

Index - Schaftfräser

	Seite
6. Schaftfräser	85
102 Microfräser Z2	99
102-1 Microfräser Z3	101
103-0 Kurze Schaftfräser Z3	102
104 Schlichtfräser Z2	103
104-0 Schlichtfräser Z3	104
105 Schaftfräser Z3 - Schaft Ø 6.0	105
105-G Schaftfräser Z3 - links	106
107-1 Universalfräser Z1	123
107-3 Universalfräser Z3	124
107-4 Universalfräser Z4	125
109 Kurze Fräser Z3	107
110-1 Kurze Fräser Z4	108
111-1 Gerade genutete Fräser Z1	112
111-2 Gerade genutete Fräser Z2	113
111-3 Gerade genutete Fräser Z3	114
112 Konische Fräser	134
112-1 Konische Fräser	135
113 Mehrzahn Schlichtfräser-Spiralwinkel 30°	118
113-0 Mehrzahn Schlichtfräser-Spiralwinkel 60°	119
113-1 Planfräser - 2 Schnitte	120
114-2 Kugelkopffräser Z2	121
114-3 Kugelkopffräser Z3	122
115 Schaftfräser - mittlere Steigung	116
115-1 Schaftfräser - feine Steigung	117
117 T-Nutenfräser gerade Z - 2 Schnitte	136
117-1 T-Nutenfräser kreuzverzahnt-2 Schnitte	138
117-2 T-Nutenfräser mit Konvexradius	140
117-3 Prismenfräser 90° mit Schaft	141
117-4 Prismenfräser 60° mit Schaft	142
118 Viertelkreisfräser konkaver Radius	145
118-0 Formfräser mit konkavem Radius	146
118-1 Schwalbenschwanzfräser 45°	143
118-2 Schwalbenschwanzfräser 60°	144
119 Gravierfräser V-Spitze - Spitzenfläche	150
119-R Gravierfräser V-Spitze - Radius	151
119-2 Spiralig Gravierfräser - Spitzenfläche	152
119-3 Gravierfräser - ¾ - Spitzenfläche	153
119-3R Gravierfräser - ¾ - Radius	154
119-4 Verstärkte Gravierfräser	155
119-5 Gravierfräser 4 Facetten -Spitzenfläche	156
119-5R Gravierfräser 4 Facetten - Radius	157
119E Gravierfräser 180° - Rohform	158
120 Kegelsenker 90°	147
120-1 Kegelsenker 60°	148
120-2 Kegelsenker 120°	149
1120 Fräser Mehrfach-Anwendungen	87
1210 Microfräser $l_1=1x d_1$	98

	Seite
1510 Schaftfräser Z3 $l_1=1x d_1$	88
1515 Schaftfräser Z3 $l_1=1.5x d_1$	90
1520 Schaftfräser Z3 $l_1=2x d_1$	92
1530 Schaftfräser Z3 $l_1=3x d_1$	94
1540 Schaftfräser Z3 $l_1=4x d_1$	96
1620 Fräser Z4 - variabler Zahnteilung & Helix	109
1621 Fräser Z3 - variabler Zahnteilung & Helix	110
1820 EXPERT Fräser für Messing	111
3000 HSC Fräser-nichtrostende Stähle-scharfkantig	126
3010 HSC Fräser-nichtrostende Stähle-Eckwinkel	127
3020 HSC Fräser-nichtrostende Stähle- Torisch	128
3100 HSC Fräser für Titan - scharfkantig	129
3200 HSC Fräser für Kupfer, Legierungen und Edelmetalle - Eckwinkel	130
3210 HSC Fräser für Kupfer, Legierungen und Edelmetalle - torisch	131
3310 HSC Fräser für Stahl ≤ 65 HRC - torisch	132
3320 HSC Fräser für Baustahl mit Kugelkopf	133

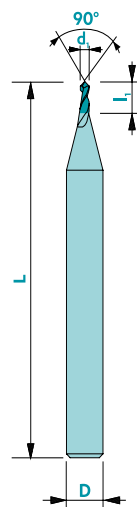
Fräser Mehrfach-Anwendungen

1120

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_i \leq 1 \text{ mm}$ ▶ +0/-0.01 D: h5
 $d_i > 1 \text{ mm}$ ▶ +0/-0.02
 $d_i = D$ ▶ $d_i : e8$



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_i	l_i	D	L
1120d0.50	0.50	1.0	3	38
1120d0.60	0.60	1.2	3	38
1120d0.70	0.70	1.4	3	38
1120d0.80	0.80	1.6	3	38
1120d0.90	0.90	1.8	3	38
1120d1.00	1.00	2.0	3	38
1120d1.50	1.50	3.0	3	38
1120d2.00	2.00	4.0	3	38
1120d3.00	3.00	6.0	6	51
1120d4.00	4.00	8.0	6	51
1120d6.00	6.00	12.0	6	51



Z2



λ
35°

γ
8-10°

MG10

N



$ap=0.25xd_i$



$ae=0.5xd_i$
 $ap=0.5xd_i$

Auf Anfrage

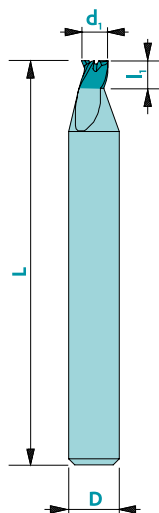


1510

Schaftfräser Z3 $l_1=1xd_1$



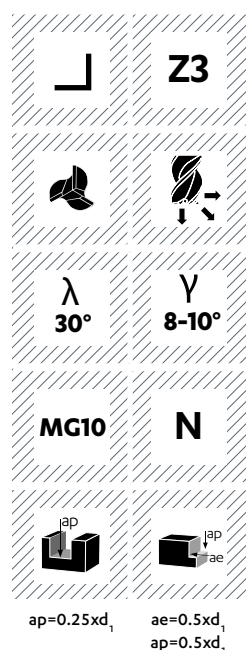
Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$



Art. n°	d_1	l_1	D	L
1510d0.30	0.30	0.30	3	38
1510d0.35	0.35	0.35	3	38
1510d0.40	0.40	0.40	3	38
1510d0.45	0.45	0.45	3	38
1510d0.50	0.50	0.50	3	38
1510d0.55	0.55	0.55	3	38
1510d0.60	0.60	0.60	3	38
1510d0.65	0.65	0.65	3	38
1510d0.70	0.70	0.70	3	38
1510d0.75	0.75	0.75	3	38
1510d0.80	0.80	0.80	3	38
1510d0.85	0.85	0.85	3	38
1510d0.90	0.90	0.90	3	38
1510d0.95	0.95	0.95	3	38
1510d1.00	1.00	1.00	3	38
1510d1.05	1.05	1.05	3	38
1510d1.10	1.10	1.10	3	38
1510d1.15	1.15	1.15	3	38
1510d1.20	1.20	1.20	3	38
1510d1.25	1.25	1.25	3	38
1510d1.30	1.30	1.30	3	38
1510d1.35	1.35	1.35	3	38
1510d1.40	1.40	1.40	3	38
1510d1.45	1.45	1.45	3	38
1510d1.50	1.50	1.50	3	38
1510d1.55	1.55	1.55	3	38
1510d1.60	1.60	1.60	3	38
1510d1.65	1.65	1.65	3	38
1510d1.70	1.70	1.70	3	38
1510d1.75	1.75	1.75	3	38

Art. n°	d_1	l_1	D	L
1510d1.80	1.80	1.80	3	38
1510d1.85	1.85	1.85	3	38
1510d1.90	1.90	1.90	3	38
1510d1.95	1.95	1.95	3	38
1510d2.00	2.00	2.00	3	38
1510d2.05	2.05	2.05	3	38
1510d2.10	2.10	2.10	3	38
1510d2.15	2.15	2.15	3	38
1510d2.20	2.20	2.20	3	38
1510d2.25	2.25	2.25	3	38
1510d2.30	2.30	2.30	3	38
1510d2.35	2.35	2.35	3	38
1510d2.40	2.40	2.40	3	38
1510d2.45	2.45	2.45	3	38
1510d2.50	2.50	2.50	3	38
1510d2.55	2.55	2.55	3	38
1510d2.60	2.60	2.60	3	38
1510d2.65	2.65	2.65	3	38
1510d2.70	2.70	2.70	3	38
1510d2.75	2.75	2.75	3	38
1510d2.80	2.80	2.80	3	38
1510d2.85	2.85	2.85	3	38
1510d2.90	2.90	2.90	3	38
1510d2.95	2.95	2.95	3	38
1510d3.00	3.00	3.00	6	51
1510d3.10	3.10	3.10	6	51
1510d3.20	3.20	3.20	6	51
1510d3.30	3.30	3.30	6	51
1510d3.40	3.40	3.40	6	51

Schaftfräser Z3 $l_1=1 \times d_1$

1510

Folge

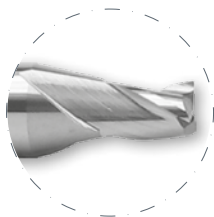
Art. n°	d_1	l_1	D	L
1510d3.50	3.50	3.50	6	51
1510d3.60	3.60	3.60	6	51
1510d3.70	3.70	3.70	6	51
1510d3.80	3.80	3.80	6	51
1510d3.90	3.90	3.90	6	51
1510d4.00	4.00	4.00	6	51
1510d4.10	4.10	4.10	6	51
1510d4.20	4.20	4.20	6	51
1510d4.30	4.30	4.30	6	51
1510d4.40	4.40	4.40	6	51
1510d4.50	4.50	4.50	6	51
1510d4.60	4.60	4.60	6	51
1510d4.70	4.70	4.70	6	51
1510d4.80	4.80	4.80	6	51
1510d4.90	4.90	4.90	6	51
1510d5.00	5.00	5.00	6	51
1510d5.10	5.10	5.10	6	51
1510d5.20	5.20	5.20	6	51
1510d5.30	5.30	5.30	6	51
1510d5.40	5.40	5.40	6	51
1510d5.50	5.50	5.50	6	51
1510d5.60	5.60	5.60	6	51
1510d5.70	5.70	5.70	6	51
1510d5.80	5.80	5.80	6	51
1510d5.90	5.90	5.90	6	51
1510d6.00	6.00	6.00	6	51
1510d6.50	6.50	6.50	8	61
1510d7.00	7.00	7.00	8	61
1510d7.50	7.50	7.50	8	61
1510d8.00	8.00	8.00	8	61
1510d8.50	8.50	8.50	10	72
1510d9.00	9.00	9.00	10	72
1510d9.50	9.50	9.50	10	72
1510d10.00	10.00	10.00	10	72
1510d11.00	11.00	11.00	11	83
1510d12.00	12.00	12.00	12	83
1510d13.00	13.00	13.00	13	83
1510d14.00	14.00	14.00	14	83
1510d15.00	15.00	15.00	15	83
1510d16.00	16.00	16.00	16	92



