	4.5	11000	500–1000	0.17	9000	300–800	0.17
	9			0.12			0.12
1.9	4.8	10000	500–1000	0.17	9000	300–800	0.17
	9.5			0.12			0.12
2	5	10000	500–1000	0.2	9000	300–800	0.2
	10			0.15			0.15
2.1	5.3	9800	500–1000	0.2	9000	300–800	0.2
	10.5			0.15			0.15
2.2	5.5	9600	500–1000	0.2	9000	300–800	0.2
	11			0.15			0.15
2.3	5.8	9400	500–1000	0.2	8800	300–800	0.2
	11.5			0.15			0.15
2.4	6	9200	500–1000	0.25	8700	300–800	0.25
	12			0.2			0.2
2.5	6.3	9000	500–1000	0.25	8500	300–800	0.25
	12.5			0.2			0.2

- 1) Die Tabelle zeigt die Drehzahl und den Vorschub für die jeweilige Nutzlänge. Bitte reduzieren Sie den Vorschub, wenn Sie Schafffräser mit längerer Nutzlänge einsetzen.
- 2) Wenn die Stabilität der Maschine oder die Spannung des Werkstücks labil ist oder Vibrationen auftreten, verringern Sie bitte die Drehzahl und den Vorschub anteilig. Vorschubreduzierung auch bei Forderung von hoher Oberflächengüte.
- 3) Bei geringer Schnitttiefe oder Rippenbearbeitung, kann die Drehzahl und der Vorschub erhöht werden.

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER | SCHAFFFRÄSER

## Umsäumen

Werkstoff	Baustahl, C-Stahl Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13) 070M55		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>2</b>	15000	550	10000	340	10000	320	6400	160	4800	100
<b>3</b>	11000	800	7400	500	7400	480	4800	250	4000	170
<b>4</b>	8000	900	5600	540	5600	520	3600	270	3200	240
<b>5</b>	6400	1000	4500	600	4500	580	2900	300	2600	240
<b>6</b>	5800	1100	3700	640	3700	600	2400	320	2100	230
<b>8</b>	4400	1100	2800	660	2800	600	1800	330	1600	220
<b>10</b>	3500	1000	2200	640	2200	560	1400	320	1300	200
<b>12</b>	2900	1000	1900	640	1900	530	1200	320	1100	170
<b>16</b>	2200	800	1400	500	1400	450	900	250	800	130
<b>20</b>	1800	750	1100	460	1100	440	720	230	640	100
<b>25</b>	1400	600	900	400	900	380	570	200	510	80

Schnittiefe	0.2D		0.1D		0.05D	
	Durchm.	Schnittiefe	Durchm.	Schnittiefe	Durchm.	Schnittiefe
	D	1.5D	D	1.5D	D	1.5D

D: Durchm.

## Nutenfräsen

Werkstoff	Baustahl, C-Stahl Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13) 070M55		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>2</b>	12000	400	7000	200	7000	100	4200	80	2300	40
<b>3</b>	9000	600	5300	300	5300	150	3200	130	1900	70
<b>4</b>	7200	720	4000	360	4000	180	2400	140	1400	95
<b>5</b>	5800	720	3200	360	3200	180	1900	150	1100	95
<b>6</b>	5000	800	2700	400	2700	200	1600	160	950	95
<b>8</b>	3700	800	2000	400	2000	200	1200	170	720	90
<b>10</b>	3000	720	1600	360	1600	180	960	160	570	80
<b>12</b>	2500	720	1300	360	1300	180	800	160	480	70
<b>16</b>	2000	600	1000	280	1000	150	600	130	360	50
<b>20</b>	1600	540	800	250	800	130	480	120	290	40
<b>25</b>	1300	480	640	220	640	120	380	100	230	35

Schnittiefe	1D		0.5D		0.2D	
	Durchm.	Schnittiefe	Durchm.	Schnittiefe	Durchm.	Schnittiefe
	D	1D (MAX.0.5mm)	D	0.5D	D	0.2D

D: Durchm.

- 1) Bei Zerspaltung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Bei geringeren Schnittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Bei geringer Stabilität der Maschine, labiler Spannung des Werkstücks oder bei Vibrations- oder Geräuschentwicklung, reduzieren Sie die Drehzahl und den Vorschub proportional oder reduzieren Sie die Schnittiefe.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

## MSJHD

Hochleistungsfräser, mittellange Schneidenlänge, 4 Schneiden

### Umsäumen

Werkstoff	Baustahl, C-Stahl Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>2</b>	11000	370	7000	230	7000	210	5000	100	4000	70
<b>3</b>	8000	550	5100	320	5100	300	3800	190	3100	100
<b>4</b>	6200	620	4000	350	4000	340	3000	210	2400	145
<b>5</b>	5000	670	3200	370	3200	360	2400	220	1900	140
<b>6</b>	4200	750	2600	400	2600	390	2000	220	1600	140
<b>8</b>	3200	780	2000	420	2000	400	1500	230	1200	130
<b>10</b>	2500	690	1600	410	1600	380	1200	210	950	120
<b>12</b>	2100	670	1300	380	1300	340	1000	190	800	100
<b>16</b>	1600	570	1000	320	1000	280	750	170	600	80
<b>20</b>	1200	470	800	290	800	260	600	150	480	80

Schnitttiefe	≤ 0.05D		≤ 0.02D	

D: Durchm.

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Falls die Steifigkeit der Maschine bzw. der Werkstück-Aufspannung schlecht ist oder falls ein Rattern auftritt, muss die Drehzahl verringert und der Vorschub entsprechend erhöht werden. Im Falle einer schlechten Oberflächenqualität kann ein Rattern selbst unter diesen Schnittbedingungen auftreten.
- 3) Gleichlaufräsen wird empfohlen.

### Umsäumen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Baustahl			Gehärteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1</b>	19000	600	13000	310	10000	200	9500	65	
<b>1.5</b>	14000	600	9000	310	7500	210	6400	75	
<b>2</b>	11000	600	7200	310	6000	210	4800	75	
<b>3</b>	8500	770	5300	380	4400	220	3200	100	
<b>4</b>	7200	850	4400	480	3700	250	2400	130	
<b>6</b>	5300	940	3200	490	2700	270	1600	130	
<b>8</b>	4000	1010	2400	560	2000	280	1200	120	
<b>10</b>	3200	1000	1900	480	1600	300	950	110	
<b>12</b>	2700	950	1600	440	1300	300	800	90	
<b>16</b>	2000	720	1200	350	1000	260	600	70	
<b>20</b>	1600	600	1000	290	800	240	480	60	

Schnitttiefe	D > φ3		D ≤ φ3		D > φ3		D ≤ φ3	
	≤ 0.2D	≤ 1.5D	≤ 0.2D	≤ 1.5D	≤ 0.05D	≤ 1.5D	≤ 0.2D	≤ 1.5D

D: Durchm.

### Eintauchen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Baustahl			Gehärteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung	
	Durchm. (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</b>	13000	80	10000	50	6000	10	
<b>1.5</b>	12000	120	8000	80	6000	20	
<b>2</b>	11000	200	7200	140	6000	30	
<b>3</b>	8500	250	5300	180	4200	50	
<b>4</b>	7200	300	4400	210	3300	60	
<b>6</b>	5300	300	3200	210	2200	70	
<b>8</b>	4000	320	2400	220	1600	80	
<b>10</b>	3200	340	1900	240	1300	70	
<b>12</b>	2700	320	1600	220	1100	70	
<b>16</b>	2000	250	1200	180	800	55	
<b>20</b>	1600	200	1000	140	640	55	

Schnitttiefe	D ≥ φ2		D < φ2	
	≤ 1D	≤ 0.5D	≤ 0.5D	≤ 0.2D

D: Durchm.

### Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Baustahl			Gehärteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1</b>	13000	130	10000	80	6000	30	5700	25	
<b>1.5</b>	12000	250	8000	150	6000	60	3800	30	
<b>2</b>	11000	500	7200	260	6000	130	2800	35	
<b>3</b>	8500	640	5300	320	4200	130	1900	50	
<b>4</b>	7200	650	4400	370	3300	140	1400	70	
<b>6</b>	5300	720	3200	380	2200	140	950	70	
<b>8</b>	4000	780	2400	430	1600	140	720	60	
<b>10</b>	3200	770	1900	370	1300	150	570	50	
<b>12</b>	2700	730	1600	340	1100	150	480	40	
<b>16</b>	2000	600	1200	290	800	130	360	30	
<b>20</b>	1600	500	1000	240	640	120	290	25	

Schnitttiefe	D ≥ φ2		D < φ2	
	≤ 1D	≤ 0.5D	≤ 0.5D	0.2D

D: Durchm.

- 1) Die oben stehende Tabelle stellt die empfohlenen Standard-Zerspanungsbedingungen dar. Je nach Zustand der Maschine sind möglicherweise weitere Anpassungen erforderlich.
- 2) Beim Nuten-, Tauchfräsen von rostfreiem Stahl wird eine wasserlösliche Kühlmittelflüssigkeit empfohlen.
- 3) Beim Tauchfräsen von Werkstoffen wie austenitisch rostfreiem Stahl und Titanlegierungen wird ein Pick-Vorschub empfohlen (0.1D).

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

## MS45C

Nutenfräser, kurze Schneidenlänge, 4 Schneiden

## MS4MC

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden

HARTMETALL

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (~45HRC) Ck55, 070M55			Leg. Stahl, Werkzeugstahl (45–55HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1</b>	40000	3000	0.06	32000	2400	0.06
<b>1.5</b>	40000	4500	0.12	32000	3600	0.08
<b>2</b>	30000	4500	0.18	24000	3600	0.10
<b>2.5</b>	24000	3900	0.25	19000	3000	0.13
<b>3</b>	20000	3500	0.30	16000	2700	0.15
<b>4</b>	15000	3000	0.40	12000	2400	0.20
<b>5</b>	12000	2400	0.50	9000	1800	0.25
<b>6</b>	10000	2100	0.60	7000	1400	0.30
<b>8</b>	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40
<b>10</b>	6400	1400	1.00	4500	950	0.50
<b>12</b>	5400	1200	1.00	3800	860	0.50
<b>16</b>	2400	550	≤ 3	1200	120	≤ 0.8
<b>20</b>	1900	480	≤ 4	1000	100	≤ 1

Schnitttiefe	≤s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe	
		D: Durchm.

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und die Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Beim Nutenfräsen mit Fräsern  $\phi 3\text{mm}$  oder größer, muss die Drehzahl um 50–70% und der Vorschub um 40–60% reduziert werden.
- 3) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.



Werkstoff	C-Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1</b>		11100	85	9500	65	8000	50	6400	35
<b>1.5</b>		7400	85	6400	90	5300	50	4200	35
<b>2</b>		5600	85	4800	90	4000	50	3200	35
<b>2.5</b>		4500	85	3800	90	3200	55	2500	35
<b>3</b>		3700	90	3400	90	2600	60	2100	35
<b>4</b>		3000	110	2700	90	2100	70	1700	50
<b>5</b>		2600	140	2300	110	1800	85	1500	55
<b>6</b>		2300	170	2000	140	1500	110	1300	70
<b>8</b>		1700	180	1500	140	1200	110	1000	70
<b>10</b>		1400	180	1300	140	950	110	800	70
<b>12</b>		1200	170	1100	140	800	110	670	70
Schnittiefe									

D:Durchm.

- 1) Die oben angegebenen Werte dienen als Ausgangsbasis für das Schulterfräsen. Beim Vollnutenfräsen reduzieren Sie bitte den Vorschub um 20%. Beim Vollnutenfräsen von rostfreiem Stahl reduzieren Sie bitte den Vorschub um 40% und die Drehzahl um 30%.
- 2) Bei der Bearbeitung von hitzebeständigen Materialien und rostfreien Stählen wird die Zugabe von Kühlschmierstoff empfohlen.
- 3) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und die Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 4) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

## MS4XL

Nutenfräser, mittlere Schaftlänge, mittellange Schneidkantenlänge, 4 Schneiden

HARTMETALL

Werkstoff		Baustahl, C-Stahl Ck55 Leg. Stahl 070M55, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl		
Durchm. (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
<b>1</b>	<b>4</b>	40000	3000	0.04
	<b>8</b>	36000	2400	0.03
	<b>12</b>	20000	1000	0.02
	<b>16</b>	10000	500	0.005
<b>1.2</b>	<b>6</b>	40000	3000	0.05
	<b>10</b>	36000	2400	0.04
	<b>12</b>	20000	1200	0.03
	<b>16</b>	12000	600	0.01
<b>1.5</b>	<b>6</b>	40000	3200	0.06
	<b>12</b>	32000	2400	0.05
	<b>16</b>	16000	1100	0.03
	<b>20</b>	10000	600	0.01
<b>1.8</b>	<b>6</b>	40000	3600	0.08
	<b>12</b>	32000	2800	0.06
	<b>20</b>	12000	1000	0.02
	<b>25</b>	7000	600	0.01
<b>2</b>	<b>6</b>	40000	4000	0.1
	<b>12</b>	32000	3200	0.07
	<b>16</b>	24000	2400	0.05
	<b>20</b>	12000	1200	0.03
	<b>30</b>	5000	500	0.01
<b>2.5</b>	<b>8</b>	32000	4000	0.2
	<b>25</b>	9000	1100	0.04
	<b>50</b>	2500	300	0.005
<b>3</b>	<b>8</b>	25000	3600	0.4
	<b>16</b>	18000	2500	0.2
	<b>25</b>	12000	1700	0.1
	<b>30</b>	7000	800	0.05

Werkstoff		Baustahl, C-Stahl Ck55 Leg. Stahl 070M55, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl		
Durchm. (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
<b>3.5</b>	<b>15</b>	20000	3000	0.6
	<b>25</b>	11000	1600	0.15
	<b>35</b>	5500	800	0.06
<b>4</b>	<b>12</b>	18000	3000	1
	<b>20</b>	12000	2000	0.5
	<b>30</b>	8000	1300	0.2
	<b>40</b>	4200	700	0.08
	<b>50</b>	2400	400	0.03
<b>5</b>	<b>16</b>	14000	2700	1
	<b>25</b>	9500	1800	0.5
	<b>35</b>	6400	1200	0.2
	<b>50</b>	3200	600	0.05
<b>6</b>	<b>20</b>	11000	2200	1.2
	<b>30</b>	8000	1600	0.6
	<b>40</b>	5400	1100	0.25
	<b>50</b>	3200	640	0.15
	<b>8</b>	<b>30</b>	8000	1600
<b>50</b>		4000	800	0.5
<b>70</b>		2000	400	0.2
<b>10</b>		<b>40</b>	6400	1300
	<b>60</b>	3200	640	0.6
	<b>80</b>	1600	320	0.3

1) Wenn die Stabilität der Maschine oder die Spannung des Werkstücks labil ist oder Vibrationen auftreten, verringern Sie bitte die Drehzahl und den Vorschub anteilig. Vorschubreduzierung auch bei Forderung von hoher Oberflächengüte.

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

# MS2ES

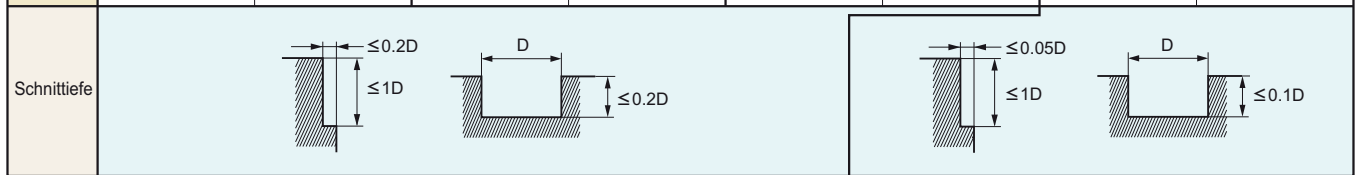
2 Schneiden Nutenfräser,  
für den Einsatz auf Mehrspindel Automaten

# MS3ES

3 Schneiden Nutenfräser,  
für den Einsatz auf Mehrspindel Automaten

HARTMETALL

Werkstoff	C-Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25, GG30		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) etc.		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>3</b>		10000	600	7000	400	6000	300	5000	120
<b>4</b>		7500	600	5200	400	4500	300	4000	120
<b>5</b>		6000	600	4200	400	3600	300	3200	120
<b>6</b>		5000	600	3500	400	3000	300	2700	120
<b>7</b>		4500	560	3000	360	2700	280	2300	110
<b>8</b>		4000	520	2800	350	2400	260	2000	110
<b>10</b>		3200	450	2200	300	1900	230	1600	100
<b>12</b>		2700	410	1900	270	1600	210	1300	100



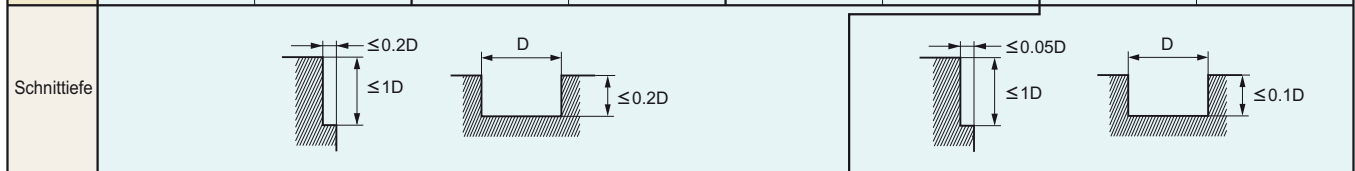
D:Durchm.

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und die Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.

# MS4EC

4 Schneiden Nutenfräser, für den Einsatz auf Mehrspindel Automaten

Werkstoff	C-Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25, GG30		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) etc.		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>3</b>		10000	900	7000	600	6000	450	5000	180
<b>4</b>		7500	900	5200	600	4500	450	4000	180
<b>5</b>		6000	900	4200	600	3600	450	3200	180
<b>6</b>		5000	900	3500	600	3000	450	2700	180
<b>7</b>		4500	840	3000	540	2700	420	2300	160
<b>8</b>		4000	780	2800	520	2400	390	2000	160
<b>10</b>		3200	680	2200	450	1900	340	1600	140
<b>12</b>		2700	620	1900	410	1600	310	1300	120
<b>14</b>		2300	550	1600	350	1400	280	1200	120



D:Durchm.

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und die Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.

SCHAFTFRÄSER

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

**MS2SB** Kugelkopffräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden

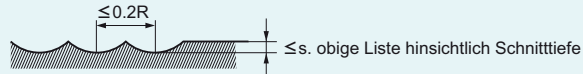
**MS2MB** Kugelkopffräser, mittlere Schneidenlänge, 2 Schneiden

**MS2MTB** Kugelkopffräser, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden

HARTMETALL

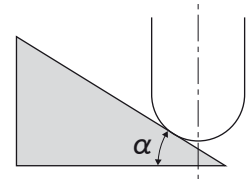
Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12					Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)
	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )		Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	
<b>R 0.1</b>	40000	300	40000	250	0.003	40000	300	40000	250	0.003
<b>R 0.15</b>	40000	500	40000	350	0.007	40000	500	40000	350	0.007
<b>R 0.2</b>	40000	1600	40000	1200	0.02	40000	1300	40000	950	0.015
<b>R 0.25</b>	40000	2400	40000	1400	0.025	40000	1900	40000	1100	0.020
<b>R 0.3</b>	40000	3200	40000	1600	0.03	40000	2500	40000	1300	0.025
<b>R 0.4</b>	40000	4800	40000	2400	0.05	40000	4000	40000	1900	0.04
<b>R 0.5</b>	40000	5600	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	3000	0.05
<b>R 0.75</b>	40000	6500	40000	4000	0.09	40000	6500	32000	3200	0.08
<b>R 1</b>	40000	6500	39000	4700	0.11	40000	6500	31000	3500	0.11
<b>R 1.25</b>	40000	7000	33000	4500	0.12	36000	6500	26000	3500	0.12
<b>R 1.5</b>	40000	7500	27000	4300	0.13	32000	6000	22000	3400	0.13
<b>R 2</b>	32000	7500	20000	3600	0.15	25000	6000	16000	2700	0.15
<b>R 2.5</b>	25000	6000	16000	2900	0.20	20000	5400	13000	2300	0.20
<b>R 3</b>	21000	5800	13000	2600	0.25	17000	4700	10000	2000	0.25
<b>R 4</b>	16000	4500	10000	2000	0.30	13000	3600	8000	1500	0.30
<b>R 5</b>	13000	3600	8000	1700	0.50	10000	2900	6400	1200	0.50
<b>R 6</b>	9000	2500	6000	1300	0.50	7200	2000	4800	1000	0.50

Schnitttiefe



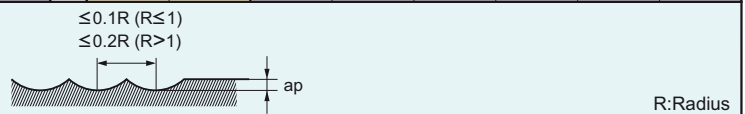
R:Radius

- 1)  $\alpha$  ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.  
Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- 3) Zerspanungsbedingungen können aufgrund der Auskragung, Schnitttiefe und des Werkzeugs variieren. Bitte verwenden Sie in der Tabelle aufgeführten Daten als Standard.
- 4) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.



Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl Vergüteter Stahl Gehärteter Stahl (-45HRC) Ck55, 070M55				Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13			
	R (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
<b>R 0.1</b>	0.5		50000	400	0.003	50000	320	0.003
	1		50000	400	0.002	50000	320	0.002
	1.5		40000	300	0.001	40000	240	0.001
	2		40000	200	0.001	40000	160	0.001
	2.5		40000	100	0.001	40000	80	0.001
	3		30000	50	0.001	30000	40	0.001
<b>R 0.15</b>	1		50000	600	0.007	50000	480	0.007
	1.5		50000	600	0.005	50000	480	0.005
	2		50000	600	0.003	50000	480	0.003
	2.5		40000	400	0.003	40000	320	0.003
	3		40000	300	0.002	40000	240	0.002
	4		30000	200	0.002	30000	160	0.002
<b>R 0.2</b>	1		50000	1800	0.015	50000	1400	0.015
	2		50000	1300	0.01	50000	1000	0.01
	3		50000	900	0.005	50000	700	0.005
	4		40000	600	0.004	40000	480	0.004
	5		40000	400	0.003	40000	320	0.003
	6		30000	200	0.002	30000	160	0.002
<b>R 0.25</b>	2		50000	2500	0.02	50000	2000	0.02
	3		50000	1500	0.015	50000	1200	0.015
	4		45000	1200	0.01	45000	950	0.01
	5		45000	900	0.007	45000	700	0.007
	6		36000	600	0.006	36000	480	0.006
	7		32000	400	0.005	32000	320	0.005
	8		32000	300	0.003	32000	240	0.003
	10		26000	200	0.002	26000	160	0.002
	<b>R 0.3</b>	2		50000	3500	0.03	50000	2800
3			50000	3500	0.03	50000	2800	0.03
4			44000	2500	0.02	44000	2000	0.02
5			37000	1200	0.01	37000	950	0.01
6			37000	1000	0.008	37000	800	0.008
7			35000	750	0.008	35000	600	0.008
8			35000	600	0.006	35000	480	0.006
9			30000	500	0.004	30000	400	0.004
10			30000	500	0.003	30000	400	0.003
11			22000	300	0.002	22000	240	0.002
12			22000	200	0.002	22000	160	0.002
<b>R 0.4</b>		2		50000	4400	0.04	50000	3500
	3		50000	4000	0.04	50000	3200	0.04
	4		50000	4000	0.02	50000	3200	0.02
	5		35000	2400	0.02	35000	1900	0.02
	6		35000	2400	0.02	35000	1900	0.02
	7		30000	1500	0.015	30000	1200	0.015
	8		30000	1500	0.01	30000	1200	0.01
	10		30000	700	0.008	30000	560	0.008
<b>R 0.5</b>	3		40000	4000	0.05	40000	3200	0.05
	4		40000	4000	0.05	40000	3200	0.05
	6		35000	3000	0.03	35000	2400	0.03
	8		30000	2000	0.02	30000	1600	0.02

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl Vergüteter Stahl Gehärteter Stahl (-45HRC) Ck55, 070M55				Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13			
	R (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
<b>R 0.5</b>	10		20000	1000	0.01	20000	800	0.01
	12		20000	1000	0.01	20000	800	0.01
	14		18000	600	0.008	18000	480	0.008
	16		18000	500	0.008	18000	400	0.008
	18		13000	300	0.005	13000	240	0.005
	20		13000	250	0.005	13000	200	0.005
<b>R 0.6</b>	3.6		40000	4400	0.06	40000	3500	0.06
	6		40000	4400	0.04	40000	3500	0.04
	8		40000	4000	0.04	40000	3200	0.04
	10		27000	1900	0.02	27000	1500	0.02
	12		16000	1400	0.02	16000	1100	0.02
	18		15000	700	0.008	15000	560	0.008
	24		11000	300	0.006	11000	240	0.006
<b>R 0.75</b>	6		40000	6000	0.07	36000	4300	0.07
	8		40000	6000	0.07	36000	4300	0.07
	10		40000	5000	0.06	36000	3600	0.06
	12		32000	3400	0.04	29000	2400	0.04
	16		15000	1400	0.03	15000	1100	0.03
	20		12000	900	0.02	12000	720	0.02
<b>R 1</b>	30		9000	400	0.01	9000	320	0.01
	4		40000	8000	0.1	32000	5000	0.1
	6		40000	8000	0.1	32000	5000	0.1
	8		40000	6000	0.1	32000	3800	0.1
	10		40000	5000	0.08	32000	3200	0.08
	12		40000	5000	0.08	32000	3200	0.08
	16		32000	3500	0.05	26000	2200	0.05
	20		10000	1000	0.04	10000	800	0.04
	25		10000	1000	0.04	10000	800	0.04
<b>R 1.5</b>	30		10000	800	0.02	10000	640	0.02
	35		10000	600	0.02	10000	480	0.02
	8		32000	7000	0.15	26000	4500	0.15
	10		32000	7000	0.15	26000	4500	0.15
	16		32000	5000	0.1	26000	3200	0.1
	20		27000	3800	0.1	22000	2400	0.1
	25		21000	2700	0.08	17000	1700	0.08
	30		6000	700	0.08	6000	560	0.08
	35		6000	700	0.06	6000	560	0.06
	40		6000	600	0.04	6000	480	0.04
<b>R 2</b>	10		24000	6000	0.2	19000	3800	0.2
	20		24000	3800	0.15	19000	2400	0.15
	30		20000	3000	0.1	16000	1900	0.1
	40		12000	1700	0.1	12000	1400	0.1
	50		8000	1000	0.05	8000	800	0.05
<b>R 2.5</b>	20		22000	6000	0.2	18000	3800	0.2
	25		22000	4400	0.2	18000	2800	0.2
	30		22000	3800	0.15	18000	2400	0.15
	35		22000	3600	0.1	18000	2300	0.1
<b>R 3</b>	30		20000	6000	0.2	16000	3800	0.2
	50		20000	3000	0.15	16000	1900	0.15



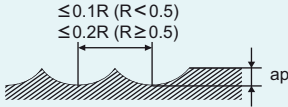
- 1) Im Falle einer hohen Neigung der Bearbeitungsfläche oder großen Zerspanungsbelastung müssen die Drehzahl und der Vorschub entsprechend verringert werden.
- 2) Falls Typen mit kleinem Durchmesser verwendet werden, wird ein Sprühnebelkühlmittel empfohlen.
- 3) Bei kleineren Schnitttiefen kann der Vorschub erhöht werden.
- 4) Verwenden Sie VF2XLB für Werkstoffe über 55HRC.

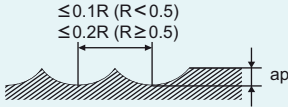
# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2XB

Kugelpkopfräser mit konischem Hinterschliff für tiefe Kavitäten

HARTMETALL

Werkstoff				C-Stahl, Leg. Stahl Vergüteter Stahl Gehärteter Stahl (-45HRC) Ck55, 070M55	
R (mm)	Seitl. Kegelwinkel	Hinterschliff (mm)	Schnittiefe ap (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
R0.1	30°	1.5	0.005	30000	300
	30°	2	0.005		
	1°	1.5	0.005		
	1°	2	0.005		
	2°	1.5	0.01		
	2°	2	0.01		
	3°	1.5	0.01		
	3°	2	0.01		
R0.15	30°	3	0.005	30000	300
	1°	3	0.005		
	2°	3	0.01		
	3°	3	0.01		
	5°	3	0.01		
R0.2	30°	2	0.02	30000	300
	30°	5	0.01		
	1°	2	0.02		
	1°	5	0.01		
	2°	5	0.01		
R0.25	30°	3	0.03	30000	300
	30°	5	0.02		
	1°	3	0.03		
	1°	5	0.02		
	2°	3	0.03		
	2°	5	0.02		
R0.3	30°	5	0.03	30000	400
	30°	8	0.02		
	1°	5	0.03		
	1°	10	0.02		
	1°	15	0.01		
	2°	6	0.03		
R0.4	30°	8	0.05	30000	500
	30°	12	0.04		
	1°	8	0.05		
	1°	12	0.04		
	2°	8	0.08		
	3°	12	0.06		
Schnittiefe					

Werkstoff				C-Stahl, Leg. Stahl Vergüteter Stahl Gehärteter Stahl (-45HRC) Ck55, 070M55	
R (mm)	Seitl. Kegelwinkel	Hinterschliff (mm)	Schnittiefe ap (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
R0.5	30°	10	0.05	22000	530
	30°	20	0.02		
	30°	30	0.005		
	1°	10	0.05		
	1°	20	0.02		
	1°	35	0.005		
	2°	20	0.03		
	3°	40	0.05		
	5°	20	0.05		
R0.6	30°	12	0.05	22000	600
	30°	24	0.02		
	1°	12	0.05		
	1°	24	0.02		
	2°	12	0.06		
R0.75	30°	10	0.1	20000	700
	30°	30	0.02		
	1°	10	0.1		
	1°	30	0.05		
	2°	30	0.1		
R1	30°	20	0.05	18000	1000
	30°	30	0.03		
	30°	40	0.02		
	1°	20	0.05		
	1°	40	0.03		
	1°	50	0.02		
	2°	40	0.1		
	3°	40	0.1		
	5°	38.2	0.1		
R1.5	30°	30	0.1	16000	1300
	30°	50	0.03		
	1°	30	0.1		
	1°	50	0.03		
	2°	48.9	0.1		
R2	30°	60	0.1	14000	1100
	1°	60	0.1		
Schnittiefe					

- 1) Bitte reduzieren Sie die Schnittiefe (ap), wenn Erschütterungen und Geräusche auftreten.
- 2) Bei hochgenauer Bearbeitung empfehlen wir, den Vorschub zu reduzieren.

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

Werkstoff		C-Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)	
Durchm. (mm)	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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1</b>	<b>2</b>	30000	600	20000	400	18000	300	15000	120
<b>2</b>	<b>4</b>								
<b>3</b>	<b>6</b>								
<b>4</b>	<b>8</b>								
<b>6</b>	<b>12</b>								
<b>1</b>	<b>5</b>	22000	350	17000	280	14000	200	12000	100
<b>2</b>	<b>10</b>								
<b>3</b>	<b>15</b>								
<b>4</b>	<b>20</b>								
<b>6</b>	<b>30</b>								

Schnittiefe	(Hinterschliff=2D)		(Hinterschliff=5D)	
	≤0.1D (D ≤ φ3) ≤0.2D (D > φ3)	≤1.5D	≤0.05D	≤1D

D: Durchm.

