

MITSUBISHI

MITSUBISHI CARBIDE

Neue VHM-Schaftfräser für universelle Bearbeitungen

B001D

MISTAR

MISTAR
1032 ABMESSUNGEN
26 AUSFÜHRUNGEN



MSTAR Schaftfräser

MSTAR

1032

26 Typen Größen

Abmessungen

Schnittbedingungen

Eintauchen und Nutenfräsen

● 3-schneidig über Mitte Schneidend



MSMHZD

3-schneidiger MSTAR
Nutenfräser

GRÖSSE $\phi 2 - \phi 20$

P11 P47



Für allgemeine
Anwendung

● 2-schneidig



MS2MS

2-schneidiger MSTAR Nutenfräser (M)

GRÖSSE $\phi 0.2 - \phi 12$

P4 P43



MS2SB/MS2SB...E

2-schneidiger MSTAR
Kugelkopffräser (S)

GRÖSSE R0.1 - R6

P17, P39 P51, P60



MS2MTB

2-schneidiger MSTAR Kugelkopffräser,
konische Ausführung

GRÖSSE R0.2 - R1.5

P34 P51

● 3-schneidig



MS3MC...E

3-schneidiger MSTAR Nutenfräser (M)

GRÖSSE $\phi 1 - \phi 12$

P36 P57

● 4-schneidig



MS4MC/MS4MC...E

4-schneidiger MSTAR Nutenfräser (M)

GRÖSSE $\phi 1 - \phi 16$

P12, P37 P48, P58



MS4MRB...E

4-schneidiger MSTAR Nutenfräser (M)

GRÖSSE $\phi 6 - \phi 16$

P41 P58

Torusfräser

● 2-schneidige Torusfräser



MS2MRB

2-schneidiger MSTAR Torusfräser

GRÖSSE $\phi 1 - \phi 6$

P26 P43

● 2-schneidige Kugelkopffräser, konische Ausführung



● 2-schneidiger langer Torusfräser



MS2XLRB

2-schneidiger langer MSTAR Torusfräser

GRÖSSE $\phi 1 - \phi 6$

P27 P55

Für hohe Bearbeitungstiefen



Für Mehrspindel Automaten



M52J5

2-schneidiger MSTAR Schafffräser (J)

GRÖSSE $\phi 0.1 - \phi 12$

ⓈP5 ⓈP44



M52MB/M52MB...E

2-schneidiger MSTAR Kugelkopffräser (M)

GRÖSSE R0.25 - R6

ⓈP18, P40 ⓈP51, P60



M52MC...E

Nutenfräser über Mittel schneidend

GRÖSSE $\phi 2 - \phi 12$

ⓈP35 ⓈP56



M54JC/M54JC...E

4-schneidiger MSTAR Nutenfräser (J)

GRÖSSE $\phi 1 - \phi 12$

ⓈP13, P38 ⓈP49, P59

● 6/8-schneidig



M56MH...E/M58MH...E

6/8-schneidiger MSTAR Nutenfräser (M)

GRÖSSE $\phi 6 - \phi 20$

ⓈP42 ⓈP61

M52XB

2-schneidiger MSTAR Kugelkopffräser, konische Ausführung

GRÖSSE R0.1 - R2 ⓈP22-P25 ⓈP53



M52ES

2-schneidiger MSTAR Nutenfräser

GRÖSSE $\phi 3 - \phi 12$ ⓈP14 ⓈP50



M53ES

3-schneidiger MSTAR Nutenfräser

GRÖSSE $\phi 3 - \phi 12$ ⓈP15 ⓈP50



M54EC

4-schneidiger MSTAR Nutenfräser

GRÖSSE $\phi 3 - \phi 14$ ⓈP16 ⓈP50



Für tiefe Nuten

● 4-schneidig mit langem Hinterschliff



M54LT

4-schneidiger MSTAR Kugelkopffräser mit langem Hinterschliff, konische Ausführung

GRÖSSE $\phi 0.2 - \phi 3$

ⓈP28-P33 ⓈP54

● 2-schneidige Schafffräser mit langem Hinterschliff



M52XL

2-schneidiger langer MSTAR Schafffräser

GRÖSSE $\phi 0.2 - \phi 6$ ⓈP6-P8 ⓈP45



M52XL6

2-schneidiger langer MSTAR Schafffräser (6 mm Schaft)

GRÖSSE $\phi 0.3 - \phi 2.5$ ⓈP9-P10 ⓈP46

● 2-schneidige lange Kugelkopffräser



M52XLB

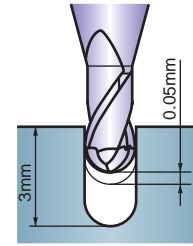
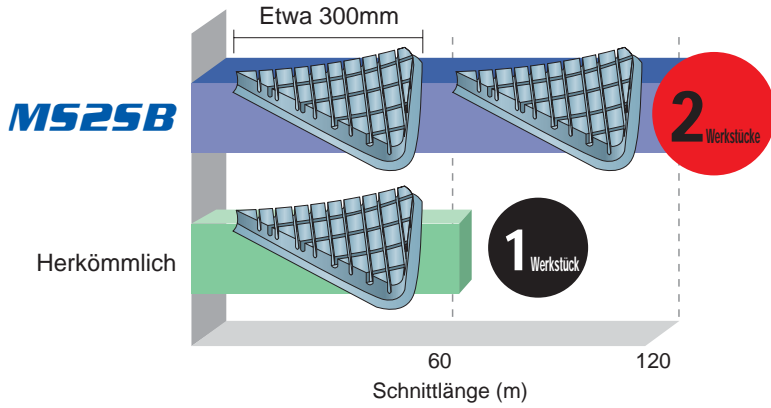
2-schneidiger MSTAR langer Kugelkopffräser

GRÖSSE R0.1 - R3 ⓈP19-P21 ⓈP52



Bearbeitungsbeispiel 1 : *MS2SB*

Doppelte Standzeit!
2,5-fache Produktivität.
Geringe Gratbildung und gute Oberfläche am Werkstück.

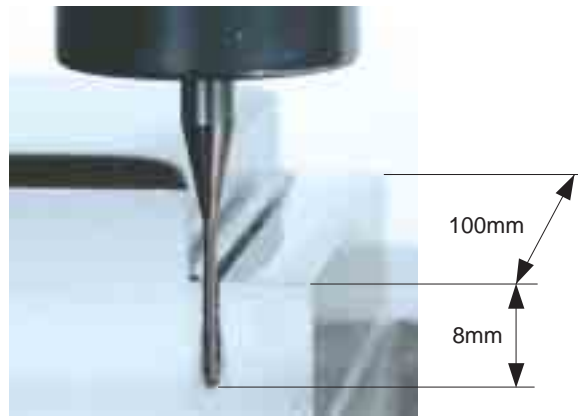


Schnitttiefe

Schnittbedingungen

Schaftfräser	MS2SB R1
Werkstoff	PX5
Schnittgeschw.	30,000min ⁻¹ (188m/min)
Vorschubrate	1,500mm/min (0.025mm/Zahn) (Wettbewerber : 1,000mm/min)
Schnitttiefe	Axiale Schnitttiefe : 0.05mm (Wettbewerber : 0.015mm)
Kühlung	Luftgebläse

Bearbeitungsbeispiel 2 : *MS2XL*

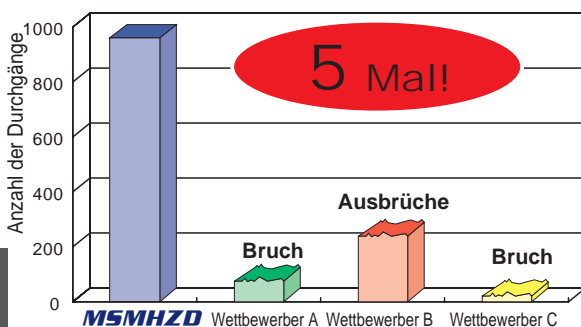


Schnittbedingungen

Schaftfräser	MS2XL 1x12
Werkstoff	NAK80 (38HRC)
Schnittgeschw.	20,000min ⁻¹ (62m/min)
Vorschubrate	500mm/min (0.01mm/Zahn)
Schnitttiefe	0.02mmx400 Mal (Nutenfräsen)
Kühlung	Öl

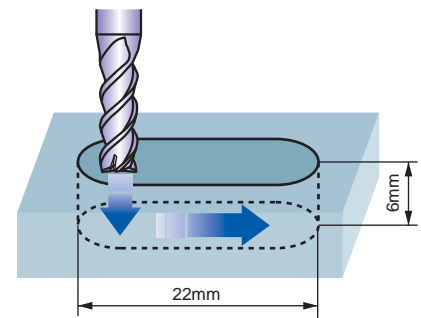
Bearbeitungsbeispiel 3 : *MSMHZD*

Nutenfräsen



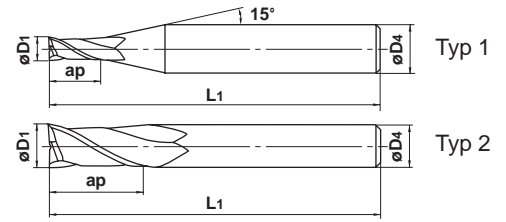
Schnittbedingungen

Schaftfräser	MSMHZD ø6
Werkstoff	S55C
Schnittgeschw.	4,800min ⁻¹
Vorschubrate	Eintauchen 300mm/min Nutenfräsen 720mm/min
Kühlung	Luftgebläse





$D_1 \leq 3$	0	-0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015	-0.038
$6 < D_1$	0	-0.020



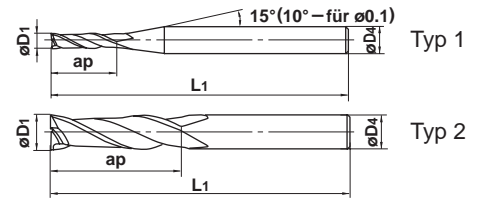
● Für die Nuten - sowie allg. Bearbeitung, breiter Anwendungsbereich.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
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
D0400	4	8	50	6	2	●	1
D0500	5	10	50	6	2	●	1
D0600	6	12	50	6	2	●	2
D0800	8	16	60	8	2	●	2
D1000	10	20	70	10	2	●	2
D1200	12	24	75	12	2	●	2



$D_1 = 0.1$	0 - -0.010
$0.1 < D_1 \leq 3$	0 - -0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015 - -0.038
$6 < D_1$	0 - -0.020



$D_1 < 3$



$D_1 < 3$



$3 \leq D_1$

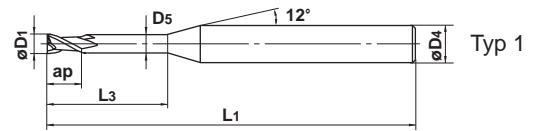
● Für die Nuten - sowie allg. Bearbeitung, breiter Anwendungsbereich.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D_1	Schnittlänge a_p	Gesamtlänge L_1	Schaft Durchm. D_4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
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



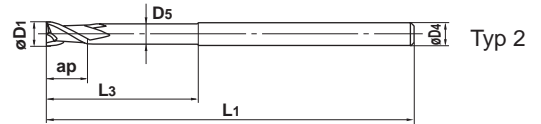
$D_1 < 0.5$ 0 - -0.01
 $0.5 \leq D_1$ 0 - -0.02



$D_1 < 0.4$



$0.4 \leq D_1$



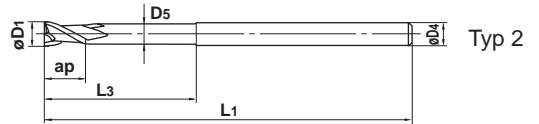
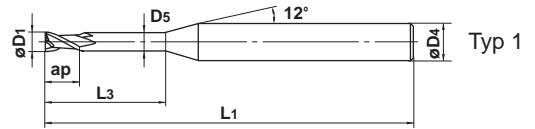
● 2 Schneiden Nutenfräser mit Hinterschliff.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
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



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



$D_1 < 0.4$



$0.4 \leq D_1$

● 2 Schneiden Nutenfräser mit Hinterschliff.