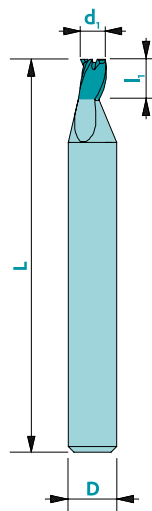
Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)

	Z3
λ 30°	γ 8-10°
MG10	N
$ap=0.25 \times d_1$	$ae=0.5 \times d_1$ $ap=0.5 \times d_1$

Schaftfräser Z3 $l_1=1.5d_1$



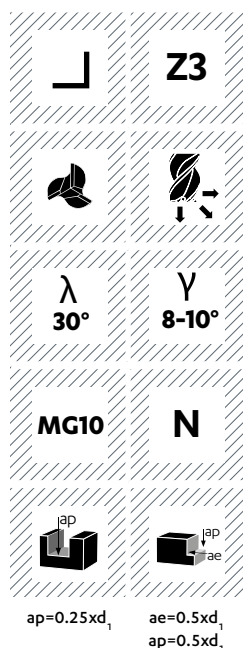
Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$



Art. n°	d_1	l_1	D	L
1515d0.30	0.30	0.45	3	38
1515d0.35	0.35	0.55	3	38
1515d0.40	0.40	0.60	3	38
1515d0.45	0.45	0.70	3	38
1515d0.50	0.50	0.75	3	38
1515d0.55	0.55	0.85	3	38
1515d0.60	0.60	0.90	3	38
1515d0.65	0.65	1.00	3	38
1515d0.70	0.70	1.05	3	38
1515d0.75	0.75	1.15	3	38
1515d0.80	0.80	1.20	3	38
1515d0.85	0.85	1.30	3	38
1515d0.90	0.90	1.35	3	38
1515d0.95	0.95	1.45	3	38
1515d1.00	1.00	1.50	3	38
1515d1.05	1.05	1.60	3	38
1515d1.10	1.10	1.65	3	38
1515d1.15	1.15	1.70	3	38
1515d1.20	1.20	1.80	3	38
1515d1.25	1.25	1.90	3	38
1515d1.30	1.30	1.95	3	38
1515d1.35	1.35	2.05	3	38
1515d1.40	1.40	2.10	3	38
1515d1.45	1.45	2.15	3	38
1515d1.50	1.50	2.25	3	38
1515d1.55	1.55	2.35	3	38
1515d1.60	1.60	2.40	3	38
1515d1.65	1.65	2.45	3	38
1515d1.70	1.70	2.55	3	38
1515d1.75	1.75	2.65	3	38

Art. n°	d_1	l_1	D	L
1515d1.80	1.80	2.70	3	38
1515d1.85	1.85	2.80	3	38
1515d1.90	1.90	2.85	3	38
1515d1.95	1.95	2.90	3	38
1515d2.00	2.00	3.00	3	38
1515d2.05	2.05	3.05	3	38
1515d2.10	2.10	3.15	3	38
1515d2.15	2.15	3.20	3	38
1515d2.20	2.20	3.30	3	38
1515d2.25	2.25	3.40	3	38
1515d2.30	2.30	3.45	3	38
1515d2.35	2.35	3.55	3	38
1515d2.40	2.40	3.60	3	38
1515d2.45	2.45	3.70	3	38
1515d2.50	2.50	3.75	3	38
1515d2.55	2.55	3.80	3	38
1515d2.60	2.60	3.90	3	38
1515d2.65	2.65	3.95	3	38
1515d2.70	2.70	4.05	3	38
1515d2.75	2.75	4.15	3	38
1515d2.80	2.80	4.20	3	38
1515d2.85	2.85	4.30	3	38
1515d2.90	2.90	4.35	3	38
1515d2.95	2.95	4.45	3	38
1515d3.00	3.00	4.50	6	51
1515d3.10	3.10	4.65	6	51
1515d3.20	3.20	4.80	6	51
1515d3.30	3.30	4.95	6	51
1515d3.40	3.40	5.10	6	51



Schaftfräser Z3 $l_1=1.5xd_1$

1515

Folge

Art. n°	d_1	l_1	D	L
1515d3.50	3.50	5.25	6	51
1515d3.60	3.60	5.40	6	51
1515d3.70	3.70	5.55	6	51
1515d3.80	3.80	5.70	6	51
1515d3.90	3.90	5.85	6	51
1515d4.00	4.00	6.00	6	51
1515d4.10	4.10	6.15	6	51
1515d4.20	4.20	6.30	6	51
1515d4.30	4.30	6.45	6	51
1515d4.40	4.40	6.60	6	51
1515d4.50	4.50	6.75	6	51
1515d4.60	4.60	6.90	6	51
1515d4.70	4.70	7.05	6	51
1515d4.80	4.80	7.20	6	51
1515d4.90	4.90	7.35	6	51
1515d5.00	5.00	7.50	6	51
1515d5.10	5.10	7.65	6	51
1515d5.20	5.20	7.80	6	51
1515d5.30	5.30	7.95	6	51
1515d5.40	5.40	8.10	6	51
1515d5.50	5.50	8.25	6	51
1515d5.60	5.60	8.40	6	51
1515d5.70	5.70	8.55	6	51
1515d5.80	5.80	8.70	6	51
1515d5.90	5.90	8.85	6	51
1515d6.00	6.00	9.00	6	51
1515d6.50	6.50	9.75	8	61
1515d7.00	7.00	10.50	8	61
1515d7.50	7.50	11.25	8	61
1515d8.00	8.00	12.00	8	61
1515d8.50	8.50	12.75	10	72
1515d9.00	9.00	13.50	10	72
1515d9.50	9.50	14.25	10	72
1515d10.00	10.00	15.00	10	72
1515d11.00	11.00	16.50	11	83
1515d12.00	12.00	18.00	12	83
1515d13.00	13.00	19.50	13	83
1515d14.00	14.00	21.00	14	83
1515d15.00	15.00	22.50	15	83
1515d16.00	16.00	24.00	16	92



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)

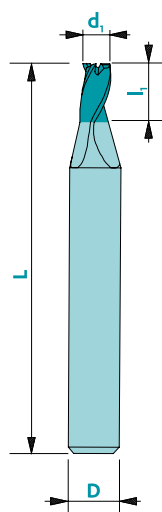
	Z3
λ 30°	γ 8-10°
MG10	N
$ap=0.25xd_1$	$ae=0.5xd_1$ $ap=0.5xd_1$

1520

Schaftfräser Z3 $l_1=2xd_1$



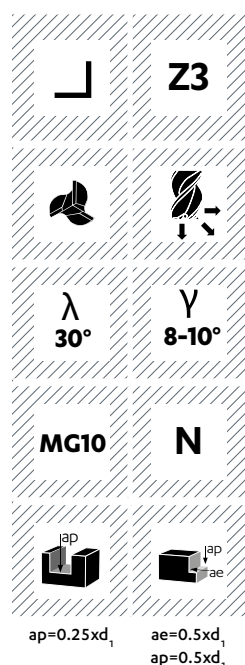
Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$



Art. n°	d_1	l_1	D	L
1520d0.30	0.30	0.60	3	38
1520d0.35	0.35	0.70	3	38
1520d0.40	0.40	0.80	3	38
1520d0.45	0.45	0.90	3	38
1520d0.50	0.50	1.00	3	38
1520d0.55	0.55	1.10	3	38
1520d0.60	0.60	1.20	3	38
1520d0.65	0.65	1.30	3	38
1520d0.70	0.70	1.40	3	38
1520d0.75	0.75	1.50	3	38
1520d0.80	0.80	1.60	3	38
1520d0.85	0.85	1.70	3	38
1520d0.90	0.90	1.80	3	38
1520d0.95	0.95	1.90	3	38
1520d1.00	1.00	2.00	3	38
1520d1.05	1.05	2.10	3	38
1520d1.10	1.10	2.20	3	38
1520d1.15	1.15	2.30	3	38
1520d1.20	1.20	2.40	3	38
1520d1.25	1.25	2.50	3	38
1520d1.30	1.30	2.60	3	38
1520d1.35	1.35	2.70	3	38
1520d1.40	1.40	2.80	3	38
1520d1.45	1.45	2.90	3	38
1520d1.50	1.50	3.00	3	38
1520d1.55	1.55	3.10	3	38
1520d1.60	1.60	3.20	3	38
1520d1.65	1.65	3.30	3	38
1520d1.70	1.70	3.40	3	38
1520d1.75	1.75	3.50	3	38

Art. n°	d_1	l_1	D	L
1520d1.80	1.80	3.60	3	38
1520d1.85	1.85	3.70	3	38
1520d1.90	1.90	3.80	3	38
1520d1.95	1.95	3.90	3	38
1520d2.00	2.00	4.00	3	38
1520d2.05	2.05	4.10	3	38
1520d2.10	2.10	4.20	3	38
1520d2.15	2.15	4.30	3	38
1520d2.20	2.20	4.40	3	38
1520d2.25	2.25	4.50	3	38
1520d2.30	2.30	4.60	3	38
1520d2.35	2.35	4.70	3	38
1520d2.40	2.40	4.80	3	38
1520d2.45	2.45	4.90	3	38
1520d2.50	2.50	5.00	3	38
1520d2.55	2.55	5.10	3	38
1520d2.60	2.60	5.20	3	38
1520d2.65	2.65	5.30	3	38
1520d2.70	2.70	5.40	3	38
1520d2.75	2.75	5.50	3	38
1520d2.80	2.80	5.60	3	38
1520d2.85	2.85	5.70	3	38
1520d2.90	2.90	5.80	3	38
1520d2.95	2.95	5.90	3	38
1520d3.00	3.00	6.00	6	51
1520d3.10	3.10	6.20	6	51
1520d3.20	3.20	6.40	6	51
1520d3.30	3.30	6.60	6	51
1520d3.40	3.40	6.80	6	51