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und die Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Wenn Präzision sehr wichtig ist, reduzieren Sie den Vorschub.
- 3) Schrittdatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Auskräglängen, Zustellungen, Schnittiefen und Maschinenbedingungen differieren.
- 4) Bei geringeren Schnittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

## MS4MRB

Mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden

HARTMETALL

Werkstoff	C-Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1</b>		40000	1500	30000	800	22000	480	24000	240
<b>1.5</b>		32000	1500	20000	800	15000	480	16000	240
<b>2</b>		24000	1500	15000	800	11000	480	12000	240
<b>2.5</b>		19000	1500	12000	800	8800	480	9600	240
<b>3</b>		16000	1500	10000	800	7400	480	8000	240
<b>4</b>		12000	1800	8000	1000	5600	600	6000	240
<b>5</b>		9600	1800	6400	1000	4400	600	4800	240
<b>6</b>		8000	1800	5300	1000	3700	600	4000	240
<b>8</b>		6000	1600	4000	900	2800	560	3000	240
<b>10</b>		4800	1400	3200	800	2200	500	2400	240
<b>12</b>		4000	1200	2700	700	1800	430	2000	230
<b>16</b>		3000	960	2000	560	1400	360	1500	190
<b>20</b>		2400	800	1600	480	1100	300	1200	170

Schnittiefe	Schulterfräsen		Vollnutenfräsen	
	Wandstärke	Tiefenbereich	Wandstärke	Tiefenbereich
	$\leq 0.1D$	$\leq 1.5D$	$\leq 0.05D$	$\leq 1D$
			$\leq 0.05D$	

D: Durchm.

- 1) Die oben angegebenen Werte dienen als Ausgangsbasis für das Schulterfräsen. Beim Vollnutenfräsen reduzieren Sie bitte den Vorschub um 20%. Beim Vollnutenfräsen von rostfreiem Stahl reduzieren Sie bitte den Vorschub um 40% und die Drehzahl um 30%.
- 2) Bei der Bearbeitung von hitzebeständigen Materialien und rostfreien Stählen wird die Zugabe von Kühlschmierstoff empfohlen.
- 3) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und die Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 4) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.



### Umsäumen

Werkstoff	Baustahl C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>2</b>	15000	550	10000	340	10000	320	6400	160	4800	100
<b>3</b>	11000	800	7400	500	7400	480	4800	250	4000	170
<b>4</b>	8000	900	5600	540	5600	520	3600	270	3200	240
<b>5</b>	6400	1000	4500	600	4500	580	2900	300	2600	240
<b>6</b>	5900	1100	3700	640	3700	600	2400	320	2100	230
<b>8</b>	4400	1100	2800	660	2800	600	1800	330	1600	220
<b>10</b>	3500	1000	2300	640	2300	560	1400	320	1300	200
<b>12</b>	2900	1000	1900	640	1900	530	1200	320	1100	170
<b>16</b>	2200	800	1400	500	1400	450	900	250	800	130
<b>18</b>	2000	800	1250	480	1250	450	800	240	640	100
<b>20</b>	1800	750	1100	460	1100	440	720	230	510	80

Schnitttiefe	Baustahl C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )

D: Durchm.

### Nutenfräsen

Werkstoff	Baustahl C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>2</b>	12000	400	7000	200	7000	100	4200	80	2300	40
<b>3</b>	9000	600	5300	300	5300	150	3200	130	1900	70
<b>4</b>	7200	720	4000	360	4000	180	2400	140	1400	95
<b>5</b>	5800	720	3200	360	3200	180	1900	150	1100	95
<b>6</b>	5000	800	2700	400	2700	200	1600	160	950	95
<b>8</b>	3700	800	2000	400	2000	200	1200	170	720	90
<b>10</b>	3000	720	1600	360	1600	180	960	160	570	80
<b>12</b>	2500	600	1300	290	1300	150	800	140	480	70
<b>16</b>	2000	480	1000	230	1000	120	600	110	360	50
<b>18</b>	1800	460	900	210	900	110	550	110	290	40
<b>20</b>	1600	430	800	200	800	100	480	100	230	35

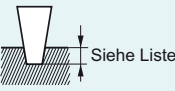
Schnitttiefe	Baustahl C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )

D: Durchm.

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Bei geringer Stabilität der Maschine, labiler Spannung des Werkstücks oder bei Vibrations- oder Geräuschentwicklung, reduzieren Sie die Drehzahl und den Vorschub proportional oder reduzieren Sie die Schnitttiefe.
- 4) Fürs Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

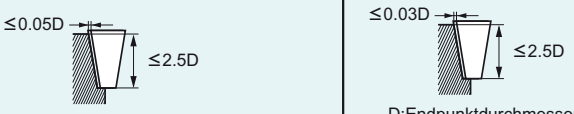
### Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25			Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		
	Kleiner Fräsdurchmesser (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnittiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnittiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>0.2</b>	40000	320	0.005	40000	180	0.004	40000	100	0.002
<b>0.3</b>	40000	400	0.006	40000	220	0.005	35000	130	0.003
<b>0.4</b>	40000	450	0.008	40000	270	0.006	31000	150	0.004
<b>0.5</b>	37000	500	0.010	32000	320	0.008	25000	160	0.005
<b>0.6</b>	32000	530	0.013	26000	340	0.010	21000	170	0.006
<b>0.7</b>	27000	560	0.015	23000	380	0.011	18000	180	0.007
<b>0.8</b>	24000	610	0.018	20000	410	0.013	16000	210	0.008
<b>0.9</b>	21000	610	0.020	18000	450	0.015	14000	210	0.009
<b>1</b>	19000	610	0.025	16000	450	0.020	13000	210	0.010
<b>1.5</b>	13000	720	0.040	11000	540	0.030	8500	270	0.015

Schnittiefe 

### Umsäumen

Werkstoff	C-Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)	
	Kleiner Fräsdurchmesser (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>2</b>	9500	720	8000	540	6400	300
<b>2.5</b>	7800	800	6300	540	5000	300
<b>3</b>	6400	800	5300	540	4200	300
<b>4</b>	4800	800	4000	540	3200	300
<b>5</b>	3800	800	3200	540	2500	300
<b>6</b>	3200	800	2600	540	2100	300
<b>8</b>	2400	700	2000	480	1600	270
<b>10</b>	1900	600	1600	410	1300	240

Schnittiefe 

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Die Schnittbedingungen können sich aufgrund des Kegelwinkels, der Schnittiefe und des Werkzeugmaschinenzustands erheblich unterscheiden.
- 3) Beim Vollnutenfräsen muss Kühlmittel verwendet werden.



Werkstoff		C-Stahl, Leg. Stahl, vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl Ck55, 070M55, SK, W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13 (-45HRC)			Gehärteter Stahl X20Cr13, W.Nr. 1.2344(H13) (45-52HRC)		
Kleiner Fräsdurchmesser (mm)	Schnittlänge (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
<b>0.2</b>	<b>2</b>	20000-40000	200-500	0.001	20000-40000	150-300	0.001
<b>0.3</b>	<b>3</b>	20000-40000	200-500	0.002	20000-40000	150-300	0.001
<b>0.4</b>	<b>4</b>	20000-40000	200-500	0.003	20000-36000	150-300	0.002
<b>0.5</b>	<b>4</b>	20000-38000	200-500	0.01	16000-29000	200-400	0.005
	<b>6</b>			0.005			0.003
<b>0.6</b>	<b>4</b>	18000-32000	250-600	0.01	13000-24000	200-400	0.005
	<b>6</b>			0.007			0.004
<b>0.7</b>	<b>6</b>	16000-27000	250-600	0.015	11000-20000	200-400	0.008
	<b>8</b>			0.01			0.005
<b>0.8</b>	<b>4</b>	14000-24000	250-600	0.03	10000-18000	200-400	0.015
	<b>8</b>			0.02			0.01
	<b>12</b>			0.013			0.007
<b>1.0</b>	<b>6</b>	11000-19000	300-800	0.03	8000-14000	200-500	0.015
	<b>10</b>			0.02			0.01
	<b>16</b>			0.015			0.008
<b>1.2</b>	<b>6</b>	9200-16000	300-800	0.04	6600-12000	200-500	0.02
	<b>10</b>			0.03			0.015
	<b>16</b>			0.02			0.01
	<b>20</b>			0.01			0.007
<b>1.3</b>	<b>12</b>	8500-15000	300-800	0.03	6100-11000	200-500	0.015
<b>1.4</b>	<b>12</b>	8000-14000	300-800	0.035	5700-10000	200-500	0.018
<b>1.5</b>	<b>6</b>	7500-13000	300-800	0.06	5300-9500	200-500	0.03
	<b>10</b>			0.04			0.02
	<b>16</b>			0.03			0.015
	<b>25</b>			0.015			0.008
<b>1.6</b>	<b>8</b>	7000-12000	300-800	0.06	5000-9000	200-500	0.03
	<b>12</b>			0.045			0.025
	<b>16</b>			0.035			0.02
	<b>20</b>			0.025			0.015
<b>1.8</b>	<b>8</b>	6200-11000	300-800	0.08	4400-8000	200-500	0.04
	<b>16</b>			0.05			0.03
	<b>24</b>			0.03			0.015
<b>2.0</b>	<b>8</b>	5500-9500	300-800	0.1	4000-7200	200-500	0.05
	<b>12</b>			0.07			0.04
	<b>20</b>			0.04			0.02
	<b>30</b>			0.02			0.01
<b>2.5</b>	<b>10</b>	4400-7600	300-800	0.1	3200-5700	200-500	0.05
	<b>20</b>			0.06			0.03
	<b>30</b>			0.03			0.015
<b>3.0</b>	<b>25</b>	3700-6400	300-800	0.08	2700-4800	200-500	0.04
	<b>40</b>			0.04			0.02

1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

## MS4LTB

Kugelpopf, 4 Schneiden, konische Ausführung, zum Rippenfräsen

HARTMETALL

Werkstoff		C-Stahl, Leg. Stahl, vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl Ck55, 070M55, SK, W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13 (-45HRC)			Gehärteter Stahl X20Cr13, W.Nr. 1.2344(H13) (45-52HRC)		
R (mm)	Schnittlänge (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
R0.3	4	18000-32000	250-600	0.01	13000-24000	200-400	0.005
	6			0.007			0.004
R0.4	6	14000-24000	250-600	0.025	10000-18000	200-400	0.013
	8			0.02			0.01
	10			0.015			0.008
R0.5	8	11000-19000	300-800	0.025	8000-14000	200-500	0.013
	10			0.02			0.01
	12			0.018			0.009
	16			0.015			0.008
R0.6	8	9200-16000	300-800	0.035	6600-12000	200-500	0.018
	10			0.03			0.015
	12			0.027			0.013
	16			0.02			0.01
R0.75	8	7500-13000	300-800	0.05	5300-9500	200-500	0.025
	10			0.04			0.02
	12			0.035			0.018
	16			0.03			0.015
	20			0.02			0.01
R0.9	8	6200-11000	300-800	0.08	4400-8000	200-500	0.04
	10			0.07			0.035
	12			0.06			0.035
	16			0.05			0.03
	20			0.04			0.02
R1	10	5500-9500	300-800	0.08	4000-7200	200-500	0.045
	12			0.07			0.04
	16			0.05			0.03
	20			0.04			0.02
	25			0.03			0.015
	30			0.02			0.01

1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Guss		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45-55HRC)	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>2</b>	15000	600	10000	400	9100	300	8000	120
<b>3</b>	10000	600	7000	400	6000	300	5000	120
<b>4</b>	7500	600	5200	400	4500	300	4000	120
<b>5</b>	6000	600	4200	400	3600	300	3200	120
<b>6</b>	5000	600	3500	400	3000	300	2700	120
<b>8</b>	4000	520	2800	350	2400	260	2000	110
<b>10</b>	3200	450	2200	300	1900	230	1600	100
<b>12</b>	2700	410	1900	270	1600	210	1300	100

Schnitttiefe	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Guss		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45-55HRC)			
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	
Schnitttiefe	$\leq 0.1D$ ( $D \leq \phi 3$ ) $\leq 0.2D$ ( $D > \phi 3$ )						$\leq 0.05D$ $\leq 1D$		$\leq 0.05D$ ( $D = \phi 2$ ) $\leq 0.1D$ ( $D > \phi 2$ )	

D:Durchm.

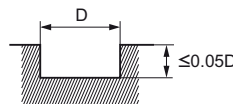
Werkstoff	Titanlegierungen		Nickelbasis Legierungen (Inconel)	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>2</b>	6400	210	3200	50
<b>3</b>	4200	210	2100	50
<b>4</b>	3200	210	1600	50
<b>5</b>	2500	210	1300	50
<b>6</b>	2100	210	1000	45
<b>8</b>	1600	170	800	45
<b>10</b>	1300	160	600	40
<b>12</b>	1000	130	530	40

Schnitttiefe	Titanlegierungen		Nickelbasis Legierungen (Inconel)			
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	
Schnitttiefe	$\leq 0.1D$ ( $D \leq \phi 3$ ) $\leq 0.2D$ ( $D > \phi 3$ )					

D:Durchm.

1) Für HSC-Bearbeitungen können die oben angegebenen Werte erhöht werden.



# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

## MS3MC...E

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 3 Schneiden, über Mitte schneidend

HARTMETALL

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Guss		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45-55HRC)		
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1</b>		40000	900	32000	700	27000	510	24000	210
<b>1.5</b>		30000	1020	21000	675	18000	510	15000	210
<b>2</b>		22500	1020	15000	675	13500	510	12000	210
<b>3</b>		15000	1020	10500	675	9000	510	7500	210
<b>4</b>		11250	1020	7800	675	6800	510	6000	210
<b>5</b>		9000	1020	6300	675	5400	510	4800	210
<b>6</b>		7500	1020	5250	675	4500	510	4050	210
<b>8</b>		6000	840	4200	585	3400	410	3000	180
<b>10</b>		4800	765	3300	510	2700	370	2400	165
<b>12</b>		4050	765	2850	465	2300	330	1950	135

Schnittiefe	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Guss		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45-55HRC)	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
Schnittiefe	$\leq 0.1D$ ( $D \leq \phi 3$ ) $\leq 0.2D$ ( $D > \phi 3$ )				$\leq 0.05D$ $\leq 1D$			
	$\leq 0.1D$ ( $D < \phi 2$ ) $\leq 0.2D$ ( $D \geq \phi 2$ )				$\leq 0.05D$ ( $D \leq \phi 2$ ) $\leq 0.1D$ ( $D > \phi 2$ )			

D: Durchm.

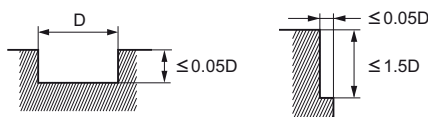
Werkstoff	Titanlegierungen		Nickelbasis Legierungen (Inconel)		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1</b>		20000	380	10000	90
<b>1.5</b>		12800	360	6400	121
<b>2</b>		10000	360	5000	90
<b>3</b>		6400	360	3000	90
<b>4</b>		5000	360	2400	90
<b>5</b>		4000	360	2000	90
<b>6</b>		3100	360	1600	90
<b>8</b>		2400	290	1200	70
<b>10</b>		1900	260	1000	70
<b>12</b>		1600	230	800	109

Schnittiefe	Titanlegierungen		Nickelbasis Legierungen (Inconel)					
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)			
Schnittiefe	$\leq 0.1D$ ( $D \leq \phi 3$ ) $\leq 0.2D$ ( $D > \phi 3$ )				$\leq 0.05D$ $\leq 1.5D$			
	$\leq 0.1D$ ( $D < \phi 2$ ) $\leq 0.2D$ ( $D \geq \phi 2$ )				$\leq 0.05D$ ( $D \leq \phi 2$ ) $\leq 0.1D$ ( $D > \phi 2$ )			

D: Durchm.

1) Für HSC-Bearbeitungen können die oben angegebenen Werte erhöht werden.



STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Guss		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45-55HRC)		
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1</b>		40000	1200	32000	960	27000	675	24000	270
<b>1.5</b>		30000	1350	21000	900	18000	675	15000	270
<b>2</b>		22500	1350	15000	900	13650	675	12000	270
<b>3</b>		15000	1350	10500	900	9000	675	7500	270
<b>4</b>		11250	1350	7800	900	6750	675	6000	270
<b>5</b>		9000	1350	6300	900	5400	675	4800	270
<b>6</b>		7500	1350	5250	900	4500	675	4050	270
<b>8</b>		6000	1170	4200	780	3600	585	3000	240
<b>10</b>		4800	1020	3300	675	2850	510	2400	210
<b>12</b>		4050	1020	2850	615	2400	465	1950	180
<b>16</b>		3000	870	2400	480	1950	345	1650	150

Schnitttiefe	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Guss		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45-55HRC)	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
Schnitttiefe	$\leq 0.1D$ ( $D \geq \phi 3$ ) $\leq 0.2D$ ( $D > \phi 3$ )				$\leq 0.05D$ $\leq 1D$			
	$\leq 1.5D$				$\leq 0.1D$ ( $D < \phi 2$ ) $\leq 0.2D$ ( $D \geq \phi 2$ )			

D:Durchm.

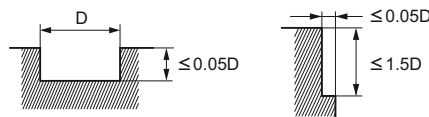
Werkstoff	Titanlegierungen		Nickelbasis Legierungen (Inconel)		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1</b>		20000	500	10000	110
<b>1.5</b>		12800	400	6400	110
<b>2</b>		9500	400	4800	110
<b>3</b>		6400	400	3100	110
<b>4</b>		4800	480	2400	110
<b>5</b>		4000	400	1900	110
<b>6</b>		3100	400	1600	110
<b>8</b>		2400	300	1200	100
<b>10</b>		1900	300	900	80
<b>12</b>		1600	250	800	80
<b>16</b>		1200	180	600	60

Schnitttiefe	Titanlegierungen		Nickelbasis Legierungen (Inconel)					
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)			
Schnitttiefe	$\leq 0.1D$ ( $D \leq \phi 3$ ) $\leq 0.2D$ ( $D > \phi 3$ )				$\leq 0.05D$ $\leq 1.5D$			
	$\leq 1.5D$				$\leq 0.1D$ ( $D < \phi 2$ ) $\leq 0.2D$ ( $D \geq \phi 2$ )			

D:Durchm.

1) Für HSC-Bearbeitungen können die oben angegebenen Werte erhöht werden.



# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

## MS4JC...E

Schafffräser, mittellange Schneidkantenlänge, 4 Schneiden, über Mitte schneidend

HARTMETALL

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Guss		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45-55HRC)		
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1</b>		13000	90	9500	70	8000	50	6400	40
<b>1.5</b>		8500	90	6400	70	5300	50	4200	40
<b>2</b>		6400	90	4800	70	4000	50	3200	40
<b>3</b>		4200	100	3400	80	2600	60	2100	40
<b>4</b>		3400	120	2700	100	2100	75	1700	50
<b>5</b>		2900	150	2300	120	1800	90	1500	60
<b>6</b>		2500	180	2000	150	1500	110	1300	75
<b>8</b>		1900	200	1500	150	1200	120	1000	75
<b>10</b>		1600	200	1300	150	950	110	800	75
<b>12</b>		1300	180	1100	150	800	110	670	75

Schnittiefe	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Guss		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45-55HRC)	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
	<p> <math>\leq 0.05D</math> (MAX. 0.5mm)  <math>2.5D</math>  <math>D</math>  <math>\leq 0.1D</math> (<math>D &lt; \phi 2</math>)  <math>\leq 0.2D</math> (<math>D \geq \phi 2</math>)                 </p>				<p> <math>\leq 0.02D</math>  <math>\leq 2D</math>  <math>D</math>  <math>\leq 0.05D</math> </p>			

D: Durchm.

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER



# MS6MH...E/MS8MH...E

6/8 Schneiden Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge

HARTMETALL

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (- 30HRC) Guss		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30 – 45HRC)		Rostfreier Stahl Gehärteter Stahl (45 – 55HRC) Hitzebeständiger Stahl		
	Durchm. (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>6</b>		20000	8100	14000	5400	12000	4080
<b>8</b>		16000	7200	11200	4680	9600	3540
<b>10</b>		12800	6000	8800	4080	7600	3060
<b>12</b>		10800	5580	7600	3720	6400	2820
<b>16</b>		8000	3600	5600	2520	4800	2160
<b>20</b>		6400	2880	4400	1980	3800	1800

Schnittiefe		
	D: Durchm.	

Werkstoff	Titanlegierungen TiAl6V4		Nickel (hitzebeständige Legierung) Inconel 718		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>6</b>		8000	2700	2100	710
<b>8</b>		6000	2200	1600	590
<b>10</b>		5000	2000	1200	480
<b>12</b>		4000	1760	1000	440
<b>16</b>		3000	1350	800	360
<b>20</b>		2400	1150	640	300

Schnittiefe		
	D: Durchm.	

SCHAFTFRÄSER

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

## MS2SB...E

Kugelkopffräser, kurze Schneidkantenlänge,  
2 Schneiden, kurzer Schaft

## MS2MB...E

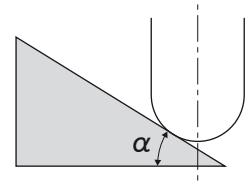
Kugelkopffräser, mittlere Schneidkantenlänge,  
2 Schneiden, langer Schaft

HARTMETALL

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (-45HRC)				Gehärteter Stahl (45-58HRC)			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )
<b>R1</b>	35000	2400	25000	1400	25000	1500	20000	900
<b>R1.5</b>	30000	2500	23000	1400	20000	1500	15000	900
<b>R2</b>	25000	2600	20000	1500	17000	1500	13000	900
<b>R2.5</b>	23000	2600	17000	1500	15000	1500	11000	900
<b>R3</b>	20000	2600	15000	1500	13000	1500	10000	900
<b>R4</b>	15000	2700	11000	1500	10000	1500	7500	900
<b>R5</b>	12000	2700	9000	1500	8000	1500	6000	900
<b>R6</b>	10000	2500	7500	1400	6600	1400	5000	800

Schnitttiefe	(MS2SB...E)		(MS2MB...E)	
	$\leq 0.2R$ ( $R=1$ ) $\leq 0.4R$ ( $R>1$ )	$\leq 0.1R$	$\leq 0.1R$	$\leq 0.06R$
R: Radius				



Werkstoff	Titanlegierungen		Nickelbasis Legierungen (Inconel)	
	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )
	<b>R1</b>	24000	1600	7300
<b>R1.5</b>	16000	1300	5000	420
<b>R2</b>	12000	1300	3600	370
<b>R2.5</b>	10000	1100	3000	340
<b>R3</b>	8000	1000	2500	330
<b>R4</b>	6000	1100	1900	340
<b>R5</b>	5000	1100	1500	340
<b>R6</b>	4000	1000	1200	300

Schnitttiefe	(MS2SB...E)		(MS2MB...E)	
	$\leq 0.2R$ ( $R=1$ ) $\leq 0.4R$ ( $R>1$ )	$\leq 0.1R$	$\leq 0.1R$	$\leq 0.06R$
R: Radius				

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MSTAR VHM-FRÄSER

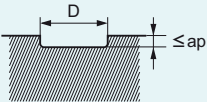


# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF2XL

Nutenfräser, 2 Schneiden, langer Hinterschliff

HARTMETALL

Werkstoff		Gehärteter Stahl (40–55HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13			Gehärteter Stahl (55–65HRC) X210Cr12, HSS		
Durchm. (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
0.1	0.5	40000	100	0.002	40000	80	0.001
0.2	0.6	40000	400	0.004	40000	360	0.004
	1	40000	300	0.003	40000	250	0.002
	1.5	40000	200	0.002	40000	150	0.001
0.3	1	40000	500	0.006	40000	450	0.004
	2	40000	400	0.003	38000	350	0.002
	3	38000	250	0.002	36000	200	0.001
0.4	1	40000	800	0.008	36000	500	0.006
	2	40000	500	0.007	30000	350	0.005
	4	36000	300	0.004	27000	200	0.003
0.5	2	40000	800	0.01	30000	600	0.009
	4	36000	600	0.008	27000	450	0.007
	6	30000	400	0.005	22000	300	0.004
0.6	2	40000	1000	0.015	30000	700	0.012
	4	36000	800	0.01	27000	500	0.01
	6	30000	600	0.006	22000	350	0.006
0.8	4	36000	1200	0.03	27000	900	0.02
	6	30000	900	0.02	22000	650	0.015
	8	24000	600	0.01	18000	450	0.008
	10	20000	400	0.008	15000	300	0.005
1	4	32000	1600	0.05	24000	1100	0.04
	6	32000	1400	0.04	24000	1000	0.03
	8	28000	1000	0.03	21000	750	0.02
	10	28000	800	0.02	21000	600	0.015
	12	24000	500	0.02	18000	370	0.01
1.5	6	22000	1200	0.08	16000	900	0.06
	8	22000	1100	0.07	16000	800	0.05
	10	22000	1000	0.06	16000	750	0.04
	12	20000	800	0.05	15000	600	0.03
	16	18000	500	0.03	13000	350	0.02
2	6	16000	1000	0.15	12000	750	0.15
	8	16000	1000	0.15	12000	750	0.1
	10	16000	800	0.1	12000	600	0.08
	12	16000	800	0.08	12000	600	0.06
	16	15000	600	0.06	11000	450	0.05
	20	14000	500	0.05	10000	350	0.04
3	12	11000	800	0.2	8200	600	0.15
	16	11000	600	0.15	8200	450	0.15
	20	11000	500	0.1	8200	350	0.1
Schnitttiefe							

D: Durchm.

1) Nicht wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird für gehärtete Materialien empfohlen.

SCHAFTFRÄSER

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

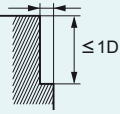
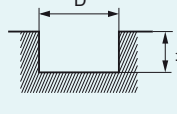
## VF2MV

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden, unregelmäßige Spiralwinkel

HARTMETALL

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			Gehärteter Stahl (45 – 55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			Gehärteter Stahl (55HRC –)		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>0.5</b>	40000	1000	0.015	40000	960	0.015	30000	600	0.01
<b>1</b>	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06	16000	550	0.05
<b>1.5</b>	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08	10600	500	0.08
<b>2</b>	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10	8100	400	0.1
<b>2.5</b>	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13	6400	350	0.13
<b>3</b>	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15	5400	300	0.15
<b>4</b>	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20	4000	240	0.2
<b>5</b>	12000	1600	0.50	9000	900	0.25	3200	190	0.2
<b>6</b>	10000	1400	0.60	7000	700	0.30	2700	160	0.2

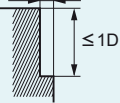
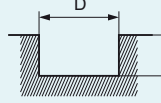
Schnitttiefe	≤ s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe	
		

D: Durchm.

- 1) Das Fräs Werkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräs Werkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.
- 2) Reduzieren Sie beim Nutenfräsen die Drehzahl um 20-50% und den Vorschub um 40-60%.
- 3) Für rostfreien Austenitstahl, Titan und hitzebeständige Legierungen ist die Fräseriese VF2MV die erste Empfehlung.

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			Gehärteter Stahl (45 – 55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			Gehärteter Stahl (55HRC –)		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>6</b>	10000	2100	0.60	7000	1400	0.30	2700	320	0.20
<b>8</b>	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40	2000	240	0.20
<b>10</b>	6400	1400	1.00	4500	950	0.50	1600	210	0.30
<b>12</b>	5400	1200	1.00	3800	860	0.50	1300	160	0.30
<b>16</b>	2400	550	3.00	1200	280	0.80	1000	130	0.30
<b>20</b>	1900	480	4.00	1000	240	1.00	800	100	0.30

Schnitttiefe	<p>≤ s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe</p> 		<p>≤ s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe</p> 		D: Durchm.
	<p>≤ s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe</p>				

- 1) Das Fräs Werkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräs Werkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.
- 2) Reduzieren Sie beim Nutenfräsen die Drehzahl um 20-50% und den Vorschub um 40-60%.
- 3) Für rostfreien Austenitstahl, Titan und hitzebeständige Legierungen ist die Fräseriese VF4MV die erste Empfehlung.

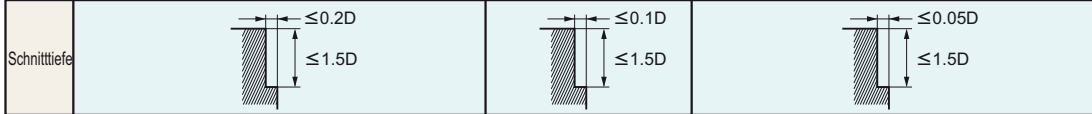
# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

**VFMHV**  
Schafffräser, 4 -schneidig,  
mittlere Schneidenlänge

**VFMHVRB**  
Torusfräser, 4-schneidig,  
mittlere Schneidenlänge

## Schulterfräsen

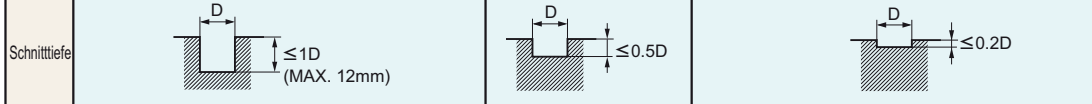
Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>2</b>	21000	1100	21000	1100	14000	560	9600	310	4800	130
<b>3</b>	15000	1250	15000	1250	10600	850	7400	380	4200	200
<b>4</b>	11000	1400	11000	1400	8000	960	5600	400	3200	220
<b>5</b>	9600	1920	9600	1920	6400	1020	4500	430	2500	250
<b>6</b>	8000	2240	8000	2240	5300	1060	3700	440	2100	250
<b>7</b>	6800	1900	6800	1900	4500	1010	3200	450	1800	260
<b>8</b>	6000	1680	6000	1680	4000	960	2800	450	1600	260
<b>9</b>	5300	1480	5300	1480	3500	840	2500	450	1400	220
<b>10</b>	4800	1440	4800	1440	3200	770	2200	440	1300	210
<b>11</b>	4400	1350	4400	1350	2900	760	2000	400	1200	190
<b>12</b>	4000	1250	4000	1250	2700	760	1900	380	1100	180
<b>13</b>	3700	1180	3700	1180	2500	700	1700	360	1000	160
<b>14</b>	3400	1160	3400	1160	2300	640	1600	350	900	140
<b>16</b>	3000	1140	3000	1140	2000	560	1400	340	800	130
<b>18</b>	2700	970	2700	970	1800	550	1200	340	700	110
<b>20</b>	2400	860	2400	860	1600	510	1100	330	600	100



## Nutenfräsen

D:Durchm.