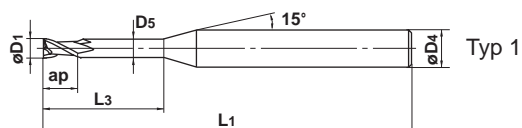
Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
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.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Hinterschliff	Durchm.	Gesamtlänge	Schaft	Anzahl	Lager	Typ
	D1	ap	L3	Hinterschliff D5	L1	Durchm. D4	d. Nuten N		
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	●	1
D0600N300	6	9	30	5.8	90	6	2	●	1
D0600N400	6	9	40	5.8	100	6	2	●	1
D0600N500	6	9	50	5.8	110	6	2	●	1
D0600N600	6	9	60	5.8	120	6	2	●	1



- 2 Schneiden Nutenfräser mit Hinterschliff.
- Lange Version des VC2XL mit 6mm Schaftdurchmesser.

Maße : mm

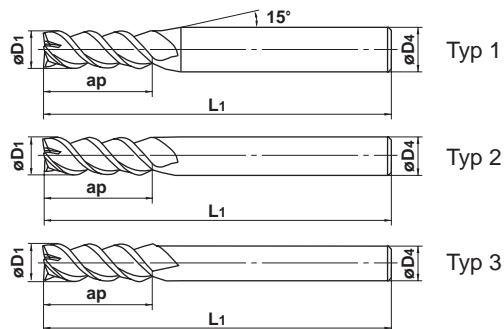
Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS2XL6D0030N008	0.3	0.8	—	—	50	6	2	●	1
D0030N015	0.3	0.5	1.5	0.27	50	6	2	●	1
D0040N010	0.4	0.6	1	0.36	50	6	2	●	1
D0040N020	0.4	0.6	2	0.36	50	6	2	●	1
D0050N013	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

Maße : mm

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



● 3 Schneiden Nutenfräser, für multi funktionalen Einsatz.



Maße : mm

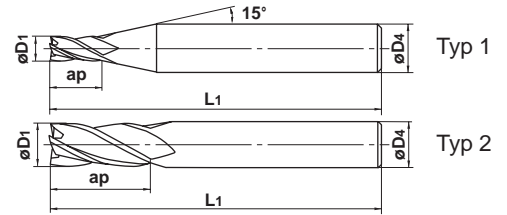
Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MSMHZDD0200	2	4	50	6	3	●	1
D0250	2.5	5	50	6	3	●	1
D0300	3	6	50	6	3	●	1
D0350	3.5	8	50	6	3	●	1
D0400	4	8	50	6	3	●	1
D0450	4.5	10	50	6	3	●	1
D0500	5	10	50	6	3	●	1
D0550	5.5	13	50	6	3	●	1
D0600	6	13	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

MS4MC

Mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



$D_1 \leq 3$	0 - -0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015 - -0.038
$6 < D_1$	0 - -0.020



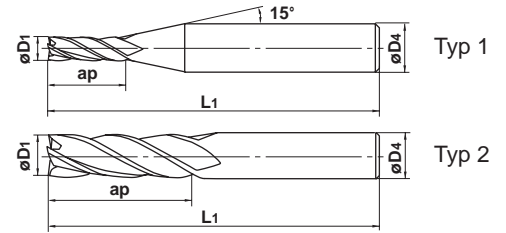
● Schafffräser für allgemeine Bearbeitungen.

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
D0400	4	10	50	6	4	●	1
D0500	5	12.5	50	6	4	●	1
D0600	6	15	50	6	4	●	2
D0800	8	20	60	8	4	●	2
D1000	10	25	70	10	4	●	2
D1200	12	30	90	12	4	●	2



$D_1 \leq 3$	0 - -0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015 - -0.038
$6 < D_1$	0 - -0.020



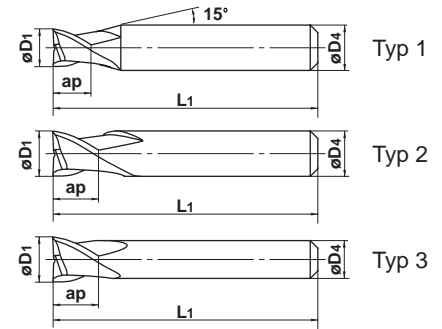
● Schafffräser für allg. Bearbeitungen, mittellange Schneidkantenlänge.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
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



● 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

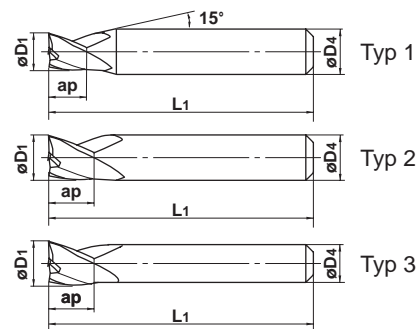
Gesamtlänge 45mm

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



● 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

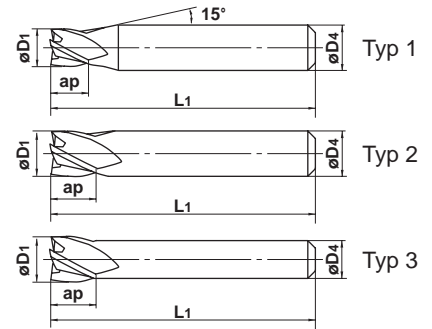
Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
MS3ESD0300L45S04	3	3	45	4	3	★	1
D0350L45S04	3.5	3.5	45	4	3	★	1
D0400L45S04	4	4	45	4	3	★	2
D0500L45S06	5	5	45	6	3	★	1
D0600L45S06	6	6	45	6	3	★	2
D0700L45S07	7	7	45	7	3	★	2
D0800L45S07	8	8	45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



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



● 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

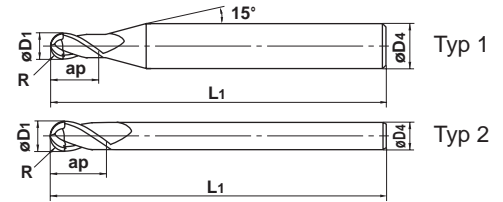
Gesamtlänge 45mm

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



$D_1 \leq 3$	0 - -0.020
$3 < D_1 < 6$	0 - -0.028
$D_1 = 6$	0 - -0.038
$6 < D_1$	0 - -0.020



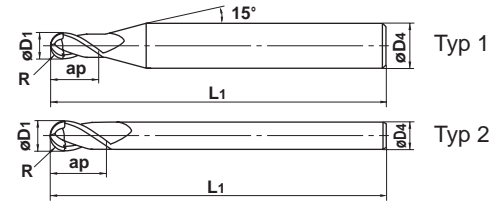
● Standardfräser für 3D-Bearbeitung und allgemeine Schlichtoperationen.

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



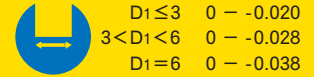
$D_1 \leq 3$	0 - -0.020
$3 < D_1 < 6$	0 - -0.028
$D_1 = 6$	0 - -0.038
$6 < D_1$	0 - -0.020



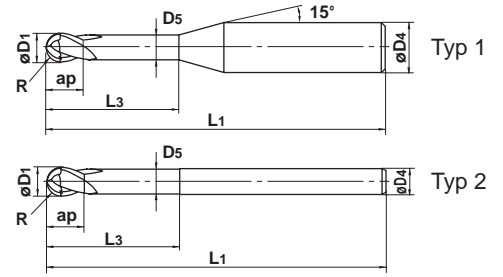
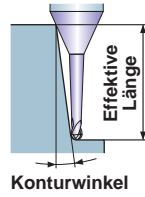
● Standardfräser für 3D-Bearbeitung und allgemeine Schlichtoperationen.

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



Effektive Länge für Konturwinkel



● 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	13.7°	50	4	2	●	1	0.84	0.87	0.93	0.99
R0010N010	0.1	0.2	0.2	1	0.17	12.9°	50	4	2	●	1	1.36	1.40	1.50	1.62
R0010N015	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	12.2°	50	4	2	●	1	1.88	1.94	2.08	2.24
R0015N010	0.15	0.3	0.3	1	0.27	12.9°	50	4	2	●	1	1.36	1.40	1.49	1.60
R0015N020	0.15	0.3	0.3	2	0.27	11.5°	50	4	2	●	1	2.39	2.47	2.64	2.85
R0020N010	0.2	0.4	0.4	1	0.36	12.9°	50	4	2	●	1	1.38	1.42	1.51	1.62
R0020N020	0.2	0.4	0.4	2	0.36	11.5°	50	4	2	●	1	2.41	2.49	2.66	2.86
R0020N030	0.2	0.4	0.4	3	0.36	10.3°	50	4	2	●	1	3.44	3.56	3.81	4.10
R0025N020	0.25	0.5	0.5	2	0.46	11.4°	50	4	2	●	1	2.41	2.48	2.65	2.85
R0025N040	0.25	0.5	0.5	4	0.46	9.3°	50	4	2	●	1	4.48	4.62	4.95	5.33
R0025N060	0.25	0.5	0.5	6	0.46	7.9°	50	4	2	●	1	6.54	6.76	7.25	7.82
R0025N080	0.25	0.5	0.5	8	0.46	6.8°	50	4	2	●	1	8.61	8.90	9.55	10.31
R0025N100	0.25	0.5	0.5	10	0.46	6.0°	50	4	2	●	1	10.68	11.04	11.85	12.79
R0030N020	0.3	0.6	0.6	2	0.56	11.4°	50	4	2	●	1	2.41	2.48	2.64	2.84
R0030N040	0.3	0.6	0.6	4	0.56	9.3°	50	4	2	●	1	4.47	4.62	4.94	5.32
R0030N060	0.3	0.6	0.6	6	0.56	7.8°	50	4	2	●	1	6.54	6.76	7.24	7.81
R0030N080	0.3	0.6	0.6	8	0.56	6.7°	50	4	2	●	1	8.61	8.90	9.54	10.29
R0030N100	0.3	0.6	0.6	10	0.56	5.9°	50	4	2	●	1	10.68	11.04	11.84	12.78
R0040N020	0.4	0.8	0.8	2	0.76	11.4°	50	4	2	●	1	2.40	2.47	2.63	2.81
R0040N040	0.4	0.8	0.8	4	0.76	9.1°	50	4	2	●	1	4.47	4.61	4.93	5.30
R0040N060	0.4	0.8	0.8	6	0.76	7.6°	50	4	2	●	1	6.54	6.75	7.23	7.78
R0040N080	0.4	0.8	0.8	8	0.76	6.6°	50	4	2	●	1	8.61	8.89	9.53	10.27
R0040N100	0.4	0.8	0.8	10	0.76	5.7°	50	4	2	●	1	10.67	11.03	11.83	12.76
R0050N030	0.5	1	1	3	0.94	9.8°	50	4	2	●	1	3.61	3.72	3.96	4.24
R0050N040	0.5	1	1	4	0.94	8.8°	50	4	2	●	1	4.64	4.79	5.11	5.48
R0050N060	0.5	1	1	6	0.94	7.3°	50	4	2	●	1	6.71	6.93	7.41	7.97
R0050N080	0.5	1	1	8	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	8.78	9.07	9.71	10.46
R0050N100	0.5	1	1	10	0.94	5.5°	50	4	2	●	1	10.84	11.20	12.01	12.94
R0050N120	0.5	1	1	12	0.94	4.9°	50	4	2	●	1	12.91	13.34	14.31	15.43
R0050N140	0.5	1	1	14	0.94	4.4°	50	4	2	●	1	14.98	15.48	16.61	17.92
R0050N160	0.5	1	1	16	0.94	4.0°	55	4	2	●	1	17.05	17.62	18.91	20.40
R0050N180	0.5	1	1	18	0.94	3.6°	55	4	2	●	1	19.11	19.76	21.21	22.89
R0050N200	0.5	1	1	20	0.94	3.4°	55	4	2	●	1	21.18	21.90	23.51	25.37
R0060N080	0.6	1.2	1.2	8	1.14	6.1°	50	4	2	●	1	8.77	9.06	9.69	10.43
R0060N120	0.6	1.2	1.2	12	1.14	4.7°	50	4	2	●	1	12.91	13.34	14.29	15.41
R0070N080	0.7	1.4	1.4	8	1.34	5.9°	50	4	2	●	1	8.77	9.05	9.68	10.41
R0070N120	0.7	1.4	1.4	12	1.34	4.5°	50	4	2	●	1	12.90	13.33	14.28	15.38
R0070N160	0.7	1.4	1.4	16	1.34	3.6°	55	4	2	●	1	17.04	17.61	18.88	20.35