Schaftfräser Z3 $l_1=2 \times d_1$

1520

Folge

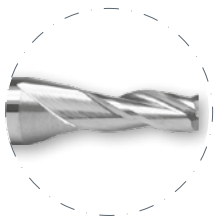
Art. n°	d_1	l_1	D	L
1520d3.50	3.50	7.00	6	51
1520d3.60	3.60	7.20	6	51
1520d3.70	3.70	7.40	6	51
1520d3.80	3.80	7.60	6	51
1520d3.90	3.90	7.80	6	51
1520d4.00	4.00	8.00	6	51
1520d4.10	4.10	8.20	6	51
1520d4.20	4.20	8.40	6	51
1520d4.30	4.30	8.60	6	51
1520d4.40	4.40	8.80	6	51
1520d4.50	4.50	9.00	6	51
1520d4.60	4.60	9.20	6	51
1520d4.70	4.70	9.40	6	51
1520d4.80	4.80	9.60	6	51
1520d4.90	4.90	9.80	6	51
1520d5.00	5.00	10.00	6	51
1520d5.10	5.10	10.20	6	51
1520d5.20	5.20	10.40	6	51
1520d5.30	5.30	10.60	6	51
1520d5.40	5.40	10.80	6	51
1520d5.50	5.50	11.00	6	51
1520d5.60	5.60	11.20	6	51
1520d5.70	5.70	11.40	6	51
1520d5.80	5.80	11.60	6	51
1520d5.90	5.90	11.80	6	51
1520d6.00	6.00	12.00	6	51
1520d6.50	6.50	13.00	8	51
1520d7.00	7.00	14.00	8	61
1520d7.50	7.50	15.00	8	61
1520d8.00	8.00	16.00	8	61
1520d8.50	8.50	17.00	10	72
1520d9.00	9.00	18.00	10	72
1520d9.50	9.50	19.00	10	72
1520d10.00	10.00	20.00	10	72
1520d11.00	11.00	22.00	11	83
1520d12.00	12.00	24.00	12	83
1520d13.00	13.00	26.00	13	83
1520d14.00	14.00	28.00	14	83
1520d15.00	15.00	30.00	15	83
1520d16.00	16.00	32.00	16	92



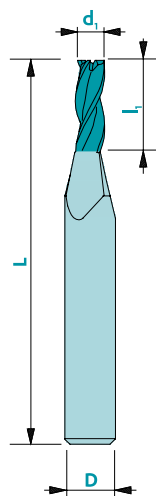
Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)

	Z3
λ 30°	γ 8-10°
MG10	N
$ap=0.25 \times d_1$	$ae=0.5 \times d_1$ $ap=0.5 \times d_1$

Schaftfräser Z3 $l_1=3xd_1$



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$

		Art. n°	d_1	l_1	D	L	Art. n°	d_1	l_1	D	L
 λ 30° MG10 	Z3 γ 8-10° N 	1530d0.50	0.50	1.50	3	38	1530d2.00	2.00	6.00	3	38
		1530d0.55	0.55	1.65	3	38	1530d2.05	2.05	6.15	3	38
		1530d0.60	0.60	1.80	3	38	1530d2.10	2.10	6.30	3	38
		1530d0.65	0.65	1.95	3	38	1530d2.15	2.15	6.45	3	38
		1530d0.70	0.70	2.10	3	38	1530d2.20	2.20	6.60	3	38
$ap=0.25xd_1$ $ae=0.5xd_1$ $ap=0.5xd_1$		1530d0.75	0.75	2.25	3	38	1530d2.25	2.25	6.75	3	38
		1530d0.80	0.80	2.40	3	38	1530d2.30	2.30	6.90	3	38
		1530d0.85	0.85	2.55	3	38	1530d2.35	2.35	7.05	3	38
		1530d0.90	0.90	2.70	3	38	1530d2.40	2.40	7.20	3	38
		1530d0.95	0.95	2.85	3	38	1530d2.45	2.45	7.35	3	38
		1530d1.00	1.00	3.00	3	38	1530d2.50	2.50	7.50	3	38
		1530d1.05	1.05	3.15	3	38	1530d2.55	2.55	7.65	3	38
		1530d1.10	1.10	3.30	3	38	1530d2.60	2.60	7.80	3	38
		1530d1.15	1.15	3.45	3	38	1530d2.65	2.65	7.95	3	38
		1530d1.20	1.20	3.60	3	38	1530d2.70	2.70	8.10	3	38
		1530d1.25	1.25	3.75	3	38	1530d2.75	2.75	8.25	3	38
		1530d1.30	1.30	3.90	3	38	1530d2.80	2.80	8.40	3	38
		1530d1.35	1.35	4.05	3	38	1530d2.85	2.85	8.55	3	38
		1530d1.40	1.40	4.20	3	38	1530d2.90	2.90	8.70	3	38
		1530d1.45	1.45	4.35	3	38	1530d2.95	2.95	8.85	3	38
		1530d1.50	1.50	4.50	3	38	1530d3.00	3.00	9.00	6	51
		1530d1.55	1.55	4.65	3	38	1530d3.10	3.10	9.30	6	51
		1530d1.60	1.60	4.80	3	38	1530d3.20	3.20	9.60	6	51
		1530d1.65	1.65	4.95	3	38	1530d3.30	3.30	9.90	6	51
		1530d1.70	1.70	5.10	3	38	1530d3.40	3.40	10.20	6	51
		1530d1.75	1.75	5.25	3	38	1530d3.50	3.50	10.50	6	51
		1530d1.80	1.80	5.40	3	38	1530d3.60	3.60	10.80	6	51
		1530d1.85	1.85	5.55	3	38	1530d3.70	3.70	11.10	6	51
		1530d1.90	1.90	5.70	3	38	1530d3.80	3.80	11.40	6	51
		1530d1.95	1.95	5.85	3	38					



Schaftfräser Z3 $l_1=3xd_1$

1530

Folge

Art. n°	d_1	l_1	D	L
1530d3.90	3.90	11.70	6	51
1530d4.00	4.00	12.00	6	51
1530d4.10	4.10	12.30	6	51
1530d4.20	4.20	12.60	6	51
1530d4.30	4.30	12.90	6	51
1530d4.40	4.40	13.20	6	51
1530d4.50	4.50	13.50	6	51
1530d4.60	4.60	13.80	6	51
1530d4.70	4.70	14.10	6	51
1530d4.80	4.80	14.40	6	51
1530d4.90	4.90	14.70	6	51
1530d5.00	5.00	15.00	6	51
1530d5.10	5.10	15.30	6	51
1530d5.20	5.20	15.60	6	51
1530d5.30	5.30	15.90	6	51
1530d5.40	5.40	16.20	6	51
1530d5.50	5.50	16.50	6	51
1530d5.60	5.60	16.80	6	51
1530d5.70	5.70	17.10	6	51
1530d5.80	5.80	17.40	6	51
1530d5.90	5.90	17.70	6	51
1530d6.00	6.00	18.00	6	51
1530d6.50	6.50	19.50	8	51
1530d7.00	7.00	21.00	8	61
1530d7.50	7.50	22.50	8	61
1530d8.00	8.00	24.00	8	61
1530d8.50	8.50	25.50	10	72
1530d9.00	9.00	27.00	10	72
1530d9.50	9.50	28.50	10	72
1530d10.00	10.00	30.00	10	72
1530d11.00	11.00	33.00	11	83
1530d12.00	12.00	36.00	12	83
1530d13.00	13.00	39.00	13	83
1530d14.00	14.00	42.00	14	92
1530d15.00	15.00	45.00	15	92
1530d16.00	16.00	48.00	16	104



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)

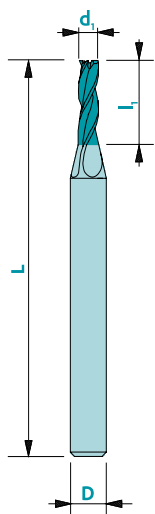
	Z3
λ 30°	γ 8-10°
MG10	N
$ap=0.25xd_1$	$ae=0.5xd_1$ $ap=0.5xd_1$

1540

Schaftfräser Z3 $l_1=4xd_1$



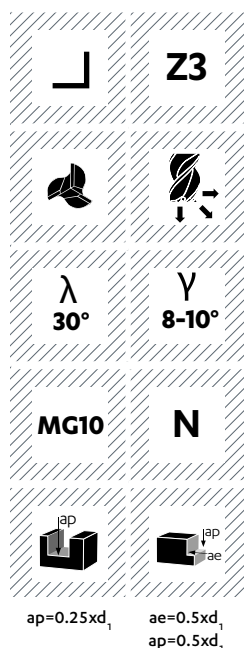
Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$



Art. n°	d_1	l_1	D	L
1540d0.50	0.50	2.0	3	51
1540d0.55	0.55	2.2	3	51
1540d0.60	0.60	2.4	3	51
1540d0.65	0.65	2.6	3	51
1540d0.70	0.70	2.8	3	51
1540d0.75	0.75	3.0	3	51
1540d0.80	0.80	3.2	3	51
1540d0.85	0.85	3.4	3	51
1540d0.90	0.90	3.6	3	51
1540d0.95	0.95	3.8	3	51
1540d1.00	1.00	4.0	3	51
1540d1.05	1.05	4.2	3	51
1540d1.10	1.10	4.4	3	51
1540d1.15	1.15	4.6	3	51
1540d1.20	1.20	4.8	3	51
1540d1.25	1.25	5.0	3	51
1540d1.30	1.30	5.2	3	51
1540d1.35	1.35	5.4	3	51
1540d1.40	1.40	5.6	3	51
1540d1.45	1.45	5.8	3	51
1540d1.50	1.50	6.0	3	51
1540d1.55	1.55	6.2	3	51
1540d1.60	1.60	6.4	3	51
1540d1.65	1.65	6.6	3	51
1540d1.70	1.70	6.8	3	51
1540d1.75	1.75	7.0	3	51
1540d1.80	1.80	7.2	3	51
1540d1.85	1.85	7.4	3	51
1540d1.90	1.90	7.6	3	51
1540d1.95	1.95	7.8	3	51

Art. n°	d_1	l_1	D	L
1540d2.00	2.00	8.0	3	51
1540d2.05	2.05	8.2	3	51
1540d2.10	2.10	8.4	3	51
1540d2.15	2.15	8.6	3	51
1540d2.20	2.20	8.8	3	51
1540d2.25	2.25	9.0	3	51
1540d2.30	2.30	9.2	3	51
1540d2.35	2.35	9.4	3	51
1540d2.40	2.40	9.6	3	51
1540d2.45	2.45	9.8	3	51
1540d2.50	2.50	10.0	3	51
1540d2.55	2.55	10.2	3	51
1540d2.60	2.60	10.4	3	51
1540d2.65	2.65	10.6	3	51
1540d2.70	2.70	10.8	3	51
1540d2.75	2.75	11.0	3	51
1540d2.80	2.80	11.2	3	51
1540d2.85	2.85	11.4	3	51
1540d2.90	2.90	11.6	3	51
1540d2.95	2.95	11.8	3	51
1540d3.00	3.00	12.0	6	51
1540d3.10	3.10	12.4	6	51
1540d3.20	3.20	12.8	6	51
1540d3.30	3.30	13.2	6	51
1540d3.40	3.40	13.6	6	51
1540d3.50	3.50	14.0	6	51
1540d3.60	3.60	14.4	6	51
1540d3.70	3.70	14.8	6	51
1540d3.80	3.80	15.2	6	51