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>2</b>	17000	680	10000	400	9600	310	4800	130	3200	80
<b>3</b>	12000	720	6900	410	7400	380	3200	140	2700	110
<b>4</b>	9200	810	5600	490	5600	400	2400	150	2000	120
<b>5</b>	7600	1060	4500	630	4500	410	1900	170	1600	130
<b>6</b>	6400	1280	3700	740	3700	440	1600	190	1300	160
<b>7</b>	5500	1210	3200	700	3200	410	1400	190	1100	140
<b>8</b>	4800	1150	2800	670	2800	390	1200	190	1000	130
<b>9</b>	4200	1010	2500	600	2500	350	1100	180	900	130
<b>10</b>	3800	910	2200	530	2200	350	1000	160	800	130
<b>11</b>	3500	900	2000	530	2000	320	900	160	720	120
<b>12</b>	3200	900	1900	530	1900	300	800	160	660	110
<b>13</b>	2900	810	1700	480	1700	290	730	150	610	100
<b>14</b>	2700	760	1600	450	1600	290	680	140	570	90
<b>16</b>	2400	670	1400	390	1400	280	600	120	500	80
<b>18</b>	2100	670	1200	380	1200	270	530	120	440	70
<b>20</b>	1900	610	1100	350	1100	260	480	120	400	60



D:Durchm.

- 1) Beim Fräsen von Austenitstahl wird die Verwendung von wasserlöslichem Kühlschmierstoff empfohlen. Beim Fräsen von hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung von nicht wasserlöslichem Kühlschmierstoff empfohlen.
- 2) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als standardmäßige Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## Schulterfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>16</b>		2000	560	800	110
<b>20</b>		1600	510	600	100
Schnitttiefe					

D: Durchm.

## Nutenfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>16</b>		1400	170
<b>20</b>		1100	130
Schnitttiefe			

D: Durchm.

- 1) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Fräswerkzeuge mit unregelmäßigen Spiralwinkeln ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle als standardmäßige Werkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.
- 3) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

#### Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>2</b>	16000	530	10000	320	10000	300	7400	140	3800	55
<b>3</b>	12000	820	7600	470	7600	440	5600	280	2500	80
<b>4</b>	9500	950	6000	520	6000	510	4500	310	1900	110
<b>5</b>	7600	1000	4800	550	4800	540	3600	330	1500	110
<b>6</b>	6300	1100	4000	610	4000	600	3000	330	1300	110
<b>8</b>	4700	1100	3000	630	3000	600	2200	330	960	100
<b>10</b>	3800	1000	2400	610	2400	570	1800	310	760	100
<b>12</b>	3100	980	2000	580	2000	520	1500	280	640	80
<b>16</b>	2300	810	1500	480	1500	420	1100	240	480	65
<b>20</b>	1900	740	1200	430	1200	390	900	220	380	50
Schnittiefe										

D: Durchm.

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv. Beim Fräsen von hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung von nicht wasserlöslichem Kühlschmierstoff empfohlen.
- 2) Bei geringen Schnittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als standardmäßige Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert oder eine geringere Schnittiefe eingestellt werden.
- 4) Gleichlaufräsen wird empfohlen.



## Umsäumen

Werkstoff	Baustahl C-Stahl, Leg. Stahl (-40HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.		
	Durchm. (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>6</b>		10600	2900	8000	2000	2100	320
<b>8</b>		8000	2900	6000	2000	1600	300
<b>10</b>		6400	2700	4800	2000	1300	260
<b>12</b>		5300	2700	4000	2000	1100	230
<b>16</b>		4000	2200	3000	1600	800	180
<b>20</b>		3200	1900	2400	1400	640	150
Schnitttiefe							

D: Durchm.

- 1) Beim Fräsen von rostfreiem Austenitstahl wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoff empfohlen. Beim Fräsen von hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung von nicht wasserlöslichem Kühlschmierstoff empfohlen.
- 2) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

# VF6MHVCH NEW

Coz pomyślnie przeszedł badania i jest gotowy do pracy z płynem chłodzącym w trybie wtrysku wewnętrznego.   
 Реєстрація успішно пройшла і він готовий до роботи з рідинним охолодженням у внутрішньому режимі.

## Spindel-Hohlwendelbohrer

Material (Materiał) Obrotowe	Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi181022 X5CrNiMo17122		Hitzebeständiger AlSiMgCu-Druckguss etc. Inhomogenit etc.		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
Ø 12 Ø 16 Ø 20	12	4000	2000	1100	230
	16	3000	1600	800	180
	20	2400	1400	640	150
Schnitttiefe Schnittdiagonale					

- 1) Spindel für Drehzahlen bis zu 4000 U/min einplanen, für 12 mm Durchmesser mit einem Zehnerwert zu wählen.
- 2) Bei geringen Drehzahlen in Kombination mit hohem Vorschub kann es zu Vibrationen kommen.
- 3) Bei hohen Drehzahlen in Kombination mit hohem Vorschub können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden.
- 3) Gleichlaufräsen wird empfohlen.

# VF8MHVCH NEW

Coz pomyślnie przeszedł badania i jest gotowy do pracy z płynem chłodzącym w trybie wtrysku wewnętrznego.   
 Реєстрація успішно пройшла і він готовий до роботи з рідинним охолодженням у внутрішньому режимі.

## Spindel-Hohlwendelbohrer

Material (Materiał) Obrotowe	Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		AlSiMgCu-Druckguss etc. Stahlhomogenit etc.		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
Ø 16 Ø 20	16	3000	2100	800	240
	20	2400	1900	640	200
Schnitttiefe Schnittdiagonale					

- 1) Spindel für Drehzahlen bis zu 3000 U/min einplanen, für 16 mm Durchmesser mit einem Zehnerwert zu wählen.
- 2) Bei geringen Drehzahlen in Kombination mit hohem Vorschub kann es zu Vibrationen kommen.
- 3) Bei hohen Drehzahlen in Kombination mit hohem Vorschub können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden.
- 3) Gleichlaufräsen wird empfohlen.

Werkstoff	Leg. Stahl, Gehärteter Stahl (-55HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13)			Gehärteter Stahl (55–62HRC) X210Cr12, X20Cr13			Gehärteter Stahl (62–70HRC) 1.3343(W6Mo5Cr4V2)			
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
<b>1</b>		40000	1200	0.05	40000	800	0.03	32000	500	0.02
<b>2</b>		40000	2000	0.1	24000	1000	0.05	16000	600	0.05
<b>3</b>		32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
<b>4</b>		24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
<b>6</b>		16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
<b>8</b>		12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
<b>10</b>		9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
<b>12</b>		8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
<b>16</b>		6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
<b>20</b>		4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
<b>25</b>		3800	2300	1.0	1900	1100	0.5	1300	720	0.3

Schnitttiefe	s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe ≤ 1.5D			s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe ≤ 1D		

D:Durchm.

### Vollnutenfräsen mit kleinen Werkzeugdurchmessern

Werkstoff	Leg. Stahl, Gehärteter Stahl (-55HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13)			Gehärteter Stahl (55–62HRC) X210Cr12, S6-5-2			
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
<b>1</b>		15000	300	0.1	9500	110	0.05
<b>2</b>		8000	320	0.2	4800	190	0.1

Schnitttiefe	s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe	

D:Durchm.

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Gleichlaufräsen wird empfohlen.
- 3) Um Späne effektiv abzuführen, wird Pressluft empfohlen.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VFSFPR

Schrupfräser, kurze Schneidkantenlänge, 3–4 Schneiden

### Umsäumen

Werkstoff	Baustahl C-Stahl, Leg. Stahl (–30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30–45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>3</b>	16000	960	13000	640	6400	260	5300	320	4200	70
<b>4</b>	12000	960	9500	640	4800	260	4000	320	3200	70
<b>5</b>	9500	960	7600	640	3800	260	3200	320	2500	70
<b>6</b>	8000	960	6400	680	3200	290	2700	340	2100	75
<b>8</b>	6000	1050	4800	760	2400	340	2000	400	1600	95
<b>10</b>	4800	1050	3800	760	1900	340	1600	400	1300	105
<b>12</b>	4000	960	3200	700	1600	320	1300	400	1100	110
<b>16</b>	3000	840	2400	620	1200	300	1000	360	800	110
<b>20</b>	2400	760	1900	560	1000	300	800	320	600	100

Schnitttiefe	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung						Gehärteter Stahl, Inconel etc.					
	D		D		D		D		D		D	

D: Durchm.

### Nutenfräsen

Werkstoff	Baustahl C-Stahl, Leg. Stahl (–30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30–45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>3</b>	13000	720	11000	480	4800	190	3200	190	2100	25
<b>4</b>	9500	720	8000	480	3600	190	2400	190	1600	25
<b>5</b>	7600	720	6400	480	3200	190	1900	190	1300	25
<b>6</b>	6400	720	5300	480	2700	200	1600	200	1100	30
<b>8</b>	4800	800	4000	520	2000	220	1200	220	800	35
<b>10</b>	3800	800	3200	520	1600	220	1000	220	600	35
<b>12</b>	3200	750	2700	520	1300	210	800	210	500	40
<b>16</b>	2400	620	2000	450	1000	180	600	180	400	45
<b>20</b>	1900	540	1600	400	800	160	500	160	300	40

Schnitttiefe	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung						Gehärteter Stahl, Inconel etc.					
	D		D		D		D		D		D	

D: Durchm.

- 1) Beim Fräsen von rostfreiem Austenitstahl, Titan und Superlegierungen wird der Einsatz von Kühlschmierstoff empfohlen.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.
- 4) Fürs Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

## Schulterfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>16</b>		1200	300	800	110
<b>20</b>		1000	300	600	100
Schnitttiefe					

D: Durchm.

## Nutenfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>16</b>		800	100
<b>20</b>		600	80
Schnitttiefe			

D: Durchm.

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.
- 3) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF6SVRCH NEW

Schruppfräser, kurze Schneidkantenlänge, 6 Schneiden, unregelmäßige Spiralwinkel, mit internen Kühlmittelkanälen

### Schulterfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>16</b>		2400	1200	800	160
<b>20</b>		2000	1000	640	140
Schnittiefe					

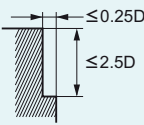
D: Durchm.

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Fräswerkzeuge mit unregelmäßigen Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle, als Standard Werkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub proportional reduziert werden.
- 3) Gleichlaufräsen wird empfohlen.

### Umsäumen

Werkstoff	Baustahl C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>5</b>	3800	360	3200	290	2500	150	2500	150	1900	50
<b>6</b>	3200	360	2700	290	2100	160	2100	160	1600	60
<b>8</b>	2400	450	2000	360	1600	160	1600	160	1200	70
<b>10</b>	1900	450	1600	360	1300	180	1300	180	1000	75
<b>12</b>	1600	400	1300	320	1100	180	1100	180	800	80
<b>16</b>	1200	360	1000	290	800	160	800	160	600	80
<b>20</b>	1000	340	800	270	600	150	600	150	500	80

Schnitttiefe	 <p style="text-align: right;">D: Durchm.</p>
--------------	--

- 1) Beim Fräsen von rostfreiem Austenitstahl, Titan und Superlegierungen wird der Einsatz von Kühlschmierstoff empfohlen.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.
- 4) Gleichlaufräsen wird empfohlen.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF2WB

2-schneidiger IMPACT MIRACLE-Kugelpkopfräser, breite Ausführung

HARTMETALL

Werkstoff	Baustahl C-Stahl, Leg. Stahl (- 30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25			Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30 – 45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung			Gehärteter Stahl (45 – 55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		
	R (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>R1</b>	40000	5000	0.07	40000	5000	0.06	32000	2500	0.05	32000	3000	0.03
<b>R1.5</b>	32000	5000	0.12	32000	5000	0.11	26000	2500	0.10	26000	3000	0.07
<b>R2</b>	24000	3800	0.15	24000	3800	0.13	20000	2000	0.12	20000	2800	0.10
<b>R3</b>	16000	2800	0.20	16000	2800	0.18	13000	1500	0.15	13000	2100	0.12

Schnitttiefe	<p style="text-align: right;">R:Radius</p>
--------------	--

- 1) Wenn die zu bearbeitende Oberfläche steil ansteigt oder die Schnittlast hoch ist, reduzieren Sie Drehzahl und Vorschub proportional.
- 2) Bei einem kleinen Werkzeugdurchmesser empfehlen wir die Verwendung von Kühlnebel.
- 3) Achten Sie bei Unterschneidungen darauf, dass der Schaft oder Hinterschliff des Fräasers nicht das Werkstück berührt.



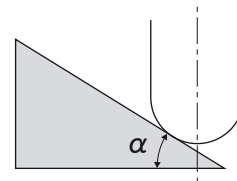


Werkstoff	Gehärteter Stahl (-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)					Gehärteter Stahl (55-62HRC) X210Cr12, X20Cr13					Gehärteter Stahl (62-70HRC) 1.3343(W6Mo5Cr4V2)				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)
	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)		Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)		Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	
<b>R 0.1</b>	40000	320	40000	240	0.003	40000	320	40000	160	0.003	40000	320	40000	160	0.002
<b>R 0.15</b>	40000	640	40000	560	0.01	40000	640	40000	400	0.007	40000	640	40000	400	0.005
<b>R 0.2</b>	40000	1600	40000	1200	0.02	40000	1400	40000	1000	0.015	40000	1200	40000	1000	0.01
<b>R 0.3</b>	40000	3200	40000	1600	0.03	40000	2800	40000	1200	0.025	40000	2000	40000	1200	0.02
<b>R 0.4</b>	40000	6400	40000	2400	0.05	40000	4000	40000	1600	0.04	40000	2800	40000	1600	0.03
<b>R 0.5</b>	40000	8000	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	2400	0.05	40000	3600	32000	1300	0.04
<b>R 0.75</b>	40000	9600	40000	4000	0.09	40000	7200	32000	2500	0.075	32000	4500	21000	1200	0.05
<b>R 1</b>	40000	9600	39000	4700	0.11	40000	8000	24000	2400	0.1	24000	3800	16000	1000	0.07
<b>R 1.25</b>	40000	10400	32000	4500	0.12	37000	8100	19000	2300	0.11	19000	3400	13000	1000	0.08
<b>R 1.5</b>	40000	12000	27000	4300	0.13	32000	7700	16000	2200	0.12	16000	3200	11000	880	0.09
<b>R 2</b>	32000	10880	20000	3600	0.15	24000	6200	12000	1900	0.13	12000	2400	8000	800	0.1
<b>R 2.5</b>	25000	9000	16000	2900	0.2	19000	5300	9600	1700	0.15	9600	2100	6000	600	0.1
<b>R 3</b>	21000	8400	13000	2600	0.25	16000	4800	8000	1600	0.2	8000	1700	5000	600	0.11
<b>R 4</b>	16000	6400	10000	2000	0.3	12000	3600	6000	1200	0.2	6000	1400	4000	480	0.11
<b>R 5</b>	13000	5200	8000	1700	0.5	10000	3200	4800	960	0.2	4800	1100	3000	420	0.12
<b>R 6</b>	9000	3600	6000	1300	0.5	7000	2200	3600	720	0.3	3600	860	2200	310	0.12
<b>R 8</b>	6000	2400	4000	1000	0.5	5000	1600	2500	500	0.3	2500	650	1500	240	0.15
<b>R10</b>	4500	1800	3000	780	0.5	4000	1300	1800	360	0.3	1800	470	1000	160	0.15

Bitte wählen Sie die Zustellung (ae) gemäß Oberflächenanforderung. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite P021.

R:Radius

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3)  $\alpha$  ist der Bearbeitungswinkel.



# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF25DB

Kugelkopffräser, kurze Schneidkantenlänge,  
2 Schneiden

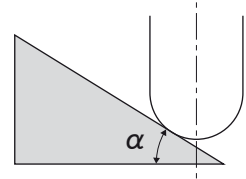
## VF25DBL

Kugelkopffräser, kurze Schneidkantenlänge,  
2 Schneiden, langer Schaft

### Auskragung unter 5xD (D ist gleich der Durchmesser)

Werkstoff	Hitzebehandelter Stahl, vergüteter Stahl (-45HRC) 070M55						Gehärteter Stahl, Hitzebehandelter Stahl (45-55HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13						Gehärteter Stahl (55-62HRC) X210Cr12					
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)			Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)			Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)		
<b>R 0.5</b>	40000	5200	36000	2300	0.10	0.25	40000	5200	36000	2300	0.10	0.25	40000	5000	40000	2400	0.05	0.10
<b>R 1</b>	40000	6000	36000	3500	0.20	0.50	40000	6000	36000	3500	0.20	0.50	36000	5000	24000	2400	0.10	0.20
<b>R 1.5x3</b>	29000	4600	19000	2400	0.20	0.50	25000	4000	16000	2000	0.20	0.50	17000	2400	11000	1000	0.12	0.30
<b>R 1.5</b>	37000	7000	24000	3000	0.30	0.75	37000	7000	24000	3000	0.30	0.75	25000	6000	16000	2200	0.12	0.30
<b>R 2x4</b>	24000	4300	15000	2200	0.25	0.70	19000	3400	13000	1700	0.25	0.70	12000	1900	8200	900	0.13	0.40
<b>R 2</b>	30000	6500	19000	2800	0.40	1.00	28000	6000	19000	2600	0.40	1.00	18000	4800	12000	2000	0.13	0.40
<b>R 2.5</b>	25000	6000	16000	2600	0.50	1.30	22000	5000	16000	2300	0.50	1.25	15000	4200	9500	1700	0.15	0.50
<b>R 3</b>	22000	6000	14000	2400	0.60	1.80	18000	4500	12000	1900	0.60	1.50	12000	3500	8000	1600	0.20	0.60
<b>R 4</b>	19000	5200	12000	2200	0.80	2.40	15000	3800	9500	1700	0.80	2.00	9800	3000	6500	1300	0.20	0.80
<b>R 5</b>	15000	4300	9500	2000	1.00	3.00	11000	3000	7000	1500	1.00	2.50	7500	2400	5000	1000	0.20	1.00
<b>R 6</b>	12000	3400	8000	1800	1.20	3.60	9000	2400	6000	1400	1.20	3.00	6000	1900	4000	800	0.30	1.20
<b>R 8</b>	9000	2600	6000	1500	1.60	4.80	7000	1900	4500	1100	1.60	4.00	4500	1500	3000	600	0.30	1.60
<b>R10</b>	7500	2200	4800	1200	2.00	6.00	5500	1500	3600	900	2.00	5.00	3600	1200	2500	500	0.30	2.00

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3)  $\alpha$  ist der Bearbeitungswinkel.



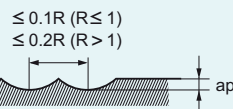
### Auskragung 7xD (D ist gleich der Durchmesser)

Werkstoff	Hitzebehandelter Stahl, vergüteter Stahl (-45HRC) 070M55				Gehärteter Stahl, Hitzebehandelter Stahl (45-55HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13			
	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
<b>R 1.5x3</b>	16000	2000	0.10	0.30	13000	1500	0.10	0.30
<b>R 2x4</b>	13000	2000	0.15	0.50	10000	1500	0.15	0.50
<b>R 3</b>	10000	2000	0.20	1.00	8000	1600	0.20	0.80
<b>R 4</b>	8000	1800	0.30	1.50	6400	1400	0.40	1.20
<b>R 5</b>	6000	1600	0.40	2.00	4800	1200	0.40	1.60
<b>R 6</b>	5000	1300	0.45	2.40	4000	1000	0.45	2.00
<b>R 8</b>	3800	1000	0.60	3.00	3100	800	0.60	2.50
<b>R10</b>	3000	800	0.80	4.00	2500	650	0.80	3.00

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.  
Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Die Schnittdaten sollten bei harten Werkstoffen (über 55HRC) angepasst werden.

Werkstoff	Gehärteter Stahl (40–55HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) X20Cr13				Gehärteter Stahl (55–62HRC) X210Cr12, HSS				
	R (mm)	Hinterschiff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	
R 0.1	0.5		40000	300	0.003	40000	300	0.002	
	1		40000	300	0.002	40000	300	0.002	
	1.5		40000	300	0.001	40000	200	0.001	
	2		40000	200	0.001	40000	100	0.001	
	2.5		40000	100	0.001	40000	60	0.001	
R 0.15	1		40000	500	0.007	40000	500	0.005	
	1.5		40000	500	0.005	40000	500	0.003	
	2		40000	500	0.003	40000	500	0.002	
	2.5		40000	400	0.003	40000	400	0.002	
	3		40000	300	0.002	40000	300	0.001	
	4		30000	200	0.002	30000	200	0.001	
R 0.2	1		40000	1400	0.015	40000	1400	0.01	
	1.5		40000	1000	0.01	40000	1000	0.006	
	2		40000	1000	0.01	40000	1000	0.006	
	2.5		40000	700	0.005	40000	700	0.003	
	3		40000	700	0.005	40000	700	0.003	
	4		40000	600	0.004	40000	500	0.003	
	5		40000	400	0.003	40000	300	0.002	
R 0.25	1.5		40000	2000	0.02	40000	2000	0.015	
	2		40000	2000	0.02	40000	2000	0.015	
	3		40000	1200	0.015	40000	1200	0.01	
	4		36000	900	0.01	36000	900	0.007	
	5		36000	700	0.007	36000	600	0.005	
	6		36000	600	0.006	36000	500	0.004	
R 0.3	2		40000	2800	0.03	40000	2800	0.02	
	3		40000	2800	0.03	40000	2800	0.02	
	4		35000	2000	0.02	35000	2000	0.015	
	5		30000	1000	0.01	30000	1000	0.007	
	6		30000	800	0.008	30000	800	0.005	
	7		30000	600	0.008	30000	600	0.005	
	8		25000	400	0.006	25000	400	0.004	
	R 0.4	2		40000	3500	0.04	40000	3500	0.03
3			40000	3000	0.04	40000	3000	0.03	
4			40000	3000	0.02	40000	3000	0.015	
6			30000	1600	0.02	30000	1600	0.01	
8			25000	1000	0.01	25000	1000	0.007	
10			25000	600	0.008	25000	600	0.005	
R 0.5		3		40000	4000	0.05	40000	4000	0.04
		4		40000	4000	0.05	40000	4000	0.04
		5		40000	3000	0.03	40000	3000	0.02
		6		35000	2000	0.03	35000	2000	0.02
	8		30000	1600	0.02	30000	1600	0.01	
	10		20000	1000	0.01	20000	1000	0.01	
	12		20000	1000	0.01	18000	800	0.008	
	14		18000	600	0.008	18000	480	0.008	
	16		18000	500	0.008	18000	400	0.006	
	18		13000	300	0.005	13000	240	0.004	
R 0.6	6		40000	4000	0.05	35000	3500	0.04	
	8		40000	3000	0.05	27000	2000	0.04	
	10		27000	1900	0.03	24000	1700	0.02	
	12		16000	1100	0.02	16000	1000	0.01	
	14		16000	850	0.01	16000	780	0.01	
	16		15000	500	0.01	14000	400	0.006	
	R 0.7	8		40000	4500	0.06	28000	3200	0.05
12			32000	3000	0.03	19000	1800	0.02	
16			15000	1000	0.02	14000	800	0.01	
R 0.75	6		40000	5000	0.07	32000	4000	0.06	
	8		40000	5000	0.07	28000	3500	0.06	
	10		40000	4500	0.06	21000	2400	0.04	
	12		32000	3400	0.04	19000	2000	0.03	
	14		16000	1500	0.04	13000	1200	0.03	
	16		13000	1200	0.03	13000	1200	0.02	

Werkstoff	Gehärteter Stahl (40–55HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) X20Cr13				Gehärteter Stahl (55–62HRC) X210Cr12, HSS				
	R (mm)	Hinterschiff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	
R 0.75	18		13000	1100	0.02	10000	800	0.02	
	20		12000	900	0.02	9000	700	0.01	
R 0.8	8		40000	5000	0.08	26000	3200	0.07	
	12		35000	3800	0.05	20000	2100	0.03	
	16		13000	1200	0.04	12000	1100	0.02	
R 0.9	20		10000	750	0.02	8000	600	0.01	
	8		40000	5000	0.09	25000	3100	0.08	
	12		36000	3800	0.06	18000	1900	0.04	
R 1	16		25000	2500	0.04	14000	1300	0.025	
	20		10000	1000	0.03	8000	800	0.02	
	6		40000	6000	0.1	24000	3400	0.1	
R 1	8		40000	5000	0.1	24000	3000	0.1	
	10		40000	5000	0.08	24000	3000	0.07	
	12		40000	5000	0.08	24000	2600	0.05	
	14		40000	5000	0.06	21000	2300	0.05	
	16		32000	3500	0.05	16000	1700	0.03	
	18		24000	2400	0.04	13000	1300	0.03	
	20		10000	1000	0.04	10000	1000	0.03	
	22		10000	1000	0.04	10000	1000	0.02	
	25		10000	1000	0.04	8000	800	0.02	
	30		10000	800	0.02	8000	800	0.015	
	35		10000	500	0.02	8000	400	0.01	
	R 1.25	10		36000	5000	0.12	20000	2600	0.11
		15		36000	4600	0.08	18000	2000	0.075
		20		26000	3000	0.07	13000	1400	0.05
		25		10000	1100	0.06	8000	800	0.04
30			8000	800	0.05	7000	700	0.03	
35			8000	500	0.03	5000	400	0.03	
R 1.5	8		32000	6400	0.15	16000	3000	0.15	
	10		32000	5100	0.15	16000	2200	0.15	
	12		32000	5100	0.13	16000	2200	0.13	
	14		32000	4500	0.13	16000	2200	0.1	
	16		32000	4500	0.1	16000	1800	0.1	
	20		27000	3800	0.1	14000	1600	0.06	
	25		21000	2700	0.08	11000	1200	0.06	
	30		9000	1000	0.08	7000	700	0.05	
	35		6000	700	0.06	6000	600	0.04	
	40		6000	600	0.04	5000	400	0.03	
R 1.75	16		28000	4200	0.13	14000	1600	0.13	
	20		26000	3800	0.13	13000	1600	0.11	
	25		23000	3300	0.12	11000	1200	0.08	
	30		13000	1900	0.09	9000	1000	0.07	
	35		9000	1200	0.08	6000	600	0.06	
	40		8500	1100	0.07	5500	500	0.04	
R 2	10		24000	4800	0.2	12000	2200	0.2	
	12		24000	4800	0.2	12000	2200	0.2	
	14		24000	3800	0.15	12000	1500	0.15	
	16		24000	3800	0.15	12000	1500	0.15	
	20		24000	3800	0.15	12000	1500	0.15	
	25		24000	3800	0.15	10000	1100	0.1	
	30		20000	3000	0.1	10000	1100	0.08	
	35		12000	1700	0.1	8000	900	0.08	
	40		11000	1500	0.1	5000	500	0.06	
	45		10000	1300	0.08	5000	500	0.05	
R 2.5	50		8000	1000	0.05	4000	400	0.04	
	20		19000	3400	0.2	10000	1400	0.2	
	25		19000	3400	0.2	10000	1400	0.2	
	30		19000	3200	0.15	8000	1000	0.15	
	35		16000	2700	0.1	8000	900	0.1	
	R 3	30		16000	3500	0.2	8000	1000	0.2
40			16000	3000	0.15	8000	800	0.15	
50			16000	2700	0.15	6000	500	0.15	



Schnitttiefe

R:Radius

- 1) Im Falle einer hohen Neigung der Bearbeitungsfläche oder großen Zerspanungsbelastung müssen die Drehzahl und der Vorschub entsprechend verringert werden.
- 2) Falls Typen mit kleinem Durchmesser verwendet werden, wird ein Sprühnebelkühlmittel empfohlen.
- 3) Bei kleineren Schnitttiefen kann der Vorschub erhöht werden.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VF3XB

Kugelpkopfräser mit konischem Hinterschliff für tiefe Kavitäten

HARTMETALL

Werkstoff			C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55			Leg. Stahl, Vergüteter Stahl (30-45HRC)			Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13			Gehärteter Stahl (55-62HRC) X210Cr12		
R (mm)	Seitl. Kegelwinkel	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
R0.4	0.4°	6	34000	2700	0.03	31000	2200	0.025	24000	1700	0.02	19000	1400	0.015
		8	31000	2100	0.02	29000	1700	0.02	22000	1300	0.015	18000	1000	0.01
		12	28000	2000	0.015	26000	1600	0.01	20000	1200	0.01	16000	960	0.007
	0.9°	8	31000	2200	0.02	29000	1800	0.02	22000	1400	0.015	18000	1100	0.01
		12	28000	2100	0.015	26000	1700	0.01	20000	1300	0.01	16000	1000	0.007
		16	25000	1100	0.01	23000	910	0.01	18000	700	0.008	14000	560	0.006
R0.5	0.4°	8	27000	2700	0.04	25000	2200	0.04	19000	1700	0.03	15000	1400	0.02
		10	24000	2200	0.03	22000	1800	0.025	17000	1400	0.02	14000	1100	0.015
		12	24000	2200	0.03	22000	1800	0.025	17000	1400	0.02	14000	1100	0.015
		16	22000	2100	0.03	21000	1700	0.025	16000	1300	0.02	13000	1000	0.015
		20	20000	1400	0.015	18000	1200	0.01	14000	900	0.01	11000	720	0.007
		25	18000	1300	0.015	17000	1000	0.01	13000	800	0.009	10000	640	0.006
		30	15000	960	0.01	14000	780	0.01	11000	600	0.008	8800	480	0.006
	0.9°	35	14000	800	0.008	13000	650	0.007	10000	500	0.006	8000	400	0.004
		8	27000	2900	0.04	25000	2300	0.04	19000	1800	0.03	15000	1400	0.02
		12	24000	2400	0.03	22000	2000	0.025	17000	1500	0.02	14000	1200	0.015
		16	22000	2200	0.03	21000	1800	0.025	16000	1400	0.02	13000	1100	0.015
		20	20000	1600	0.015	18000	1300	0.01	14000	1000	0.01	11000	800	0.007
		25	18000	1400	0.015	17000	1200	0.01	13000	900	0.009	10000	720	0.006
		30	15000	1100	0.01	14000	910	0.009	11000	700	0.008	8800	560	0.006
		35	14000	960	0.008	13000	780	0.007	10000	600	0.006	8000	480	0.004
		40	11000	800	0.007	11000	650	0.006	8000	500	0.005	6400	400	0.003
		50	8400	610	0.006	7800	490	0.005	6000	380	0.004	4800	300	0.003
	1.5°	60	7000	510	0.004	6500	400	0.004	5000	320	0.003	4000	260	0.002
		70	7000	480	0.003	6500	390	0.002	5000	300	0.002	4000	240	0.001
		12	24000	2600	0.03	22000	2100	0.025	17000	1600	0.02	14000	1300	0.015
		16	22000	2400	0.03	21000	2000	0.025	16000	1500	0.02	13000	1200	0.015
20		20000	1800	0.015	18000	1400	0.01	14000	1100	0.01	11000	880	0.007	
25		18000	1600	0.015	17000	1300	0.01	13000	1000	0.009	11000	800	0.006	
R0.75	0.4°	30	15000	1300	0.01	14000	1000	0.01	11000	800	0.008	8800	640	0.006
		35	14000	1100	0.008	13000	910	0.007	10000	700	0.006	8000	560	0.004
		10	18000	2700	0.06	17000	2200	0.05	13000	1700	0.04	10000	1400	0.03
		15	17000	2200	0.04	16000	1800	0.04	12000	1400	0.03	9600	1100	0.02
	0.9°	20	17000	2100	0.03	16000	1700	0.025	12000	1300	0.02	9600	1000	0.015
		30	14000	1600	0.015	13000	1300	0.01	10000	1000	0.01	8000	800	0.007
		15	17000	2400	0.04	16000	2000	0.04	12000	1500	0.03	9600	1200	0.02
		20	17000	2200	0.03	16000	1800	0.025	12000	1400	0.02	9600	1100	0.015
		40	13000	1300	0.01	12000	1000	0.01	9000	800	0.008	7200	640	0.006
1.5°	15	17000	2600	0.04	16000	2100	0.04	12000	1600	0.03	9600	1300	0.02	
	20	17000	2400	0.03	16000	2000	0.025	12000	1500	0.02	9600	1200	0.015	
	30	14000	2000	0.015	13000	1600	0.01	10000	1200	0.01	8000	960	0.007	