Maße : mm

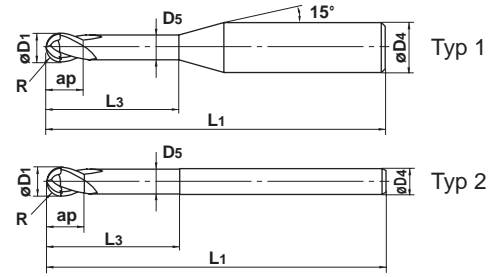
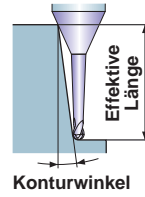
Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MS2XLBR0075N060	0.75	1.5	1.5	6	1.44	6.8°	50	4	2	●	1	6.70	6.91	7.37	7.91
R0075N080	0.75	1.5	1.5	8	1.44	5.7°	50	4	2	●	1	8.77	9.05	9.67	10.40
R0075N100	0.75	1.5	1.5	10	1.44	4.9°	50	4	2	●	1	10.84	11.19	11.97	12.88
R0075N120	0.75	1.5	1.5	12	1.44	4.3°	50	4	2	●	1	12.90	13.33	14.27	15.37
R0075N140	0.75	1.5	1.5	14	1.44	3.9°	50	4	2	●	1	14.97	15.47	16.57	17.86
R0075N160	0.75	1.5	1.5	16	1.44	3.5°	55	4	2	●	1	17.04	17.61	18.87	20.34
R0075N180	0.75	1.5	1.5	18	1.44	3.2°	55	4	2	●	1	19.10	19.74	21.17	22.83
R0075N200	0.75	1.5	1.5	20	1.44	2.9°	55	4	2	●	1	21.17	21.88	23.47	—
R0080N080	0.8	1.6	1.6	8	1.54	5.6°	50	4	2	●	1	8.77	9.04	9.66	10.39
R0080N120	0.8	1.6	1.6	12	1.54	4.2°	50	4	2	●	1	12.90	13.32	14.26	15.36
R0080N160	0.8	1.6	1.6	16	1.54	3.4°	55	4	2	●	1	17.04	17.60	18.86	20.33
R0080N200	0.8	1.6	1.6	20	1.54	2.8°	55	4	2	●	1	21.17	21.88	23.46	—
R0090N080	0.9	1.8	1.8	8	1.74	5.4°	50	4	2	●	1	8.76	9.04	9.65	10.36
R0090N120	0.9	1.8	1.8	12	1.74	4.0°	50	4	2	●	1	12.90	13.32	14.25	15.33
R0090N160	0.9	1.8	1.8	16	1.74	3.2°	55	4	2	●	1	17.03	17.59	18.85	20.31
R0090N200	0.9	1.8	1.8	20	1.74	2.7°	55	4	2	●	1	21.17	21.87	23.45	—
R0100N040	1	2	2	4	1.90	7.8°	50	4	2	●	1	4.70	4.83	5.12	5.46
R0100N060	1	2	2	6	1.90	6.1°	50	4	2	●	1	6.77	6.97	7.42	7.95
R0100N080	1	2	2	8	1.90	5.0°	50	4	2	●	1	8.84	9.11	9.72	10.43
R0100N100	1	2	2	10	1.90	4.3°	50	4	2	●	1	10.90	11.25	12.02	12.92
R0100N120	1	2	2	12	1.90	3.7°	50	4	2	●	1	12.97	13.39	14.32	15.40
R0100N140	1	2	2	14	1.90	3.3°	50	4	2	●	1	15.04	15.53	16.62	17.89
R0100N160	1	2	2	16	1.90	3.0°	55	4	2	●	1	17.11	17.67	18.92	—
R0100N180	1	2	2	18	1.90	2.7°	55	4	2	●	1	19.17	19.81	21.22	—
R0100N200	1	2	2	20	1.90	2.5°	60	4	2	●	1	21.24	21.95	23.52	—
R0100N220	1	2	2	22	1.90	2.3°	60	4	2	●	1	23.31	24.09	25.82	—
R0100N250	1	2	2	25	1.90	2.0°	65	4	2	●	1	26.41	27.30	29.27	—
R0100N300	1	2	2	30	1.90	1.7°	70	4	2	●	1	31.58	32.64	—	—
R0150N080	1.5	3	3	8	2.90	6.7°	60	6	2	●	1	8.82	9.08	9.65	10.31
R0150N100	1.5	3	3	10	2.90	5.8°	60	6	2	●	1	10.89	11.22	11.95	12.80
R0150N120	1.5	3	3	12	2.90	5.1°	60	6	2	●	1	12.95	13.35	14.25	15.29
R0150N160	1.5	3	3	16	2.90	4.1°	60	6	2	●	1	17.09	17.63	18.85	20.26
R0150N200	1.5	3	3	20	2.90	3.5°	70	6	2	●	1	21.22	21.91	23.44	25.23
R0150N250	1.5	3	3	25	2.90	2.9°	70	6	2	●	1	26.39	27.26	29.19	—
R0150N300	1.5	3	3	30	2.90	2.5°	70	6	2	●	1	31.56	32.61	34.94	—
R0150N350	1.5	3	3	35	2.90	2.2°	80	6	2	●	1	36.73	37.96	40.69	—
R0200N100	2	4	4	10	3.90	4.7°	70	6	2	●	1	10.87	11.18	11.87	12.68
R0200N120	2	4	4	12	3.90	4.0°	70	6	2	●	1	12.94	13.32	14.17	15.17
R0200N160	2	4	4	16	3.90	3.1°	70	6	2	●	1	17.07	17.60	18.77	20.14
R0200N200	2	4	4	20	3.90	2.6°	70	6	2	●	1	21.21	21.88	23.37	—
R0200N250	2	4	4	25	3.90	2.1°	70	6	2	●	1	26.38	27.23	29.12	—
R0200N300	2	4	4	30	3.90	1.8°	70	6	2	●	1	31.54	32.57	—	—
R0200N350	2	4	4	35	3.90	1.5°	80	6	2	●	1	36.71	37.92	—	—
R0200N400	2	4	4	40	3.90	1.4°	90	6	2	●	1	41.88	43.27	—	—
R0200N450	2	4	4	45	3.90	1.2°	90	6	2	●	1	47.05	48.62	—	—
R0200N500	2	4	4	50	3.90	1.1°	100	6	2	●	1	52.22	53.97	—	—
R0250N200	2.5	5	5	20	4.90	1.5°	70	6	2	●	1	21.19	21.84	—	—
R0250N250	2.5	5	5	25	4.90	1.2°	70	6	2	●	1	26.36	27.19	—	—



	D ₁ ≤ 3	0 - -0.020
	3 < D ₁ < 6	0 - -0.028
	D ₁ = 6	0 - -0.038



Effektive Länge für Konturwinkel



● Kugelpkopfräser mit Hinterschliff für tiefe Kavitäten.

Maße : mm

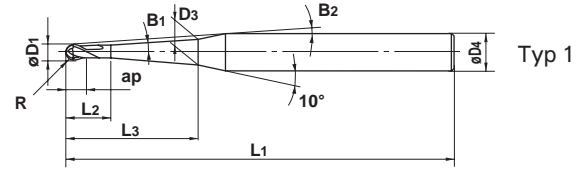
Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D ₁	Schnittlänge ap	Hinterschliff L ₃	Durchm. Hinterschliff D ₅	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B ₂	Gesamtlänge L ₁	Schaft Durchm. D ₄	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLBR0250N300	2.5	5	5	30	4.90	1.0°	80	6	2	●	1	31.53	—	—	—
R0250N350	2.5	5	5	35	4.90	0.8°	80	6	2	●	1	36.70	—	—	—
R0300N300	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	1	—	—	—	—
R0300N500	3	6	6	50	5.85	—	120	6	2	●	1	—	—	—	—



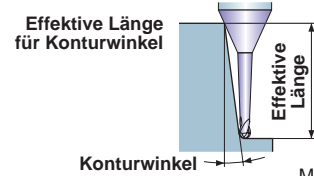
±0.01



0 - -0.02



● Kugelpkopfräser mit Hinterschliff für tiefe Nuten.



Maße : mm

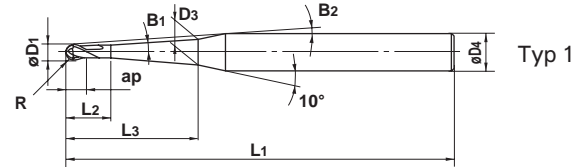
Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Seitl. Kegelwinkel B1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	L2	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	D3	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30°	1°	2°	3°
MS2XBR0010T0030L015	0.1	0.2	30'	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



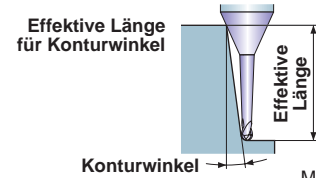
±0.01



0 - -0.02



● Kugelkopfräser mit Hinterschliff für tiefe Nuten.

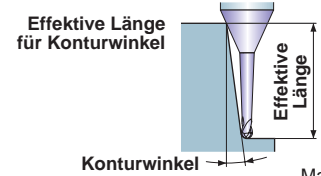
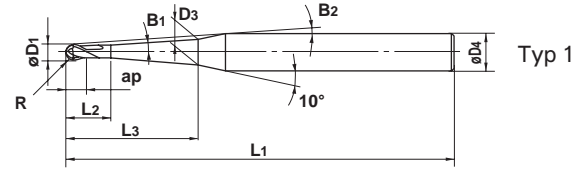


Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Seitl. Kegelwinkel B1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	L2	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	D3	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

● : Lagerstandard.