Schaftfräser Z3 $l_1=4 \times d_1$

1540

Folge

Art. n°	d_1	l_1	D	L
1540d3.90	3.90	15.6	6	51
1540d4.00	4.00	16.0	6	51
1540d4.10	4.10	16.4	6	51
1540d4.20	4.20	16.8	6	51
1540d4.30	4.30	17.2	6	51
1540d4.40	4.40	17.6	6	51
1540d4.50	4.50	18.0	6	51
1540d4.60	4.60	18.4	6	51
1540d4.70	4.70	18.8	6	51
1540d4.80	4.80	19.2	6	51
1540d4.90	4.90	19.6	6	51
1540d5.00	5.00	20.0	6	57
1540d5.10	5.10	20.4	6	57
1540d5.20	5.20	20.8	6	57
1540d5.30	5.30	21.2	6	57
1540d5.40	5.40	21.6	6	57
1540d5.50	5.50	22.0	6	57
1540d5.60	5.60	22.4	6	57
1540d5.70	5.70	22.8	6	57
1540d5.80	5.80	23.2	6	57
1540d5.90	5.90	23.6	6	57
1540d6.00	6.00	24.0	6	57
1540d6.50	6.50	26.0	8	72
1540d7.00	7.00	28.0	8	72
1540d7.50	7.50	30.0	8	72
1540d8.00	8.00	32.0	8	72
1540d8.50	8.50	34.0	10	92
1540d9.00	9.00	36.0	10	92
1540d9.50	9.50	38.0	10	92
1540d10.00	10.00	40.0	10	92
1540d11.00	11.00	44.0	11	92
1540d12.00	12.00	48.0	12	104
1540d13.00	13.00	52.0	13	104
1540d14.00	14.00	56.0	14	120
1540d15.00	15.00	60.0	15	130
1540d16.00	16.00	64.0	16	130



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Z3



λ
30°

γ
8-10°

MG10

N



$ap=0.25 \times d_1$

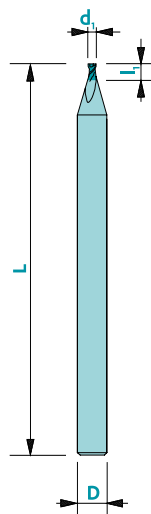


$ae=0.5 \times d_1$
 $ap=0.5 \times d_1$

Microfräser Z2 $l_1 = l \times d_1$



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



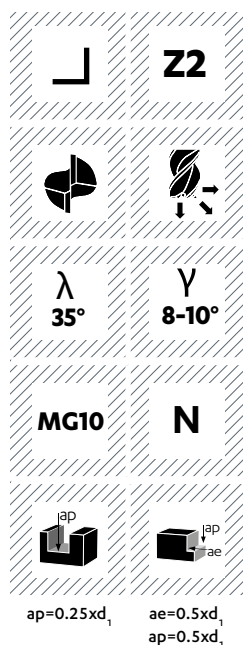
Werkstoffe

	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen

$d_1 \leq 1 \text{ mm}$ ▶ +0/-0.01
 $d_1 > 1 \text{ mm}$ ▶ +0/-0.02
 D: h5



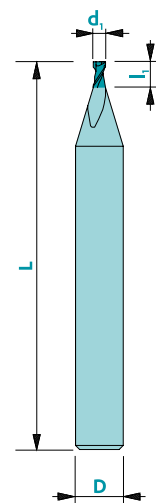
Art. n°	d_1	l_1	D	L
1210d0.08	0.08	0.08	3	38
1210d0.09	0.09	0.09	3	38
1210d0.10	0.10	0.10	3	38
1210d0.12	0.12	0.12	3	38
1210d0.15	0.15	0.15	3	38
1210d0.20	0.20	0.20	3	38
1210d0.25	0.25	0.25	3	38
1210d0.30	0.30	0.30	3	38
1210d0.35	0.35	0.35	3	38
1210d0.40	0.40	0.40	3	38
1210d0.45	0.45	0.45	3	38
1210d0.50	0.50	0.50	3	38
1210d0.55	0.55	0.55	3	38
1210d0.60	0.60	0.60	3	38
1210d0.65	0.65	0.65	3	38
1210d0.70	0.70	0.70	3	38
1210d0.75	0.75	0.75	3	38
1210d0.80	0.80	0.80	3	38
1210d0.85	0.85	0.85	3	38
1210d0.90	0.90	0.90	3	38
1210d0.95	0.95	0.95	3	38
1210d1.00	1.00	1.00	3	38
1210d1.05	1.05	1.05	3	38
1210d1.10	1.10	1.10	3	38
1210d1.15	1.15	1.15	3	38
1210d1.20	1.20	1.20	3	38
1210d1.25	1.25	1.25	3	38
1210d1.30	1.30	1.30	3	38
1210d1.35	1.35	1.35	3	38
1210d1.40	1.40	1.40	3	38

Art. n°	d_1	l_1	D	L
1210d1.45	1.45	1.45	3	38
1210d1.50	1.50	1.50	3	38
1210d1.55	1.55	1.55	3	38
1210d1.60	1.60	1.60	3	38
1210d1.65	1.65	1.65	3	38
1210d1.70	1.70	1.70	3	38
1210d1.75	1.75	1.75	3	38
1210d1.80	1.80	1.80	3	38
1210d1.85	1.85	1.85	3	38
1210d1.90	1.90	1.90	3	38
1210d1.95	1.95	1.95	3	38
1210d2.00	2.00	2.00	3	38
1210d2.10	2.10	2.10	3	38
1210d2.20	2.20	2.20	3	38
1210d2.30	2.30	2.30	3	38
1210d2.40	2.40	2.40	3	38
1210d2.50	2.50	2.50	3	38
1210d2.60	2.60	2.60	3	38
1210d2.70	2.70	2.70	3	38
1210d2.80	2.80	2.80	3	38
1210d2.90	2.90	2.90	3	38

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	l_1	D	L
102d0.08	0.08	0.16	3	38
102d0.10	0.10	0.20	3	38
102d0.11	0.11	0.20	3	38
102d0.12	0.12	0.20	3	38
102d0.13	0.13	0.30	3	38
102d0.14	0.14	0.30	3	38
102d0.15	0.15	0.30	3	38
102d0.16	0.16	0.30	3	38
102d0.17	0.17	0.30	3	38
102d0.18	0.18	0.40	3	38
102d0.19	0.19	0.40	3	38
102d0.20	0.20	0.40	3	38
102d0.21	0.21	0.40	3	38
102d0.22	0.22	0.40	3	38
102d0.23	0.23	0.50	3	38
102d0.24	0.24	0.50	3	38
102d0.25	0.25	0.60	3	38
102d0.26	0.26	0.60	3	38
102d0.27	0.27	0.60	3	38
102d0.28	0.28	0.60	3	38
102d0.29	0.29	0.60	3	38
102d0.30	0.30	0.60	3	38
102d0.35	0.35	0.80	3	38
102d0.40	0.40	0.80	3	38
102d0.45	0.45	1.00	3	38
102d0.50	0.50	1.00	3	38
102d0.55	0.55	1.20	3	38
102d0.60	0.60	1.20	3	38
102d0.65	0.65	1.40	3	38
102d0.70	0.70	1.40	3	38

Art. n°	d_1	l_1	D	L
102d0.75	0.75	1.60	3	38
102d0.80	0.80	1.60	3	38
102d0.85	0.85	1.80	3	38
102d0.90	0.90	1.80	3	38
102d0.95	0.95	2.00	3	38
102d1.00	1.00	2.00	3	38
102d1.05	1.05	2.20	3	38
102d1.10	1.10	2.20	3	38
102d1.15	1.15	2.40	3	38
102d1.20	1.20	2.40	3	38
102d1.25	1.25	2.60	3	38
102d1.30	1.30	2.60	3	38
102d1.35	1.35	2.80	3	38
102d1.40	1.40	2.80	3	38
102d1.45	1.45	3.00	3	38
102d1.50	1.50	3.00	3	38
102d1.55	1.55	3.20	3	38
102d1.60	1.60	3.20	3	38
102d1.65	1.65	3.40	3	38
102d1.70	1.70	3.40	3	38
102d1.75	1.75	3.60	3	38
102d1.80	1.80	3.60	3	38
102d1.85	1.85	4.00	3	38
102d1.90	1.90	4.00	3	38
102d1.95	1.95	6.00	3	38
102d2.00	2.00	6.00	3	38
102d2.05	2.05	7.00	3	38
102d2.10	2.10	7.00	3	38
102d2.15	2.15	7.00	3	38



Z2



λ
35°

γ
8-10°

MG10

N



$ap=0.25xd_1$



$ae=0.5xd_1$
 $ap=0.5xd_1$

Microfräser Z2



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	l_1	D	L
102d2.20	2.20	7.00	3	38
102d2.25	2.25	7.00	3	38
102d2.30	2.30	7.00	3	38
102d2.35	2.35	7.00	3	38
102d2.40	2.40	7.00	3	38
102d2.45	2.45	7.00	3	38
102d2.50	2.50	7.00	3	38
102d2.60	2.60	7.00	3	38
102d2.70	2.70	7.00	3	38
102d2.80	2.80	7.00	3	38
102d2.90	2.90	7.00	3	38



Z2

 λ
35° γ
8-10°

MG10

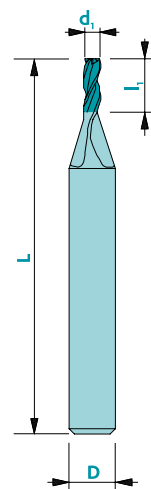
N

 $ap=0.25xd_1$ 
 $ae=0.5xd_1$
 $ap=0.5xd_1$

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	l_1	D	L
102-1d0.20	0.20	0.50	3	38
102-1d0.30	0.30	0.80	3	38
102-1d0.40	0.40	1.00	3	38
102-1d0.50	0.50	1.50	3	38
102-1d0.60	0.60	2.50	3	38
102-1d0.70	0.70	2.50	3	38
102-1d0.80	0.80	2.50	3	38
102-1d0.90	0.90	4.00	3	38
102-1d1.00	1.00	4.00	3	38
102-1d1.10	1.10	4.00	3	38
102-1d1.20	1.20	4.00	3	38
102-1d1.30	1.30	4.00	3	38
102-1d1.40	1.40	4.00	3	38
102-1d1.50	1.50	6.00	3	38
102-1d1.60	1.60	6.00	3	38
102-1d1.70	1.70	6.00	3	38
102-1d1.80	1.80	6.00	3	38
102-1d1.90	1.90	6.00	3	38
102-1d2.00	2.00	6.00	3	38
102-1d2.10	2.10	6.00	3	38
102-1d2.20	2.20	6.00	3	38
102-1d2.30	2.30	6.00	3	38
102-1d2.40	2.40	6.00	3	38
102-1d2.50	2.50	6.00	3	38
102-1d2.60	2.60	6.00	3	38
102-1d2.70	2.70	6.00	3	38
102-1d2.80	2.80	6.00	3	38
102-1d2.90	2.90	6.00	3	38
102-1d3.00	3.00	6.00	3	38