SCHAFTFRÄSER

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

Werkstoff			C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55			Leg. Stahl, Vergüteter Stahl (30-45HRC)			Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13			Gehärteter Stahl (55-62HRC) X210Cr12			
R (mm)	Seitl. Kegelwinkel	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	
<b>R1</b>	<b>0.4°</b>	<b>16</b>	15000	3200	0.07	14000	2600	0.06	11000	2000	0.05	8800	1600	0.03	
		<b>20</b>	14000	2400	0.06	13000	2000	0.05	10000	1500	0.04	8000	1200	0.03	
		<b>25</b>	14000	2100	0.04	13000	1700	0.04	10000	1300	0.03	8000	1000	0.02	
		<b>30</b>	13000	1800	0.03	12000	1400	0.03	9000	1100	0.025	7200	880	0.02	
		<b>35</b>	13000	1600	0.03	12000	1300	0.025	9000	1000	0.02	7200	800	0.015	
		<b>40</b>	12000	1400	0.015	11000	1200	0.01	8500	900	0.01	6800	720	0.007	
	<b>0.9°</b>	<b>20</b>	14000	2600	0.06	13000	2100	0.05	10000	1600	0.04	8000	1300	0.03	
		<b>25</b>	14000	2200	0.05	13000	1800	0.04	10000	1400	0.03	8000	1100	0.025	
		<b>30</b>	13000	1900	0.04	12000	1600	0.04	9000	1200	0.03	7200	960	0.02	
		<b>35</b>	13000	1800	0.04	12000	1400	0.03	9000	1100	0.025	7200	880	0.02	
		<b>40</b>	12000	1600	0.03	11000	1300	0.025	8500	1000	0.02	6800	800	0.015	
		<b>50</b>	11000	1400	0.015	10000	1200	0.01	8000	900	0.01	6400	720	0.007	
	<b>1.5°</b>	<b>60</b>	9800	1100	0.007	9100	910	0.006	7000	700	0.005	5600	560	0.003	
		<b>70</b>	8400	960	0.004	7800	780	0.004	6000	600	0.003	4800	480	0.002	
		<b>25</b>	14000	2400	0.05	13000	2000	0.04	10000	1500	0.03	8000	1200	0.025	
		<b>30</b>	12600	2100	0.04	12000	1700	0.04	9000	1300	0.03	7200	1000	0.02	
	<b>R1.25</b>	<b>0.9°</b>	<b>35</b>	13000	1900	0.04	12000	1600	0.03	9000	1200	0.025	7200	960	0.02
			<b>40</b>	12000	1800	0.03	11000	1400	0.025	8500	1100	0.02	6800	880	0.015
<b>20</b>			13000	2900	0.06	12000	2300	0.05	9000	1800	0.04	7200	1400	0.03	
<b>1.5°</b>		<b>30</b>	12000	2600	0.05	11000	2100	0.04	8500	1600	0.03	6800	1300	0.025	
		<b>40</b>	11000	2200	0.04	9800	1800	0.04	7500	1400	0.03	6000	1100	0.02	
		<b>20</b>	13000	3000	0.06	12000	2500	0.05	9000	1900	0.04	7200	1500	0.03	
<b>R1.5</b>	<b>0.4°</b>	<b>30</b>	12000	2700	0.05	11050	2200	0.04	8500	1700	0.03	6800	1400	0.025	
		<b>40</b>	11000	2400	0.04	9800	2000	0.04	7500	1500	0.03	6000	1200	0.02	
		<b>20</b>	12000	3700	0.13	11000	3000	0.1	8500	2300	0.09	6800	1800	0.06	
		<b>30</b>	11000	2900	0.07	10000	2300	0.06	8000	1800	0.05	6400	1400	0.03	
	<b>0.9°</b>	<b>40</b>	11000	2400	0.06	10000	2000	0.05	8000	1500	0.04	6400	1200	0.03	
		<b>50</b>	11000	2000	0.04	9800	1600	0.04	7500	1200	0.03	6000	960	0.02	
		<b>20</b>	12000	3800	0.13	11000	3100	0.1	8500	2400	0.09	6800	1900	0.06	
		<b>30</b>	11000	3000	0.07	10000	2500	0.06	8000	1900	0.05	6400	1500	0.03	
		<b>40</b>	11000	2600	0.06	10000	2100	0.05	8000	1600	0.04	6400	1300	0.03	
		<b>50</b>	11000	2100	0.04	9800	1700	0.04	7500	1300	0.03	6000	1000	0.02	
	<b>1.5°</b>	<b>60</b>	9800	2000	0.03	9100	1600	0.025	7000	1200	0.02	5600	960	0.015	
		<b>70</b>	9800	1800	0.015	9100	1400	0.01	7000	1100	0.01	5600	880	0.007	
<b>50</b>		11000	2200	0.04	9800	1800	0.04	7500	1400	0.03	6000	1100	0.02		
<b>60</b>		9800	2100	0.03	9100	1700	0.025	7000	1300	0.02	5600	1000	0.015		
<b>R2</b>	<b>0.9°</b>	<b>70</b>	9800	2000	0.015	9100	1600	0.01	7000	1200	0.01	5600	960	0.007	
		<b>30</b>	10000	3200	0.3	9400	2600	0.25	7200	2000	0.2	5800	1600	0.15	
		<b>40</b>	9500	2400	0.15	8800	2000	0.12	6800	1500	0.1	5400	1200	0.07	
		<b>50</b>	9500	2100	0.1	8800	1700	0.1	6800	1300	0.08	5400	1000	0.06	
<b>R2.5</b>	<b>0.9°</b>	<b>60</b>	9000	1900	0.07	8300	1600	0.06	6400	1200	0.05	5100	960	0.03	
		<b>35</b>	8000	3500	0.3	7400	2900	0.25	5700	2200	0.2	4600	1800	0.15	
		<b>40</b>	8000	3200	0.2	7400	2600	0.18	5700	2000	0.15	4600	1600	0.1	
		<b>60</b>	7600	2400	0.15	7000	2000	0.12	5400	1500	0.1	4300	1200	0.07	

- 1) Bitte entnehmen Sie die Schnitttiefe aus der Tabelle. Bitte wählen Sie eine moderate Zustellung.
- 2) Wir empfehlen den Einsatz von Präzisionsaufnahmen.
- 3) Bei Rattern reduzieren Sie bitte den Vorschub.

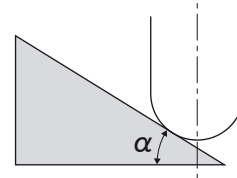
## VF4MB

Kugelpkopfräser, mittlere Schneidenlänge, 4 Schneiden

HARTMETALL

Werkstoff	Gehärteter Stahl (-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)					Gehärteter Stahl (55-62HRC) X210Cr12					Gehärteter Stahl (62-70HRC) 1.3343(W6Mo5Cr4V2)				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)
	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)		Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)		Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	
<b>R0.5</b>	40000	8000	40000	3800	0.06	40000	5600	40000	3100	0.05	40000	4700	32000	1700	0.03
<b>R1</b>	40000	9600	40000	5600	0.11	40000	8000	28000	3100	0.10	24000	5000	16000	1200	0.06
<b>R1.5</b>	40000	12000	32000	5600	0.13	32000	7700	19000	2900	0.12	16000	4200	11000	1100	0.07
<b>R2</b>	32000	11000	24000	4700	0.15	24000	6200	14000	2500	0.13	12000	3100	8000	1000	0.08
<b>R2.5</b>	25000	9000	19000	3800	0.20	19000	5300	12000	2200	0.15	9600	2700	6000	780	0.08
<b>R3</b>	21000	8400	15000	3400	0.25	16000	4800	9600	2000	0.20	8000	2300	5000	780	0.09
<b>R4</b>	16000	6400	12000	2600	0.30	12000	3600	7200	1600	0.20	6000	1900	4000	620	0.09
<b>R5</b>	13000	5200	9600	2200	0.50	10000	3200	5800	1300	0.20	4800	1500	3000	550	0.10
<b>R6</b>	9000	3600	7200	1700	0.50	7000	2200	4300	940	0.30	3600	1100	2200	400	0.10

- 1)  $\alpha$  ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden. Bitte reduzieren Sie den Vorschub, wenn eine hohe Oberflächengüte erforderlich ist.
- 3) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

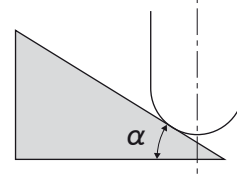


Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-45HRC) Ck55, 070M55					Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung					Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe $a_p$ (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe $a_p$ (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe $a_p$ (mm)
	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)		Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)		Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	
<b>R 3</b>	16000	4800	10600	2100	0.5	12000	3200	8000	1400	0.5	3200	500	2100	210	0.25
<b>R 4</b>	12000	4300	8000	1900	0.8	9000	3200	6000	1400	0.8	2400	430	1600	190	0.4
<b>R 5</b>	9600	4100	6400	1800	1	7200	3000	4800	1300	1	2000	420	1300	180	0.5
<b>R 6</b>	8000	4000	5300	1800	1.2	6000	3000	4000	1300	1.2	1700	350	1100	150	0.6
<b>R 8</b>	6000	3200	4000	1400	1.6	4500	2500	3000	1100	1.6	1200	300	800	130	0.8
<b>R 10</b>	4800	3000	3200	1300	2	3600	2300	2400	1000	2	1000	250	640	100	1

Schnitttiefe	$\leq 0.5R$		$\leq 0.2R$	
	$\leq a_p$	R:Radius	$\leq a_p$	R:Radius

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv. Beim Fräsen von hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung von nicht wasserlöslichem Kühlschmierstoff empfohlen.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Dieser Fräser verhindert das Auftreten von Vibrationen stärker als konventionelle Fräser. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.
- 4)  $\alpha$  ist der Bearbeitungswinkel.





# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

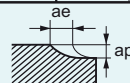
## VFHVRB

Torusfräser, 4-schneidig, kurze Schneidenlänge

### Schnittdaten für das Fräsen mit hoher Schnittgeschwindigkeit

Werkstoff			C-Stahl, Leg. Stahl (- 30HRC) Ck55, 41CrMo				Leg. Stahl, Werkzeugstahl Vergüteter Stahl (30 – 45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12				Gehärteter Stahl (45 – 55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)				Gehärteter Stahl (55 – 60HRC) X210Cr12, S6-5-2			
Durchm. (mm)	R (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
1	0.2	4	40000	7200	0.04	0.45	33000	5100	0.03	0.45	27000	4100	0.025	0.45	20000	1800	0.013	0.45
1	0.2	6	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	0.2	8	32000	4500	0.022	0.45	27000	3200	0.018	0.45	21000	2600	0.012	0.45	16000	1100	0.008	0.45
1	0.2	10	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	0.2	15	16000	1200	0.008	0.45	14000	700	0.005	0.45	12000	500	0.003	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	0.2	20	14000	1000	0.005	0.45	12000	600	0.004	0.45	10000	400	0.002	0.45	9000	300	0.002	0.45
1.5	0.3	4	32000	10000	0.1	0.65	27000	7100	0.08	0.65	21000	5700	0.06	0.65	16000	2500	0.03	0.65
1.5	0.3	6	32000	7800	0.08	0.65	27000	5500	0.06	0.65	21000	4200	0.05	0.65	16000	2000	0.025	0.65
1.5	0.3	10	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	0.3	15	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	0.3	20	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	0.3	25	13000	1000	0.015	0.65	11000	800	0.012	0.65	10000	700	0.009	0.65	7500	500	0.005	0.65
1.5	0.3	30	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
2	0.5	6	24000	10000	0.1	0.75	20000	7100	0.08	0.75	16000	5700	0.06	0.75	12000	2500	0.03	0.75
2	0.5	10	24000	10000	0.08	0.75	20000	7100	0.06	0.75	16000	5700	0.05	0.75	12000	2500	0.025	0.75
2	0.5	15	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	0.5	20	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	0.5	25	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	0.5	30	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	0.5	35	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	0.5	40	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
3	0.5	10	16000	11000	0.12	1.5	13000	7800	0.09	1.5	11000	6300	0.07	1.5	8000	2800	0.04	1.5
3	0.5	15	16000	9000	0.11	1.5	13000	6400	0.08	1.5	11000	5100	0.06	1.5	8000	2300	0.04	1.5
3	0.5	20	13000	7200	0.09	1.5	11000	5100	0.07	1.5	8700	4000	0.05	1.5	6500	1800	0.03	1.5
3	0.5	30	13000	5700	0.06	1.5	11000	4000	0.05	1.5	8700	3000	0.04	1.5	6500	1400	0.02	1.5
3	0.8	10	16000	11000	0.24	1	13000	7800	0.19	1	11000	6300	0.14	1	8000	2800	0.07	1
3	0.8	15	16000	9000	0.22	1	13000	6400	0.17	1	11000	5100	0.13	1	8000	2300	0.07	1
3	0.8	20	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	0.8	30	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	0.8	40	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	0.8	50	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
4	0.5	12	8400	6000	0.15	2	7000	4300	0.12	2	5600	3400	0.09	2	4200	1500	0.05	2
4	0.5	20	8400	6000	0.14	2	7000	4300	0.11	2	5600	3400	0.08	2	4200	1500	0.04	2
4	0.5	30	6900	4900	0.12	2	5700	3500	0.09	2	4600	2800	0.07	2	3500	1200	0.03	2
4	0.5	48	5600	2000	0.07	2	4600	1400	0.05	2	3800	1100	0.04	2	2800	500	0.02	2
4	1	12	12000	12000	0.3	1.5	10000	8500	0.23	1.5	8000	6800	0.18	1.5	6000	3000	0.1	1.5
4	1	20	12000	12000	0.27	1.5	10000	8500	0.21	1.5	8000	6800	0.16	1.5	6000	3000	0.08	1.5
4	1	30	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
6	0.5	18	4000	3900	0.15	3.5	3300	2800	0.12	3.5	2700	2200	0.09	3.5	2000	1000	0.05	3.5
6	0.5	30	4000	3900	0.14	3.5	3300	2800	0.11	3.5	2700	2200	0.08	3.5	2000	1000	0.04	3.5
6	1	18	8000	13000	0.5	3	6600	9200	0.4	3	5400	7400	0.3	3	4000	3300	0.15	3
6	1	30	8000	13000	0.45	3	6600	9200	0.35	3	5400	7400	0.27	3	4000	3300	0.14	3
6	1	54	6600	11000	0.25	3	5500	7800	0.2	3	4400	6300	0.15	3	3300	2800	0.08	3
6	1.5	18	8000	13000	0.5	2	6600	9200	0.4	2	5400	7400	0.3	2	4000	3300	0.15	2
6	1.5	30	8000	13000	0.45	2	6600	9200	0.35	2	5400	7400	0.27	2	4000	3300	0.14	2
6	1.5	42	6600	11000	0.4	2	5500	7800	0.3	2	4400	6300	0.24	2	3300	2800	0.12	2
6	1.5	54	6600	11000	0.25	2	5500	7800	0.2	2	4400	6300	0.15	2	3300	2800	0.08	2
6	2	18	8000	13000	0.5	1.5	6600	9200	0.4	1.5	5400	7400	0.3	1.5	4000	3300	0.15	1.5
6	2	30	8000	13000	0.45	1.5	6600	9200	0.35	1.5	5400	7400	0.27	1.5	4000	3300	0.14	1.5

Schnitttiefe



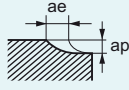
STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER



HARTMETALL



## Schnittdaten für das Fräsen mit hoher Schnittgeschwindigkeit

Werkstoff			C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 41CrMo				Leg. Stahl, Werkzeugstahl Vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12				Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)				Gehärteter Stahl (55-60HRC) X210Cr12, S6-5-2			
Durchm. (mm)	R (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
<b>7</b>	<b>1.5</b>	—	6800	13000	0.5	3	5600	9200	0.4	3	4600	7400	0.3	3	3400	3300	0.15	3
<b>8</b>	<b>0.5</b>	<b>24</b>	3000	3900	0.18	5	2500	2800	0.14	5	2000	2200	0.11	5	1500	1000	0.05	5
<b>8</b>	<b>0.5</b>	<b>40</b>	3000	3900	0.16	5	2500	2800	0.12	5	2000	2200	0.1	5	1500	1000	0.05	5
<b>8</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	4200	6500	0.3	4.5	3500	4600	0.23	4.5	2800	3700	0.18	4.5	2100	1600	0.09	4.5
<b>8</b>	<b>1</b>	<b>40</b>	4200	6500	0.27	4.5	3500	4600	0.21	4.5	2800	3700	0.16	4.5	2100	1600	0.08	4.5
<b>8</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	6000	13000	0.6	3	5000	9200	0.46	3	4000	7400	0.36	3	3000	3300	0.18	3
<b>8</b>	<b>2</b>	<b>40</b>	6000	13000	0.54	3	5000	9200	0.42	3	4000	7400	0.32	3	3000	3300	0.16	3
<b>8</b>	<b>2</b>	<b>56</b>	5000	11000	0.48	3	4200	7800	0.37	3	3400	6300	0.3	3	2500	2800	0.14	3
<b>8</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	5000	11000	0.3	3	4200	7800	0.23	3	3400	6300	0.2	3	2500	2800	0.09	3
<b>9</b>	<b>2</b>	—	5300	13000	0.6	3.5	4400	9200	0.46	3.5	3600	7400	0.36	3.5	2700	3300	0.18	3.5
<b>10</b>	<b>0.5</b>	<b>30</b>	2400	3900	0.18	6.5	2000	2800	0.14	6.5	1600	2200	0.11	6.5	1200	1000	0.05	6.5
<b>10</b>	<b>0.5</b>	<b>50</b>	2400	3900	0.16	6.5	2000	2800	0.12	6.5	1600	2200	0.1	6.5	1200	1000	0.05	6.5
<b>10</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	3300	6500	0.3	6	2700	4600	0.23	6	2200	3700	0.18	6	1700	1600	0.09	6
<b>10</b>	<b>1</b>	<b>50</b>	3300	6500	0.27	6	2700	4600	0.21	6	2200	3700	0.16	6	1700	1600	0.08	6
<b>10</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	4800	13000	0.6	4.5	4000	9200	0.46	4.5	3200	7400	0.36	4.5	2400	3300	0.18	4.5
<b>10</b>	<b>2</b>	<b>50</b>	4800	13000	0.54	4.5	4000	9200	0.42	4.5	3200	7400	0.32	4.5	2400	3300	0.16	4.5
<b>10</b>	<b>2</b>	<b>70</b>	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
<b>10</b>	<b>2</b>	<b>90</b>	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
<b>11</b>	<b>2</b>	—	4300	12000	0.6	5	3600	8500	0.46	5	2900	6800	0.36	5	2200	3000	0.18	5
<b>12</b>	<b>0.5</b>	<b>36</b>	2000	3600	0.27	8	1700	2600	0.21	8	1300	2100	0.14	8	1000	900	0.07	8
<b>12</b>	<b>0.5</b>	<b>60</b>	2000	3600	0.24	8	1700	2600	0.18	8	1300	2100	0.12	8	1000	900	0.06	8
<b>12</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	2400	4800	0.36	7.5	2000	3400	0.28	7.5	1600	2700	0.18	7.5	1200	1200	0.09	7.5
<b>12</b>	<b>1</b>	<b>60</b>	2400	4800	0.32	7.5	2000	3400	0.25	7.5	1600	2700	0.16	7.5	1200	1200	0.08	7.5
<b>12</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	4000	12000	0.9	6	3300	8500	0.7	6	2700	6800	0.45	6	2000	3000	0.23	6
<b>12</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	4000	12000	0.8	6	3300	8500	0.6	6	2700	6800	0.4	6	2000	3000	0.2	6
<b>12</b>	<b>2</b>	<b>84</b>	3300	9900	0.7	6	2700	7000	0.55	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
<b>12</b>	<b>2</b>	<b>108</b>	3300	9900	0.45	6	2700	7000	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.11	6
<b>12</b>	<b>3</b>	<b>36</b>	4000	12000	0.9	4.5	3300	8500	0.7	4.5	2700	6800	0.45	4.5	2000	3000	0.23	4.5
<b>12</b>	<b>3</b>	<b>60</b>	4000	12000	0.8	4.5	3300	8500	0.6	4.5	2700	6800	0.4	4.5	2000	3000	0.2	4.5
<b>13</b>	<b>3</b>	—	3700	12000	0.9	5	3100	8500	0.7	5	2500	6800	0.45	5	1900	3000	0.23	5
<b>16</b>	<b>0.5</b>	<b>42</b>	1500	3000	0.27	11	1200	2100	0.21	11	1000	1700	0.12	11	750	750	0.05	11
<b>16</b>	<b>2</b>	<b>42</b>	2100	5000	0.45	9	1700	3600	0.35	9	1400	2900	0.2	9	1100	1300	0.08	9
<b>16</b>	<b>3</b>	<b>42</b>	3000	10000	0.9	7.5	2500	7100	0.7	7.5	2000	5700	0.4	7.5	1500	2500	0.15	7.5
<b>16</b>	<b>3</b>	<b>80</b>	3000	10000	0.8	7.5	2500	7100	0.6	7.5	2000	5700	0.37	7.5	1500	2500	0.14	7.5
<b>16</b>	<b>3</b>	<b>120</b>	2500	8300	0.7	7.5	2100	5900	0.55	7.5	1700	4700	0.32	7.5	1300	2100	0.12	7.5
Schnitttiefe																		

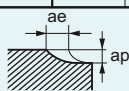
- 1) Beim Fräsen von Konturen kann die Schnitttiefe variieren.  
Reduzieren Sie speziell in Ecken den Vorschub.
- 2) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.
- 3) Für eine verbesserte Spanabfuhr empfehlen wir den Einsatz von Druckluft oder Sprühnebel.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

## VFHVRB

Torusfräser, 4-schneidig, kurze Schneidenlänge

**Schnittdaten für das Fräsen mit großer Schnitttiefe** Bei "-" wird Fräsen mit hoher Schnittgeschwindigkeit empfohlen.

Werkstoff			C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 41CrMo				Leg. Stahl, Werkzeugstahl Vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12				Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)				Gehärteter Stahl (55-60HRC) X210Cr12, S6-5-2			
			Durchm. (mm)	R (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>1</b>	<b>0.2</b>	<b>4</b>	24000	2200	0.08	0.45	20000	1500	0.07	0.45	16000	1200	0.05	0.45	12000	550	0.025	0.45
<b>1</b>	<b>0.2</b>	<b>6</b>	24000	2000	0.07	0.45	20000	1400	0.05	0.45	16000	1100	0.04	0.45	12000	500	0.02	0.45
<b>1</b>	<b>0.2</b>	<b>8</b>	19000	1400	0.05	0.45	16000	1000	0.04	0.45	13000	800	0.03	0.45	9500	350	0.016	0.45
<b>1</b>	<b>0.2</b>	<b>10</b>	14000	800	0.04	0.45	12000	600	0.03	0.45	9000	400	0.025	0.45	7000	200	0.012	0.45
<b>1</b>	<b>0.2</b>	<b>15</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>1</b>	<b>0.2</b>	<b>20</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>1.5</b>	<b>0.3</b>	<b>4</b>	19000	3000	0.2	0.65	16000	2100	0.16	0.65	13000	1700	0.12	0.65	9500	750	0.06	0.65
<b>1.5</b>	<b>0.3</b>	<b>6</b>	19000	2300	0.16	0.65	16000	1600	0.13	0.65	13000	1300	0.1	0.65	9500	580	0.05	0.65
<b>1.5</b>	<b>0.3</b>	<b>10</b>	16000	1700	0.1	0.65	13000	1200	0.07	0.65	11000	1000	0.05	0.65	8000	430	0.03	0.65
<b>1.5</b>	<b>0.3</b>	<b>15</b>	13000	1000	0.06	0.65	11000	700	0.05	0.65	9000	600	0.04	0.65	6500	250	0.018	0.65
<b>1.5</b>	<b>0.3</b>	<b>20</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>1.5</b>	<b>0.3</b>	<b>25</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>1.5</b>	<b>0.3</b>	<b>30</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2</b>	<b>0.5</b>	<b>6</b>	14000	3000	0.2	0.75	12000	2100	0.16	0.75	9400	1700	0.12	0.75	7000	750	0.06	0.75
<b>2</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	14000	3000	0.16	0.75	12000	2100	0.13	0.75	9400	1700	0.1	0.75	7000	750	0.05	0.75
<b>2</b>	<b>0.5</b>	<b>15</b>	12000	2100	0.1	0.75	10000	1500	0.08	0.75	8000	1200	0.06	0.75	6000	530	0.03	0.75
<b>2</b>	<b>0.5</b>	<b>20</b>	12000	1100	0.08	0.75	10000	800	0.06	0.75	8000	600	0.05	0.75	6000	280	0.025	0.75
<b>2</b>	<b>0.5</b>	<b>25</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2</b>	<b>0.5</b>	<b>30</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2</b>	<b>0.5</b>	<b>35</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2</b>	<b>0.5</b>	<b>40</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3</b>	<b>0.5</b>	<b>10</b>	9600	3300	0.24	1.5	8000	2300	0.2	1.5	6400	1800	0.14	1.5	4800	830	0.07	1.5
<b>3</b>	<b>0.5</b>	<b>15</b>	9600	2700	0.22	1.5	8000	1900	0.17	1.5	6400	1500	0.13	1.5	4800	680	0.06	1.5
<b>3</b>	<b>0.5</b>	<b>20</b>	7800	2200	0.18	1.5	6500	1500	0.14	1.5	5200	1200	0.11	1.5	3900	550	0.05	1.5
<b>3</b>	<b>0.5</b>	<b>30</b>	7800	1700	0.12	1.5	6500	1200	0.1	1.5	5200	1000	0.07	1.5	3900	430	0.04	1.5
<b>3</b>	<b>0.8</b>	<b>10</b>	9600	3300	0.5	1	8000	2300	0.4	1	6400	1800	0.3	1	4800	830	0.14	1
<b>3</b>	<b>0.8</b>	<b>15</b>	9600	2700	0.5	1	8000	1900	0.35	1	6400	1500	0.25	1	4800	680	0.13	1
<b>3</b>	<b>0.8</b>	<b>20</b>	7800	2200	0.4	1	6500	1500	0.3	1	5200	1200	0.23	1	3900	550	0.11	1
<b>3</b>	<b>0.8</b>	<b>30</b>	7800	1700	0.24	1	6500	1200	0.2	1	5200	1000	0.14	1	3900	430	0.05	1
<b>3</b>	<b>0.8</b>	<b>40</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3</b>	<b>0.8</b>	<b>50</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>4</b>	<b>0.5</b>	<b>12</b>	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.24	2	3400	1000	0.18	2	2500	450	0.06	2
<b>4</b>	<b>0.5</b>	<b>20</b>	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.22	2	3400	1000	0.17	2	2500	450	0.06	2
<b>4</b>	<b>0.5</b>	<b>30</b>	4100	1500	0.24	2	3400	1100	0.19	2	2700	840	0.14	2	2100	380	0.05	2
<b>4</b>	<b>0.5</b>	<b>48</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.5	1.5	4800	2000	0.36	1.5	3600	900	0.12	1.5
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.4	1.5	4800	2000	0.32	1.5	3600	900	0.11	1.5
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	6000	3000	0.5	1.5	5000	2100	0.4	1.5	4000	1700	0.3	1.5	3000	750	0.1	1.5
<b>6</b>	<b>0.5</b>	<b>18</b>	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.24	3.5	1600	670	0.18	3.5	1200	300	0.06	3.5
<b>6</b>	<b>0.5</b>	<b>30</b>	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.22	3.5	1600	670	0.17	3.5	1200	300	0.06	3.5
<b>6</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	4800	3900	1	3	4000	2700	0.8	3	3200	2200	0.6	3	2400	980	0.2	3
<b>6</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	4800	3900	0.9	3	4000	2700	0.7	3	3200	2200	0.5	3	2400	980	0.18	3
<b>6</b>	<b>1</b>	<b>54</b>	4000	3300	0.5	3	3300	2300	0.4	3	2700	1800	0.3	3	2000	830	0.1	3
<b>6</b>	<b>1.5</b>	<b>18</b>	4800	3900	1	2	4000	2700	0.8	2	3200	2200	0.6	2	2400	980	0.2	2
<b>6</b>	<b>1.5</b>	<b>30</b>	4800	3900	0.9	2	4000	2700	0.7	2	3200	2200	0.5	2	2400	980	0.18	2
<b>6</b>	<b>1.5</b>	<b>42</b>	4000	3300	0.8	2	3300	2300	0.6	2	2700	1800	0.5	2	2000	830	0.16	2
<b>6</b>	<b>1.5</b>	<b>54</b>	4000	3300	0.5	2	3300	2300	0.4	2	2700	1800	0.3	2	2000	830	0.1	2
<b>6</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	4800	3900	1	1.5	4000	2700	0.8	1.5	3200	2200	0.6	1.5	2400	980	0.2	1.5
<b>6</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	4800	3900	0.9	1.5	4000	2700	0.7	1.5	3200	2200	0.5	1.5	2400	980	0.18	1.5
Schnitttiefe																		

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER



## Schnittdaten für das Fräsen mit großer Schnitttiefe

Werkstoff			C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 41CrMo				Leg. Stahl, Werkzeugstahl Vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12				Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)				Gehärteter Stahl (55-60HRC) X210Cr12, S6-5-2			
Durchm. (mm)	R (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ap (mm)
<b>7</b>	<b>1.5</b>	—	4100	3900	1	3	3400	2700	0.8	3	2700	2200	0.6	3	2100	980	0.2	3
<b>8</b>	<b>0.5</b>	<b>24</b>	1800	1200	0.35	5	1500	840	0.3	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.07	5
<b>8</b>	<b>0.5</b>	<b>40</b>	1800	1200	0.3	5	1500	840	0.25	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.06	5
<b>8</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	2500	2000	0.6	4.5	2100	1400	0.5	4.5	1700	1100	0.4	4.5	1300	500	0.12	4.5
<b>8</b>	<b>1</b>	<b>40</b>	2500	2000	0.5	4.5	2100	1400	0.4	4.5	1700	1100	0.3	4.5	1300	500	0.11	4.5
<b>8</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	3600	3900	1.2	3	3000	2700	1	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.24	3
<b>8</b>	<b>2</b>	<b>40</b>	3600	3900	1.1	3	3000	2700	0.9	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.22	3
<b>8</b>	<b>2</b>	<b>56</b>	3000	3300	1	3	2500	2300	0.8	3	2000	1800	0.6	3	1500	830	0.2	3
<b>8</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	3000	3300	0.6	3	2500	2300	0.5	3	2000	1800	0.4	3	1500	830	0.12	3
<b>9</b>	<b>2</b>	—	3200	3900	1.2	3.5	2700	2700	1	3.5	2100	2200	0.7	3.5	1600	980	0.24	3.5
<b>10</b>	<b>0.5</b>	<b>30</b>	1400	1200	0.35	6.5	1200	840	0.3	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.07	6.5
<b>10</b>	<b>0.5</b>	<b>50</b>	1400	1200	0.3	6.5	1200	840	0.25	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.06	6.5
<b>10</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	2000	2000	0.6	6	1700	1400	0.5	6	1300	1100	0.4	6	1000	500	0.12	6
<b>10</b>	<b>1</b>	<b>50</b>	2000	2000	0.5	6	1700	1400	0.4	6	1300	1100	0.3	6	1000	500	0.11	6
<b>10</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	2900	3900	1.2	4.5	2400	2700	1	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.24	4.5
<b>10</b>	<b>2</b>	<b>50</b>	2900	3900	1.1	4.5	2400	2700	0.9	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.22	4.5
<b>10</b>	<b>2</b>	<b>70</b>	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
<b>10</b>	<b>2</b>	<b>90</b>	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
<b>11</b>	<b>2</b>	—	2600	3600	1.2	5	2200	2500	1	5	1700	2000	0.7	5	1300	900	0.24	5
<b>12</b>	<b>0.5</b>	<b>36</b>	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.11	8
<b>12</b>	<b>0.5</b>	<b>60</b>	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.1	8
<b>12</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	1400	1400	0.7	7.5	1200	1000	0.6	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.14	7.5
<b>12</b>	<b>1</b>	<b>60</b>	1400	1400	0.6	7.5	1200	1000	0.5	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.13	7.5
<b>12</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	2400	3600	1.8	6	2000	2500	1.4	6	1600	2000	1.1	6	1200	900	0.4	6
<b>12</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	2400	3600	1.6	6	2000	2500	1.3	6	1600	2000	1	6	1200	900	0.3	6
<b>12</b>	<b>2</b>	<b>84</b>	2000	3000	1.4	6	1700	2100	1.1	6	1300	1700	0.8	6	1000	750	0.3	6
<b>12</b>	<b>2</b>	<b>108</b>	2000	3000	0.9	6	1700	2100	0.7	6	1300	1700	0.5	6	1000	750	0.2	6
<b>12</b>	<b>3</b>	<b>36</b>	2400	3600	1.8	4.5	2000	2500	1.4	4.5	1600	2000	1.1	4.5	1200	900	0.4	4.5
<b>12</b>	<b>3</b>	<b>60</b>	2400	3600	1.6	4.5	2000	2500	1.3	4.5	1600	2000	1	4.5	1200	900	0.3	4.5
<b>13</b>	<b>3</b>	—	2200	3600	1.8	5	1800	2500	1.4	5	1500	2000	1.1	5	1100	900	0.4	5
<b>16</b>	<b>0.5</b>	<b>42</b>	900	900	0.5	11	750	630	0.4	11	600	500	0.3	11	450	230	0.1	11
<b>16</b>	<b>2</b>	<b>42</b>	1300	1500	0.9	9	1100	1100	0.7	9	870	840	0.5	9	650	380	0.2	9
<b>16</b>	<b>3</b>	<b>42</b>	1800	3000	1.8	7.5	1500	2100	1.4	7.5	1200	1700	0.9	7.5	900	750	0.4	7.5
<b>16</b>	<b>3</b>	<b>80</b>	1800	3000	1.6	7.5	1500	2100	1.3	7.5	1200	1700	0.8	7.5	900	750	0.3	7.5
<b>16</b>	<b>3</b>	<b>120</b>	1500	2500	1.4	7.5	1200	1800	1.1	7.5	1000	1400	0.7	7.5	750	630	0.3	7.5
Schnitttiefe																		

1) Beim Fräsen von Konturen kann die Schnitttiefe variieren.