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Seitl. Kegelwinkel B1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	L2	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	D3	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30°	1°	2°	3°
MS2XBR0050T0300L200	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
R0075T0030L150	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	Kein Kontakt
R0100T0030L400	1	2	30'	2	40	4	2.4°	2.53	80	6	2	●	1	40.7	42.8	48.0	Kein Kontakt
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	Kein Kontakt
R0100T0100L400	1	2	1°	2	40	4	2.5°	3.16	80	6	2	●	1	—	40.8	45.8	Kein Kontakt
R0100T0100L500	1	2	1°	2	50	4	2.1°	3.51	90	6	2	●	1	—	50.8	57.0	Kein Kontakt
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	Kein Kontakt
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	Kein Kontakt
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	—	—	—	Kein Kontakt
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	Kein Kontakt
R0150T0030L400	1.5	3	30'	3	40	6	1.9°	3.50	80	6	2	●	1	40.7	42.9	Kein Kontakt	Kein Kontakt
R0150T0030L500	1.5	3	30'	3	50	6	1.6°	3.67	90	6	2	●	1	50.7	53.4	Kein Kontakt	Kein Kontakt
R0150T0100L300	1.5	3	1°	3	30	6	2.5°	3.74	70	6	2	●	1	—	31.0	34.7	Kein Kontakt
R0150T0100L400	1.5	3	1°	3	40	6	2.0°	4.09	80	6	2	●	1	—	41.0	45.9	Kein Kontakt
R0150T0100L500	1.5	3	1°	3	50	6	1.7°	4.44	90	6	2	●	1	—	51.0	Kein Kontakt	Kein Kontakt



● Kugelkopfräser mit Hinterschliff für tiefe Nuten.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Seitl. Kegelwinkel B1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	L2	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	D3	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30'	1°	2°	3°
MS2XBR0150T0130L300	1.5	3	1° 30'	3	30	6	2.6°	4.16	70	6	2	●	1	—	—	33.1	Kein Kontakt
R0150T0130L400	1.5	3	1° 30'	3	40	6	2.1°	4.69	80	6	2	●	1	—	—	43.8	Kein Kontakt
R0150T0130L500	1.5	3	1° 30'	3	50	6	1.7°	5.21	90	6	2	●	1	—	—	—	Kein Kontakt
R0150T0200L300	1.5	3	2°	3	30	6	2.7°	4.58	70	6	2	●	1	—	—	31.6	Kein Kontakt
R0150T0200L480	1.5	3	2°	3	48	6	1.9°	5.84	90	6	2	●	1	—	—	—	Kein Kontakt
R0150T0300L300	1.5	3	3°	3	30	6	2.9°	5.42	70	6	2	●	1	—	—	—	Kein Kontakt
R0150T0300L500	1.5	3	3°	3	50	6	2.9°	7.52	90	8	2	●	1	—	—	—	Kein Kontakt
R0200T0030L600	2	4	30'	4	60	7	1.0°	4.83	110	6	2	●	1	60.8	64.0	Kein Kontakt	Kein Kontakt
R0200T0100L600	2	4	1°	4	60	7	1.0°	5.76	110	6	2	●	1	—	61.1	Kein Kontakt	Kein Kontakt

MS2MRB

Mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden

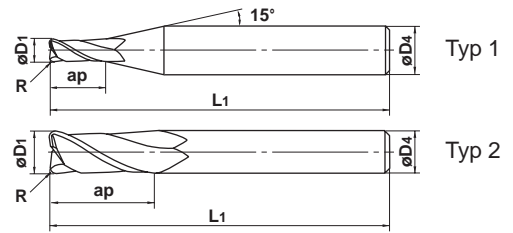


$D_1 \leq 3$ 0 - -0.02
 $3 < D_1$ -0.015 - -0.038



$D_1 < 3$

$3 \leq D_1$



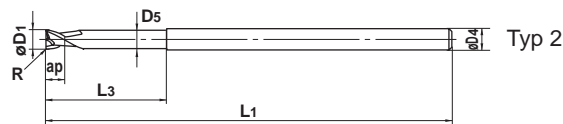
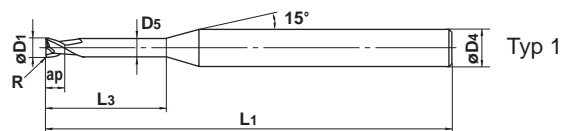
● 2 Schneiden Torusfräser für den allgemeinen Einsatz.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft	Mit	Anzahl	Lager	Typ
	D1	ap	L1	Durchm. D4	Eckenradius R			
MS2MRBD0100R020	1	2	40	4	0.2	2	●	1
D0100R030	1	2	40	4	0.3	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
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
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
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
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
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
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



$D_1 \leq 3$ 0 - -0.02
 $3 < D_1$ -0.015 - -0.038



● Torusfräser mit Hinterschliff.

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
MS2XLRBD0100R010N020	1	1	2	0.94	60	6	0.1	2	●	1
D0100R010N050	1	1	5	0.94	60	6	0.1	2	●	1
D0200R010N040	2	2	4	1.90	60	6	0.1	2	●	1
D0200R010N100	2	2	10	1.90	60	6	0.1	2	●	1
D0200R030N040	2	2	4	1.90	60	6	0.3	2	●	1
D0200R030N100	2	2	10	1.90	60	6	0.3	2	●	1
D0300R010N060	3	3	6	2.90	50	6	0.1	2	●	1
D0300R010N150	3	3	15	2.90	60	6	0.1	2	●	1
D0300R030N060	3	3	6	2.90	50	6	0.3	2	●	1
D0300R030N150	3	3	15	2.90	60	6	0.3	2	●	1
D0400R010N080	4	4	8	3.90	50	6	0.1	2	●	1
D0400R010N200	4	4	20	3.90	60	6	0.1	2	●	1
D0400R030N080	4	4	8	3.90	50	6	0.3	2	●	1
D0400R030N200	4	4	20	3.90	60	6	0.3	2	●	1
D0400R050N080	4	4	8	3.90	50	6	0.5	2	●	1
D0400R050N200	4	4	20	3.90	60	6	0.5	2	●	1
D0600R010N120	6	6	12	5.85	50	6	0.1	2	●	1
D0600R010N300	6	6	30	5.85	70	6	0.1	2	●	1
D0600R030N120	6	6	12	5.85	50	6	0.3	2	●	1
D0600R030N300	6	6	30	5.85	70	6	0.3	2	●	1
D0600R050N120	6	6	12	5.85	50	6	0.5	2	●	2
D0600R050N300	6	6	30	5.85	70	6	0.5	2	●	2

MS4LT

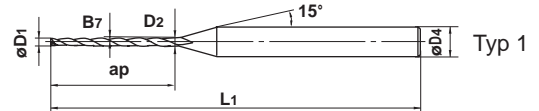
4 Schneiden, für tiefe Kavitäten, konische Ausführung



$D_1 < 0.5$ 0 - -0.02
 $0.5 \leq D_1$ 0 - -0.04



$\pm 5'$



$D_1 < 3$

$3 \leq D_1$

● Rippenbearbeitung die sonst durch Erodieren erfolgt, kann nun durch die hohe Verschleißfestigkeit, die steife Profilform und die Miracle Beschichtung mit dem VC4LT hergestellt werden.

Maße : mm

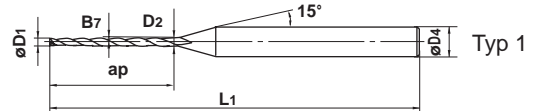
Bestellbezeichnung	Kleiner Fräsdurchmesser D1	Seitl. Kegelwinkel B7	Großer Fräsdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4LTD0020T0030L02	0.2	30'	0.23	2	40	3	4	★	1
D0020T0100L02	0.2	1°	0.27	2	40	3	4	★	1
D0020T0130L02	0.2	1° 30'	0.3	2	40	3	4	★	1
D0020T0200L02	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



$D_1 < 0.5$ 0 - -0.02
 $0.5 \leq D_1$ 0 - -0.04



$\pm 5'$



$D_1 < 3$

$3 \leq D_1$

● Rippenbearbeitung die sonst durch Erodieren erfolgt, kann nun durch die hohe Verschleißfestigkeit, die steife Profilform und die Miracle Beschichtung mit dem VC4LT hergestellt werden.

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
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

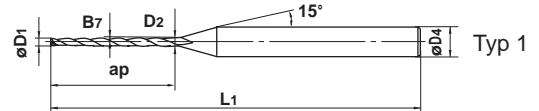
Bestellbezeichnung	Kleiner Fräserdurchmesser D1	Seitl. Kegelwinkel B7	Großer Fräserdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4LTD0100T0130L12	1	1° 30'	1.63	12	50	4	4	★	1
D0100T0130L16	1	1° 30'	1.84	16	55	4	4	★	1
D0100T0200L06	1	2°	1.42	6	45	4	4	★	1
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



$D_1 < 0.5$ 0 - -0.02
 $0.5 \leq D_1$ 0 - -0.04



$\pm 5'$



$D_1 < 3$

$3 \leq D_1$

- Rippenbearbeitung die sonst durch Erodieren erfolgt, kann nun durch die hohe Verschleißfestigkeit, die steife Profilform und die Miracle Beschichtung mit dem VC4LT hergestellt werden.

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
MS4LTD0150T0030L16	1.5	30'	1.78	16	55	4	4	★	1
D0150T0030L20	1.5	30'	1.85	20	55	4	4	★	1
D0150T0100L06	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

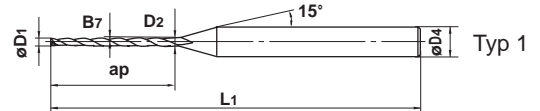
Bestellbezeichnung	Kleiner Fräserdurchmesser D1	Seitl. Kegelwinkel B7	Großer Fräserdurchmesser D2	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
MS4LTD0160T0200L20	1.6	2°	3	20	55	4	4	★	1
D0180T0015L08	1.8	15'	1.87	8	45	4	4	★	1
D0180T0015L16	1.8	15'	1.94	16	55	4	4	★	1
D0180T0015L24	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



$D_1 < 0.5$ 0 - -0.02
 $0.5 \leq D_1$ 0 - -0.04



$\pm 5'$



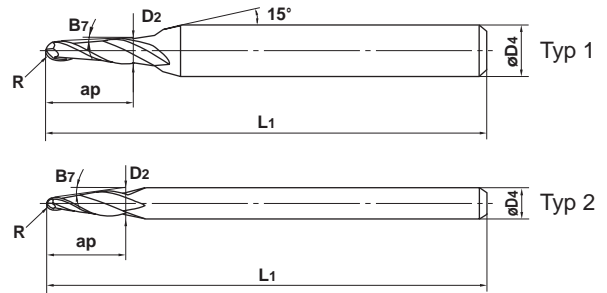
$D_1 < 3$

$3 \leq D_1$

● Rippenbearbeitung die sonst durch Erodieren erfolgt, kann nun durch die hohe Verschleißfestigkeit, die steife Profilform und die Miracle Beschichtung mit dem VC4LT hergestellt werden.

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
MS4LTD0200T0200L25	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
D0200T0300L20	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



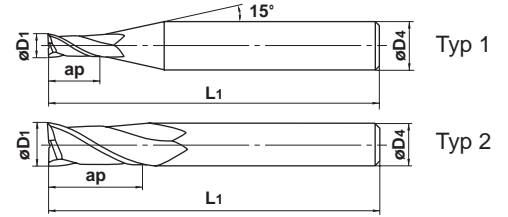
● 2 Schneiden Kugelpkopffräser mit Hinterschliff für einen breiten Anwendungsbereich.

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



$D_1 \leq 3$	0	-0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015	-0.038
$6 < D_1 \leq 12$	-0.020	-0.047



$D_1 \geq 2$ $2 \leq D_1$

● Nutenfräser für ein breites Anwendungsgebiet.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Ursprüngliche, alternative Bestellbezeichnung
MS2MCD0200E	2	6	50	6	2	●	1	E2MCD0200
D0300E	3	8	50	6	2	●	1	D0300
D0400E	4	11	50	6	2	●	1	D0400
D0500E	5	13	50	6	2	●	1	D0500
D0600E	6	13	50	6	2	●	2	D0600
D0800E	8	19	60	8	2	●	2	D0800
D1000E	10	22	75	10	2	●	2	D1000
D1200E	12	26	75	12	2	●	2	D1200

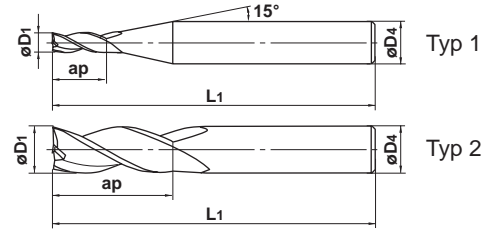
Die Schaftfräser E2MC werden durch diese Produkte ersetzt.

MS3MC...E

3 Schneiden, mittlere Schneidkantenlänge, schneidet über Mitte



$D_1 \leq 3$	0	-0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015	-0.038
$6 < D_1 \leq 12$	-0.020	-0.047



- Schafffräser für Nutenfräsen und allgemeine Bearbeitungen.
- Spezielle Nutengeometrie für hohe Vorschübe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Ursprüngliche, alternative Bestellbezeichnung
MS3MCD0100E	1	2.5	40	4	3	●	1	E3MCD0100
D0150E	1.5	4	40	4	3	●	1	D0150
D0200E	2	6	50	6	3	●	1	D0200
D0300E	3	8	50	6	3	●	1	D0300
D0400E	4	11	50	6	3	●	1	D0400
D0500E	5	11	50	6	3	●	1	D0500
D0600E	6	13	50	6	3	●	2	D0600
D0800E	8	19	60	8	3	●	2	D0800
D1000E	10	22	75	10	3	●	2	D1000
D1200E	12	24	75	12	3	●	2	D1200

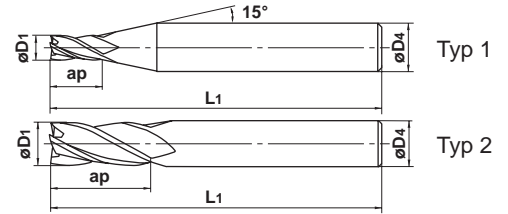
Die Schafffräser E3MC werden durch diese Produkte ersetzt.