Z3



λ
30°

γ
8-10°

MG10

N



$ap=0.25xd_1$

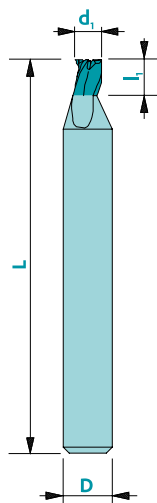


$ae=0.5xd_1$
 $ap=0.5xd_1$

Kurze Schaftfräser Z3



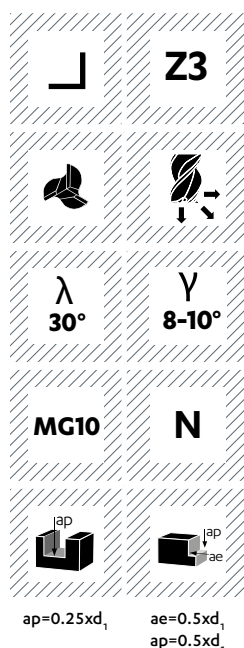
Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$



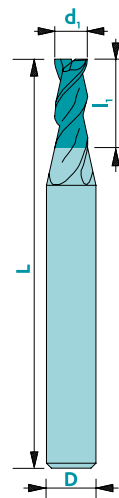
Art. n°	d_1	l_1	D	L
103-Od1.00	1.00	2.0	4	38
103-Od1.05	1.05	2.0	4	38
103-Od1.10	1.10	2.0	4	38
103-Od1.15	1.15	3.0	4	38
103-Od1.20	1.20	3.0	4	38
103-Od1.25	1.25	3.0	4	38
103-Od1.30	1.30	3.0	4	38
103-Od1.35	1.35	3.0	4	38
103-Od1.40	1.40	3.0	4	38
103-Od1.45	1.45	3.0	4	38
103-Od1.50	1.50	3.0	4	38
103-Od1.55	1.55	3.0	4	38
103-Od1.60	1.60	3.0	4	38
103-Od1.65	1.65	3.0	4	38
103-Od1.70	1.70	3.0	4	38
103-Od1.75	1.75	3.0	4	38
103-Od1.80	1.80	3.0	4	38
103-Od1.85	1.85	3.0	4	38
103-Od1.90	1.90	3.0	4	38
103-Od1.95	1.95	3.0	4	38
103-Od2.00	2.00	3.0	4	38
103-Od2.05	2.05	3.0	4	38
103-Od2.10	2.10	3.0	4	38
103-Od2.15	2.15	3.0	4	38
103-Od2.20	2.20	3.0	4	38
103-Od2.25	2.25	3.0	4	38
103-Od2.30	2.30	3.0	4	38
103-Od2.35	2.35	3.0	4	38
103-Od2.40	2.40	3.0	4	38

Art. n°	d_1	l_1	D	L
103-Od2.45	2.45	3.0	4	38
103-Od2.50	2.50	3.0	4	38
103-Od2.55	2.55	4.0	4	38
103-Od2.60	2.60	4.0	4	38
103-Od2.65	2.65	4.0	4	38
103-Od2.70	2.70	4.0	4	38
103-Od2.75	2.75	4.0	4	38
103-Od2.80	2.80	4.0	4	38
103-Od2.85	2.85	4.0	4	38
103-Od2.90	2.90	4.0	4	38
103-Od2.95	2.95	4.0	4	38
103-Od3.00	3.00	4.0	4	38
103-Od3.50	3.50	4.0	4	38
103-Od4.00	4.00	4.0	6	51
103-Od4.50	4.50	4.0	6	51
103-Od5.00	5.00	6.0	6	51
103-Od5.50	5.50	6.0	6	51
103-Od6.00	6.00	8.0	6	51
103-Od7.00	7.00	8.0	7	61
103-Od8.00	8.00	10.0	8	61
103-Od9.00	9.00	12.0	9	61
103-Od10.00	10.00	15.0	10	72

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	l_1	D	L
104d0.30	0.30	1.0	3	38
104d0.35	0.35	1.0	3	38
104d0.40	0.40	1.5	3	38
104d0.45	0.45	1.5	3	38
104d0.50	0.50	2.0	3	38
104d0.55	0.55	2.0	3	38
104d0.60	0.60	2.0	3	38
104d0.65	0.65	2.0	3	38
104d0.70	0.70	3.0	3	38
104d0.75	0.75	3.0	3	38
104d0.80	0.80	3.0	3	38
104d0.85	0.85	3.0	3	38
104d0.90	0.90	3.0	3	38
104d0.95	0.95	3.0	3	38
104d1.00	1.00	3.0	3	38
104d1.10	1.10	4.0	3	38
104d1.20	1.20	4.0	3	38
104d1.30	1.30	4.0	3	38
104d1.40	1.40	5.0	3	38
104d1.50	1.50	5.0	3	38
104d1.60	1.60	5.0	3	38
104d1.70	1.70	6.0	3	38
104d1.80	1.80	6.0	3	38
104d1.90	1.90	6.0	3	38
104d2.00	2.00	6.0	3	38
104d2.50	2.50	8.0	3	38
104d3.00	3.00	8.0	3	38
104d3.50	3.50	8.0	6	51
104d4.00	4.00	12.0	6	51
104d4.50	4.50	12.0	6	51

Art. n°	d_1	l_1	D	L
104d5.00	5.00	15.0	6	51
104d5.50	5.50	15.0	6	51
104d6.00	6.00	18.0	6	51
104d7.00	7.00	20.0	8	61
104d8.00	8.00	20.0	8	61
104d9.00	9.00	20.0	10	72
104d10.00	10.00	22.0	10	72



Z2



λ
45°

γ
8-10°

MG10

N



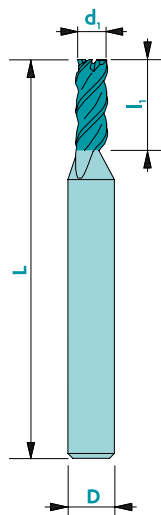
$ap=0.25xd_1$



$ae=0.5xd_1$
 $ap=0.5xd_1$



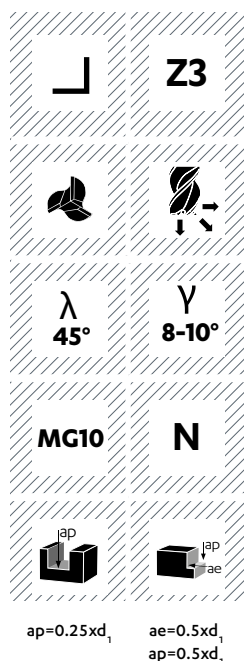
Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ D: h5
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$



Art. n°	d_1	l_1	D	L
104-0d0.30	0.30	1.5	3	38
104-0d0.35	0.35	1.5	3	38
104-0d0.40	0.40	2.0	3	38
104-0d0.45	0.45	2.0	3	38
104-0d0.50	0.50	2.0	3	38
104-0d0.55	0.55	2.0	3	38
104-0d0.60	0.60	2.0	3	38
104-0d0.65	0.65	2.0	3	38
104-0d0.70	0.70	2.0	3	38
104-0d0.75	0.75	2.0	3	38
104-0d0.80	0.80	3.0	3	38
104-0d0.85	0.85	3.0	3	38
104-0d0.90	0.90	3.0	3	38
104-0d0.95	0.95	3.0	3	38
104-0d1.00	1.00	3.0	3	38
104-0d1.10	1.10	4.0	3	38
104-0d1.20	1.20	5.0	3	38
104-0d1.30	1.30	5.0	3	38
104-0d1.40	1.40	5.0	3	38
104-0d1.50	1.50	5.0	3	38
104-0d1.60	1.60	5.0	3	38
104-0d1.70	1.70	5.0	3	38
104-0d1.80	1.80	6.0	3	38
104-0d1.90	1.90	6.0	3	38
104-0d2.00	2.00	6.0	3	38
104-0d2.50	2.50	6.0	3	38
104-0d3.00	3.00	9.0	3	38

Art. n°	d_1	l_1	D	L
104-0d3.50	3.50	9.0	6	51
104-0d4.00	4.00	12.0	6	51
104-0d4.50	4.50	12.0	6	51
104-0d5.00	5.00	15.0	6	51
104-0d5.50	5.50	15.0	6	51
104-0d6.00	6.00	18.0	6	51
104-0d7.00	7.00	20.0	8	61
104-0d8.00	8.00	20.0	8	61
104-0d9.00	9.00	20.0	10	72
104-0d10.00	10.00	22.0	10	72
104-0d12.00	12.00	22.0	12	83

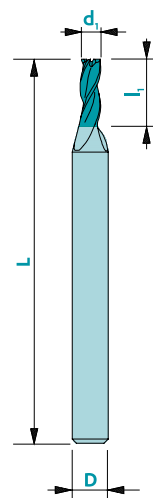
Schaftfräser Z3 - Schaft Ø 6.0

105

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ D: h5
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	l_1	D	L	Art. n°	d_1	l_1	D	L
105d1.00	1.0	3	6	51	105d4.00	4.0	10	6	51
105d1.10	1.1	3	6	51	105d4.10	4.1	10	6	51
105d1.20	1.2	3	6	51	105d4.20	4.2	10	6	51
105d1.30	1.3	4	6	51	105d4.30	4.3	10	6	51
105d1.40	1.4	4	6	51	105d4.40	4.4	10	6	51
105d1.50	1.5	6	6	51	105d4.50	4.5	10	6	51
105d1.60	1.6	6	6	51	105d4.60	4.6	10	6	51
105d1.70	1.7	6	6	51	105d4.70	4.7	10	6	51
105d1.80	1.8	6	6	51	105d4.80	4.8	10	6	51
105d1.90	1.9	6	6	51	105d4.90	4.9	10	6	51
105d2.00	2.0	8	6	51	105d5.00	5.0	10	6	51
105d2.10	2.1	8	6	51	105d5.10	5.1	10	6	51
105d2.20	2.2	8	6	51	105d5.20	5.2	10	6	51
105d2.30	2.3	8	6	51	105d5.30	5.3	10	6	51
105d2.40	2.4	8	6	51	105d5.40	5.4	10	6	51
105d2.50	2.5	10	6	51	105d5.50	5.5	10	6	51
105d2.60	2.6	10	6	51	105d5.60	5.6	10	6	51
105d2.70	2.7	10	6	51	105d5.70	5.7	10	6	51
105d2.80	2.8	10	6	51	105d5.80	5.8	10	6	51
105d2.90	2.9	10	6	51	105d5.90	5.9	10	6	51
105d3.00	3.0	10	6	51	105d6.00	6.0	10	6	51
105d3.10	3.1	10	6	51					
105d3.20	3.2	10	6	51					
105d3.30	3.3	10	6	51					
105d3.40	3.4	10	6	51					
105d3.50	3.5	10	6	51					
105d3.60	3.6	10	6	51					
105d3.70	3.7	10	6	51					
105d3.80	3.8	10	6	51					
105d3.90	3.9	10	6	51					