Reduzieren Sie speziell in Ecken den Vorschub.

2) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

3) Für eine verbesserte Spanabfuhr empfehlen wir den Einsatz von Druckluft oder Sprühnebel.

### Schulterfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
	<b>16</b>	2000	560	800	110
	<b>20</b>	1600	510	600	100
Schnitttiefe					

D: Durchm.

### Nutenfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
	<b>16</b>	1400	170
	<b>20</b>	1100	130
Schnitttiefe			

D: Durchm.

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Fräswerkzeuge mit unregelmäßigen Spiralwinkeln ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle als standardmäßige Werkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.
- 3) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

## Schulterfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>10</b>		5000	2000	1400	260
<b>12</b>		4000	2000	1200	230
<b>16</b>		3000	1600	800	180
<b>20</b>		2400	1400	640	150
Schnitttiefe					

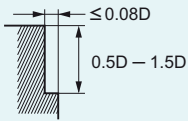
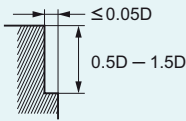
D: Durchm.

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Fräswerkzeuge mit unregelmäßigen Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle, als standard Werkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub proportional reduziert werden.
- 3) Gleichlaufräsen wird empfohlen.

## **VF8MHVRBCH** **NEW**

Torusfräser, kurze Schneidenlänge, 6-schneidig, für gehärtete Materialien

### Schulterfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>16</b>		3000	2100	800	240
<b>20</b>		2400	1900	640	200
Schnitttiefe					

D:Durchm.

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Fräswerkzeuge mit unregelmäßigen Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle, als standard Werkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub proportional reduziert werden.
- 3) Gleichlaufräsen wird empfohlen.

#### Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl (-30HRC) CK55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>0.3</b>	40000	190	40000	190	40000	100
<b>0.5</b>	40000	380	40000	380	30000	140
<b>1</b>	30000	720	20000	480	15000	180
<b>1.5</b>	20000	960	14000	670	10000	190
<b>2</b>	15000	1100	10000	720	8000	200
<b>3</b>	10000	1150	7000	800	5000	210
<b>4</b>	7500	900	5200	620	4000	200
<b>5</b>	6000	720	4200	500	3200	160
<b>6</b>	5000	600	3500	420	2700	140
<b>8</b>	4000	520	2800	350	2000	120
<b>10</b>	3200	450	2200	290	1600	110
<b>12</b>	2700	410	1900	260	1300	100
<b>16</b>	2000	340	1400	210	1000	90

Schnitttiefe	

- 1) Beim Umsäumen mit Durchmesser 4mm oder größer, ist ein Vorschub 1.2 x über den angegebenen Werten möglich.
- 2) Wenn Sie die Schnittgeschwindigkeit reduzieren, muß der Vorschub entsprechend angepasst werden.
- 3) Nicht wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird für gehärtete Materialien empfohlen.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC2MS

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge,  
2 Schneiden

## VC2M555

Nutenfräser, mittlere Schaftlänge, mittlere Schneidkantenlänge,  
2 Schneiden

HARTMETALL

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (-45HRC) Ck55, 070M55			Leg. Stahl, Werkzeugstahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnittiefe ap (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>0.3</b>	40000	200	0.005	40000	200	0.005
<b>0.5</b>	40000	950	0.015	40000	950	0.015
<b>1</b>	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
<b>1.5</b>	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
<b>2</b>	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
<b>2.5</b>	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
<b>3</b>	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
<b>4</b>	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
<b>5</b>	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
<b>6</b>	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
<b>8</b>	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
<b>10</b>	6400	900	1.00	4500	500	0.50
<b>12</b>	5400	820	1.00	3800	450	0.50
<b>16</b>	2400	380	≤3	1200	100	≤0.8
<b>20</b>	1900	320	≤4	1000	80	≤1

Schnittiefe	≤s. obige Liste hinsichtlich Schnittiefe	
		≤s. obige Liste hinsichtlich Schnittiefe

D: Durchm.



SCHAFTFRÄSER

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und die Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Beim Nutenfräsen mit Fräsern  $\phi 3\text{mm}$  oder größer, muss die Drehzahl um 50-70% und der Vorschub um 40-60% reduziert werden.
- 3) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.



Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl (30-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810, X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1</b>		11000	45 (45)	9000	35 (35)	6500 (6500)	20 (20)	5700	20 (15)
<b>2</b>		6000	55 (55)	4800	45 (45)	3500 (3500)	30 (30)	3000	25 (15)
<b>3</b>		4200	65 (65)	3400	55 (55)	2600 (2600)	40 (40)	2100	30 (20)
<b>4</b>		3400	80 (40)	2700	65 (30)	2100 (1600)	50 (20)	1700	35 (20)
<b>5</b>		2900	100 (50)	2300	80 (40)	1800 (1350)	60 (25)	1500	40 (20)
<b>6</b>		2500	120 (60)	2000	100 (50)	1500 (1100)	75 (30)	1300	50 (25)
<b>8</b>		1900	130 (65)	1500	100 (50)	1200 (900)	85 (35)	1000	50 (25)
<b>10</b>		1600	130 (65)	1300	100 (50)	950 (710)	75 (30)	800	50 (25)
<b>12</b>		1300	100 (50)	1100	90 (45)	800 (600)	60 (25)	670	40 (20)
<b>16</b>		1000	80 (40)	820	65 (30)	600 (450)	45 (20)	500	30 (15)
<b>20</b>		800	65 (30)	650	50 (25)	480 (360)	40 (15)	400	25 (13)
<b>25</b>		650	50 (25)	520	40 (20)	380 (280)	30 (12)	320	20 (10)
Schnittiefe									

( ) : Standard Vorschübe für das Nutenfräsen.

D: Durchm.

- 1) Bei der Bearbeitung von hitzebeständigen Materialien und rostfreien Stählen wird die Zugabe von Kühlschmierstoff empfohlen.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und die Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 3) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.

**VC4MC** Schafffräser, mittlere Schneidkantenlänge,  
4 Schneiden**VC45RB** Nutenfräser mit Eckenradius,  
kurze Schneidenlänge, 4 Schneiden**VC4MCSS** Schafffräser, mittlere Schneidkantenlänge,  
4 Schneiden, schlanker Schaft

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (~45HRC) Ck55, 070M55			Leg. Stahl, Werkzeugstahl (45–55HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>2</b>	30000	4500	0.18	24000	3600	0.10
<b>2.5</b>	24000	3900	0.25	19000	3000	0.13
<b>3</b>	20000	3500	0.30	16000	2700	0.15
<b>4</b>	15000	3000	0.40	12000	2400	0.20
<b>5</b>	12000	2400	0.50	9000	1800	0.25
<b>6</b>	10000	2100	0.60	7000	1470	0.30
<b>8</b>	8000	1500	0.80	5600	1050	0.40
<b>10</b>	6400	1400	1.00	4500	950	0.50
<b>12</b>	5400	1200	1.00	3800	860	0.50
<b>16</b>	2400	550	≤2	1200	120	≤0.8
<b>20</b>	1900	480	≤3	1000	100	≤1

Schnitttiefe			
	<p>≤s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe</p>		

D: Durchm.

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und die Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Beim Nutenfräsen mit Fräsern  $\phi 3\text{mm}$  oder größer, muss die Drehzahl um 50–70% und der Vorschub um 40–60% reduziert werden.
- 3) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 80% zu senken.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

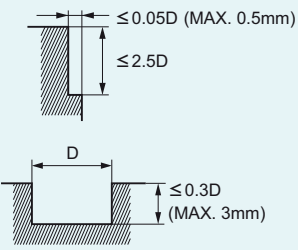
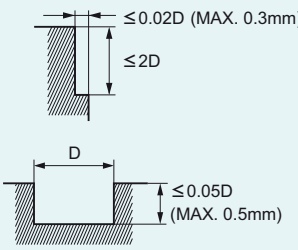
## VC4JC

Schafffräser, semi-lange Schneidkantenlänge,  
4 Schneiden

## VC4JRB

Schafffräser mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge,  
4 Schneiden

HARTMETALL

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Gehärteter Stahl (55-60HRC) X210Cr12 Hitzebeständige Mat.			
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	
<b>3</b>	4200	110	3400	95	2600	70	2100	50	1800	30		
<b>4</b>	3400	140	2700	110	2100	85	1700	60	1400	35		
<b>5</b>	2900	170	2300	140	1800	100	1500	70	1200	40		
<b>6</b>	2500	200	2000	170	1500	130	1300	85	1100	50		
<b>8</b>	1900	220	1500	170	1200	150	1000	85	800	50		
<b>10</b>	1600	220	1300	170	950	130	800	85	650	50		
<b>12</b>	1300	170	1100	150	800	100	670	70	530	40		
<b>16</b>	1000	140	820	110	600	80	500	50	400	30		
<b>20</b>	800	110	650	85	480	70	400	40	320	25		
<b>25</b>	650	85	520	70	380	50	320	35	250	20		
Schnittiefe												
	D: Durchm.											

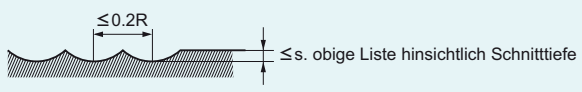
- Die Tabelle zeigt Schnittbedingungen des Umsäumens. Beim Nutenfräsen reduzieren Sie bitte den Vorschub auf 50%.  
Beim Nutenfräsen von austenitischen, rostfreien Stählen reduzieren Sie die Drehzahl auf 60% und den Vorschub auf 40%.
- Beim Fräsen von rostfreiem Austenitstahl wird der Einsatz von Kühlschmierstoff empfohlen.
- Wenn die Stabilität der Maschinen oder die Spannung des Werkstücks labil ist oder Vibrationen auftreten, verringern Sie die Drehzahl und den Vorschub proportional.
- Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.

SCHAFFFRÄSER

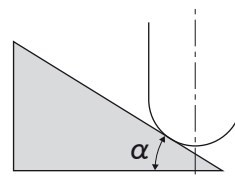
STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (-55HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13)					Gehärteter Stahl (55-62HRC) X210Cr12, S6-5-2				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)
	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )		Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	
<b>R 0.2</b>	40000	1600	40000	1200	0.02	40000	1400	40000	1000	0.015
<b>R 0.3</b>	40000	3200	40000	1600	0.03	40000	2800	40000	1200	0.03
<b>R 0.4</b>	40000	6400	40000	2400	0.05	40000	4000	40000	1600	0.04
<b>R 0.5</b>	40000	8000	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	2400	0.05
<b>R 0.75</b>	40000	9600	40000	4000	0.09	40000	7200	32000	2500	0.08
<b>R 1</b>	40000	9600	39000	4700	0.11	40000	8000	24000	2400	0.10
<b>R 1.5</b>	40000	12000	27000	4300	0.13	32000	7700	16000	2200	0.12
<b>R 2</b>	32000	11000	20000	3600	0.15	24000	6200	12000	1900	0.13
<b>R 2.5</b>	25000	9000	16000	2900	0.20	19000	5300	9600	1700	0.15
<b>R 3</b>	21000	8400	13000	2600	0.25	16000	4800	8000	1600	0.20
<b>R 4</b>	16000	6400	10000	2000	0.30	12000	3600	6000	1200	0.20
<b>R 5</b>	13000	5200	8000	1700	0.50	10000	3200	4800	960	0.20
<b>R 6</b>	9000	3600	6000	1300	0.50	7000	2200	3600	720	0.30

Bitte wählen Sie die Zustellung (ae) gemäß Oberflächenanforderung. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite P021.



- 1) Falls die Steifigkeit der Maschine bzw. Werkstück-Aufspannung schlecht ist, kann ein Rattern oder anderes Geräusch auftreten. Falls die erforderlichen Drehzahlen nicht erreicht werden, müssen die Drehzahl und der Vorschub entsprechend reduziert werden.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden. Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- 3)  $\alpha$  ist der Bearbeitungswinkel.



# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC2PSBP MIRACLE NOVA

Kugelkopffräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden, für hohe Präzision

## VC2PSB MIRACLE NOVA

Kugelkopffräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden, für hohe Präzision

HARTMETALL

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12				Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )
<b>R0.05</b>	40000	200	—	—	40000	170	—	—
<b>R0.1</b>	40000	600	40000	400	40000	600	40000	400
<b>R0.15</b>	40000	900	40000	600	40000	900	40000	600
<b>R0.2</b>	40000	1000	40000	700	40000	1000	40000	700
<b>R0.25</b>	40000	1500	40000	1000	40000	1500	40000	1000
<b>R0.3</b>	40000	2000	40000	1500	40000	2000	40000	1500
<b>R0.35</b>	40000	2800	40000	2100	40000	2800	37000	1800
<b>R0.4</b>	40000	2800	40000	2100	40000	2800	35000	1800
<b>R0.45</b>	40000	3200	38000	2200	38000	3000	32000	1800
<b>R0.5</b>	40000	3200	35000	2200	35000	3000	30000	1800
<b>R0.75</b>	40000	3600	30000	2300	32000	3000	25000	1800
<b>R1</b>	35000	3500	25000	2200	28000	2800	20000	1700
<b>R1.5</b>	30000	3400	23000	2200	24000	2600	16000	1500
<b>R2</b>	25000	3400	20000	2200	20000	2600	14000	1500
<b>R2.5</b>	23000	3400	17000	2200	18000	2600	12000	1500
<b>R3</b>	20000	3400	15000	2200	16000	2600	10000	1400
<b>R4</b>	15000	3000	12500	2000	10000	2000	7500	1200
<b>R5</b>	12000	3000	10000	2000	8000	2000	6000	1200
<b>R6</b>	10000	2600	8300	1800	6600	1700	5000	1100

Schnitttiefe			R: Radius

- 1)  $\alpha$  ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.  
Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- 3) Zerspanungsbedingungen können aufgrund der Auskrägung, Schnitttiefe und des Werkzeugs variieren. Bitte verwenden Sie in der Tabelle aufgeführten Daten als Standard.
- 4) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 5) Bei Verwendung von kleinen Durchmessern empfehlen wir eine Sprühnebelkühlung.

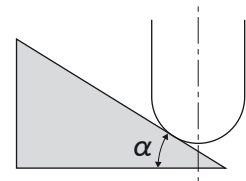
**VC2MB**Kugelpkopfräser, mittlere Schneidenlänge,  
2 Schneiden**VC2MDB**Kugelpkopfräser, mittlere Schneidenlänge,  
2 Schneiden

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12					Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)
R (mm)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)		Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	
<b>R 0.5</b>	40000	5600	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	3000	0.06
<b>R 0.75</b>	40000	6500	40000	3200	0.09	40000	6500	32000	3200	0.09
<b>R 1</b>	40000	6500	39000	3800	0.11	40000	6500	31000	3500	0.11
<b>R 1.5</b>	40000	7500	27000	4300	0.13	32000	6000	22000	3400	0.13
<b>R 2</b>	32000	7500	20000	3600	0.15	25000	6000	16000	2700	0.15
<b>R 2.5</b>	25000	6000	16000	2900	0.20	20000	5400	13000	2300	0.20
<b>R 3</b>	21000	5800	13000	2600	0.25	17000	4700	10000	2000	0.25
<b>R 4</b>	16000	4500	10000	2000	0.30	13000	3600	8000	1500	0.30
<b>R 5</b>	13000	3600	8000	1700	0.50	10000	2900	6400	1200	0.50
<b>R 6</b>	9000	2500	6000	1300	0.50	7200	2000	4800	1000	0.50

Bitte wählen Sie die Zustellung (ae) gemäß Oberflächenanforderung. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite P021.

R: Radius

- 1)  $\alpha$  ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.  
Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich, den Vorschub zu reduzieren.
- 3) Je nach Bearbeitungsbedingungen (Auskragung, Schnitttiefe, Zustellung und Aufnahme) können die angegebenen Schnittdaten abweichen.
- 4) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.



# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC2XZB

Kugelkopffräser, mittlere Schneidenlänge,  
2 Schneiden

## VC2LZB

Kugelkopffräser, mittlere Schneidenlänge, 2 Schneiden,  
extra langer Schaft

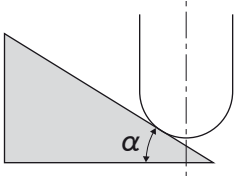
HARTMETALL

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55 BS 070M55				Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)				Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	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>R 2</b>	8300	1050	5800	740	5650	590	4000	410	3100	160	2200	110
<b>R 3</b>	5500	1050	3900	740	3750	470	2600	330	2100	130	1500	90
<b>R 4</b>	4100	1050	2900	740	2800	390	2000	270	1550	110	1100	80
<b>R 5</b>	3300	990	2300	690	2250	380	1600	270	1250	100	880	70
<b>R 6</b>	2750	930	1900	650	1900	380	1300	270	1050	110	740	80
<b>R 8</b>	2050	870	1400	610	1400	360	1000	250	800	100	560	70
<b>R 10</b>	1650	830	1200	580	1150	360	800	250	630	95	440	70

Schnitttiefe	$\leq 1.0R$	
	VC2XZB: $\leq 0.2R$	VC2LZB: $\leq 0.1R$
	R:Radius	

- 1)  $\alpha$  ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.  
Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich, den Vorschub zu reduzieren.
- 3) Schrittdatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Werkzeuglängen, Zustellungen, Schnitttiefen und Maschinenbedingungen differieren. Diese hier aufgeführten Schnittwerte sind generelle Richtwerte.
- 4) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.



# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

## VCXB

Kugelkopffräser, mittlere Schneidenlänge, 2 Schneiden, konische Ausführung

HARTMETALL

Werkstoff				C-Stahl, Leg. Stahl, vergüteter Stahl Gehärteter Stahl (-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) X210Cr12		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		
R (mm)	Seitl. Kegelwinkel	Hinterschliff (mm)	Schnittiefe		Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
			ap (mm)	ae (mm)				
<b>R0.5</b>	1°	16	0.02	0.1	22000	530	12000	230
	1°	21	0.01					
	1°	26	0.01					
	1°30'	23	0.02					
	3°	42	0.05					
	5°	23	0.05					
<b>R1</b>	1°	21	0.05	0.2	18000	570	10000	260
	1°	31	0.04					
	1°	41	0.03					
	1°30'	23	0.1					
	3°	41	0.1					
	5°	23	0.1					
<b>R2</b>	1°	36	0.2	0.8	14000	670	6000	200
	1°	46	0.15					
	1°	60	0.1					
	1°30'	49	0.2					
	3°	28	0.2					
<b>R3</b>	1°	51	0.3	1.2	10000	840	5000	220
	1°	65	0.2					
	1°	92	0.1					
	1°30'	53	0.3					
	3°	34	0.3					
<b>R4</b>	1°30'	55	0.4	1.6	8000	840	4000	270
	3°	36	0.4					
<b>R5</b>	1°	70	0.4	2	6000	840	3000	310
	1°	100	0.3					
	1°30'	59	0.5					
	3°	40	0.5					
<b>R6</b>	1°	70	0.6	2.4	5000	900	2500	340
	1°	100	0.4					
	1°30'	83	0.6					
	3°	63	0.6					
Schnittiefe								

- 1) Bitte reduzieren Sie die Schnitttiefe (ap), wenn Erschütterungen und Geräusche auftreten.
- 2) Bei hochgenauer Bearbeitung empfehlen wir, den Vorschub zu reduzieren.
- 3) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER



### Schuppen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, vergüteter Stahl Gehärteter Stahl (-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12 etc.				Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )
<b>R1</b>	32000	3000	25000	1170	18000	1440	16000	640
<b>R2</b>	18500	3700	14500	1460	11000	1760	9200	740
<b>R3</b>	13000	4000	10000	1500	7700	1920	6400	800
<b>R4</b>	10000	5000	8000	2000	6000	2300	4800	920
<b>R5</b>	8000	5000	6500	2000	4800	2200	3800	870
<b>R6</b>	6600	4600	5300	1800	4000	2100	3200	840
<b>R8</b>	5000	4000	4000	1600	3000	1700	2400	680
<b>R10</b>	4000	3600	3200	1440	2400	1400	1900	550

Schnitttiefe	$\leq 0.5R$		$\leq 0.2R$

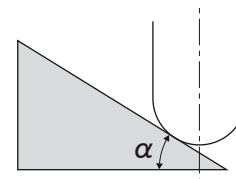
### Schichten

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, vergüteter Stahl Gehärteter Stahl (-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12 etc.				Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )
<b>R1</b>	32000	3200	32000	1500	25000	2000	20000	800
<b>R2</b>	25500	5000	20000	2000	17000	2700	13000	1000
<b>R3</b>	20000	6100	15000	2200	13000	3200	10000	1200
<b>R4</b>	15000	7500	11000	2700	10000	3800	7500	1400
<b>R5</b>	12000	7500	9000	2700	8000	3700	6000	1400
<b>R6</b>	10000	7000	7500	2500	6600	3500	5000	1300
<b>R8</b>	7500	6000	5600	2200	5000	2800	3700	1000
<b>R10</b>	6000	5400	4500	2000	4000	2300	3000	900

Schnitttiefe	$\leq 0.1R$		$\leq 0.06R$

- $\alpha$  ist der Bearbeitungswinkel.
- Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.  
Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- Für eine höhere Oberflächengüte reduzieren Sie bitte die Schnitttiefe.
- Schittdatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Werkzeuglängen, Zustellungen, Schnittiefen und Maschinenbedingungen differieren.
- Bei geringeren Schnittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.



# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC4MB

Kugelkopffräser, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden

HARTMETALL

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (-55HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13)					Gehärteter Stahl (55-62HRC) X210Cr12, S6-5-2				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnittiefe (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnittiefe (mm)
	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )		Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub ( $\text{mm}/\text{min}$ )	
<b>R 0.5</b>	40000	8000	40000	3800	0.06	40000	5600	40000	3100	0.05
<b>R 0.75</b>	40000	9600	40000	4800	0.09	40000	7200	38000	4200	0.08
<b>R 1</b>	40000	9600	40000	5600	0.11	40000	8000	28000	3100	0.10
<b>R 1.5</b>	40000	12000	32000	5600	0.13	32000	7700	19000	2900	0.12
<b>R 2</b>	32000	11000	24000	4700	0.15	24000	6200	14000	2500	0.13
<b>R 2.5</b>	25000	9000	19000	3800	0.20	19000	5300	12000	2200	0.15
<b>R 3</b>	21000	8400	15000	3400	0.25	16000	4800	9600	2000	0.20
<b>R 4</b>	16000	6400	12000	2600	0.30	12000	3600	7200	1600	0.20
<b>R 5</b>	13000	5200	9600	2200	0.50	10000	3200	5800	1300	0.20
<b>R 6</b>	9000	3600	7200	1700	0.50	7000	2200	4300	940	0.30

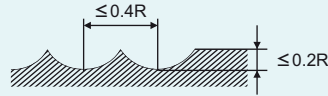
R:Radius

- 1) Bearbeitungszentren und NC-Fräsmaschine sollten eine hohe Stabilität haben. Wenn die Stabilität der Maschine oder der Werkstück-Spannung labil ist, oder Vibrationen auftreten, reduzieren Sie die Drehzahl und den Vorschub anteilig.
- 2) Die oben aufgeführte Tabelle zeigt Zerspanungsbedingungen beim Konturfäsen. Beim Formfräsen ändern sich die Zerspanungsbedingungen aufgrund der Form, der Fräsmethode und der Schnittiefe.
- 3) Wir empfehlen kurze Auskräglängen um Rundlauffehler und Unwuchten zu reduzieren.
- 4) Zur besseren Abfuhr der Späne wird Pressluft empfohlen.

SCHÄFTFRÄSER

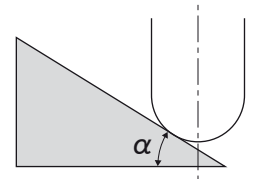
STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)				Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
R (mm)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)
<b>R 6</b>	10000	6100	7000	4300	6600	4100	4600	2900
<b>R 8</b>	7500	4800	5300	3400	5000	3300	3500	2300
<b>R10</b>	6000	3900	4200	2700	4000	2600	2800	1800



R:Radius

- 1)  $\alpha$  ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren. Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- 3) Schrittdatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Werkzeugauskragungen, Zustellungen, Schnitttiefen und Maschinenbedingungen differieren. Diese hier aufgeführten Schnittwerte sind generelle Richtwerte.
- 4) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 5) Verwenden Sie stabile und sichere Spannmittel.
- 6) Hochdruck Kühlung wird empfohlen, um die Spanabfuhr zu unterstützen.

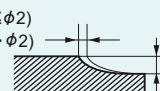
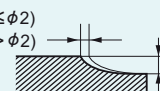


# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

## VCPSRB MIRACLE ORBIT

Hohe Präzision, mit Eckenradius, kurze Schneidenlänge, für hohen Vorschub

HARTMETALL

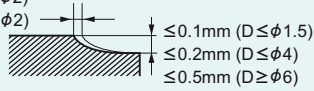
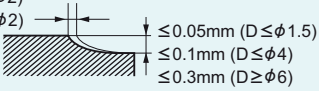
Werkstoff		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) X210Cr12 etc.		Gehärteter Stahl (45 – 55HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12 X20Cr13 etc.		Gehärteter Stahl (55 – 62HRC) X210Cr12, S6-5-2 etc.	
Durchm. (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>0.6</b>	<b>2</b>	48000	200 – 600	40000	160 – 500	22000	80 – 250
	<b>4</b>	48000	160 – 500	40000	100 – 300	22000	50 – 150
<b>0.8</b>	<b>4</b>	48000	240 – 750	32000	160 – 500	19000	80 – 250
	<b>6</b>	38000	190 – 600	26000	130 – 400	16000	70 – 200
	<b>8</b>	29000	150 – 450	19000	100 – 300	12000	50 – 150
<b>1</b>	<b>4</b>	48000	270 – 900	32000	180 – 600	19000	90 – 300
	<b>6</b>	38000	220 – 720	26000	150 – 480	16000	70 – 240
	<b>10</b>	29000	160 – 540	19000	110 – 360	12000	60 – 180
<b>1.2</b>	<b>6</b>	48000	300 – 900	32000	200 – 600	19000	100 – 300
	<b>10</b>	38000	240 – 720	26000	160 – 480	15000	80 – 240
	<b>15</b>	29000	180 – 540	19000	120 – 360	12000	60 – 180
<b>1.5</b>	<b>4</b>	41000	300 – 900	27000	200 – 600	16000	100 – 300
	<b>6</b>	32000	240 – 720	22000	160 – 480	13000	80 – 240
	<b>10</b>	24000	180 – 540	16000	120 – 360	10000	60 – 180
<b>2</b>	<b>6</b>	36000	600 – 2000	24000	400 – 1300	14000	200 – 650
	<b>10</b>	29000	480 – 1600	19000	320 – 1000	12000	160 – 520
	<b>15</b>	22000	360 – 1200	14000	240 – 780	9000	120 – 390
<b>2.5</b>	<b>8</b>	33000	750 – 2400	22000	500 – 1600	13000	250 – 800
	<b>15</b>	20000	450 – 1400	13000	300 – 960	8000	150 – 480
<b>3</b>	<b>10</b>	30000	900 – 3000	20000	600 – 2000	12000	300 – 1000
	<b>15</b>	24000	720 – 2400	16000	480 – 1600	10000	240 – 800
	<b>20</b>	18000	540 – 1800	12000	360 – 1200	7000	180 – 600
<b>4</b>	<b>12</b>	26000	1200 – 4500	17000	800 – 3000	10000	400 – 1500
	<b>20</b>	20000	960 – 2000	14000	640 – 2000	8000	320 – 2000
	<b>30</b>	15000	720 – 1000	10000	480 – 1000	6000	240 – 1000
<b>5</b>	<b>15</b>	20000	1200 – 4800	13000	780 – 3120	10000	520 – 2000
	<b>30</b>	12000	720 – 1900	8000	480 – 1600	7000	360 – 1120
<b>6</b>	<b>18</b>	20000	1600 – 7500	13000	1100 – 5000	8000	550 – 2500
	<b>41</b>	15000	900 – 2400	12000	720 – 1600	10000	600 – 1200
	<b>50</b>	10000	600 – 1200	8000	480 – 800	6000	360 – 530
<b>8</b>	<b>24</b>	15000	1900 – 7500	10000	1300 – 5000	6000	650 – 2500
	<b>50</b>	10000	1300 – 2400	8000	1000 – 2200	3000	320 – 600
<b>10</b>	<b>30</b>	12000	1600 – 7500	8000	1100 – 5000	5000	550 – 2500
	<b>50</b>	10000	1300 – 3200	7000	950 – 2200	2500	280 – 600
<b>12</b>	<b>36</b>	10000	1500 – 7500	7000	1000 – 5000	4000	500 – 2500
Schnitttiefe		$\leq 0.2R$ ( $D \leq \phi 2$ ) $\leq 0.4R$ ( $D > \phi 2$ ) 			$\leq 0.1R$ ( $D \leq \phi 2$ ) $\leq 0.2R$ ( $D > \phi 2$ ) 		
		$\leq 0.1\text{mm}$ ( $D \leq \phi 1.5$ ) $\leq 0.2\text{mm}$ ( $D \leq \phi 4$ ) $\leq 0.5\text{mm}$ ( $D \geq \phi 6$ )			$\leq 0.05\text{mm}$ ( $D \leq \phi 1.5$ ) $\leq 0.1\text{mm}$ ( $D \leq \phi 4$ ) $\leq 0.3\text{mm}$ ( $D \geq \phi 6$ )		

D: Durchm.