MS4MC...E

4 Schneiden, mittlere Schneidkantenlänge, schneidet über Mitte



$D_1 \leq 3$	0	-0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015	-0.038
$6 < D_1 \leq 16$	-0.020	-0.047



- Schafffräser für einen breiten Anwendungsbereich.
- Geeignet für Endbearbeitungen mit hohen Geschwindigkeiten.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Ursprüngliche, alternative Bestellbezeichnung
MS4MCD0100E	1	2.5	40	4	4	●	1	E4MCD0100
D0150E	1.5	4	40	4	4	●	1	D0150
D0200E	2	6	50	6	4	●	1	D0200
D0300E	3	8	50	6	4	●	1	D0300
D0400E	4	11	50	6	4	●	1	D0400
D0500E	5	13	50	6	4	●	1	D0500
D0600E	6	13	50	6	4	●	2	D0600
D0800E	8	19	60	8	4	●	2	D0800
D1000E	10	22	75	10	4	●	2	D1000
D1200E	12	26	75	12	4	●	2	D1200
D1600E	16	32	90	16	4	●	2	D1600

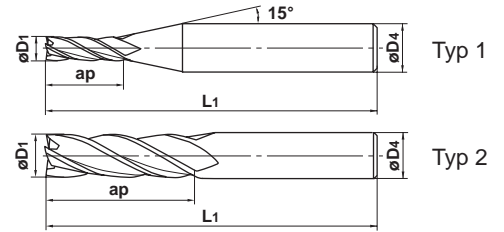
Die Schafffräser E4MC werden durch diese Produkte ersetzt.

MS4JC...E

4 Schneiden, mittellange Schneidkantenlänge, schneidet über Mitte



$D_1 \leq 3$	0	-0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015	-0.038
$6 < D_1 \leq 12$	-0.020	-0.047



- Schafffräser für einen breiten Anwendungsbereich.
- Geeignet für Endbearbeitungen mit hohen Geschwindigkeiten.

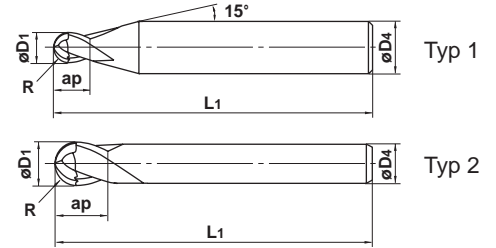
Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Ursprüngliche, alternative Bestellbezeichnung
MS4JCD0100E	1	4	40	4	4	●	1	E4JCD0100
D0150E	1.5	6	40	4	4	●	1	D0150
D0200E	2	8	50	6	4	●	1	D0200
D0300E	3	12	50	6	4	●	1	D0300
D0400E	4	16	50	6	4	●	1	D0400
D0500E	5	20	60	6	4	●	1	D0500
D0600E	6	20	60	6	4	●	2	D0600
D0800E	8	25	60	8	4	●	2	D0800
D1000E	10	30	75	10	4	●	2	D1000
D1200E	12	36	83	12	4	●	2	D1200

Die Schafffräser E4JC werden durch diese Produkte ersetzt.



$D_1 \geq 2$



- Kugelkopfräser für direkte, starre Fräsoperationen.
- Geeignet für Schrumpffutter.

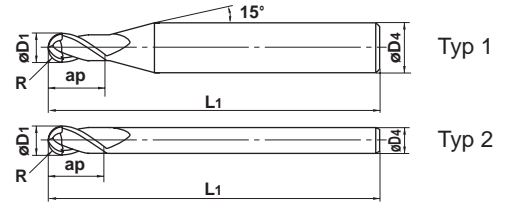
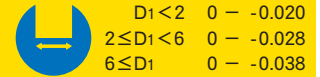
Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Ursprüngliche, alternative Bestellbezeichnung
MS2SBR0100E	1	2	3	45	6	2	●	1	E2SBR0100
R0150E	1.5	3	4.5	45	6	2	●	1	R0150
R0200E	2	4	6	45	6	2	●	1	R0200
R0250E	2.5	5	7.5	50	6	2	●	1	R0250
R0300E	3	6	9	50	6	2	●	2	R0300
R0400E	4	8	12	60	8	2	●	2	R0400
R0500E	5	10	14	75	10	2	●	2	R0500
R0600E	6	12	16	75	12	2	●	2	R0600

Die Schafffräser E2SB werden durch diese Produkte ersetzt.

MS2MB...E

2 Schneiden, mittlere Schneidkantenlänge, langer Schaft

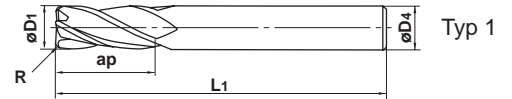


- Kugelkopfräser für einen breiten Anwendungsbereich.
- Geeignet für Hochgeschwindigkeitsbearbeitung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Ursprüngliche, alternative Bestellbezeichnung
MS2MBR0100E	1	2	5	50	6	2	●	1	E2MBR0100
R0150E	1.5	3	8	60	6	2	●	1	R0150
R0200E	2	4	8	70	6	2	●	1	R0200
R0250E	2.5	5	10	90	6	2	●	1	R0250
R0300E	3	6	12	90	6	2	●	2	R0300
R0400E	4	8	14	100	8	2	●	2	R0400
R0500E	5	10	18	100	10	2	●	2	R0500
R0600E	6	12	22	110	12	2	●	2	R0600

Die Schafffräser E2MB werden durch diese Produkte ersetzt.



- Schafffräser für herkömmliche Fräsbearbeitungen mit hohen Geschwindigkeiten.
- Mit Eckenradius, geeignet für 3D Formen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Ursprüngliche, alternative Bestellbezeichnung
MS4MRBD0600R0025E	6	13	50	6	0.25	4	●	1	E4MRBD0600R0025
D0600R0050E	6	13	50	6	0.5	4	●	1	D0600R0050
D0600R0100E	6	13	50	6	1.0	4	●	1	D0600R0100
D0800R0025E	8	19	60	8	0.25	4	●	1	D0800R0025
D0800R0050E	8	19	60	8	0.5	4	●	1	D0800R0050
D0800R0100E	8	19	60	8	1.0	4	●	1	D0800R0100
D1000R0025E	10	22	75	10	0.25	4	●	1	D1000R0025
D1000R0050E	10	22	75	10	0.5	4	●	1	D1000R0050
D1000R0100E	10	22	75	10	1.0	4	●	1	D1000R0100
D1200R0100E	12	26	75	12	1.0	4	●	1	D1200R0100
D1200R0150E	12	26	75	12	1.5	4	●	1	D1200R0150
D1200R0200E	12	26	75	12	2.0	4	●	1	D1200R0200
D1600R0150E	16	32	90	16	1.5	4	●	1	D1600R0150
D1600R0200E	16	32	90	16	2.0	4	●	1	D1600R0200
D1600R0300E	16	32	90	16	3.0	4	●	1	D1600R0300

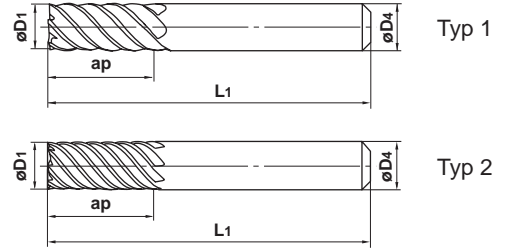
Die Schafffräser E4MRB werden durch diese Produkte ersetzt.

MS6MH...E/MS8MH...E

6/8 Schneiden, mittlere Schneidkantenlänge, hoher Drallwinkel, schneidet über Mitte



D ₁ = 6	-0.015	-0.038
6 < D ₁ ≤ 16	-0.020	-0.047
D ₁ = 20	-0.020	-0.053



- Mehrschneidiger Nutenfräser für hohe Vorschübe.
- Geeignet für eine Vielzahl von Materialien.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D ₁	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L ₁	Schaft Durchm. D ₄	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Ursprüngliche, alternative Bestellbezeichnung
MS6MHD0600E	6	13	60	6	6	●	1	E6MHD0600E
D0800E	8	19	60	8	6	●	1	D0800E
D1000E	10	22	75	10	6	●	1	D1000E
D1200E	12	26	75	12	6	●	1	D1200E
D1600E	16	32	90	16	6	●	1	D1600E
MS8MHD2000E	20	36	100	20	8	●	2	E8MHD2000E

Die Schaftfräser E6MH und E8MH werden durch diese Produkte ersetzt.

Werkstoff	C-Stahl (-30HRC) Ck55, Guß GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitischer rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)
0.2	40,000	150	40,000	130	40,000	100	40,000	80
0.3	40,000	200	40,000	160	40,000	120	40,000	100
0.4	40,000	250	40,000	200	40,000	160	35,000	120
0.5	40,000	320	40,000	240	36,000	200	30,000	120
0.6	38,000	380	33,000	270	30,000	220	25,000	120
0.7	36,000	420	28,000	300	26,000	240	22,000	120
0.8	34,000	480	25,000	340	23,000	260	19,000	120
0.9	32,000	540	22,000	370	20,000	280	17,000	120
1	30,000	600	20,000	400	18,000	300	15,000	120
1.5	20,000	600	14,000	400	12,000	300	10,000	120
2	15,000	600	10,000	400	9,100	300	8,000	120
2.5	12,000	600	8,200	400	7,300	300	6,100	120
3	10,000	600	7,000	400	6,000	300	5,000	120
4	7,500	600	5,200	400	4,500	300	4,000	120
5	6,000	600	4,200	400	3,600	300	3,200	120
6	5,000	600	3,500	400	3,000	300	2,700	120
8	4,000	520	2,800	350	2,400	260	2,000	110
10	3,200	450	2,200	300	1,900	230	1,600	100
12	2,700	410	1,900	270	1,600	210	1,300	100

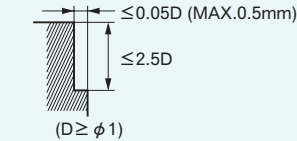
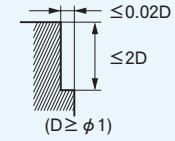
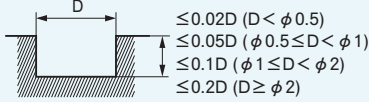
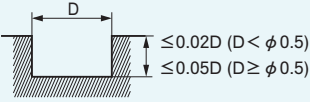
Schnitttiefe	$\leq 0.1D$ ($D \leq \phi 3$) $\leq 0.2D$ ($D > \phi 3$)		$\leq 0.05D$ $\leq 1D$	
	$\leq 0.1D$ ($D < \phi 2$) $\leq 0.2D$ ($D \geq \phi 2$)		$\leq 0.02D$ ($D < \phi 0.5$) $\leq 0.05D$ ($\phi 0.5 \leq D \leq \phi 2$) $\leq 0.1D$ ($D > \phi 2$)	

D: Durchm.

- 1) Bitte verwenden Sie 4-schneidige Kugelkopfräser für harte Werkstoffe (55-60HRC).
- 2) 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 60% und die Drehzahl um 40%.
- 3) Bei der Bearbeitung von hitzebeständigen Materialien und rostfreien Stählen wird die Zugabe von Kühlschmierstoff empfohlen.
- 4) 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.
- 5) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.