Z3



λ
30°

γ
8-10°

MC10

N



$ap=0.25xd_1$

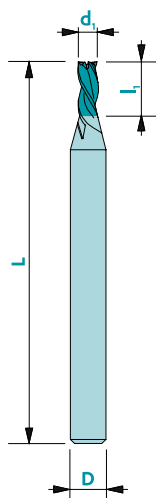


$ae=0.5xd_1$
 $ap=0.5xd_1$

Schaftfräser Z3 - linksspiralig & linksschneidend



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 < > D$ ▶ +0/-0.02 $D: h5$
 $d_1 = D$ ▶ $d_1: e8$

	Z3
λ 30°	γ 8-10°
MG10	N
$ap=0.25d_1$	$ae=0.5d_1$ $ap=0.5d_1$

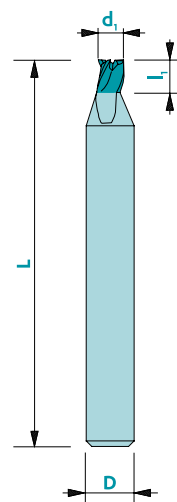
Art. n°	d_1	l_1	D	L
105-Gd1.50	1.5	5	6	51
105-Gd1.60	1.6	5	6	51
105-Gd1.70	1.7	5	6	51
105-Gd1.80	1.8	5	6	51
105-Gd1.90	1.9	5	6	51
105-Gd2.00	2.0	8	6	51
105-Gd2.10	2.1	8	6	51
105-Gd2.20	2.2	8	6	51
105-Gd2.30	2.3	8	6	51
105-Gd2.40	2.4	8	6	51
105-Gd2.50	2.5	10	6	51
105-Gd2.60	2.6	10	6	51
105-Gd2.70	2.7	10	6	51
105-Gd2.80	2.8	10	6	51
105-Gd2.90	2.9	10	6	51
105-Gd3.00	3.0	10	6	51
105-Gd3.10	3.1	10	6	51
105-Gd3.20	3.2	10	6	51
105-Gd3.30	3.3	10	6	51
105-Gd3.40	3.4	10	6	51
105-Gd3.50	3.5	10	6	51
105-Gd3.60	3.6	10	6	51
105-Gd3.70	3.7	10	6	51
105-Gd3.80	3.8	10	6	51
105-Gd3.90	3.9	10	6	51
105-Gd4.00	4.0	10	6	51
105-Gd4.10	4.1	10	6	51
105-Gd4.20	4.2	10	6	51
105-Gd4.30	4.3	10	6	51
105-Gd4.40	4.4	10	6	51

Art. n°	d_1	l_1	D	L
105-Gd4.50	4.5	10	6	51
105-Gd5.00	5.0	10	6	51
105-Gd5.50	5.5	10	6	51
105-Gd6.00	6.0	10	6	51
105-Gd7.00	7.0	15	7	61
105-Gd8.00	8.0	16	8	61
105-Gd9.00	9.0	18	10	72
105-Gd10.00	10.0	20	10	72
105-Gd11.00	11.0	25	12	83
105-Gd12.00	12.0	25	12	83

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 < D$ $d_1 = D$ $d_1: +0/-0.02$ $d_1: e8$ D: h5



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	l_1	D	L
109d1.50	1.5	3	6	51
109d2.00	2.0	3	6	51
109d2.50	2.5	3	6	51
109d3.00	3.0	4	6	51
109d3.50	3.5	4	6	51
109d4.00	4.0	5	6	51
109d4.50	4.5	5	6	51
109d5.00	5.0	6	6	51
109d5.50	5.5	7	6	51
109d6.00	6.0	7	6	51
109d7.00	7.0	8	8	61
109d8.00	8.0	9	8	61
109d9.00	9.0	10	10	72
109d10.00	10.0	11	10	72
109d12.00	12.0	12	12	83



Z3



λ
30°

γ
8-10°

MG10

N



$ap=0.25 \times d_1$

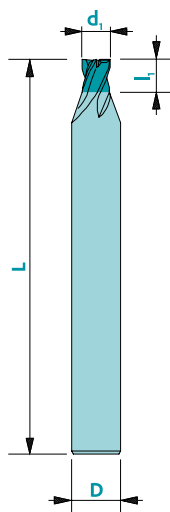


$ae=0.5 \times d_1$
 $ap=0.5 \times d_1$

Kurze Fräser Z4



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)

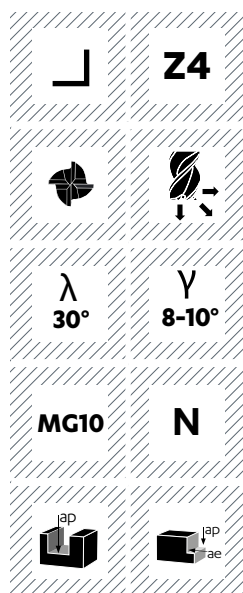


Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 < D$ ▶ $d_1: +0/-0.02$ $D: h5$
 $d_1 = D$ ▶ $d_1: e8$

Art. n°	d_1	l_1	D	L
110-1d2.00	2.0	3	6	51
110-1d2.50	2.5	3	6	51
110-1d3.00	3.0	4	6	51
110-1d3.50	3.5	4	6	51
110-1d4.00	4.0	5	6	51
110-1d4.50	4.5	5	6	51
110-1d5.00	5.0	6	6	51
110-1d5.50	5.5	7	6	51
110-1d6.00	6.0	7	6	51
110-1d7.00	7.0	8	8	61
110-1d8.00	8.0	9	8	61
110-1d9.00	9.0	10	10	72
110-1d10.00	10.0	11	10	72
110-1d12.00	12.0	12	12	83
110-1d14.00	14.0	14	14	83
110-1d16.00	16.0	16	16	92
110-1d18.00	18.0	18	18	92
110-1d20.00	20.0	20	20	104



$ae = 0.5 \times d_1$
 $ap = 0.5 \times d_1$

Fräser Z4 - mit variabler Zahnteilung & Helix

1620

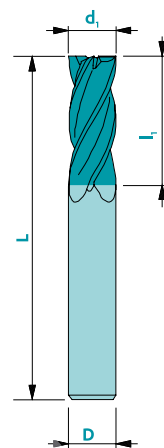
Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen

$d_1 \leq 1 \text{ mm}$ ▶ $+0/-0.01$
 $d_1 > 1 \text{ mm}$ ▶ $+0/-0.02$
 $d_1 = D$ ▶ $d_1 : e8$

D: h5



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	L_1	λ	D	L
1620d1.00	1.0	2	0.02	6	51
1620d1.50	1.5	3	0.02	6	51
1620d2.00	2.0	4	0.02	6	51
1620d2.50	2.5	5	0.02	6	51
1620d3.00	3.0	6	0.02	6	51
1620d3.50	3.5	7	0.03	6	51
1620d4.00	4.0	8	0.03	6	51
1620d5.00	5.0	10	0.04	6	51
1620d6.00	6.0	12	0.05	6	51
1620d8.00	8.0	16	0.05	8	61
1620d10.00	10.0	20	0.05	10	72
1620d12.00	12.0	24	0.05	12	83
1620d14.00	14.0	28	0.06	14	83
1620d16.00	16.0	32	0.06	16	92

	Z4
λ 35-45°	γ 8°
SUB-CARFINE	N
 $ap = 1 \times d_1$	 $ae = 1 \times d_1$ $ap = 2.0 \times d_1$

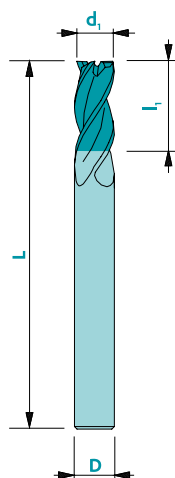
Sonderausrüstung:
Weldon Spannfläche

Auf Anfrage : Z6

Fräser Z3 - mit variabler Zahnteilung & Helix



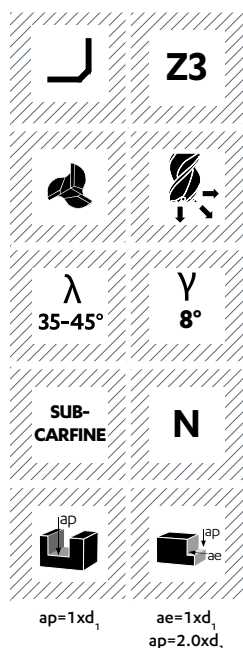
Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

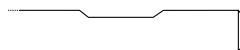
nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$



Art. n°	d_1	l_1	λ	D	L
1621d1.00	1.0	2	0.02	6	51
1621d1.50	1.5	3	0.02	6	51
1621d2.00	2.0	4	0.02	6	51
1621d2.50	2.5	5	0.02	6	51
1621d3.00	3.0	6	0.02	6	51
1621d3.50	3.5	7	0.03	6	51
1621d4.00	4.0	8	0.03	6	51
1621d5.00	5.0	10	0.04	6	51
1621d6.00	6.0	12	0.05	6	51
1621d8.00	8.0	16	0.05	8	61
1621d10.00	10.0	20	0.05	10	72
1621d12.00	12.0	24	0.05	12	83
1621d14.00	14.0	28	0.06	14	83
1621d16.00	16.0	32	0.06	16	92

Sonderausrüstung:
Weldon Spannfläche



EXPERT Fräser für Messing - spiralverzahnt

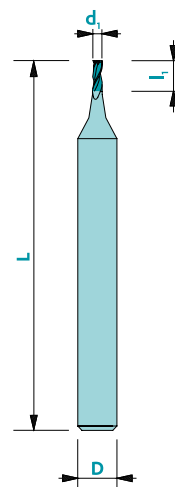


1820

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	-	-	-	-	-
Stahl > 700 N/mm²	-	-	-	-	-
Nichtrostende Stähle	-	-	-	-	-
Gusseisen	-	-	-	-	-
Kupfer	-	-	-	-	-
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	-	-	-	-	-
Gold - Silber	-	-	-	-	-
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	-	-	-
Titan	-	-	-	-	-

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm}$ ▶ +0/-0.01 $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm}$ ▶ +0/-0.02