- Die oben angegebenen Schnittdaten sind generelle Richtwerte für das Konturfäsen.  
Beim Umsäumen empfiehlt es sich mit den niedrigsten Schnittdaten zu beginnen.
- Bitte stellen Sie eine ausreichende Werkzeug- und Werkstückspannung sicher.
- Beim Formfräsen variieren die Schnittbedingungen beträchtlich je nach zu bearbeitender Form, Fräsmethode und Schnitttiefe.
- Bei langer Auskragung empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren, um Rattermarken zu verhindern.
- Generell wird Hochdruckkühlung (Emulsion / Pressluft) empfohlen.

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

## konische Ausführung

Werkstoff			Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) X210Cr12 etc.		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12 X20Cr13 etc.		Gehärteter Stahl (55-62HRC) X210Cr12, S6-5-2 etc.	
Durchm. (mm)	Seitl. Kegelwinkel (°)	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>	36000	270 - 810	24000	180 - 540	15000	90 - 270
	<b>1.5</b>	<b>10</b>	28000	210 - 630	19000	140 - 420	11000	70 - 210
<b>2</b>	<b>1.5</b>	<b>10</b>	32000	540 - 1800	22000	360 - 1200	13000	180 - 590
	<b>1.5</b>	<b>15</b>	25000	420 - 1400	17000	280 - 910	10000	140 - 460
<b>2.5</b>	<b>1.5</b>	<b>12</b>	26000	600 - 1900	18000	400 - 1300	11000	200 - 640
	<b>1.5</b>	<b>20</b>	20000	450 - 140	13000	300 - 960	8000	150 - 480
<b>3</b>	<b>1.5</b>	<b>15</b>	27000	810 - 2700	18000	540 - 1800	11000	270 - 900
	<b>1.5</b>	<b>20</b>	21000	630 - 2100	14000	420 - 1400	8000	210 - 700
<b>4</b>	<b>1.5</b>	<b>20</b>	23000	1080 - 3000	15000	720 - 3000	9000	360 - 3000
	<b>1.5</b>	<b>30</b>	18000	840 - 1500	12000	560 - 1500	7000	280 - 1500
<b>5</b>	<b>1</b>	<b>40</b>	10000	520 - 1400	7000	420 - 840	5000	260 - 600
	<b>1</b>	<b>60</b>	7000	360 - 840	5000	300 - 500	4000	210 - 400
<b>6</b>	<b>1</b>	<b>40</b>	20000	1650 - 4500	13000	1100 - 3000	8000	550 - 1500
<b>8</b>	<b>1</b>	<b>53</b>	15000	1950 - 4500	10000	1300 - 3000	6000	650 - 1500
<b>10</b>	<b>1</b>	<b>55</b>	12000	1650 - 4500	8000	1100 - 3000	5000	550 - 1500
<b>12</b>	<b>1</b>	<b>70</b>	10000	1400 - 4500	6500	900 - 3000	4000	450 - 1500
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.

- Die oben angegebenen Schnittdaten sind generelle Richtwerte für das Konturfäsen.  
Beim Umsäumen empfiehlt es sich mit den niedrigsten Schnittdaten zu beginnen.
- Bitte stellen Sie eine ausreichende Werkzeug- und Werkstückspannung sicher.
- Beim Formfräsen variieren die Schnittbedingungen beträchtlich je nach zu bearbeitender Form, Fräsmethode und Schnitttiefe.
- Bei langer Auskrägung empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren, um Rattermarken zu verhindern.
- Generell wird Hochdruckkühlung (Emulsion / Pressluft) empfohlen.

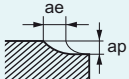
# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

## VCHF<sup>®</sup>RB

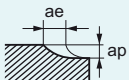
Torusfräser, kurze Schneidkantenlänge, 4 Schneiden, für extrem hohen Vorschub

HARTMETALL

Werkstoff		C-Stahl, Leg. Stahl, Guss (-30HRC) Ck55, 41CrMo				Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12			
Durchm. (mm)	R (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
2	R 0.5	33000	10000	0.08	0.8	27000	8400	0.05	0.8
3	R 0.75	22000	11000	0.12	1.2	18000	9000	0.08	1.2
4	R 1	17000	12000	0.15	1.5	14000	9500	0.12	1.5
5	R 1.2	13000	13000	0.20	2.0	11000	11000	0.15	2.0
6	R 1.5	11000	13000	0.25	2.5	9000	11000	0.15	2.5
7	R 1.5	9400	13000	0.25	3.0	7800	11000	0.15	3.0
8	R 2	8200	13000	0.30	3.0	7000	11000	0.20	3.0
9	R 2	7300	13000	0.30	4.0	6000	11000	0.20	4.0
10	R 2	6500	13000	0.30	4.5	5500	11000	0.20	4.5
11	R 2	6000	12000	0.30	5.5	5000	10000	0.20	5.5
12	R 3	5500	12000	0.45	4.5	4600	10000	0.30	4.5
13	R 3	5000	12000	0.45	5.5	4200	10000	0.30	5.5
16	R 3	4100	10000	0.45	7.5	3400	8800	0.30	7.5

Schnitttiefe 

Werkstoff		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)				Gehärteter Stahl (55-60HRC) X210Cr12, S6-5-2 etc.			
Durchm. (mm)	R (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
2	R 0.5	24000	7500	0.04	0.8	16000	3000	0.03	0.8
3	R 0.75	16000	8500	0.06	1.2	11000	3300	0.05	1.2
4	R 1	12000	8800	0.08	1.5	8000	3500	0.07	1.5
5	R 1.2	9600	9500	0.10	2.0	6400	3800	0.08	2.0
6	R 1.5	8000	9600	0.10	2.5	5300	3800	0.10	2.5
7	R 1.5	6900	9600	0.10	3.0	4600	3800	0.10	3.0
8	R 2	6000	9600	0.15	3.0	4000	3800	0.13	3.0
9	R 2	5300	9500	0.15	4.0	3800	3800	0.13	4.0
10	R 2	4800	9500	0.15	4.5	3200	3800	0.13	4.5
11	R 2	4500	9000	0.15	5.5	2900	3500	0.13	5.5
12	R 3	4100	9000	0.25	4.5	2700	3500	0.20	4.5
13	R 3	3700	8900	0.25	5.5	2500	3500	0.20	5.5
16	R 3	3000	7800	0.25	7.5	2000	3200	0.20	7.5

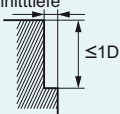
Schnitttiefe 

### Kennwerte für Werkzeugauskrägung

Typ	Auskräglänge	Drehzahl	Vorschub	Schnitttiefe ap
Normal	L/D ≤ 5	100%	100%	100%
	L/D = 6	90%	80%	80%
	L/D = 7	80%	70%	70%
konische Ausführung	L/D = 6	100%	100%	100%
	L/D = 8	90%	80%	80%
	L/D ≥ 10	80%	70%	70%

- 1) Die obige Tabelle enthält Schnittbedingungen für die Zerspanung mit torischen Werkzeugen.
- 2) Diese Tabelle zeigt die Zerspanungsbedingungen bei einer Auskräglänge von unter 5xD. Bei längeren Auskrägungen sollten die Drehzahl und der Vorschub entsprechend verringert werden.
- 3) Zum Profilfräsen, z.B. von Formen, können die Zerspanungsbedingungen je nach Werkstückgeometrie, Bearbeitungsmethoden und Schnitttiefe beträchtlich abweichen. Bei der Bearbeitung von Auslaufradien eines Werkstücks muss der Vorschub verringert werden.
- 4) Bei der Zerspanung von Steigungen in der Z-Achse muss der Anstellwinkel auf 2° eingestellt und der Vorschub um 50% verringert werden.
- 5) Zur guten Spanabfuhr wird Druckluft oder Ölnebel empfohlen.

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER SCHÄFTFRÄSER

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl Gehärteter Stahl (-55HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13)			Gehärteter Stahl (55-62HRC) X210Cr12, S6-5-2			
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
<b>0.5</b>		40000	2000	0.03	30000	600	0.02
<b>1</b>		40000	3000	0.05	20000	900	0.03
<b>1.5</b>		40000	5000	0.08	18000	1100	0.05
<b>2</b>		40000	5600	0.10	16000	1300	0.06
<b>3</b>		34000	5600	0.15	13000	1600	0.09
<b>4</b>		26000	5600	0.2	10000	1800	0.12
<b>5</b>		22000	6200	0.25	8900	2100	0.15
<b>6</b>		20000	7200	0.3	8000	2900	0.18
<b>8</b>		15000	7200	0.4	6000	2900	0.24
<b>10</b>		12000	7100	0.5	4800	2900	0.3
<b>12</b>		10000	6000	0.6	4000	2400	0.3
<b>16</b>		6000	3600	0.6	3000	1800	0.3
<b>20</b>		4800	2900	0.6	2400	1400	0.3
<b>25</b>		3800	2300	0.6	1900	1100	0.3
Schnitttiefe	<p>≤s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe</p>  <p>D: Durchm.</p>						

- 1) Die oben angegebenen Schnittdaten gelten für das Schulter- und Nutenfräsen bis Werkzeugdurchmesser 2mm. Beim Nutenfräsen mit Werkzeugdurchmesser 3mm oder größer müssen Drehzahl, der Vorschub und die Schnitttiefe um 20-40% reduziert werden.
- 2) Falls die Steifigkeit der Maschine oder der Werkstückaufspannung schlecht ist oder die Auskräglänge dem dreifachen Durchmesser des Fräasers entspricht, müssen die Drehzahl und der Vorschub entsprechend verringert werden.
- 3) Gleichlaufräsen wird empfohlen.
- 4) Zur Abfuhr der Späne wird ein Hochdruck-Kühlmittel oder Druckluft empfohlen.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

## VCLD

Schaftfräser, lange Schneidkantenlänge, 6 Schneiden, für gehärtete Materialien

HARTMETALL

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) X210Cr12 etc.		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12 X20Cr13 etc.		Gehärteter Stahl (55-60HRC) X210Cr12, S6-5-2 etc.		Gehärteter Stahl (60-65HRC) X210Cr12, S6-5-2 etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>6</b>	2100	450	1600	330	1300	240	1100	190
<b>8</b>	1600	430	1200	310	1000	230	800	170
<b>10</b>	1300	420	960	290	800	220	640	150
<b>12</b>	1100	380	800	260	660	200	530	140
<b>16</b>	800	310	600	220	500	160	400	120
<b>20</b>	640	270	480	190	400	140	320	110
<b>25</b>	510	230	380	160	320	120	260	90
Schnitttiefe								

D: Durchm.

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Gleichlaufräsen wird empfohlen.
- 3) Wir empfehlen kurze Auskraglängen um Rundlauffehler und Umwuchten zu reduzieren.
- 4) Wir empfehlen die Schnittbreite soweit wie möglich herabzusetzen und in mehrere Bahnen aufzuteilen.





### Umsäumen

Werkstoff	Baustahl C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung Ti-6Al-4V		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>2</b>	15000	550	10000	340	10000	320	6400	160	4800	100
<b>3</b>	11000	800	7400	500	7400	480	4800	250	4000	170
<b>4</b>	8000	900	5600	540	5600	520	3600	270	3200	240
<b>5</b>	6400	1000	4500	600	4500	580	2900	300	2600	240
<b>6</b>	5900	1100	3700	640	3700	600	2400	320	2100	230
<b>8</b>	4400	1100	2800	660	2800	600	1800	330	1600	220
<b>10</b>	3500	1000	2300	640	2300	560	1400	320	1300	200
<b>12</b>	2900	1000	1900	640	1900	530	1200	320	1100	170
<b>16</b>	2200	800	1400	500	1400	450	900	250	800	130
<b>20</b>	1800	750	1100	460	1100	440	720	230	640	100
<b>25</b>	1400	600	900	400	900	380	570	200	510	80
Schnitttiefe										

D:Durchm.

### Nutenfräsen

Werkstoff	Baustahl C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>2</b>	12000	400	7000	200	7000	100	4200	80	2300	40
<b>3</b>	9000	600	5300	300	5300	150	3200	130	1900	70
<b>4</b>	7200	720	4000	360	4000	180	2400	140	1400	95
<b>5</b>	5800	720	3200	360	3200	180	1900	150	1100	95
<b>6</b>	5000	800	2700	400	2700	200	1600	160	950	95
<b>8</b>	3700	800	2000	400	2000	200	1200	170	720	90
<b>10</b>	3000	720	1600	360	1600	180	960	160	570	80
<b>12</b>	2500	720	1300	360	1300	180	800	160	480	70
<b>16</b>	2000	600	1000	280	1000	150	600	130	360	50
<b>20</b>	1600	540	800	250	800	130	480	120	290	40
<b>25</b>	1300	480	640	220	640	120	380	100	230	35
Schnitttiefe										

D:Durchm.

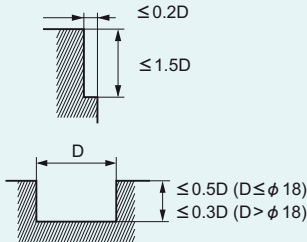
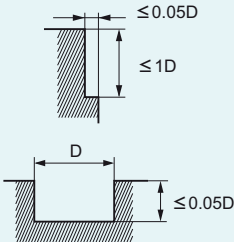
- 1) Beim Fräsen von Austenitstahl wird die Verwendung von wasserlöslichem Kühlschmierstoff empfohlen.
- 2) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Bei geringer Werkzeug- oder Werkstückstabilität, sowie bei Vibrationen während der Bearbeitung müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert und eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

## VCMH

Schafffräser, hoher Spiralwinkel, mittlere Schneidkantenlänge

HARTMETALL

Werkstoff	Baustahl C-Stahl, Leg. Stahl (~45HRC) Ck55, 070M55		Rostfreier Stahl X5CrNi1810, X5CrNiMo17122 Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45 – 50HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>3</b>	5300	130	4400	100	2400	50	1500	25
<b>4</b>	4400	220	3700	160	2000	80	1300	40
<b>5</b>	3600	260	3000	190	1700	100	1100	50
<b>6</b>	3200	280	2700	200	1500	100	1000	50
<b>8</b>	2400	300	2000	210	1200	110	800	45
<b>10</b>	1900	290	1600	210	960	115	640	45
<b>12</b>	1600	250	1300	170	800	95	530	40
<b>16</b>	1200	180	1000	130	600	70	400	30
<b>18</b>	1100	170	900	120	530	65	350	25
<b>20</b>	960	190	800	140	480	75	320	25
<b>25</b>	760	150	640	110	380	60	260	20
Schnitttiefe								

D: Durchm.

- 1) Die Tabelle zeigt Schnittbedingungen des Umsäumens. Beim Nutenfräsen reduzieren Sie bitte die Drehzahl auf 80 – 100% und den Vorschub auf 60 – 80%; beim Nutenfräsen von austenitischen, rostfreien Stählen reduzieren Sie die Drehzahl auf 60% und den Vorschub auf 40%.
- 2) Bei geringen Schnitttiefen im Bereich Umsäumen kann die Drehzahl und der Vorschub weiter erhöht werden.
- 3) Beim Fräsen von rostfreiem Austenitstahl wird der Einsatz von Kühlschmierstoff empfohlen.
- 4) Gleichlaufräsen wird empfohlen.

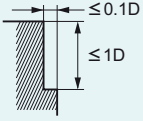
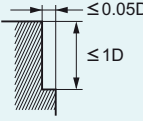
# VC6MH

Schaftfräser, mittlere Schneidkantenlänge,  
6 Schneiden, großer Drallwinkel

# VC8MH

Schaftfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 8 Schneiden,  
großer Drallwinkel

HARTMETALL

Werkstoff	Baustahl C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Titanlegierung Ti-6Al-4V		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>6</b>	10600	2900	8000	2000	4200	900	2100	320
<b>8</b>	8000	2900	6000	2000	3200	900	1600	300
<b>10</b>	6400	2700	4800	2000	2500	870	1300	260
<b>12</b>	5300	2700	4000	2000	2100	830	1100	230
<b>16</b>	4000	2200	3000	1600	1600	740	800	180
<b>20</b>	3200	1900	2400	1400	1300	710	640	150
<b>25</b>	2500	1600	1900	1200	1000	560	510	120
Schnitttiefe								

D: Durchm.

- 1) Bitte erhöhen Sie den Vorschub für den Fräser VC8MH um 20%.
- 2) Beim Fräsen von Austenitstahl wird die Verwendung von wasserlöslichem Kühlschmierstoff empfohlen.
- 3) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 4) Bei geringer Werkzeug- oder Werkstückstabilität, sowie bei Vibrationen während der Bearbeitung müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert und eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.
- 5) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

SCHAFTFRÄSER

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

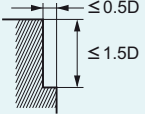
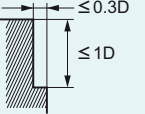
## VCSFPR

Schrupfräser, mittlere Schneidenlänge, 3–4 Schneiden

### Umsäumen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (–30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30–45HRC) W.Nr. 1.2344(H13) 070M55		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45–55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>3</b>	16000	960	13000	640	6400	260	5300	100	4200	70
<b>4</b>	12000	960	9500	640	4800	260	4000	100	3200	70
<b>5</b>	9500	960	7600	640	3800	260	3200	100	2500	70
<b>6</b>	8000	960	6400	680	3200	290	2700	110	2100	75
<b>8</b>	6000	1050	4800	760	2400	340	2000	140	1600	95
<b>10</b>	4800	1050	3800	760	1900	340	1600	150	1300	105
<b>12</b>	4000	960	3200	700	1600	320	1300	150	1100	110
<b>16</b>	3000	840	2400	620	1200	300	1000	150	800	110
<b>20</b>	2400	760	1900	560	1000	300	800	140	600	100

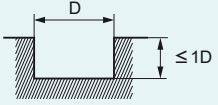
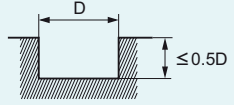
Schnitttiefe	C-Stahl, Leg. Stahl (–30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30–45HRC) W.Nr. 1.2344(H13) 070M55		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45–55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
										
										

D:Durchm.

### Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (–30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30–45HRC) W.Nr. 1.2344(H13) 070M55		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45–55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>3</b>	13000	720	11000	480	4800	190	3200	50	2100	25
<b>4</b>	9500	720	8000	480	3600	190	2400	50	1600	25
<b>5</b>	7600	720	6400	480	3200	190	1900	50	1300	25
<b>6</b>	6400	720	5300	480	2700	200	1600	55	1100	30
<b>8</b>	4800	800	4000	520	2000	220	1200	70	800	35
<b>10</b>	3800	800	3200	520	1600	220	1000	70	600	35
<b>12</b>	3200	750	2700	520	1300	210	800	75	500	40
<b>16</b>	2400	620	2000	450	1000	180	600	75	400	45
<b>20</b>	1900	540	1600	400	800	160	500	70	300	40

Schnitttiefe	C-Stahl, Leg. Stahl (–30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30–45HRC) W.Nr. 1.2344(H13) 070M55		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45–55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Hitzebeständiger Stahl Inconel etc.	
										
										

D:Durchm.

- 1) Beim Fräsen von Austenitstahl wird die Verwendung von wasserlöslichem Kühlschmierstoff empfohlen.
- 2) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Bei geringer Werkzeug- oder Werkstückstabilität, sowie bei Vibrationen während der Bearbeitung müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert und eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

### Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (– 30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25			Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30 – 45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12			Gehärteter Stahl (45 – 55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		
	Kleiner Fräsdurchmesser (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1</b>	16000	400	0.03	12000	300	0.03	10000	100	0.02
<b>1.5</b>	10000	400	0.06	7500	300	0.06	6500	100	0.04
<b>2</b>	8000	400	0.08	6000	300	0.08	5000	100	0.06
<b>2.5</b>	6500	400	0.12	5000	300	0.12	4000	100	0.10

- 1) Hochgeschwindigkeitsspindel wird empfohlen.
- 2) Nicht wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

## VC45TB

Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge, 4 Schneiden, konische Ausführung

HARTMETALL

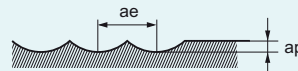


SCHAFTFRÄSER

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER

Werkstoff			Leg. Stahl, Werkzeugstahl Vergüteter Stahl (-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) X210Cr12 etc.				Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12 X20Cr13 etc.				Gehärteter Stahl (55-62HRC) X210Cr12, S6-5-2 etc.			
R (mm)	Seitl. Kegelwinkel (°)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
<b>R 0.3</b>	<b>1.5</b>	<b>5</b>	40000	1600	0.08	0.12	40000	1200	0.06	0.10	40000	700	0.04	0.06
	<b>2</b>	<b>5</b>	40000	1600	0.08	0.12	40000	1200	0.06	0.10	40000	700	0.04	0.06
	<b>5</b>	<b>5</b>	40000	1600	0.08	0.12	40000	1200	0.06	0.10	40000	700	0.04	0.06
	<b>10</b>	<b>15</b>	40000	1600	0.05	0.08	40000	1200	0.04	0.06	40000	700	0.03	0.04
<b>R 0.4</b>	<b>1.5</b>	<b>10</b>	40000	2000	0.07	0.11	40000	1500	0.06	0.08	30000	700	0.04	0.05
	<b>1.5</b>	<b>15</b>	40000	2000	0.05	0.08	40000	1500	0.04	0.06	30000	800	0.03	0.04
	<b>2</b>	<b>10</b>	40000	2000	0.07	0.11	40000	1500	0.06	0.08	30000	800	0.04	0.05
	<b>5</b>	<b>10</b>	40000	2000	0.07	0.11	40000	1500	0.06	0.08	30000	800	0.04	0.05
	<b>7</b>	<b>10</b>	40000	2000	0.07	0.11	40000	1500	0.06	0.08	30000	800	0.04	0.05
<b>R 0.5</b>	<b>1.5</b>	<b>10</b>	38000	2500	0.11	0.16	35000	1600	0.08	0.13	25000	800	0.05	0.08
	<b>1.5</b>	<b>15</b>	38000	2500	0.09	0.14	35000	1600	0.07	0.11	25000	800	0.05	0.07
	<b>1.5</b>	<b>20</b>	38000	2500	0.06	0.09	35000	1600	0.05	0.07	25000	800	0.03	0.05
	<b>2</b>	<b>10</b>	38000	2500	0.11	0.16	35000	1600	0.08	0.13	25000	800	0.05	0.08
	<b>2</b>	<b>15</b>	38000	2500	0.09	0.14	35000	1600	0.07	0.11	25000	800	0.05	0.07
	<b>2</b>	<b>20</b>	38000	2500	0.06	0.09	35000	1600	0.05	0.07	25000	800	0.03	0.05
	<b>5</b>	<b>10</b>	38000	2500	0.12	0.18	35000	1600	0.10	0.14	25000	800	0.06	0.09
	<b>5</b>	<b>15</b>	38000	2500	0.09	0.14	35000	1600	0.07	0.11	25000	800	0.05	0.07
	<b>5</b>	<b>20</b>	38000	2500	0.08	0.11	35000	1600	0.06	0.09	25000	800	0.04	0.06
	<b>7</b>	<b>10</b>	38000	2500	0.12	0.18	35000	1600	0.10	0.14	25000	800	0.06	0.09
	<b>7</b>	<b>15</b>	38000	2500	0.11	0.16	35000	1600	0.08	0.13	25000	800	0.05	0.08
<b>R 0.75</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	38000	2500	0.18	0.27	35000	1600	0.14	0.22	18000	800	0.09	0.14
	<b>5</b>	<b>15</b>	38000	2500	0.16	0.24	35000	1600	0.13	0.19	18000	800	0.08	0.12
	<b>1.5</b>	<b>10</b>	35000	2800	0.18	0.27	30000	1800	0.14	0.22	15000	1000	0.09	0.14
<b>R 1</b>	<b>1.5</b>	<b>15</b>	35000	2800	0.16	0.24	30000	1800	0.13	0.19	15000	1000	0.08	0.12
	<b>1.5</b>	<b>20</b>	35000	2800	0.14	0.21	30000	1800	0.11	0.17	15000	1000	0.07	0.11
	<b>2</b>	<b>6</b>	35000	2800	0.20	0.30	30000	1800	0.16	0.24	15000	1000	0.10	0.15
	<b>2</b>	<b>10</b>	35000	2800	0.18	0.27	30000	1800	0.14	0.22	15000	1000	0.09	0.14
	<b>2</b>	<b>15</b>	35000	2800	0.16	0.24	30000	1800	0.13	0.19	15000	1000	0.08	0.12
	<b>5</b>	<b>10</b>	35000	2800	0.18	0.27	30000	1800	0.14	0.22	15000	1000	0.09	0.14
	<b>5</b>	<b>15</b>	35000	2800	0.18	0.27	30000	1800	0.14	0.22	15000	1000	0.09	0.14
	<b>5</b>	<b>23</b>	35000	2800	0.14	0.21	30000	1800	0.11	0.17	15000	1000	0.07	0.11
	<b>7</b>	<b>17</b>	35000	2800	0.16	0.24	30000	1800	0.13	0.19	15000	1000	0.08	0.12
	<b>10</b>	<b>12</b>	35000	2800	0.18	0.27	30000	1800	0.14	0.22	15000	1000	0.09	0.14
<b>R 1.25</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	35000	2800	0.23	0.34	30000	1800	0.18	0.27	15000	1000	0.11	0.17
<b>R 1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>15</b>	32000	3000	0.23	0.34	27000	2000	0.18	0.27	16000	1200	0.11	0.17
	<b>1.5</b>	<b>20</b>	32000	3000	0.23	0.34	27000	2000	0.18	0.27	16000	1200	0.11	0.17
	<b>3</b>	<b>15</b>	32000	3000	0.23	0.34	27000	2000	0.18	0.27	16000	1200	0.11	0.17
	<b>5</b>	<b>10</b>	32000	3000	0.25	0.38	27000	2000	0.20	0.30	16000	1200	0.13	0.19
	<b>5</b>	<b>18</b>	32000	3000	0.23	0.34	27000	2000	0.18	0.27	16000	1200	0.11	0.17
<b>R 1.75</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	27500	3500	0.23	0.34	23000	2500	0.18	0.27	14000	1500	0.11	0.17

Schnitttiefe



1) Die oben aufgeführten Standard Zerspanungsbedingungen gelten für HSC-Bearbeitungszentren. Wenn dies nicht der Fall sein sollte, passen Sie die Umdrehung und den Vorschub dem entsprechend an.

Werkstoff			Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) X210Cr12 etc.				Gehärteter Stahl (45 – 55HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12 X20Cr13 etc.				Gehärteter Stahl (55 – 62HRC) X210Cr12, S6-5-2 etc.			
R (mm)	Seitl. Kegelwinkel (°)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnittiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnittiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnittiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
<b>R 2</b>	<b>1.5</b>	<b>15</b>	24000	3500	0.23	0.34	20000	2500	0.18	0.27	12000	1500	0.11	0.17
	<b>1.5</b>	<b>20</b>	24000	3500	0.23	0.34	20000	2500	0.18	0.27	12000	1500	0.11	0.17
	<b>3</b>	<b>21</b>	24000	3500	0.23	0.34	20000	2500	0.18	0.27	12000	1500	0.11	0.17
	<b>5</b>	<b>13</b>	24000	3500	0.25	0.38	20000	2500	0.20	0.30	12000	1500	0.13	0.19
	<b>7</b>	<b>18</b>	24000	3500	0.23	0.34	20000	2500	0.18	0.27	12000	1500	0.11	0.17
<b>R 3</b>	<b>1.5</b>	<b>15</b>	16000	3500	0.30	0.45	13500	2500	0.24	0.36	8000	1500	0.15	0.23
	<b>1.5</b>	<b>20</b>	16000	3500	0.30	0.45	13500	2500	0.24	0.36	8000	1500	0.15	0.23
	<b>3</b>	<b>22</b>	16000	3500	0.30	0.45	13500	2500	0.24	0.36	8000	1500	0.15	0.23
<b>R 4</b>	<b>1.5</b>	<b>15</b>	12000	3500	0.30	0.45	10000	2500	0.24	0.36	6000	1500	0.15	0.23
	<b>3</b>	<b>22</b>	12000	3500	0.30	0.45	10000	2500	0.24	0.36	6000	1500	0.15	0.23
Schnittiefe														

1) Die oben aufgeführten Standard Zerspanungsbedingungen gelten für HSC-Bearbeitungszentren. Wenn dies nicht der Fall sein sollte, passen Sie die Umdrehung und den Vorschub dem entsprechend an.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR MIRACLE VHM-FRÄSER


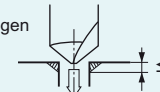
## VC2C

### 2 Schneiden Anfasfräser

HARTMETALL

Werkstoff	C-Stahl (-30HRC) Ck55, 070M55 Guss GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>2</b>	16000	960	11000	590	9500	460	8000	320
<b>4</b>	8000	480	5600	300	4800	230	4000	160
<b>6</b>	5300	320	3700	200	3200	150	2700	110
<b>8</b>	4000	240	2800	150	2400	120	2000	80
<b>10</b>	3200	190	2200	120	1900	90	1600	60
<b>12</b>	2700	160	1900	100	1600	80	1300	50

Schnitttiefe	Anfasen		Anfasen für Bohrungen	
		$\leq 0.3D$ (MAX. 2.5mm)		$\leq 0.2D$
	D: Durchm.			