MS2JS

Mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden

Werkstoff	C-Stahl (-30HRC) Ck55, Guß GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitischer rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)
0.1	40,000	— (40)	40,000	— (40)	40,000	— (35)	40,000	— (25)
0.2	40,000	— (45)	40,000	— (45)	40,000	— (35)	32,000	— (25)
0.3	40,000	— (55)	32,000	— (45)	27,000	— (35)	21,000	— (25)
0.4	32,000	— (60)	24,000	— (45)	20,000	— (35)	16,000	— (25)
0.5	25,000	— (60)	19,000	— (45)	16,000	— (35)	13,000	— (25)
0.6	21,000	— (60)	16,000	— (45)	13,000	— (35)	11,000	— (25)
0.7	18,000	— (60)	14,000	— (45)	11,000	— (35)	9,100	— (25)
0.8	16,000	— (60)	12,000	— (45)	9,900	— (35)	8,000	— (25)
0.9	14,000	— (60)	11,000	— (45)	8,800	— (35)	7,100	— (25)
1	13,000	60 (60)	9,500	45 (45)	8,000	35 (35)	6,400	25 (25)
1.5	8,500	60 (60)	6,400	45 (45)	5,300	35 (35)	4,200	25 (25)
2	6,400	60 (60)	4,800	45 (45)	4,000	35 (35)	3,200	25 (25)
2.5	5,100	60 (60)	3,800	45 (45)	3,200	40 (40)	2,500	25 (25)
3	4,200	65 (60)	3,400	55 (45)	2,600	40 (40)	2,100	25 (25)
4	3,400	80 (60)	2,700	65 (45)	2,100 (1,600)	50 (30)	1,700	35 (25)
5	2,900	100 (60)	2,300	80 (45)	1,800 (1,350)	60 (30)	1,500	40 (25)
6	2,500	120 (60)	2,000	100 (50)	1,500 (1,100)	75 (30)	1,300	50 (25)
8	1,900	130 (60)	1,500	100 (50)	1,200 (900)	80 (30)	1,000	50 (25)
10	1,600	130 (60)	1,300	100 (50)	950 (710)	75 (30)	800	50 (25)
12	1,300	120 (60)	1,100	100 (50)	800 (600)	75 (30)	670	50 (25)
Schnittiefe								
								

() : Standard Vorschübe für das Nutenfräsen.

D: Durchm.

- 1) Bitte verwenden Sie 4-schneidige Kugelkopffräser für harte Werkstoffe (55-60HRC).
- 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.

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 ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe pro Bahn ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe pro Bahn ap (mm)
0.2	0.5	40,000	200–400	0.01	30,000	150–400	0.01
	1.5			0.002			0.002
0.3	1	32,000–40,000	200–600	0.01	22,000–30,000	150–500	0.01
	3			0.002			0.002
	9			0.001			0.001
0.4	2	25,000–40,000	200–800	0.01	17,000–30,000	150–600	0.01
	4			0.003			0.003
	12			0.001			0.001
0.5	2	20,000–40,000	250–1,000	0.015	14,000–30,000	150–800	0.015
	6			0.005			0.005
	10			0.002			0.002
	15			0.001			0.001
0.6	2	17,000–33,000	250–1,000	0.02	12,000–25,000	150–800	0.02
	6			0.01			0.01
	10			0.003			0.003
	18			0.001			0.001
0.7	2	15,000–29,000	250–1,000	0.02	11,000–22,000	150–800	0.02
	6			0.01			0.01
	10			0.005			0.005
0.8	4	13,000–25,000	250–1,000	0.03	10,000–20,000	150–800	0.03
	8			0.02			0.02
	12			0.003			0.003
	24			0.001			0.001
0.9	6	11,000–22,000	250–1,000	0.04	9,000–18,000	150–800	0.04
	10			0.03			0.03
	15			0.003			0.003
1	4	10,000–20,000	250–1,000	0.06	8,000–16,000	150–800	0.06
	8			0.04			0.04
	12			0.02			0.02
	20			0.003			0.003
	30			0.001			0.001
1.2	6	8,000–16,000	250–1,000	0.08	6,500–13,000	150–800	0.08
	12			0.03			0.03
	20			0.005			0.005
1.5	6	6,500–13,000	250–1,000	0.12	5,000–10,000	150–800	0.12
	12			0.07			0.07
	20			0.01			0.01
	30			0.002			0.002
	45			0.001			0.001
2	6	5,000–10,000	250–1,000	0.18	4,200–8,500	150–800	0.18
	12			0.12			0.12
	20			0.05			0.05
	30			0.01			0.01
	40			0.003			0.003
	60			0.001			0.001
2.5	8	4,500–9,000	250–1,000	0.25	4,000–8,000	150–800	0.25
	16			0.15			0.15
	25			0.04			0.04
	40			0.01			0.01
	50			0.005			0.005
3	8	4,300–8,500	250–1,000	0.3	3,700–7,500	150–800	0.3
	16			0.2			0.2
	25			0.1			0.1
	40			0.02			0.02
	50			0.012			0.012
4	12	3,200–6,400	200–750	0.8	2,800–5,600	150–600	0.8
	20			0.25			0.25
	30			0.15			0.15
	45			0.05			0.05
	60			0.018			0.018
5	16	2,600–5,100	200–600	1	2,200–4,500	150–500	1
	35			0.2			0.2
	60			0.05			0.05
6	20	2,100–4,200	200–500	1.2	1,900–3,700	150–400	1.2
	40			0.25			0.25
	60			0.1			0.1

- Die Tabelle zeigt die Drehzahl und den Vorschub für die jeweilige Nutzlänge. Bitte reduzieren Sie den Vorschub, wenn Sie Schafffräser mit längerer Nutzlänge einsetzen.
- 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.

MS2XL6

Schafffräser, kurze Schneidkantenlänge, 6mm Schaft

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 ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe pro Bahn ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe pro Bahn ap (mm)
0.3	0.8	40,000	500–1,000	0.01	30,000	300–800	0.01
	1.5			0.007			0.007
0.4	1	40,000	500–1,000	0.015	30,000	300–800	0.015
	2			0.01			0.01
0.5	1.3	40,000	500–1,000	0.02	30,000	300–800	0.02
	2.5			0.013			0.013
0.6	1.5	33,000	500–1,000	0.03	25,000	300–800	0.03
	3			0.018			0.018
0.7	1.8	29,000	500–1,000	0.04	22,000	300–800	0.04
	3.5			0.025			0.025
0.8	2	25,000	500–1,000	0.06	20,000	300–800	0.06
	4			0.03			0.03
0.9	2.3	22,000	500–1,000	0.08	18,000	300–800	0.08
	4.5			0.05			0.05
1	2.5	20,000	500–1,000	0.1	16,000	300–800	0.1
	5			0.07			0.07
1.1	2.8	18,000	500–1,000	0.12	14,000	300–800	0.12
	5.5			0.08			0.08
1.2	3	16,000	500–1,000	0.12	13,000	300–800	0.12
	6			0.08			0.08
1.3	3.3	15,000	500–1,000	0.12	12,000	300–800	0.12
	6.5			0.08			0.08
1.4	3.5	14,000	500–1,000	0.12	11,000	300–800	0.12
	7			0.08			0.08
1.5	3.8	13,000	500–1,000	0.15	10,000	300–800	0.15
	7.5			0.1			0.1
1.6	4	12,000	500–1,000	0.15	10,000	300–800	0.15
	8			0.1			0.1
1.7	4.3	12,000	500–1,000	0.17	9,500	300–800	0.17
	8.5			0.12			0.12
1.8	4.5	11,000	500–1,000	0.17	9,000	300–800	0.17
	9			0.12			0.12
1.9	4.8	10,000	500–1,000	0.17	9,000	300–800	0.17
	9.5			0.12			0.12
2	5	10,000	500–1,000	0.2	9,000	300–800	0.2
	10			0.15			0.15
2.1	5.3	9,800	500–1,000	0.2	9,000	300–800	0.2
	10.5			0.15			0.15
2.2	5.5	9,600	500–1,000	0.2	9,000	300–800	0.2
	11			0.15			0.15
2.3	5.8	9,400	500–1,000	0.2	8,800	300–800	0.2
	11.5			0.15			0.15
2.4	6	9,200	500–1,000	0.25	8,700	300–800	0.25
	12			0.2			0.2
2.5	6.3	9,000	500–1,000	0.25	8,500	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.

Umsäumen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, DIN		Gehärteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Rostfreier Stahl X5CrNi1810, X5CrNiMo17122 Titanlegierung	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)
2	11,000	600	7,200	310	6,000	210
3	8,500	770	5,300	380	4,400	220
4	7,200	850	4,400	480	3,700	250
6	5,300	940	3,200	490	2,700	270
8	4,000	1,010	2,400	560	2,000	280
10	3,200	1,000	1,900	480	1,600	300
12	2,700	950	1,600	440	1,300	300
16	2,000	720	1,200	350	1,000	260
20	1,600	600	1,000	290	800	240

Schnittiefe	$\leq 0.2D$ ($D > \phi 3$) $\leq 0.1D$ ($D \leq \phi 3$)		$\leq 0.2D$ ($D > \phi 3$) $\leq 0.1D$ ($D \leq \phi 3$)	
-------------	---	--	---	--

D: Durchm.

Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, DIN		Gehärteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Rostfreier Stahl X5CrNi1810, X5CrNiMo17122 Titanlegierung	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)
2	11,000	500	7,200	260	6,000	130
3	8,500	640	5,300	320	4,200	130
4	7,200	650	4,400	370	3,300	140
6	5,300	720	3,200	380	2,200	140
8	4,000	780	2,400	430	1,600	140
10	3,200	770	1,900	370	1,300	150
12	2,700	730	1,600	340	1,100	150
16	2,000	600	1,200	290	800	130
20	1,600	500	1,000	240	640	120

Schnittiefe		
-------------	--	--

D: Durchm.

Eintauchen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Ck55, DIN		Gehärteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Rostfreier Stahl X5CrNi1810, X5CrNiMo17122 Titanlegierung	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)
2	11,000	200	7,200	140	6,000	30
3	8,500	250	5,300	180	4,200	50
4	7,200	300	4,400	210	3,300	60
6	5,300	300	3,200	210	2,200	70
8	4,000	320	2,400	220	1,600	80
10	3,200	340	1,900	240	1,300	70
12	2,700	320	1,600	220	1,100	70
16	2,000	250	1,200	180	800	55
20	1,600	200	1,000	140	640	55

Schnittiefe		
-------------	--	--

D: Durchm.

- 1) Die oben angegebenen Werte dienen als Ausgangsbasis.
- 2) Bei der Bearbeitung von hitzebeständigen Materialien und rostfreien Stählen wird die Zugabe von Kühlschmierstoff empfohlen.

MS4MC

Mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden

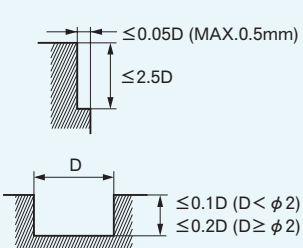
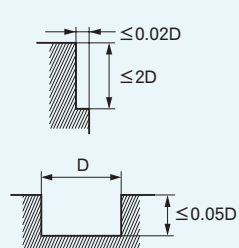
Werkstoff	C-Stahl (~30HRC) Ck55 Guß GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30–45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitischer rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45–55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Gehärteter Stahl (55–60HRC) X210Cr12 Hitzebeständige Mat.	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)
1	30,000	900	20,000	600	18,000	450	15,000	180	4,800	30
1.5	20,000	900	14,000	600	12,000	450	10,000	180	3,200	35
2	15,000	900	10,000	600	9,100	450	8,000	180	2,400	40
2.5	12,000	900	8,200	600	7,300	450	6,100	180	2,100	45
3	10,000	900	7,000	600	6,000	450	5,000	180	1,800	55
4	7,500	900	5,200	600	4,500	450	4,000	180	1,400	75
5	6,000	900	4,200	600	3,600	450	3,200	180	1,200	75
6	5,000	900	3,500	600	3,000	450	2,700	180	1,000	75
8	4,000	780	2,800	520	2,400	390	2,000	160	800	70
10	3,200	680	2,200	450	1,900	340	1,600	140	650	65
12	2,700	620	1,900	410	1,600	310	1,300	120	530	55

Schnittiefe	≤0.1D (D ≤ φ3) ≤0.2D (D > φ3)		≤0.05D ≤1D		≤0.02D ≤1D	
	D	≤0.1D (D < φ2) ≤0.2D (D ≥ φ2)	D	≤0.05D (D ≤ φ2) ≤0.1D (D > 2)	D	≤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.