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	L_1	D	L
1820d0.50	0.50	1.00	4	38
1820d0.80	0.80	1.60	4	38
1820d1.00	1.00	2.00	4	38
1820d1.50	1.50	3.00	4	38
1820d2.00	2.00	4.00	4	38
1820d3.00	3.00	5.00	4	38

Andere Dimensionen auf Anfrage



Z3



λ
30°

MG10

N



$ap=0.35x d_1$

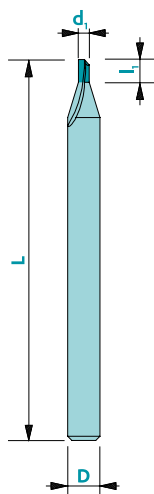


$ae=0.5x d_1$
 $ap=0.5x d_1$

Gerade genutete Fräser Z1 - verstärkter Schaft



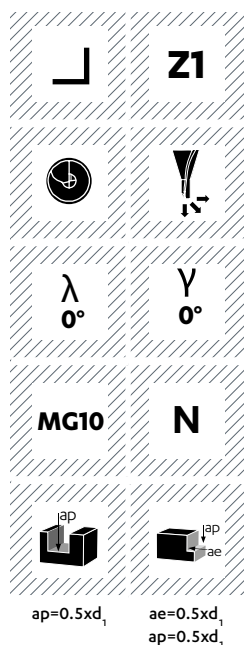
Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	-	60	-	□	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	-	-	-	-	-
Nichtrostende Stähle	-	-	-	-	-
Gusseisen	-	-	-	-	-
Kupfer	-	-	-	-	-
Messing - Bronze	80	110	■	□	Solo
Aluminium	-	-	-	-	-
Gold - Silber	50	60	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	-	-	-
Titan	20	30	□	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm}$ ▶ +0/-0.01 $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm}$ ▶ +0/-0.02
 $d_1 = D$ ▶ $d_1: e8$



Art. n°	d_1	l_1	D	L
111-1d0.20	0.2	0.9	3.0	38
111-1d0.30	0.3	1.5	3.0	38
111-1d0.40	0.4	1.5	3.0	38
111-1d0.50	0.5	1.5	3.0	38
111-1d0.60	0.6	1.5	3.0	38
111-1d0.70	0.7	1.5	3.0	38
111-1d0.80	0.8	1.5	3.0	38
111-1d0.90	0.9	1.5	3.0	38
111-1d1.00	1.0	2.0	3.0	38
111-1d1.10	1.1	2.0	3.0	38
111-1d1.20	1.2	2.0	3.0	38
111-1d1.30	1.3	2.0	3.0	38
111-1d1.40	1.4	2.0	3.0	38
111-1d1.50	1.5	2.0	3.0	38
111-1d1.60	1.6	2.5	3.0	38
111-1d1.70	1.7	2.5	3.0	38
111-1d1.80	1.8	2.5	3.0	38
111-1d1.90	1.9	2.5	3.0	38
111-1d2.00	2.0	2.5	3.0	38
111-1d2.10	2.1	3.0	3.0	38
111-1d2.20	2.2	3.0	3.0	38
111-1d2.30	2.3	3.0	3.0	38
111-1d2.40	2.4	3.0	3.0	38
111-1d2.50	2.5	3.5	3.0	38
111-1d2.60	2.6	3.5	3.0	38
111-1d2.70	2.7	3.5	3.0	38
111-1d2.80	2.8	3.5	3.0	38
111-1d2.90	2.9	3.5	3.0	38
111-1d3.00	3.0	4.0	3.0	38
111-1d3.50	3.5	4.0	4.0	38

Art. n°	d_1	l_1	D	L
111-1d4.00	4.0	5.0	4.0	38
111-1d4.50	4.5	5.0	6.0	51
111-1d5.00	5.0	6.0	6.0	51
111-1d5.50	5.5	6.0	6.0	51
111-1d6.00	6.0	7.0	6.0	51
111-1d6.50	6.5	7.0	6.5	51
111-1d7.00	7.0	8.0	7.0	51
111-1d8.00	8.0	9.0	8.0	51

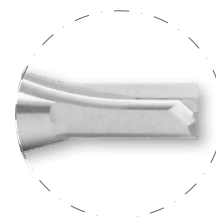
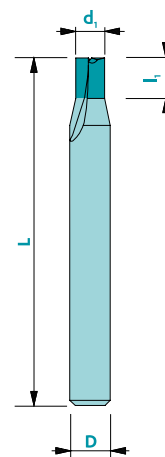
Gerade genutete Fräser Z2 - verstärker Schaft

111-2

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	-	60	-	□	Trio
Stahl > 700 N/mm²	-	-	-	-	-
Nichtrostende Stähle	-	-	-	-	-
Gusseisen	-	-	-	-	-
Kupfer	-	-	-	-	-
Messing - Bronze	80	110	■	□	Solo
Aluminium	-	-	-	-	-
Gold - Silber	50	60	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	-	-	-
Titan	20	30	□	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	l_1	D	L
111-2d0.80	0.8	3.0	3	38
111-2d0.90	0.9	3.0	3	38
111-2d1.00	1.0	3.0	3	38
111-2d1.10	1.1	3.0	3	38
111-2d1.20	1.2	3.0	3	38
111-2d1.30	1.3	3.0	3	38
111-2d1.40	1.4	3.0	3	38
111-2d1.50	1.5	4.0	3	38
111-2d1.60	1.6	4.0	3	38
111-2d1.70	1.7	4.0	3	38
111-2d1.80	1.8	4.0	3	38
111-2d1.90	1.9	4.0	3	38
111-2d2.00	2.0	5.0	3	38
111-2d2.10	2.1	5.0	3	38
111-2d2.20	2.2	5.0	3	38
111-2d2.30	2.3	5.0	3	38
111-2d2.40	2.4	5.0	3	38
111-2d2.50	2.5	6.0	3	38
111-2d2.60	2.6	6.0	3	38
111-2d2.70	2.7	6.0	3	38
111-2d2.80	2.8	6.0	3	38
111-2d2.90	2.9	6.0	3	38
111-2d3.00	3.0	6.0	3	38
111-2d3.10	3.1	6.0	4	38
111-2d3.20	3.2	6.0	4	38
111-2d3.30	3.3	6.0	4	38
111-2d3.40	3.4	6.0	4	38

Art. n°	d_1	l_1	D	L
111-2d3.50	3.5	6.0	4	38
111-2d3.60	3.6	6.0	4	38
111-2d3.70	3.7	6.0	4	38
111-2d3.80	3.8	6.0	4	38
111-2d3.90	3.9	6.0	4	38
111-2d4.00	4.0	6.0	4	38
111-2d5.00	5.0	8.0	6	51
111-2d6.00	6.0	8.0	6	51
111-2d7.00	7.0	9.0	7	51
111-2d8.00	8.0	9.0	8	51
111-2d9.00	9.0	12.0	10	51
111-2d10.00	10.0	12.0	10	51



Z2



λ
0°

γ
0°

MG10

N



$ap=0.5d_1$

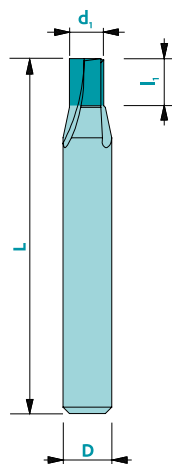


$ae=0.5d_1$
 $ap=0.5d_1$

Gerade genutete Fräser Z3 - verstärker Schaft



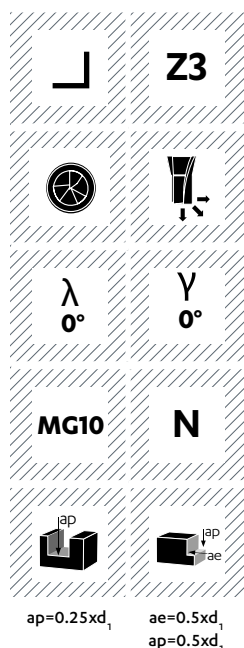
Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	-	60	-	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	-	-	-	-	-
Nichtrostende Stähle	-	-	-	-	-
Gusseisen	-	-	-	-	-
Kupfer	-	-	-	-	-
Messing - Bronze	80	110	■	■	Solo
Aluminium	-	-	-	-	-
Gold - Silber	50	60	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	-	-	-
Titan	20	30	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet ■ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$

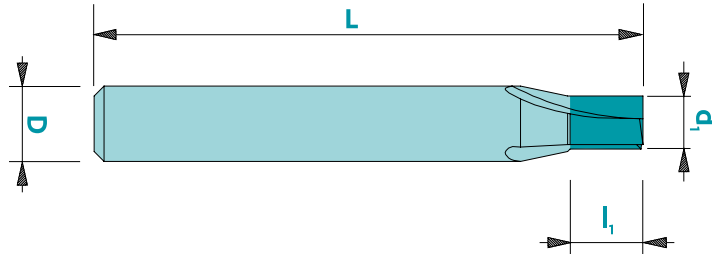


Art. n°	d_1	l_1	D	L
111-3d1.00	1.0	3	3	38
111-3d1.10	1.1	3	3	38
111-3d1.20	1.2	3	3	38
111-3d1.30	1.3	3	3	38
111-3d1.40	1.4	3	3	38
111-3d1.50	1.5	4	3	38
111-3d1.60	1.6	4	3	38
111-3d1.70	1.7	4	3	38
111-3d1.80	1.8	4	3	38
111-3d1.90	1.9	4	3	38
111-3d2.00	2.0	5	3	38
111-3d2.10	2.1	5	3	38
111-3d2.20	2.2	5	3	38
111-3d2.30	2.3	5	3	38
111-3d2.40	2.4	5	3	38
111-3d2.50	2.5	6	3	38
111-3d2.60	2.6	6	3	38
111-3d2.70	2.7	6	3	38
111-3d2.80	2.8	6	3	38
111-3d2.90	2.9	6	3	38
111-3d3.00	3.0	6	4	38
111-3d3.10	3.1	6	4	38
111-3d3.20	3.2	6	4	38
111-3d3.30	3.3	6	4	38
111-3d3.40	3.4	6	4	38
111-3d3.50	3.5	6	4	38
111-3d3.60	3.6	6	4	38
111-3d3.70	3.7	6	4	38
111-3d3.80	3.8	6	4	38
111-3d3.90	3.9	6	4	38

Art. n°	d_1	l_1	D	L
111-3d4.00	4.0	6	4	38
111-3d5.00	5.0	8	6	51
111-3d6.00	6.0	8	6	51
111-3d7.00	7.0	9	7	51
111-3d8.00	8.0	9	8	51
111-3d9.00	9.0	12	10	51
111-3d10.00	10.0	12	10	51