- 1) Die angegebenen Schnittdaten sind Richtwerte für das Anfasen. Beim Anfasen für Bohrungen empfiehlt es sich den Vorschub um 70% zu reduzieren.
- 2) Für den Fall, dass keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 3) Bei der Bearbeitung von hitzebeständigen Materialien und rostfreien Stählen wird die Zugabe von Kühlschmierstoff empfohlen.



# Notizen

---

A series of horizontal dashed lines for taking notes, spanning the width of the page.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR CRN VHM-FRÄSER

## CRN2MS

Für Kupferelektroden, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden

Werkstoff		Kupfer•Kupfer Leg.	
Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
0.2	40000	600	0.01
0.3	40000	600	0.01
0.4	40000	800	0.01
0.5	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04
1	40000	2000	0.06
1.5	40000	3000	0.12
2	30000	3000	0.18
2.5	24000	2600	0.25
3	20000	2300	0.30
4	15000	2000	0.40
5	12000	1600	0.50
6	10000	1400	0.60
8	8000	1000	0.80
10	6400	900	1.00
12	5400	820	1.00

Schnitttiefe	

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.

## CRN4JC

Für Kupferelektroden, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden

Werkstoff		Kupfer•Kupfer Leg.	
Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	
3	10600	280	
4	8000	330	
5	6400	380	
6	5300	420	
8	4000	460	
10	3200	460	
12	2700	460	

Schnitttiefe	

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Bei Zerspanung von Kupfer-Wolfram Legierungen, wählen Sie die Drehzahl und den Vorschub unter 70% der angegebenen Werte.
- 4) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.

Werkstoff		Kupfer • Kupfer Leg.		
Durchm. (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
<b>0.2</b>	<b>0.5</b>	40000	800	0.004
	<b>1.0</b>	40000	700	0.003
	<b>1.5</b>	40000	600	0.002
<b>0.3</b>	<b>1</b>	40000	800	0.007
	<b>3</b>	40000	600	0.002
<b>0.4</b>	<b>2</b>	40000	950	0.007
	<b>4</b>	40000	800	0.003
	<b>6</b>	40000	600	0.001
<b>0.5</b>	<b>2</b>	40000	950	0.01
	<b>4</b>	40000	800	0.005
	<b>6</b>	40000	700	0.002
<b>0.8</b>	<b>4</b>	40000	1200	0.02
	<b>6</b>	40000	1200	0.015
	<b>8</b>	40000	1000	0.01
<b>1</b>	<b>6</b>	40000	2000	0.04
	<b>8</b>	40000	2000	0.03
	<b>10</b>	30000	1200	0.02
	<b>12</b>	30000	1000	0.015
<b>1.5</b>	<b>6</b>	40000	2400	0.10
	<b>8</b>	40000	2200	0.09
	<b>10</b>	40000	2000	0.08
	<b>12</b>	30000	1800	0.05
	<b>16</b>	20000	1200	0.03
	<b>20</b>	15000	800	0.02
<b>2</b>	<b>6</b>	40000	2400	0.18
	<b>8</b>	40000	2200	0.15
	<b>10</b>	40000	2000	0.12
	<b>12</b>	30000	1500	0.10
	<b>16</b>	30000	1000	0.06
	<b>20</b>	15000	600	0.03
<b>2.5</b>	<b>8</b>	40000	3000	0.20
	<b>12</b>	40000	2800	0.15
	<b>16</b>	30000	2100	0.10
	<b>20</b>	20000	1000	0.08
<b>3</b>	<b>20</b>	20000	2000	0.12
<b>4</b>	<b>20</b>	15000	2000	0.30
<b>5</b>	<b>25</b>	12000	1500	0.35
<b>6</b>	<b>30</b>	10000	1200	0.40

- 1) Im Falle eines Ratterns oder anderer Geräusche müssen die Drehzahl und der Vorschub entsprechend reduziert werden.
- 2) Bei Hochgenauigkeitsbearbeitungen empfehlen wir die Reduzierung des Vorschubs. Zerspanungsbedingungen können aufgrund der Auskrägung, Schnitttiefe und des Werkzeugs variieren. Bitte verwenden Sie in der Tabelle aufgeführten Daten als Standard.
- 3) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 4) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.

Werkstoff	Kupfer • Kupfer Leg.				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)
	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )	Vorschub (mm/min)	
<b>R0.2</b>	40000	1600	40000	1200	0.02
<b>R0.3</b>	40000	3200	40000	1600	0.03
<b>R0.4</b>	40000	6400	40000	2400	0.05
<b>R0.5</b>	40000	8000	40000	3200	0.06
<b>R0.75</b>	40000	9600	40000	4000	0.09
<b>R1</b>	40000	9600	39000	4700	0.11
<b>R1.25</b>	40000	12000	30000	4500	0.12
<b>R1.5</b>	40000	12000	27000	4300	0.13
<b>R2</b>	32000	11000	20000	3600	0.15
<b>R2.5</b>	25000	9000	16000	2900	0.20
<b>R3</b>	21000	8400	13000	2600	0.25
<b>R4</b>	16000	6400	10000	2000	0.30
<b>R5</b>	13000	5200	8000	1700	0.50
<b>R6</b>	9000	3600	6000	1300	0.50

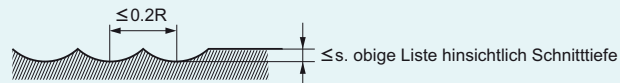
Schnitttiefe		
	R:Radius	

- 1)  $\alpha$  ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.  
Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- 3) Bei niedrigeren Drehzahlen muss auch der Vorschub entsprechend reduziert werden.
- 4) Je nach Bearbeitungsbedingungen (Auskragung, Schnitttiefe, Zustellung und Aufnahme) können die angegebenen Schnittdaten abweichen.

Werkstoff		Kupfer • Kupfer Leg.		
R (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
<b>R0.1</b>	<b>0.5</b>	40000	800	0.003
	<b>1.0</b>	40000	600	0.002
	<b>1.5</b>	40000	400	0.001
<b>R0.15</b>	<b>1</b>	40000	1200	0.007
	<b>2</b>	40000	800	0.003
<b>R0.2</b>	<b>1</b>	40000	2000	0.015
	<b>2</b>	40000	1300	0.01
	<b>3</b>	40000	800	0.005
<b>R0.25</b>	<b>2</b>	40000	2000	0.02
	<b>4</b>	40000	1200	0.01
	<b>6</b>	36000	600	0.006
	<b>10</b>	26000	200	0.002
<b>R0.3</b>	<b>2</b>	40000	3200	0.03
	<b>6</b>	40000	1200	0.008
	<b>10</b>	30000	500	0.003
<b>R0.4</b>	<b>4</b>	40000	4000	0.02
	<b>6</b>	40000	2500	0.02
	<b>10</b>	30000	700	0.008
<b>R0.5</b>	<b>4</b>	40000	6400	0.05
	<b>6</b>	40000	4800	0.03
	<b>8</b>	40000	3000	0.02
	<b>10</b>	33000	2000	0.01
	<b>16</b>	18000	500	0.008
	<b>20</b>	13000	250	0.005

Werkstoff		Kupfer • Kupfer Leg.		
R (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
<b>R0.75</b>	<b>8</b>	40000	8000	0.07
	<b>12</b>	35000	4500	0.04
	<b>16</b>	20000	2000	0.03
	<b>20</b>	12000	900	0.02
<b>R1</b>	<b>8</b>	40000	9600	0.10
	<b>10</b>	40000	6400	0.08
	<b>12</b>	40000	6000	0.08
	<b>16</b>	30000	3000	0.05
	<b>20</b>	20000	2000	0.04
<b>R1.5</b>	<b>30</b>	10000	800	0.02
	<b>16</b>	40000	12000	0.10
	<b>25</b>	25000	6000	0.08
<b>R2</b>	<b>35</b>	6000	700	0.06
	<b>16</b>	32000	11000	0.15
<b>R2.5</b>	<b>20</b>	32000	9000	0.15
	<b>30</b>	20000	4500	0.10
	<b>40</b>	15000	3000	0.08
	<b>50</b>	8000	1000	0.05
<b>R3</b>	<b>20</b>	25000	9500	0.20
	<b>30</b>	20000	3300	0.15
	<b>30</b>	21000	8400	0.20
	<b>50</b>	20000	3000	0.15

Schnitttiefe



R:Radius

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.  
Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- 2) Je nach Bearbeitungsbedingungen (Auskragung, Schnitttiefe, Zustellung und Aufnahme) können die angegebenen Schnittdaten abweichen.
- 3) Bei geringeren Schnittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

## CRN2MRB

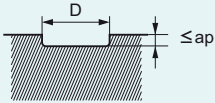
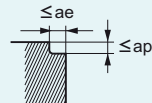
Für Kupferelektroden, mit eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden

Werkstoff		Kupfer•Kupfer Leg.			
Durchm. (mm)	Eckenradius (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe	
				ap (mm)	ae (mm)
6	R0.2, R0.3, R0.5	10000	1400	6	0.6
	R1	10000	1700	6	0.6
8	R0.3, R0.5	8000	1000	8	0.8
	R1	8000	1200	8	0.8
10	R0.3, R0.5	6400	900	10	1.0
	R1	6400	1100	10	1.0
12	R0.3, R0.5	5400	800	12	1.0
	R1	5400	1000	12	1.0
Schnitttiefe					

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.  
Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- 2) Bei niedrigeren Drehzahlen muss auch der Vorschub entsprechend reduziert werden.
- 3) Je nach Bearbeitungsbedingungen (Auskrägung, Schnitttiefe, Zustellung und Aufnahme) können die angegebenen Schnittdaten abweichen.

## Nutenfräsen

## Konturfräsen

Werkstoff			Kupfer•Kupfer Leg.			Kupfer•Kupfer Leg.			
Durchm. (mm)	Eckenradius (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe	
								ap (mm)	ae (mm)
<b>0.5</b>	<b>R0.05, R0.1</b>	<b>4</b>	40000	800	0.005	40000	1500	0.01	0.1
		<b>6</b>	40000	700	0.003	40000	1000	0.005	0.1
<b>0.8</b>	<b>R0.05, R0.1</b>	<b>6</b>	40000	1200	0.02	40000	2500	0.02	0.15
		<b>8</b>	40000	1200	0.015	40000	1600	0.01	0.15
<b>1</b>	<b>R0.1, R0.3</b>	<b>8</b>	40000	2000	0.03	40000	3000	0.03	0.2
		<b>10</b>	35000	1600	0.025	35000	2000	0.025	0.2
		<b>12</b>	30000	1200	0.02	30000	1800	0.02	0.2
<b>1.5</b>	<b>R0.1, R0.2, R0.3</b>	<b>12</b>	30000	1500	0.05	40000	4500	0.04	0.3
		<b>20</b>	20000	1000	0.02	20000	2000	0.02	0.3
<b>2</b>	<b>R0.1, R0.2 R0.3, R0.5</b>	<b>12</b>	30000	1500	0.1	40000	4500	0.08	0.4
		<b>16</b>	30000	1000	0.06	30000	3000	0.05	0.4
		<b>20</b>	20000	600	0.04	20000	2000	0.04	0.4
<b>3</b>	<b>R0.2, R0.3 R0.5</b>	<b>20</b>	20000	2000	0.12	35000	6000	0.1	0.6
		<b>20</b>	20000	2200	0.12	35000	8000	0.1	0.6
<b>4</b>	<b>R0.2, R0.3 R0.5</b>	<b>20</b>	15000	2000	0.25	32000	5000	0.15	0.8
		<b>20</b>	15000	2200	0.25	32000	7000	0.15	0.8
<b>5</b>	<b>R0.2, R0.3 R0.5</b>	<b>25</b>	12000	1500	0.3	22000	5000	0.2	1.0
		<b>25</b>	12000	1700	0.3	22000	7000	0.2	1.0
<b>6</b>	<b>R0.2, R0.3, R0.5 R1</b>	<b>30</b>	10000	1200	0.4	20000	5000	0.25	1.2
		<b>30</b>	10000	1500	0.4	20000	7000	0.25	1.2
Schnitttiefe			 D: Durchm.						

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.  
Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- 2) Bei niedrigeren Drehzahlen muss auch der Vorschub entsprechend reduziert werden.
- 3) Je nach Bearbeitungsbedingungen (Auskragung, Schnitttiefe, Zustellung und Aufnahme) können die angegebenen Schnittdaten abweichen.

#### Umsäumen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B Kupfer•Kupfer Leg.		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1</b>		40000	600	40000	460
<b>2</b>		40000	1100	38000	850
<b>3</b>		32000	1400	25000	950
<b>4</b>		24000	1500	19000	1000
<b>5</b>		19000	1600	15000	1000
<b>6</b>		16000	1900	13000	1100
<b>8</b>		12000	1900	9500	1200
<b>10</b>		9500	1900	7600	1200
<b>12</b>		8000	1900	6400	1200
<b>16</b>		6000	1900	4800	1200
<b>20</b>		4800	1500	3800	1000

Schnitttiefe	$\leq 0.2D$ ( $D < \phi 3$ ) $\leq 0.5D$ ( $D \geq \phi 3$ )		D: Durchm.
--------------	---	--	------------

#### Nutenfräsen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B Kupfer•Kupfer Leg.		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>1</b>		40000	460	40000	350
<b>2</b>		38000	850	32000	550
<b>3</b>		25000	950	21000	600
<b>4</b>		19000	1000	16000	650
<b>5</b>		15000	1000	13000	700
<b>6</b>		13000	1100	11000	750
<b>8</b>		9500	1200	8000	800
<b>10</b>		7600	1200	6400	800
<b>12</b>		6400	1200	5300	800
<b>16</b>		4800	1000	4000	720
<b>20</b>		3800	970	3200	660

Schnitttiefe		D: Durchm.
--------------	--	------------

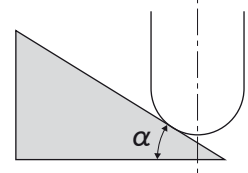
- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren. Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Für den Fall, dass Graphitwerkstoffe bearbeitet werden müssen, empfehlen wir die Drehzahl und den Vorschub um 50% zu reduzieren.
- 4) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 5) Gleichlaufräsen wird empfohlen.



Werkstoff	Aluminium Leg. A7075				Aluminiumguß AC4B Kupfer•Kupfer Leg.			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	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>R 0.1</b>	40000	350	40000	260	40000	280	40000	210
<b>R 0.15</b>	40000	480	40000	360	40000	380	40000	290
<b>R 0.2</b>	40000	600	40000	450	40000	480	40000	360
<b>R 0.25</b>	40000	800	40000	600	40000	640	40000	480
<b>R 0.3</b>	40000	1000	40000	750	40000	800	40000	600
<b>R 0.4</b>	40000	1500	40000	1100	40000	1200	40000	880
<b>R 0.5</b>	40000	2000	40000	1500	40000	1600	40000	1200
<b>R 0.75</b>	40000	2200	40000	1600	40000	1800	40000	1300
<b>R 1</b>	40000	2800	40000	2200	40000	2200	32000	1400
<b>R 1.25</b>	40000	3200	38000	2200	32000	2000	30000	1400
<b>R 1.5</b>	40000	4000	32000	2600	32000	2600	26000	1700
<b>R 2</b>	30000	4200	24000	2800	24000	2700	19000	1800
<b>R 2.5</b>	24000	4400	19000	2800	19000	2800	15000	1800
<b>R 3</b>	20000	4000	16000	2800	16000	2600	13000	1800
<b>R 4</b>	15000	3600	12000	2400	12000	2300	9600	1500
<b>R 5</b>	12000	3600	9500	2000	9600	2300	7600	1300
<b>R 6</b>	10000	3200	8000	2200	8000	2000	6400	1400
<b>R 8</b>	7500	2800	6000	1800	6000	1800	4800	1200
<b>R10</b>	6000	2500	4800	1600	4800	1600	3800	1000

Schnitttiefe	$\leq 0.2R (R < 0.5)$ $\leq 0.4R (R \geq 0.5)$	
		$\leq 0.2R$

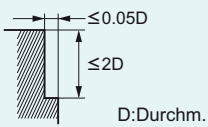


- 1)  $\alpha$  ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren. Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- 3) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 4) Für den Fall, dass Graphitwerkstoffe bearbeitet werden müssen, empfehlen wir die Drehzahl und den Vorschub um 50% zu reduzieren.
- 5) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.

# DF4JC

Fräser, mittellange Schneidenlänge, 4 Schneiden, für Graphit

HARTMETALL

Werkstoff	Graphit	
Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>3</b>	22000	2500
<b>4</b>	18000	2900
<b>6</b>	14000	3200
<b>8</b>	10500	2900
<b>10</b>	8700	2600
<b>12</b>	7200	2200
Schnitttiefe		

- 1) Die Schnittdaten können abhängig von der Stabilität der Maschine, der Befestigung und der Geometrie des Werkstücks abweichen. Bitte verwenden Sie in der Tabelle aufgeführten Daten als Standard.
- 2) Wenn eine hohe Bearbeitungspräzision erforderlich ist oder das Werkstück spröde wird, sollte der Vorschub reduziert werden.
- 3) Verwenden Sie eine Bearbeitungsmaschine, die für Graphitwerkstoffe geeignet ist.



### Schulterfräsen

Werkstoff		Graphit		
Durchm. (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	
<b>1</b>	<b>6</b>	30000	1300	
	<b>8</b>	25000	1000	
	<b>10</b>	22000	700	
<b>1.5</b>	<b>10</b>	25000	1200	
	<b>16</b>	18000	800	
<b>2</b>	<b>10</b>	22000	1500	
	<b>16</b>	19000	1100	
	<b>20</b>	16000	800	
<b>3</b>	<b>16</b>	21000	1900	
	<b>20</b>	18000	1500	
	<b>30</b>	14000	1000	
<b>4</b>	<b>20</b>	18000	2400	
	<b>40</b>	13000	1500	
<b>6</b>	<b>30</b>	14000	3200	
<b>8</b>	<b>30</b>	10500	2900	
<b>10</b>	<b>30</b>	8700	2600	
<b>12</b>	<b>30</b>	7200	2200	
Schnittiefe		<p> <math>\leq 0.05D</math> (<math>D &lt; \varnothing 4</math>)  <math>\leq 0.1D</math> (<math>D \geq \varnothing 4</math>)  <math>\leq 1D</math> </p> <p>D: Durchm.</p>		

### Nutenfräsen

Werkstoff		Graphit			
Durchm. (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnittiefe ap (mm)	
<b>1</b>	<b>6</b>	30000	1000	0.1	
	<b>8</b>	25000	700	0.08	
	<b>10</b>	22000	500	0.06	
<b>1.5</b>	<b>10</b>	25000	1100	0.14	
	<b>16</b>	18000	600	0.1	
<b>2</b>	<b>10</b>	22000	1200	0.2	
	<b>16</b>	19000	800	0.16	
	<b>20</b>	16000	600	0.12	
<b>3</b>	<b>16</b>	21000	1400	0.3	
	<b>20</b>	18000	1100	0.25	
	<b>30</b>	14000	700	0.2	
<b>4</b>	<b>20</b>	18000	1800	0.5	
	<b>40</b>	13000	900	0.4	
<b>6</b>	<b>30</b>	14000	2300	1.2	
<b>8</b>	<b>30</b>	10500	2000	2	
<b>10</b>	<b>30</b>	8700	1900	3	
<b>12</b>	<b>30</b>	7200	1700	4	
Schnittiefe		<p>D: Durchm.</p>			

- Die Schnittdaten können abhängig von der Stabilität der Maschine, der Befestigung und der Geometrie des Werkstücks abweichen. Bitte verwenden Sie in der Tabelle aufgeführten Daten als Standard.
- Wenn eine hohe Bearbeitungspräzision erforderlich ist oder das Werkstück spröde wird, sollte der Vorschub reduziert werden.
- Verwenden Sie eine Bearbeitungsmaschine, die für Graphitwerkstoffe geeignet ist.

## DF2MB

Kugelkopffräser, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden, für Graphit

HARTMETALL

Werkstoff		Graphit			
R (mm)	Gesamtlänge (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
<b>R3</b>	<b>100</b>	10000 – 16000	1200 – 2100	0.6	1.5
	<b>150</b>	6000 – 10000	600 – 1200	0.4	1.2
<b>R4</b>	<b>110</b>	9000 – 12000	1500 – 2200	0.8	2
	<b>150</b>	5000 – 9000	700 – 1500	0.6	1.6
<b>R5</b>	<b>120</b>	7500 – 10000	1700 – 2400	1	2.5
	<b>180</b>	5000 – 7500	1000 – 1700	0.8	2
<b>R6</b>	<b>130</b>	6000 – 8000	1300 – 1900	1.2	3
	<b>200</b>	4000 – 6000	800 – 1300	1	2.5

Schnitttiefe	
--------------	--

- 1) Drehzahl und Vorschub entsprechend der Auskragslänge im Rahmen des in der Tabelle oben genannten Bereichs einstellen. Falls es dennoch zu Vibrationen kommt, die Drehzahl und den Vorschub proportional verringern.
- 2) Wenn eine hohe Bearbeitungspräzision erforderlich ist oder das Werkstück spröde wird, sollte der Vorschub reduziert werden.
- 3) Verwenden Sie eine Bearbeitungsmaschine, die für Graphitwerkstoffe geeignet ist.

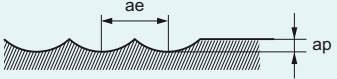
Werkstoff		Graphit			
R (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
<b>R0.2</b>	<b>1</b>	40000	1500	0.05	0.15
	<b>2</b>	40000	1500	0.05	0.12
	<b>3</b>	40000	1300	0.04	0.12
	<b>4</b>	40000	1300	0.04	0.1
	<b>8</b>	30000	800	0.03	0.1
	<b>12</b>	20000	450	0.03	0.08
<b>R0.25</b>	<b>4</b>	40000	1500	0.05	0.15
<b>R0.3</b>	<b>2</b>	40000	1800	0.07	0.2
	<b>4</b>	40000	1500	0.06	0.18
	<b>6</b>	40000	1500	0.06	0.15
	<b>10</b>	35000	1000	0.05	0.15
	<b>16</b>	22000	530	0.04	0.12
<b>R0.4</b>	<b>6</b>	40000	1700	0.08	0.2
	<b>8</b>	40000	1700	0.08	0.15
<b>R0.5</b>	<b>4</b>	40000	2500	0.12	0.3
	<b>6</b>	40000	2500	0.1	0.3
	<b>8</b>	40000	2000	0.1	0.25
	<b>10</b>	40000	2000	0.1	0.2
	<b>12</b>	40000	2000	0.1	0.2
	<b>20</b>	30000	1100	0.08	0.2
	<b>30</b>	20000	600	0.06	0.15
	<b>40</b>	15000	400	0.04	0.12
<b>R0.75</b>	<b>8</b>	40000	2800	0.15	0.45
	<b>10</b>	40000	2800	0.15	0.45
	<b>16</b>	35000	2000	0.15	0.3
	<b>30</b>	27000	1000	0.1	0.3
<b>R1</b>	<b>8</b>	40000	3000	0.23	0.7
	<b>10</b>	40000	3000	0.2	0.6
	<b>12</b>	35000	2500	0.2	0.6
	<b>16</b>	30000	2000	0.2	0.5
	<b>20</b>	30000	2000	0.2	0.5
	<b>25</b>	25000	1500	0.18	0.45
	<b>40</b>	20000	1000	0.15	0.4
	<b>60</b>	15000	500	0.1	0.3
<b>R1.5</b>	<b>16</b>	28000	3000	0.3	0.9
	<b>25</b>	20000	2000	0.25	0.75
	<b>40</b>	16000	1500	0.2	0.6
	<b>60</b>	14000	1000	0.17	0.45
<b>R2</b>	<b>20</b>	21000	3300	0.5	1.5
	<b>30</b>	15000	2000	0.4	1.2
	<b>40</b>	13000	1600	0.35	1
	<b>60</b>	12000	1400	0.3	0.9
Schnitttiefe					

- 1) Die Schnittdaten können abhängig von der Stabilität der Maschine, der Befestigung und der Geometrie des Werkstücks abweichen. Bitte verwenden Sie in der Tabelle aufgeführten Daten als Standard.
- 2) Wenn eine hohe Bearbeitungspräzision erforderlich ist oder das Werkstück spröde wird, sollte der Vorschub reduziert werden.
- 3) Verwenden Sie eine Bearbeitungsmaschine, die für Graphitwerkstoffe geeignet ist.

## DF3XB

Kugelkopffräser, 3 Schneiden, langer Hinterschliff, für Graphit

HARTMETALL

Werkstoff		Graphit			
R (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
<b>R0.5</b>	<b>30</b>	20000	1100	0.05	0.13
	<b>40</b>	15000	750	0.04	0.11
	<b>50</b>	12000	500	0.03	0.1
<b>R1</b>	<b>40</b>	20000	1800	0.13	0.4
	<b>60</b>	15000	900	0.09	0.27
	<b>80</b>	12000	600	0.07	0.2
<b>R1.5</b>	<b>60</b>	14000	1700	0.15	0.45
	<b>80</b>	12000	1200	0.12	0.35
<b>R2</b>	<b>100</b>	10000	1100	0.2	0.5
Schnitttiefe					

- 1) Die Schnittdaten können abhängig von der Stabilität der Maschine, der Befestigung und der Geometrie des Werkstücks abweichen. Bitte verwenden Sie die in der Tabelle aufgeführten Daten als standard.
- 2) Wenn eine hohe Bearbeitungspräzision erforderlich ist oder das Werkstück spröde wird, sollte der Vorschub reduziert werden.
- 3) Verwenden Sie eine Bearbeitungsmaschine, die für Graphitwerkstoffe geeignet ist.

Werkstoff			Graphit			
Durchm. (mm)	R (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
<b>0.5</b>	<b>0.1</b>	<b>4</b>	30000	1100	0.05	0.23
	<b>0.1</b>	<b>5</b>	28000	960	0.05	0.23
	<b>0.1</b>	<b>6</b>	25000	850	0.05	0.23
	<b>0.1</b>	<b>10</b>	22000	600	0.04	0.21
	<b>0.1</b>	<b>15</b>	20000	500	0.03	0.18
<b>0.8</b>	<b>0.1</b>	<b>6</b>	28000	1300	0.08	0.45
	<b>0.1</b>	<b>8</b>	22000	900	0.08	0.45
<b>1</b>	<b>0.1</b>	<b>8</b>	25000	1500	0.1	0.6
	<b>0.1</b>	<b>12</b>	22000	1300	0.1	0.6
	<b>0.2</b>	<b>8</b>	25000	1500	0.1	0.45
	<b>0.2</b>	<b>12</b>	22000	1300	0.1	0.45
	<b>0.2</b>	<b>16</b>	18000	1000	0.08	0.4
	<b>0.2</b>	<b>20</b>	15000	800	0.08	0.4
<b>1.5</b>	<b>0.2</b>	<b>10</b>	25000	2100	0.15	0.8
	<b>0.2</b>	<b>20</b>	18000	1400	0.15	0.8
<b>2</b>	<b>0.2</b>	<b>12</b>	22000	3000	0.2	1.2
	<b>0.2</b>	<b>16</b>	19000	2500	0.2	1.2
	<b>0.2</b>	<b>20</b>	16000	2000	0.2	1.2
	<b>0.2</b>	<b>30</b>	13000	1600	0.16	1
	<b>0.2</b>	<b>40</b>	11000	1200	0.14	0.8
<b>3</b>	<b>0.2</b>	<b>20</b>	18000	3000	0.3	2
	<b>0.2</b>	<b>40</b>	12000	1800	0.25	1.7
	<b>0.5</b>	<b>20</b>	18000	3000	0.3	1.5
<b>4</b>	<b>0.2</b>	<b>20</b>	18000	4200	0.4	2.7
	<b>0.2</b>	<b>40</b>	13000	2800	0.4	2.7
	<b>0.5</b>	<b>20</b>	18000	4200	0.4	2.3
	<b>0.5</b>	<b>40</b>	13000	2800	0.4	2.3
<b>6</b>	<b>0.5</b>	<b>30</b>	14000	4600	0.6	3.8
	<b>1</b>	<b>30</b>	14000	4600	0.6	3
<b>8</b>	<b>0.5</b>	<b>30</b>	10500	4000	0.8	5.3
	<b>1</b>	<b>30</b>	10500	4000	0.8	4.5
<b>10</b>	<b>0.5</b>	<b>40</b>	8700	3500	1	6.8
	<b>1</b>	<b>40</b>	8700	3500	1	6
<b>12</b>	<b>0.5</b>	<b>40</b>	7200	3000	1.2	8
Schnitttiefe						

- 1) Die Schnittdaten können abhängig von der Stabilität der Maschine, der Befestigung und der Geometrie des Werkstücks abweichen. Bitte verwenden Sie die in der Tabelle aufgeführten Daten als Standard.
- 2) Wenn eine hohe Bearbeitungspräzision erforderlich ist oder das Werkstück spröde wird, sollte der Vorschub reduziert werden.
- 3) Verwenden Sie eine Bearbeitungsmaschine, die für Graphitwerkstoffe geeignet ist.



# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR CBN VHM-FRÄSER

## CBN2XLB

Kugelpkopffräser, 2 Schneiden, mit Hinterschliff

Werkstoff	Gehärteter Stahl (-55HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13)				Gehärteter Stahl (55-62HRC) X210Cr12, X20Cr13				Gehärteter Stahl (62-70HRC) 1.3343(W6Mo5Cr4V2)			
	R (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
<b>R0.2</b>	50000	1500	0.006	0.01	50000	1200	0.006	0.01	50000	1200	0.004	0.008
<b>R0.3</b>	50000	2000	0.01	0.02	50000	1500	0.01	0.02	50000	1500	0.008	0.015
<b>R0.4</b>	50000	3000	0.02	0.05	50000	2000	0.02	0.04	50000	2000	0.015	0.03
<b>R0.5</b>	50000	3000	0.03	0.06	50000	2000	0.03	0.05	50000	2000	0.02	0.03
<b>R0.75</b>	50000	3500	0.04	0.08	50000	2500	0.03	0.06	50000	2500	0.02	0.04
<b>R1</b>	50000	4000	0.05	0.1	50000	3000	0.04	0.07	50000	3000	0.03	0.05

- 1) Die obige Tabelle enthält die maximalen Zerspanungsbedingungen. Die Zustellung (ae) muss je nach erforderlicher Oberflächenanforderung abgeändert werden.
- 2) Ölnebelkühlung empfohlen.
- 3) Im Falle einer unzureichenden Spindeldrehzahl sollte, der Vorschub entsprechend reduziert werden.