Werkstoff	C-Stahl (-30HRC) Ck55 Guß GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitischer rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Gehärteter Stahl (55-60HRC) X210Cr12 Hitzebeständige Mat.	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)
1	11,100	85	9,500	65	8,000	50	6,400	35	4,800	20
1.5	7,400	85	6,400	90	5,300	50	4,200	35	3,200	20
2	5,600	85	4,800	90	4,000	50	3,200	35	2,400	20
2.5	4,500	85	3,800	90	3,200	55	2,500	35	2,100	20
3	3,700	90	3,400	90	2,600	60	2,100	35	1,800	25
4	3,000	110	2,700	90	2,100	70	1,700	50	1,400	30
5	2,600	140	2,300	110	1,800	85	1,500	55	1,200	35
6	2,300	170	2,000	140	1,500	110	1,300	70	1,000	40
8	1,700	180	1,500	140	1,200	110	1,000	70	800	40
10	1,400	180	1,300	140	950	110	800	70	650	40
12	1,200	170	1,100	140	800	110	670	70	530	40

Schnittiefe	C-Stahl, Leg. Stahl, Austenitischer rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl	
	≤0.05D (MAX.0.5mm)	≤2.5D	≤0.02D	≤2D
				

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.

MS2ES

2 Schneiden Nutenfräser, für den Einsatz auf Mehrspindel Automaten

MS3ES

3 Schneiden Nutenfräser, für den Einsatz auf Mehrspindel Automaten

Werkstoff	C-Stahl (-30HRC) Ck55 Guß GG25, GG30		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) etc.		Austenitischer rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
3		10,000	600	7,000	400	6,000	300	5,000	120
4		7,500	600	5,200	400	4,500	300	4,000	120
5		6,000	600	4,200	400	3,600	300	3,200	120
6		5,000	600	3,500	400	3,000	300	2,700	120
7		4,500	560	3,000	360	2,700	280	2,300	110
8		4,000	520	2,800	350	2,400	260	2,000	110
10		3,200	450	2,200	300	1,900	230	1,600	100
12		2,700	410	1,900	270	1,600	210	1,300	100

Schnitttiefe	C-Stahl (-30HRC) Ck55 Guß GG25, GG30		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) etc.		Austenitischer rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)	

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 Guß GG25, GG30		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) etc.		Austenitischer rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
3		10,000	900	7,000	600	6,000	450	5,000	180
4		7,500	900	5,200	600	4,500	450	4,000	180
5		6,000	900	4,200	600	3,600	450	3,200	180
6		5,000	900	3,500	600	3,000	450	2,700	180
7		4,500	840	3,000	540	2,700	420	2,300	160
8		4,000	780	2,800	520	2,400	390	2,000	160
10		3,200	680	2,200	450	1,900	340	1,600	140
12		2,700	620	1,900	410	1,600	310	1,300	120
14		2,300	550	1,600	350	1,400	280	1,200	120

Schnitttiefe	C-Stahl (-30HRC) Ck55 Guß GG25, GG30		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) etc.		Austenitischer rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)	

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.

MSTAR VHM-FRÄSER

Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden

MS2SB

Kugelpkopfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden

MS2MB

2 Schneiden Kugelpkopfräser mit Hinterschliff, konische Schneiden, kurze Schneidenlänge

MS2MTB

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12				Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
	R (mm)	Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min^{-1})
R 0.1	40,000	350	40,000	260	40,000	300	40,000	230
R 0.15	40,000	480	40,000	360	40,000	400	40,000	300
R 0.2	40,000	600	40,000	450	40,000	500	40,000	380
R 0.25	40,000	800	40,000	600	40,000	680	40,000	510
R 0.3	40,000	1,000	40,000	750	40,000	850	40,000	640
R 0.35	40,000	1,300	40,000	900	40,000	1,000	37,000	690
R 0.4	40,000	1,500	40,000	1,100	40,000	1,300	35,000	850
R 0.45	40,000	1,800	38,000	1,200	38,000	1,400	32,000	880
R 0.5	40,000	2,000	35,000	1,300	35,000	1,500	30,000	900
R 0.75	40,000	2,200	30,000	1,300	30,000	1,500	25,000	900
R 1	35,000	2,400	25,000	1,400	25,000	1,500	20,000	900
R 1.25	33,000	2,400	24,000	1,400	22,000	1,500	17,000	900
R 1.5	30,000	2,500	23,000	1,400	20,000	1,500	15,000	900
R 2	25,000	2,600	20,000	1,500	17,000	1,500	13,000	900
R 2.5	23,000	2,600	17,000	1,500	15,000	1,500	11,000	900
R 3	20,000	2,600	15,000	1,500	13,000	1,500	10,000	900
R 4	15,000	2,700	11,000	1,500	10,000	1,500	7,500	900
R 5	12,000	2,700	9,000	1,500	8,000	1,500	6,000	900
R 6	10,000	2,500	7,500	1,400	6,600	1,400	5,000	800

Schnitttiefe	(MS2SB) $\leq 0.2R$ ($R \leq 1$) $\leq 0.4R$ ($R > 1$)	(MS2MB, MS2MTB)
		$\leq 0.1R$

R:Radius

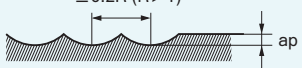
- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und die Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden. Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- 3) α ist der Bearbeitungswinkel.

MS2XLB

2 Schneiden Kugelkopfräser, kurze Schneidenlänge, mit Hinterschliff

Werkstoff		C-Stahl, Ck55, vergüteter Stahl		
R (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnittiefe pro Bahn ap (mm)
R 0.1	0.5	30,000 – 40,000	200 – 500	0.01
	1			0.01
	1.5			0.007
R 0.2	1	30,000 – 40,000	250 – 600	0.02
	2			0.018
	3			0.015
R 0.3	2	28,000 – 40,000	200 – 600	0.03
	4			0.03
	6			0.02
	8			0.015
R 0.4	2	26,000 – 40,000	300 – 700	0.05
	4			0.04
	6			0.03
	8			0.03
	10			0.02
R 0.5	3	18,000 – 33,000	200 – 700	0.06
	4			0.06
	6			0.05
	8			0.04
	10			0.03
	12			0.02
R 0.6	8	20,000 – 25,000	400 – 600	0.06
	12			0.04
	8			0.08
	12			0.05
R 0.75	16	15,000 – 20,000	300 – 600	0.04
	20			0.03
	8			0.08

Werkstoff		C-Stahl, Ck55, vergüteter Stahl		
R (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnittiefe pro Bahn ap (mm)
R 1	4	11,000 – 19,000	400 – 1,000	0.13
	6			0.1
	8			0.1
	10			0.1
	12			0.1
	16			0.08
	20			0.05
	25			0.05
	30			0.04
R 1.5	8	7,500 – 12,000	400 – 800	0.18
	10			0.16
	20			0.13
	30			0.1
	35			0.08
R 2	10	5,500 – 9,000	300 – 800	0.2
	20			0.2
	30			0.18
	40			0.15
	50			0.1
R 2.5	20	5,500 – 6,500	500 – 700	0.25
	25			0.2
	30			0.2
	35			0.18
R 3	30	4,500 – 5,000	400 – 600	0.3
	50			0.25

Schnittiefe	$\leq 0.1R (R \leq 1)$ $\leq 0.2R (R > 1)$ 
-------------	--

R:Radius

- 1) Die oben angegebenen Werte dienen als Ausgangsbasis. Sofern Sie Werkzeuge mit längerem Hinterschliff verwenden, empfehlen wir Ihnen die Drehzahl 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 geringerer Schnittiefe können Schnittparameter erhöht werden.

Werkstoff				Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12	
R (mm)	Seitl. Kegelwinkel	Hinterschliff (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
R0.1	30'	1.5	0.005	30,000	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		
	5°	2	0.01		
R0.15	30'	3	0.005	30,000	300
	1°	3	0.005		
	2°	3	0.01		
	3°	3	0.01		
R0.2	30'	2	0.02	30,000	300
	30'	5	0.01		
	1°	2	0.02		
	1°	5	0.01		
	1°	2	0.02		
R0.25	30'	3	0.03	30,000	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	30,000	400
	30'	8	0.02		
	1°	5	0.03		
	1°	10	0.02		
	2°	15	0.01		
	2°	6	0.03		
R0.4	30'	8	0.05	30,000	500
	30'	12	0.04		
	1°	8	0.05		
	1°	12	0.04		
	2°	8	0.08		
	3°	12	0.06		
Schnitttiefe					

Werkstoff				Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12	
R (mm)	Seitl. Kegelwinkel	Hinterschliff (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
R0.5	30'	10	0.05	22,000	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		
30'		24	0.02		
1°		12	0.05		
1°		24	0.02		
2°		12	0.06		
R0.75	30'	10	0.1	20,000	700
	30'	30	0.02		
	1°	10	0.1		
	1°	30	0.05		
	2°	30	0.1		
R1	30'	20	0.05	18,000	1,000
	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	16,000	1,300
	30'	50	0.03		
	1°	30	0.1		
	1°	50	0.03		
	2°	48.9	0.1		
	3°	50	0.1		
R2	30'	60	0.1	14,000	1,100
	1°	60	0.1		
Schnitttiefe					

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

MS4LT

4 Schneiden, für tiefe Kavitäten, konische Ausführung

Werkstoff		C-Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl Ck55, 070M55 Guß GG25 W.Nr. 1.2344(H13) X5CrNi1810 X5CrNiMo17122			Gehärteter Stahl (45 – 52HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		
Kleiner Fräsdurchmesser (mm)	Schnittlänge (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe pro Bahn ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe pro Bahn ap (mm)
0.2	2	20,000 – 40,000	200 – 500	0.001	20,000 – 40,000	150 – 300	0.001
0.3	3	20,000 – 40,000	200 – 500	0.002	20,000 – 40,000	150 – 300	0.001
0.4	4	20,000 – 40,000	200 – 500	0.003	20,000 – 36,000	150 – 300	0.002
0.5	4	20,000 – 38,000	200 – 500	0.01	16,000 – 29,000	200 – 400	0.005
	6			0.005			0.003
0.6	4	18,000 – 32,000	250 – 600	0.01	13,000 – 24,000	200 – 400	0.005
	6			0.007			0.004
0.7	6	16,000 – 27,000	250 – 600	0.015	11,000 – 20,000	200 – 400	0.008
	8			0.01			0.005
0.8	4	14,000 – 24,000	250 – 600	0.03	10,000 – 18,000	200 – 400	0.015
	8			0.02			0.01
	12			0.013			0.007
1.0	6	11,000 – 19,000	300 – 800	0.03	8,000 – 14,000	200 – 500	0.015
	10			0.02			0.01
	16			0.015			0.008
1.2	6	9,200 – 16,000	300 – 800	0.04	6,600 – 12,000	200 – 500	0.02
	10			0.03			0.015
	16			0.02			0.01
1.3	12	8,500 – 15,000	300 – 800	0.03	6,100 – 11,000	200 – 500	0.015
1.4	12	8,000 – 14,000	300 – 800	0.035	5,700 – 10,000	200 – 500	0.018
1.5	6	7,500 – 13,000	300 – 800	0.06	5,300 – 9,500	200 – 500	0.03
	10			0.04			0.02
	16			0.03			0.015
	25			0.015			0.008
1.6	8	7,000 – 12,000	300 – 800	0.06	5,000 – 9,000	200 – 500	0.03
	12			0.045			0.025
	16			0.035			0.02
	20			0.025			0.015
1.8	8	6,200 – 11,000	300 – 800	0.08	4,400 – 8,000	200 – 500	0.04
	16			0.05			0.03
	24			0.03			0.015
2.0	8	5,500 – 9,500	300 – 800	0.1	4,000 – 7,200	200 – 500	0.05
	12			0.07			0.04
	20			0.04			0.02
	30			0.02			0.01
2.5	10	4,400 – 7,600	300 – 800	0.1	3,200 – 5,700	200 – 500	0.05
	20			0.06			0.03
	30			0.03			0.015
3.0	25	3,700 – 6,400	300 – 800	0.08	2,700 – 4,800	200 – 500	0.04
	40			0.04			0.02

- 1) Die oben angegebenen Werte dienen als Ausgangsbasis. Sofern Sie Werkzeuge mit längerem Hinterschliff verwenden, empfehlen wir Ihnen die Drehzahl 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.