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR CBN VHM-FRÄSER

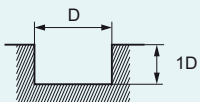
## CBN2XLRB

Mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden, langer Hinterschliff

Werkstoff	Gehärteter Stahl (-55HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13)				Gehärteter Stahl (55-62HRC) X210Cr12, X20Cr13				Gehärteter Stahl (62-70HRC) 1.3343(W6Mo5Cr4V2)			
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
<b>0.5</b>	50000	750	0.01	0.2	50000	600	0.01	0.1	40000	400	0.005	0.06
<b>1</b>	38000	1100	0.02	0.3	38000	760	0.01	0.2	25000	400	0.01	0.1
<b>1.5</b>	25000	900	0.03	0.5	25000	700	0.02	0.4	17000	340	0.02	0.2
<b>2</b>	20000	800	0.04	0.7	20000	600	0.03	0.6	12000	300	0.02	0.3

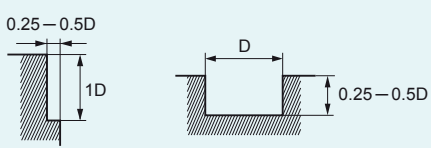
- 1) Die obige Tabelle enthält die maximalen Zerspanungsbedingungen.
- 2) Ölnebelkühlung empfohlen.
- 3) Im Falle einer unzureichenden Spindeldrehzahl sollte, der Vorschub entsprechend reduziert werden.



Werkstoff	Aluminium Leg.	
Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>3</b>	20000	1200 – 1600
<b>6</b>	20000	2800 – 4000
<b>8</b>	17000	3000 – 4000
<b>10</b>	15000	3600 – 4500
<b>12</b>	12000	3600 – 4500
<b>16</b>	10000	3600 – 4500
<b>20</b>	8000	3200 – 4300
<b>25</b>	6000	3000 – 3600
Schnittiefe	 <p>D: Durchm.</p>	

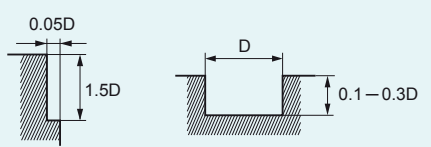
**AM25C**

Universalfräser, 2 Schneiden, mit Hinterschliff, über Mitte schneidend

Werkstoff	Aluminium Leg.	
Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>3</b>	20000	800 – 1600
<b>6</b>	20000	1800 – 2800
<b>8</b>	17000	2200 – 3400
<b>10</b>	15000	2300 – 3600
<b>12</b>	12000	2300 – 3600
<b>16</b>	10000	2300 – 3600
<b>20</b>	8000	2200 – 3300
Schnitttiefe	 <p>D: Durchm.</p>	

**AM3MF**

Schafffräser, 3 Schneiden, über Mitte schneidend

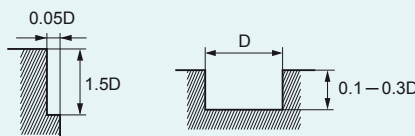
Werkstoff	Aluminium Leg.	
Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>6</b>	20000	4200
<b>8</b>	17000	5100
<b>10</b>	15000	5400
<b>12</b>	12000	5400
<b>16</b>	10000	4800
Schnitttiefe	 <p>D: Durchm.</p>	

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR ALIMASTER VHM-FRÄSER

## AM4MF

Schafffräser, 4 Schneiden, für Endbearbeitungen, über Mitte schneidend

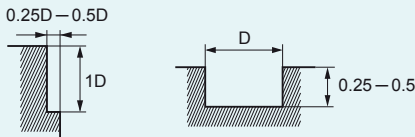
HARTMETALL

Werkstoff	Aluminium Leg.	
Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>20</b>	8000	5700
<b>25</b>	6000	4800
Schnittiefe		
	D: Durchm.	

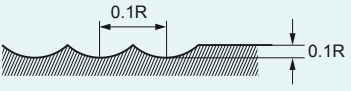
## AM355

Schafffräser, 3 Schneiden, mit Hinterschliff

SCHAFFFRÄSER

Werkstoff	Aluminium Leg.	
Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>12</b>	12000	1600 – 2500
<b>16</b>	10000	1300 – 2100
<b>20</b>	8000	1100 – 1600
<b>25</b>	6000	800 – 1200
Schnittiefe		
	D: Durchm.	

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR ALIMASTER VHM-FRÄSER

	Schichten		Schruppen	
Werkstoff	Aluminium Leg.		Aluminium Leg.	
R (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>R 1</b>	20000	2000	20000	1600
<b>R 2</b>	20000	4000	20000	2800
<b>R 3</b>	20000	6000	20000	3200
<b>R 4</b>	20000	7000	17000	4000
<b>R 5</b>	20000	8000	15000	3600
<b>R 6</b>	15000	7500	12000	3600
<b>R 8</b>	12000	7200	10000	3600
<b>R 10</b>	10000	7000	8000	3200
Schnitttiefe				
	R:Radius			

\* Beim Bohren, reduzieren Sie bitte den Vorschub um 50%.

# AM25CRB

Torusfräser, kurze Schneidenlänge, verjüngter Hinterschliff, 2 Schneiden

Werkstoff	Aluminium Leg.		
Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	
		Umsäumen	Nutenfräsen
<b>3</b>	40000	1800	1600
<b>4</b>	36000	2400	2100
<b>5</b>	30000	3000	2700
<b>6</b>	27000	3200	2800
<b>8</b>	20000	3400	3000
<b>10</b>	16000	3600	3200
<b>12</b>	13000	3600	3200
<b>16</b>	10000	3600	3200
<b>20</b>	8000	3300	3000
Schnitttiefe	<p>D: Durchm.</p>		

- 1) Bei Auskragungen über 4xD sollten Vorschub und Drehzahl reduziert werden.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 3) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

**AM355RB**

Torusfräser, kurze Schneidnlänge, verjüngter Hinterschliff, 3 Schneiden

Werkstoff	Aluminium Leg.		
Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	
		Umsäumen	Nutenfräsen
<b>12</b>	13000	5400	3200
<b>16</b>	10000	5400	3200
<b>20</b>	8000	5000	3000
<b>25</b>	6000	4500	2800
Schnittiefe			

- 1) Bei Auskragungen über 4xD sollten Vorschub und Drehzahl reduziert werden.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 3) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.
- 5) Vertikales Bohren wird nicht empfohlen. Wir empfehlen Tauchfräsen oder Helixfräsen zur Herstellung einer Bohrung.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR ALIMASTER VHM-FRÄSER

## AMSR

Schrupfräser, mittlere Schneidenlänge,  
3 Schneiden

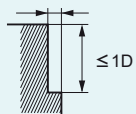
## AMSRRB

Schrupfräser, mittlere Schneidenlänge,  
3 Schneiden, mit Eckenradius

HARTMETALL

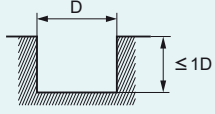
### Umsäumen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>10</b>	19000	8600	9500	3400
<b>12</b>	16000	8200	8000	3200
<b>16</b>	12000	7600	6000	3100
<b>18</b>	10500	7200	5300	2900
<b>20</b>	9500	7100	4800	2900
<b>22</b>	8500	6900	4300	2800
<b>25</b>	7500	6800	3800	2700

Schnittiefe  D: Durchmesser.

### Nutenfräsen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>10</b>	19000	6800	9500	2700
<b>12</b>	16000	6500	8000	2600
<b>16</b>	12000	6100	6000	2400
<b>18</b>	10500	5800	5300	2400
<b>20</b>	9500	5700	4800	2300
<b>22</b>	8500	5500	4300	2200
<b>25</b>	7500	5400	3800	2200

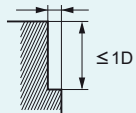
Schnittiefe  D: Durchmesser.

- 1) Bei geringer Stabilität der Maschine, labiler Spannung des Werkstücks oder bei Vibrations- oder Geräusentwicklung, reduzieren Sie die Drehzahl und den Vorschub proportional oder reduzieren Sie die Schnittiefe.
- 2) Bei geringeren Schnittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

## Bearbeitung auf einem Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentrum

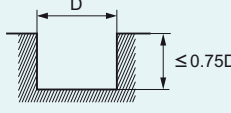
### Umsäumen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>10</b>	30000	11000	19000	5400
<b>12</b>	30000	12000	16000	5300
<b>16</b>	24000	12000	12000	4900
<b>18</b>	21000	12000	10500	4700
<b>20</b>	19000	11000	9500	4600
<b>22</b>	17000	11000	8500	4300
<b>25</b>	15000	11000	7500	4300

Schnittiefe  D: Durchmesser.

### Nutenfräsen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>10</b>	30000	8600	19000	4300
<b>12</b>	30000	9900	16000	4300
<b>16</b>	24000	9700	12000	4000
<b>18</b>	21000	9500	10500	3800
<b>20</b>	19000	9100	9500	3700
<b>22</b>	17000	8700	8500	3400
<b>25</b>	15000	8600	7500	3400

Schnittiefe  D: Durchmesser.

- 1) Bei geringer Stabilität der Maschine, labiler Spannung des Werkstücks oder bei Vibrations- oder Geräusentwicklung, reduzieren Sie die Drehzahl und den Vorschub proportional oder reduzieren Sie die Schnittiefe.
- 2) Bei geringeren Schnittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

SCHAFTFRÄSER

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR ALIMASTER VHM-FRÄSER

**Umsäumen**

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>3</b>	40000	2700	25000	1100
<b>4</b>	36000	2700	20000	1100
<b>5</b>	30000	5400	16000	2200
<b>6</b>	27000	6100	13000	2300
<b>8</b>	20000	6000	10000	2400
<b>10</b>	16000	5800	8000	2300
<b>12</b>	13000	5300	6500	2100
<b>16</b>	10000	5100	5000	2000
<b>20</b>	8000	4800	4000	1900
<b>25</b>	6400	4600	3200	1800

Schnitttiefe			D: Durchm.

**Nutenfräsen**

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>3</b>	30000	1800	16000	700
<b>4</b>	24000	2200	12000	900
<b>5</b>	19000	2300	10000	900
<b>6</b>	16000	2400	8000	1000
<b>8</b>	12000	2500	6000	1000
<b>10</b>	9500	2600	5000	1100

Schnitttiefe			D: Durchm.

- 1) Bei geringer Stabilität der Maschine, labiler Spannung des Werkstücks oder bei Vibrations- oder Geräusentwicklung, reduzieren Sie die Drehzahl und den Vorschub proportional oder reduzieren Sie die Schnitttiefe.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.



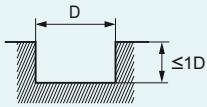
## SEG25A

Unregelmäßiger Spiralwinkel, 2 Schneiden, für Aluminium

HARTMETALL

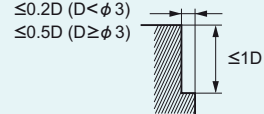
### Nutenfräsen

Werkstoff	Aluminium Leg. Plastik		Reinkupfer		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
6	8000	500	4000	250	
8	6000	500	3000	250	
10	4800	530	2400	260	
12	4000	530	2000	260	
16	3000	540	1500	270	
20	2400	540	1200	270	
25	1900	540	950	270	

Schnittiefe  D: Durchm.

### Umsäumen

Werkstoff	Aluminium Leg. Plastik		Reinkupfer		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
6	9600	730	4800	360	
8	7200	730	3600	360	
10	5800	770	2900	380	
12	4800	770	2400	380	
16	3600	750	1800	370	
20	2900	730	1400	350	
25	2300	700	1100	330	

Schnittiefe  D: Durchm.

- 1) Die oben angegebenen Schnittdaten sind generelle Richtwerte für Standard-Schnitttiefen.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.

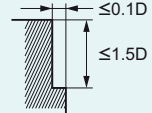
## SEG45A

Unregelmäßiger Spiralwinkel, 4 Schneiden, für Aluminium

SCHAFTFRÄSER

### Umsäumen

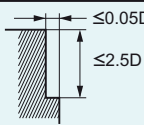
Werkstoff	Aluminium Leg. Plastik		Reinkupfer		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
6	9600	1700	4800	840	
8	7200	1800	3600	900	
10	5800	1800	2900	910	
12	4800	2000	2400	980	
16	3600	2000	1800	980	
20	2900	2400	1400	1100	
25	2300	2400	1100	1100	

Schnittiefe  D: Durchm.

- 1) Die oben angegebenen Schnittdaten sind generelle Richtwerte für Standard-Schnitttiefen.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (180 – 280HB) CK45, 070M55 etc.		C-Stahl, Leg. Stahl (280 – 380HB) CK45, 070M55 etc.		Vergüteter Stahl (35 – 45HRC)		Rostfreier Stahl (270HB ≥) X20Cr13 etc.		Guss (≤ Zugfestigkeit 350MPa) GG25 etc.		
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)
<b>3</b>		3400	100	3000	40	2100	20	2600	40	5500	160
<b>4</b>		2400	110	2200	60	1600	30	1900	50	4200	180
<b>5</b>		2000	120	1800	60	1300	40	1500	50	3300	200
<b>6</b>		1600	120	1500	60	1000	40	1300	50	2800	210
<b>8</b>		1200	110	1100	60	800	40	960	50	2100	210
<b>10</b>		1000	100	880	60	640	40	760	50	1600	210
<b>12</b>		800	100	760	70	520	40	640	60	1400	210
<b>16</b>		600	90	560	70	400	40	480	70	1000	220
<b>20</b>		480	80	440	80	320	40	400	70	840	230

Schnitttiefe	
	D: Durchm.

- 1) Die oben angegebenen Schnittdaten sind generelle Richtwerte für Standard-Schnitttiefen.
- 2) Verwenden Sie bei GGG-Bearbeitung die gleichen Schnittdaten wie bei C-Stahl und Leg. Stahl (180 – 280HB).
- 3) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und die Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 4) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (180 – 280HB) CK45,070M55 etc.		C-Stahl, Leg. Stahl (280 – 380HB) CK45,070M55 etc.		Vergüteter Stahl (35 – 45HRC)		Rostfreier Stahl (270HB ≥) X20Cr13 etc.		Guss (≤ Zugfestigkeit 350MPa) GG25 etc.	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>3</b>	3400	150	3000	60	2100	30	2600	60	5500	240
<b>4</b>	2400	170	2200	90	1600	50	1900	80	4200	270
<b>5</b>	2000	180	1800	90	1300	60	1500	80	3300	300
<b>6</b>	1600	180	1500	90	1000	60	1300	80	2800	320
<b>8</b>	1200	170	1100	90	800	60	960	80	2100	320
<b>10</b>	1000	150	880	90	640	60	760	80	1600	320
<b>12</b>	800	150	760	110	520	60	640	90	1400	320
<b>14</b>	720	150	640	110	480	60	560	110	1200	320
<b>16</b>	600	140	560	110	400	60	480	110	1000	330
<b>18</b>	560	140	480	120	360	60	440	110	960	330
<b>20</b>	480	120	440	120	320	60	400	110	840	350
<b>25</b>	400	120	360	110	240	50	320	90	680	330

Schnittiefe

≤0.05D  
≤2.5D

D: Durchm.

- 1) Die oben angegebenen Schnittdaten sind generelle Richtwerte für Standard-Schnittiefen.
- 2) Verwenden Sie bei GGG-Bearbeitung die gleichen Schnittdaten wie bei C-Stahl und Leg. Stahl (180 – 280HB).
- 3) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und die Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 4) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR VIOLET HSS-FRÄSER

## VA255

Nutenfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden

## VA2MS

Nutenfräser, mittlere Schneidenlänge, 2 Schneiden

Werkstoff	Baustahl, C-Stahl (-20HRC) Ck45, Ck55 Guss GG25		C-Stahl, Leg. Stahl (20-30HRC) Ck55, 070M55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-35HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12		Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35-40HRC) Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810, X5CrNiMo17122	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>3</b>	3700	110	3000	95	2100	65	1600	50
<b>4</b>	3200	140	2800	130	1800	75	1400	60
<b>5</b>	2900	160	2400	145	1500	80	1200	60
<b>6</b>	2600	170	2100	150	1300	85	1000	70
<b>8</b>	2000	190	1600	160	1000	90	800	70
<b>10</b>	1600	210	1300	180	800	100	640	80
<b>12</b>	1300	190	1100	165	660	90	530	70
<b>16</b>	1000	170	800	140	500	80	400	65
<b>20</b>	720	130	640	120	400	70	320	55
<b>25</b>	570	110	450	90	320	60	230	40
<b>30</b>	480	90	370	75	270	50	190	35
<b>40</b>	360	70	280	60	200	40	140	25

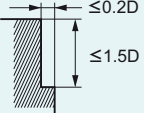
Schnittiefe	<p style="text-align: center;"><math>\leq 0.5D</math> (MAX. 10mm)</p> <p style="text-align: right;">D: Durchm.</p>
-------------	--

- 1) Führen Sie ausreichend Kühlschmierstoff während der Nutenbearbeitung zu. Bei Trockenbearbeitung, verringern Sie die Drehzahl und den Vorschub anteilig um 20-30%.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 3) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.

### Umsäumen

Werkstoff	Baustahl, C-Stahl (–20HRC) Ck45, Ck55 Guss GG25		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC) Ck55, 070M55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30–35HRC) W.Nr. 1.2344(H13) X210Cr12		Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC) Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>3</b>	5400	270	4000	200	2700	140	2200	100
<b>4</b>	4300	320	3200	240	2100	160	1800	120
<b>5</b>	3600	340	2700	250	1800	170	1500	130
<b>6</b>	3200	350	2400	260	1600	180	1300	140
<b>8</b>	2400	380	1800	290	1200	190	1000	145
<b>10</b>	1900	420	1400	300	950	210	800	160
<b>12</b>	1600	380	1200	290	800	190	660	145
<b>16</b>	1200	340	900	260	600	170	500	130
<b>20</b>	950	290	720	220	480	140	400	110
<b>25</b>	760	240	570	180	380	120	320	100
<b>30</b>	640	210	480	160	320	100	270	80

Schnittiefe	
	D:Durchm.

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR VIOLET HSS-FRÄSER

## VASFPR

Schrupfräser, mittlere Schneidenlänge, feine Verzahnung

### Umsäumen

Werkstoff	Baustahl, C-Stahl (-20HRC) Ck45, Ck55 Guss GG25		C-Stahl, Leg. Stahl (20-30HRC) Ck55, 070M55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl Vergüteter Stahl (30-35HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12		Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35-40HRC) Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810, X5CrNiMo17122	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>5</b>	2800	140	2200	120	1500	80	1300	70
<b>6</b>	2600	180	2000	140	1400	90	1200	80
<b>8</b>	2200	230	1700	180	1200	130	990	100
<b>10</b>	1750	330	1350	250	950	160	800	130
<b>12</b>	1450	330	1100	260	800	180	660	140
<b>16</b>	1100	330	850	260	600	180	500	140
<b>20</b>	880	340	680	260	480	180	400	140
<b>25</b>	700	330	540	250	380	170	320	140
<b>30</b>	580	300	450	230	320	170	270	140
<b>40</b>	350	210	270	170	190	120	160	100
<b>50</b>	250	170	190	130	130	90	110	75

D: Durchm.

### Nutenfräsen

Werkstoff	Baustahl, C-Stahl (-20HRC) Ck45, Ck55 Guss GG25		C-Stahl, Leg. Stahl (20-30HRC) Ck55, 070M55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl Vergüteter Stahl (30-35HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12		Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35-40HRC) Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810, X5CrNiMo17122	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>5</b>	2100	100	1650	80	1150	50	960	35
<b>6</b>	2000	130	1550	100	1050	60	900	45
<b>8</b>	1600	160	1300	130	920	90	760	60
<b>10</b>	1300	220	1000	175	730	110	610	80
<b>12</b>	1050	230	850	190	610	130	500	85
<b>16</b>	800	230	640	190	460	130	380	85
<b>20</b>	640	230	510	180	370	130	300	85
<b>25</b>	510	200	410	160	290	110	240	80
<b>30</b>	420	190	320	140	210	90	180	75
<b>40</b>	280	140	210	110	140	70	120	60
<b>50</b>	190	110	150	90	95	55	85	45

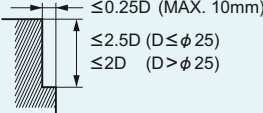
D: Durchm.

- 1) Führen Sie ausreichend Kühlschmierstoff während der Zerspaltung zu. Bei Trockenbearbeitung verringern Sie die Drehzahl und den Vorschub um 20-50%.
- 2) Bei kleinerer Schnittzustellung und Schnitttiefe, kann die Drehzahl um 10-20% und der Vorschub um 10-40% erhöht werden.
- 3) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.
- 4) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.

## Umsäumen

Werkstoff	Baustahl, C-Stahl (-20HRC) Ck45, Ck55 Guss GG25		C-Stahl, Leg. Stahl (20-30HRC) Ck55, 070M55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-35HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12		Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35-40HRC) Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810, X5CrNiMo17122	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>5</b>	2600	90	2000	70	1400	50	1200	40
<b>6</b>	2500	100	1900	90	1300	50	1100	50
<b>8</b>	2000	170	1600	130	1100	90	930	80
<b>10</b>	1650	220	1300	170	900	100	750	90
<b>12</b>	1400	260	1000	210	750	140	620	120
<b>16</b>	1000	290	800	230	560	160	470	130
<b>20</b>	830	300	640	230	450	160	380	130
<b>25</b>	660	290	510	220	360	160	300	130
<b>30</b>	550	270	420	210	300	140	250	130
<b>40</b>	330	180	250	140	180	100	150	90
<b>50</b>	240	160	180	120	120	80	100	70

Schnitttiefe	
	D: Durchm.

- 1) Führen Sie ausreichend Kühlschmierstoff während der Zerspanung zu. Bei Trockenbearbeitung verringern Sie die Drehzahl und den Vorschub um 20-50%.
- 2) Wenn der Werkzeugdurchmesser über 30mm sowie Schnittbreite und -tiefe geringer ist, als in Tabelle angegeben, kann die Drehzahl und der Vorschub um 10-40% erhöht werden.
- 3) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR VIOLET HSS-FRÄSER

HSS

## VAMR

Schrupfräser, mittlere Schneidenlänge, mittlere Verzahnung

### Umsäumen

Werkstoff	Baustahl, C-Stahl (-20HRC) Ck45, Ck55 Guss GG25		C-Stahl, Leg. Stahl (20-30HRC) Ck55, 070M55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-35HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12		Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35-40HRC) Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810, X5CrNiMo17122	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>5</b>	2400	120	1800	90	1200	60	1000	50
<b>6</b>	2200	155	1700	120	1100	70	930	65
<b>8</b>	1800	200	1400	140	950	100	780	85
<b>10</b>	1500	250	1100	200	810	125	680	100
<b>12</b>	1250	270	960	220	680	160	560	120
<b>16</b>	930	270	720	220	510	160	430	120
<b>20</b>	750	290	580	220	410	160	340	120
<b>25</b>	600	270	460	210	320	140	270	120
<b>30</b>	490	250	380	200	270	140	230	120
<b>40</b>	300	180	230	140	160	105	140	90
<b>50</b>	210	140	160	110	110	80	90	65

Schnittiefe

≤0.5D  
≤1.5D

D:Durchm.

### Nutenfräsen

Werkstoff	Baustahl, C-Stahl (-20HRC) Ck45, Ck55 Guss GG25		C-Stahl, Leg. Stahl (20-30HRC) Ck55, 070M55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30-35HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12		Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35-40HRC) Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810, X5CrNiMo17122	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>5</b>	1800	85	1350	60	920	40	740	25
<b>6</b>	1700	110	1300	85	830	45	700	35
<b>8</b>	1300	140	1050	100	730	70	600	50
<b>10</b>	1100	170	810	140	620	85	520	60
<b>12</b>	900	190	740	160	520	115	420	75
<b>16</b>	680	190	540	160	390	115	330	75
<b>20</b>	550	195	440	150	320	115	260	75
<b>25</b>	440	170	350	135	240	90	200	70
<b>30</b>	350	160	270	120	180	75	155	65
<b>40</b>	240	120	180	90	120	60	105	55
<b>50</b>	260	90	125	75	80	50	70	40

Schnittiefe

≤1D (MAX. 30mm)

D:Durchm.

- 1) Führen Sie ausreichend Kühlschmierstoff während der Zerspaltung zu. Bei Trockenbearbeitung verringern Sie die Drehzahl und den Vorschub um 20-50%.
- 2) Wenn der Werkzeugdurchmesser über 30mm sowie Schnittbreite und -tiefe geringer ist, als in Tabelle angegeben, kann die Drehzahl und der Vorschub um 10-40% erhöht werden.
- 3) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR VIOLET HSS-FRÄSER



### Umsäumen

Werkstoff	Baustahl, C-Stahl (-20HRC) Ck45, Ck55 Guss GG25		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC) Ck55, 070M55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30–40HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) X210Cr12		Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC) Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>10</b>	1400	170	1100	130	760	80	640	65
<b>12</b>	1200	170	900	130	640	90	530	80
<b>16</b>	870	170	680	130	480	90	400	80
<b>20</b>	700	170	540	130	380	90	320	80
<b>25</b>	560	170	430	120	300	90	260	80
<b>30</b>	460	155	360	120	260	80	220	65
<b>40</b>	280	105	220	90	150	65	130	65
<b>50</b>	200	90	150	65	100	50	90	40

Schnitttiefe		
	$\leq 0.25D$ (MAX. 10mm) $\leq 2.5D$ ( $D \leq \phi 30$ ) $\leq 2D$ ( $D > \phi 30$ )	

D: Durchm.

### Umsäumen

Werkstoff	Baustahl, C-Stahl (-20HRC) Ck45, Ck55 Guss GG25		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC) Ck55, 070M55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30–35HRC) W.Nr. 1.2344(H13) X210Cr12		Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC) Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>10</b>	1000	75	700	55	480	40	400	30
<b>12</b>	850	90	630	70	440	50	370	40
<b>16</b>	700	100	540	80	380	55	320	45
<b>20</b>	560	100	430	80	300	55	260	50
<b>25</b>	450	100	340	75	240	55	210	50
<b>30</b>	370	100	290	75	200	50	170	45
<b>40</b>	260	80	200	60	135	45	120	40
<b>50</b>	180	65	140	50	90	35	80	30

Schnitttiefe		
	$\leq 0.1D$ $\leq 3D$ ( $D \leq \phi 30$ ) $\leq 2.5D$ ( $D > \phi 30$ ) (MAX. 100mm)	

D: Durchm.

- 1) Führen Sie ausreichend Kühlschmierstoff während der Zerspaltung zu. Bei Trockenbearbeitung verringern Sie die Drehzahl und den Vorschub um 20–50%.
- 2) Wenn der Werkzeugdurchmesser über 30mm sowie Schnittbreite und -tiefe geringer ist, als in Tabelle angegeben, kann die Drehzahl und der Vorschub um 10–40% erhöht werden.
- 3) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.

# STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR VIOLET HSS-FRÄSER

HSS

## VAMH

Großer Drallwinkel, mittlere Schneidenlänge

### Umsäumen

Werkstoff	Baustahl, C-Stahl (–20HRC) Ck45, Ck55 Guss GG25		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC) Ck55, 070M55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30–35HRC) W.Nr. 1.2344(H13) X210Cr12		Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC) Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>5</b>	3600	140	2700	100	1800	70	1500	60
<b>6</b>	3200	200	2400	150	1600	100	1300	80
<b>8</b>	2400	220	1800	160	1200	110	1000	90
<b>10</b>	1900	230	1400	170	960	120	800	100
<b>12</b>	1600	240	1200	180	800	120	660	100
<b>16</b>	1200	220	900	160	600	110	500	90
<b>20</b>	950	200	720	150	480	100	400	85
<b>25</b>	760	220	570	170	380	110	320	95
<b>30</b>	640	200	480	150	320	100	270	85

Schnittiefe			D: Durchm.
-------------	--	--	------------

### Nutenfräsen

Werkstoff	Baustahl, C-Stahl (–20HRC) Ck45, Ck55 Guss GG25		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC) Ck55, 070M55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl vergüteter Stahl (30–35HRC) W.Nr. 1.2344(H13) X210Cr12		Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC) Austenitisch rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122	
	Durchm. (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)	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>5</b>	2900	105	2400	75	1500	50	1200	45
<b>6</b>	2600	150	2100	110	1300	75	1000	60
<b>8</b>	2000	165	1600	120	1000	80	800	70
<b>10</b>	1600	170	1300	130	800	90	640	75
<b>12</b>	1300	180	1100	135	660	90	530	75
<b>16</b>	1000	165	800	120	500	80	400	70
<b>20</b>	720	150	640	110	400	75	320	65
<b>25</b>	570	165	450	130	320	80	230	70
<b>30</b>	480	150	370	110	270	75	190	65

Schnittiefe			D: Durchm.
-------------	--	--	------------

- 1) Führen Sie ausreichend Kühlschmierstoff während der Nutenbearbeitung zu. Beim Vollnutenfräsen ohne Kühlmittel, reduzieren Sie bitte den Vorschub und die Drehzahl um 20–30%.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.

STANDARD SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR VIOLET HSS-FRÄSER



# LOCAL OFFICES IN EUROPE

## SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.  
Calle Emperador. 46136 Museros/Valencia  
Tel + 34 (0) 96144 1711. Fax + 34 (0) 96144 3786  
E-Mail [mme@mmevalencia.com](mailto:mme@mmevalencia.com)

## GERMANY

MMC HARTMETALL GMBH  
Comeniusstraße 2. 40670 Meerbusch  
Tel + 49 (0) 2159 91890. Fax + 49 (0) 2159 918966  
E-Mail [admin@mmchg.de](mailto:admin@mmchg.de)

## U.K.

MMC HARDMETAL U.K. LTD  
Mitsubishi House, Galena Close. B 774AS Tamworth  
Tel + 44 (0) 1827 312312. Fax + 44 (0) 1827 312314  
E-Mail [sales@mitsubishicarbide.co.uk](mailto:sales@mitsubishicarbide.co.uk)

## FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.  
6, Rue Jaques Monod 91400 Orsay  
Tel + 33 (0) 169 355353. Fax + 33 (0) 169 355350  
E-Mail [mmfsales@mmc-metal-france.fr](mailto:mmfsales@mmc-metal-france.fr)

## ITALY

MMC ITALIA S.R.L.  
V. le Delle Industrie 2. 20020 Milano  
Tel + 39 02 93 77031. Fax + 39 02 93 589093  
E-Mail [info@mmc-italia.it](mailto:info@mmc-italia.it)

## RUSSIA

MITSUBISHI HARDMETAL 000 LTD.  
UL. Bolschaja Semenovskaya 11, Bldg. 5. 107023 Moscow  
Tel + 7 (0) 495 7255885. Fax + 7 (0) 495 9813973  
E-Mail [info@mmc-carbide.ru](mailto:info@mmc-carbide.ru)

## POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O  
Al. Armii Krajowej 61, 50-541 Wrocław  
Tel + 48 (0) 71335 1620. Fax + 48 (0) 71335 1621  
E-Mail [sales@mitsubishicarbide.com.pl](mailto:sales@mitsubishicarbide.com.pl)

## BELGIUM

MMC HARTMETALL GMBH  
33-B-6 Boulevard Piecot. 1. B-4000 Liege  
Tel + 32 (0) 475 792 798. Fax + 32 (0) 475 792 798  
E-Mail [vanwoensel@mmchg.de](mailto:vanwoensel@mmchg.de)

## HUNGARY

MMC HARTMETALL GMBH  
Közvetlen Magyarországi, Kereskedelmi Képviselete  
Ady Endre utca 78. 1. 8862 Semjéháza  
Tel + 36 (0) 9338 3364. Fax + 36 (0) 9338 3364  
E-Mail [horvath@mmchg.de](mailto:horvath@mmchg.de)



**MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION**

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