Werkstoff		C-Stahl (-30HRC) Ck55, Guß GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitischer rostfreier Stahl X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Gehärteter Stahl (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)									
Durchm. (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)								
1	2	30,000	600	20,000	400	18,000	300	15,000	120								
2	4																
3	6																
4	8																
6	12																
1	5																
2	10	11,000	350	8,800	280	7,200	200	6,400	100								
3	15																
4	20																
6	30																
										22,000	350	17,000	280	14,000	200	12,000	100

Schnitttiefe	(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 Auskraglängen, Zustellungen, Schnitttiefen und Maschinenbedingungen differieren.
- 4) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

MS2MC...E

2 Schneiden, mittlere Schneidkantenlänge, schneidet über Mitte

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Guß		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45-55HRC)	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)
2	15,000	600	10,000	400	9,100	300	8,000	120
3	10,000	600	7,000	400	6,000	300	5,000	120
4	7,500	600	5,200	400	4,500	300	4,000	120
5	6,000	600	4,200	400	3,600	300	3,200	120
6	5,000	600	3,500	400	3,000	300	2,700	120
8	4,000	520	2,800	350	2,400	260	2,000	110
10	3,200	450	2,200	300	1,900	230	1,600	100
12	2,700	410	1,900	270	1,600	210	1,300	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 ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)
Schnitttiefe	$\leq 0.1D$ ($D \leq \phi 3$) $\leq 0.2D$ ($D > \phi 3$)				$\leq 0.05D$ $\leq 1D$			
	$\leq 1.5D$ $\leq 0.2D$ ($D \geq \phi 2$)				$\leq 0.05D$ ($D = \phi 2$) $\leq 0.1D$ ($D > \phi 2$)			

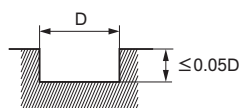
D: Durchm.

Werkstoff	Titanlegierungen		Nickelbasis Legierungen (Inconel)	
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)
2	6,400	210	3,200	50
3	4,200	210	2,100	50
4	3,200	210	1,600	50
5	2,500	210	1,300	50
6	2,100	210	1,000	45
8	1,600	170	800	45
10	1,300	160	600	40
12	1,000	130	530	40

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

D: Durchm.

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



Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Guß		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45-55HRC)		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1		40,000	900	32,000	700	27,000	510	24,000	210
1.5		30,000	1,020	21,000	675	18,000	510	15,000	210
2		22,500	1,020	15,000	675	13,500	510	12,000	210
3		15,000	1,020	10,500	675	9,000	510	7,500	210
4		11,250	1,020	7,800	675	6,800	510	6,000	210
5		9,000	1,020	6,300	675	5,400	510	4,800	210
6		7,500	1,020	5,250	675	4,500	510	4,050	210
8		6,000	840	4,200	585	3,400	410	3,000	180
10		4,800	765	3,300	510	2,700	370	2,400	165
12		4,050	765	2,850	465	2,300	330	1,950	135

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

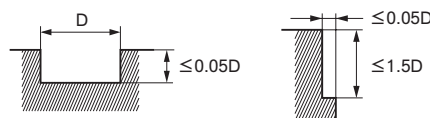
D: Durchm.

Werkstoff	Titanlegierungen		Nickelbasis Legierungen (Inconel)		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1		20,000	380	10,000	90
1.5		12,800	360	6,400	121
2		10,000	360	5,000	90
3		6,400	360	3,000	90
4		5,000	360	2,400	90
5		4,000	360	2,000	90
6		3,100	360	1,600	90
8		2,400	290	1,200	70
10		1,900	260	1,000	70
12		1,600	230	800	109

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

D: Durchm.

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



MS4MC...E

4 Schneiden, mittlere Schneidkantenlänge, schneidet über Mitte

MS4MRB...E

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

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Guß		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45-55HRC)		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1		40,000	1,200	32,000	960	27,000	675	24,000	270
1.5		30,000	1,350	21,000	900	18,000	675	15,000	270
2		22,500	1,350	15,000	900	13,650	675	12,000	270
3		15,000	1,350	10,500	900	9,000	675	7,500	270
4		11,250	1,350	7,800	900	6,750	675	6,000	270
5		9,000	1,350	6,300	900	5,400	675	4,800	270
6		7,500	1,350	5,250	900	4,500	675	4,050	270
8		6,000	1,170	4,200	780	3,600	585	3,000	240
10		4,800	1,020	3,300	675	2,850	510	2,400	210
12		4,050	1,020	2,850	615	2,400	465	1,950	180
16		3,000	870	2,400	480	1,950	345	1,650	150

Schnitttiefe	C-Stahl, Leg. Stahl, Guß		Rostfreier Stahl	
	Durchm. (mm)	Schnitttiefe	Durchm. (mm)	Schnitttiefe
Schnitttiefe	$\leq 0.1D$ ($D \leq \phi 3$) $\leq 0.2D$ ($D > \phi 3$)	$\leq 1.5D$	$\leq 0.05D$	$\leq 1D$
	$\leq 0.1D$ ($D < \phi 2$) $\leq 0.2D$ ($D \geq \phi 2$)		$\leq 0.05D$ ($D \leq \phi 2$) $\leq 0.01D$ ($D > \phi 2$)	

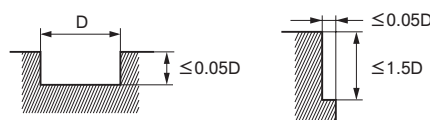
D:Durchm.

Werkstoff	Titanlegierungen		Nickelbasis Legierungen (Inconel)		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1		20,000	500	10,000	110
1.5		12,800	400	6,400	110
2		9,500	400	4,800	110
3		6,400	400	3,100	110
4		4,800	480	2,400	110
5		4,000	400	1,900	110
6		3,100	400	1,600	110
8		2,400	300	1,200	100
10		1,900	300	900	80
12		1,600	250	800	80
16		1,200	180	600	60

Schnitttiefe	Titanlegierungen, Nickelbasis Legierungen	
	Durchm. (mm)	Schnitttiefe
Schnitttiefe	$\leq 0.1D$ ($D \leq \phi 3$) $\leq 0.2D$ ($D > \phi 3$)	$\leq 1.5D$
	$\leq 0.1D$ ($D < \phi 2$) $\leq 0.2D$ ($D \geq \phi 2$)	

D:Durchm.

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



Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Guß		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45-55HRC)		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1		13,000	90	9,500	70	8,000	50	6,400	40
1.5		8,500	90	6,400	70	5,300	50	4,200	40
2		6,400	90	4,800	70	4,000	50	3,200	40
3		4,200	100	3,400	80	2,600	60	2,100	40
4		3,400	120	2,700	100	2,100	75	1,700	50
5		2,900	150	2,300	120	1,800	90	1,500	60
6		2,500	180	2,000	150	1,500	110	1,300	75
8		1,900	200	1,500	150	1,200	120	1,000	75
10		1,600	200	1,300	150	950	110	800	75
12		1,300	180	1,100	150	800	110	670	75
Schnittiefe	<p>≤ 0.05D (MAX. 0.5mm) 2.5D</p>				<p>≤ 0.02D</p>				
	<p>≤ 0.1D (D < φ 2) ≤ 0.2D (D ≥ φ 2)</p>				<p>≤ 0.05D</p>				

D: Durchm.

MS2SB...E

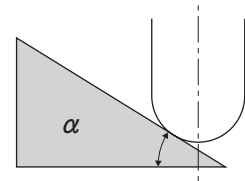
2 Schneiden, kurze Schneidkantenlänge, Schaftdurchmesser

MS2MB...E

2 Schneiden, mittlere Schneidkantenlänge, langer Schaft

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 (min^{-1})	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)
R1	35,000	2,400	25,000	1,400	25,000	1,500	20,000	900
R1.5	30,000	2,500	23,000	1,400	20,000	1,500	15,000	900
R2	25,000	2,600	20,000	1,500	17,000	1,500	13,000	900
R2.5	23,000	2,600	17,000	1,500	15,000	1,500	11,000	900
R3	20,000	2,600	15,000	1,500	13,000	1,500	10,000	900
R4	15,000	2,700	11,000	1,500	10,000	1,500	7,500	900
R5	12,000	2,700	9,000	1,500	8,000	1,500	6,000	900
R6	10,000	2,500	7,500	1,400	6,600	1,400	5,000	800

Schnittiefe	(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 (min^{-1})	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)
R1	24,000	1,600	7,300	500
R1.5	16,000	1,300	5,000	420
R2	12,000	1,300	3,600	370
R2.5	10,000	1,100	3,000	340
R3	8,000	1,000	2,500	330
R4	6,000	1,100	1,900	340
R5	5,000	1,100	1,500	340
R6	4,000	1,000	1,200	300

Schnittiefe	(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				

MS6MH...E/MS8MH...E

6/8 Schneiden, mittlere Schneidkantenlänge, hoher Drallwinkel, schneidet über Mitte

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 ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
6		20,000	8,100	14,000	5,400	12,000	4,080
8		16,000	7,200	11,200	4,680	9,600	3,540
10		12,800	6,000	8,800	4,080	7,600	3,060
12		10,800	5,580	7,600	3,720	6,400	2,820
16		8,000	3,600	5,600	2,520	4,800	2,160
20		6,400	2,880	4,400	1,980	3,800	1,800

Schnitttiefe		

D: Durchm.

Werkstoff	Titanlegierungen TiAl6V4		Nickel (hitzebeständige Legierung) Inconel 718		
	Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
6		8,000	2,700	2,100	710
8		6,000	2,200	1,600	590
10		5,000	2,000	1,200	480
12		4,000	1,760	1,000	440
16		3,000	1,350	800	360
20		2,400	1,150	640	300

Schnitttiefe		

D: Durchm.

www.mitsubishicarbide.com

MMC HARTMETALL GmbH
Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch, Germany
Tel. +49-2159-91890 Fax +49-2159-918966
e-mail marketing@mmchg.de

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
C/Emperador 2, 46136 Museros, Valencia, Spain
Tel. +34-96-144-1711 Fax +34-96-144-3786
e-mail mme@mmevalencia.com

MITSUBISHI HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.
ul. Bolschaja Pochtovaja, d.36, str.1 105082 Moscow, Russia
Tel. +007-095-72558-85 Fax +007-095-72558-85
e-mail mmc-moscow@lescom.ru

MMC HARDMETAL U.K. LTD.
Mitsubishi House, Galena Close, Tamworth, B77 4AS, U.K.
Tel. +44-1827-312312 Fax +44-1827-312314
e-mail sales@mitsubishicarbide.co.uk

MMC ITALIA S.r.l.
V.le delle Industrie 20/5, 20020 Arese (Mi)
Tel. +39-02 93 77 03 1 Fax +39-02 93 58 90 93
e-mail info@mmc-italia.it

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, rue Jacques Monod, 91893 Orsay Cedex, France
Tel. +33-1-69 35 53 53 Fax +33-1-69 35 53 50
e-mail mmfsales@mmc-metal-france.fr

MMC HARDMETAL POLAND Sp. z o.o.
Armii Karjowej 61, Wroclaw, Poland
Tel. +48-71-3351-620 Fax +48-71-3351-620
e-mail mmc@mhpl.pl