Gerade genutete Fräser Z1-3 - verstärker Schaft

111-1/2/3

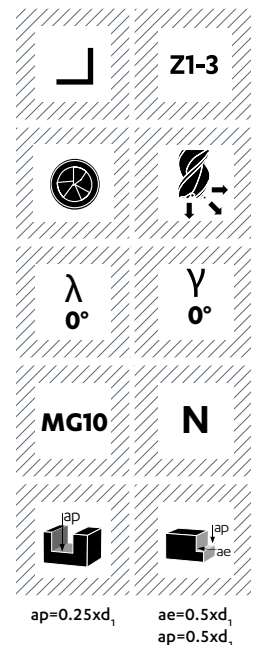


Bestellung



Angebotsanfrage

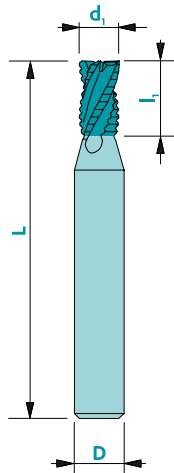
Abmessungen : d_1 : _____ l_1 : _____ D : _____ Toleranzen d_1 : _____ L : _____ Z : _____		Bestellungs-Nr. : _____
Beschichtungen : ☐ Beschichtet* : _____ ☐ Unbeschichtet		Menge : _____
		Kontakt Person : _____
Stempel des Unternehmens & Datum : _____		



Standart Dimension vom Stab : Ø 3x L 38, Ø 4x L 38, Ø 6x L 38, Ø 6x L 51, Ø 8x L 61, Ø 10x L 72, Ø 12x L 83, Ø 16x L 92, Ø 20x L 104

* Ohne weitere Angaben wird die am besten angepasste Beschichtung empfohlen

Schaftfräser - mittlere Steigung



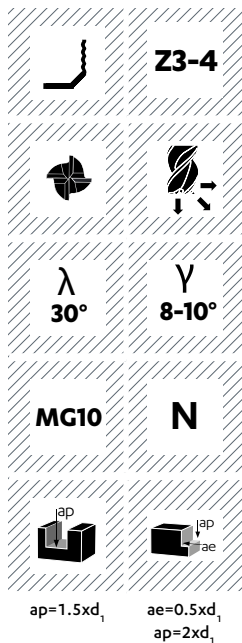
Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen d_1 : +0/-0.1
D: h5

Art. n°	d_1	l_1	D	L	Z
115d6.00	6.0	13	6	51	3
115d7.00	7.0	16	8	61	3
115d8.00	8.0	16	10	72	4
115d10.00	10.0	22	10	72	4
115d12.00	12.0	25	12	83	4
115d14.00	14.0	28	14	83	4
115d16.00	16.0	36	16	92	4



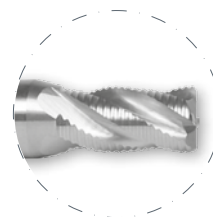
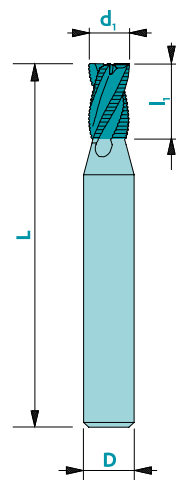
Schaftfräser - feine Steigung

115-1

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen d₁: +0/-0.1
D: h5



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d ₁	L ₁	D	L	Z
115-1d1.50	1.5	3	6	51	2
115-1d2.00	2.0	4	6	51	2
115-1d2.50	2.5	5	6	51	2
115-1d3.00	3.0	6	6	51	3
115-1d3.50	3.5	7	6	51	3
115-1d4.00	4.0	8	6	51	3
115-1d4.50	4.5	9	6	51	3
115-1d5.00	5.0	10	6	51	3
115-1d5.50	5.5	11	6	51	3
115-1d6.00	6.0	12	6	51	3
115-1d7.00	7.0	14	8	61	3
115-1d8.00	8.0	16	10	72	4
115-1d9.00	9.0	18	10	72	4
115-1d10.00	10.0	20	10	72	4
115-1d12.00	12.0	24	12	83	4
115-1d14.00	14.0	28	14	83	4
115-1d16.00	16.0	32	16	92	4
115-1d20.00	20.0	40	20	104	4



Z2-4



λ
30°

γ
8-10°

MG10

N

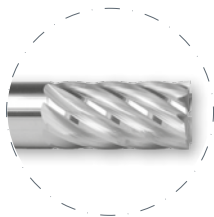


ap=0.25xd₁

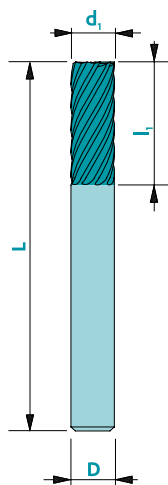


ae=0.5xd₁
ap=0.5xd₁

Mehrzahn Schlichtfräser - Spiralwinkel 30°



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)

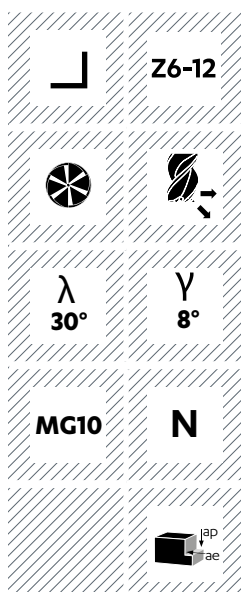


Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 < D_1$ mm ▶ +0/-0.02
 $d_1 = D$ ▶ d_1 : e8
 D: h5

Art. n°	d_1	l_1	D	L	Z
113d2.00	2.0	8	6	51	6
113d2.50	2.5	8	6	51	6
113d3.00	3.0	12	6	51	6
113d3.50	3.5	12	6	51	6
113d4.00	4.0	12	6	51	6
113d4.50	4.5	14	6	51	6
113d5.00	5.0	14	6	51	6
113d5.50	5.5	16	6	51	6
113d6.00	6.0	16	6	51	8
113d7.00	7.0	20	7	61	8
113d8.00	8.0	20	8	61	8
113d10.00	10.0	22	10	72	8
113d12.00	12.0	22	12	83	10
113d14.00	14.0	25	14	83	10
113d16.00	16.0	25	16	92	12



$ae = 0.05 \times d_1$
 $ap = 1 \times d_1$

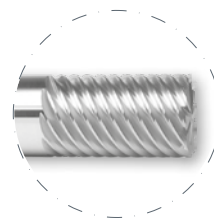
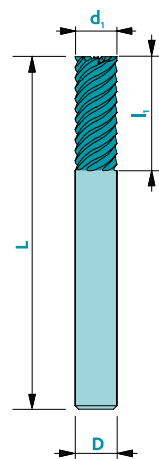
Mehrzahn Schlichtfräser - Spiralwinkel 60°

113-0

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 < D$ ▶ $+0/-0.02$ D: h5
 $d_1 = D$ ▶ $d_1: e8$



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	l_1	D	L	Z
113-0d2.00	2.0	8	6	51	5
113-0d2.50	2.5	8	6	51	5
113-0d3.00	3.0	12	6	51	5
113-0d3.50	3.5	12	6	51	5
113-0d4.00	4.0	12	6	51	6
113-0d4.50	4.5	14	6	51	6
113-0d5.00	5.0	14	6	51	6
113-0d5.50	5.5	16	6	51	6
113-0d6.00	6.0	16	6	51	8
113-0d7.00	7.0	20	7	61	8
113-0d8.00	8.0	20	8	61	8
113-0d10.00	10.0	22	10	72	8
113-0d12.00	12.0	22	12	83	10
113-0d14.00	14.0	25	14	83	10
113-0d16.00	16.0	25	16	92	12



Z5-12



λ
60°

Y
8°

MG10

N

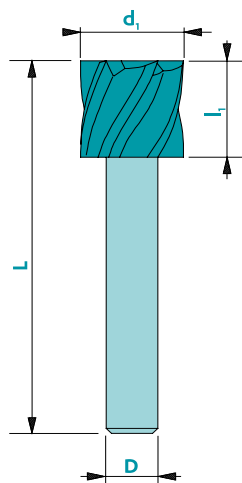


$ae=0.05xd_1$
 $ap=1xd_1$

Planfräser - 2 Schnitte



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



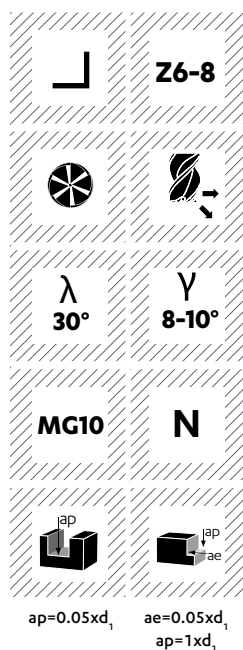
Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen d_1 : +/-0.02

D: h5

Art. n°	d_1	l_1	D	L	Z
113-1d15.00	15	15	10	61	6
113-1d16.00	16	15	10	61	6
113-1d18.00	18	15	10	61	6
113-1d20.00	20	20	10	61	6
113-1d25.00	25	25	10	61	8
113-1d28.00	28	25	10	61	8
113-1d30.00	30	30	10	61	8



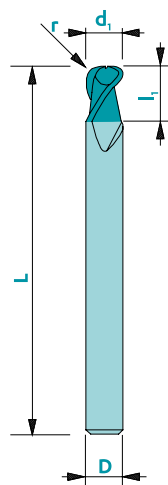
Kugelkopffräser Z2

114-2

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm}$ ▶ $+0/-0.01$ $d_1 > 1 \text{ mm}$ ▶ $+0/-0.02$ $D: h5$
 $d_1: e8$



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	l_1	D	L	r
114-2d0.10	0.10	0.20	3	38	0.050
114-2d0.15	0.15	0.30	3	38	0.075
114-2d0.20	0.20	0.40	3	38	0.100
114-2d0.25	0.25	0.50	3	38	0.120
114-2d0.30	0.30	0.60	3	38	0.150
114-2d0.40	0.40	0.80	3	38	0.200
114-2d0.50	0.50	1.00	3	38	0.250
114-2d0.60	0.60	1.20	3	38	0.300
114-2d0.70	0.70	1.40	3	38	0.350
114-2d0.80	0.80	1.60	3	38	0.400
114-2d0.90	0.90	1.80	3	38	0.450
114-2d1.00	1.00	2.00	3	38	0.500
114-2d1.10	1.10	2.10	3	38	0.550
114-2d1.20	1.20	2.20	3	38	0.600
114-2d1.30	1.30	2.30	3	38	0.650
114-2d1.40	1.40	2.40	3	38	0.700
114-2d1.50	1.50	2.50	3	38	0.750
114-2d1.60	1.60	2.50	3	38	0.800
114-2d1.70	1.70	2.60	3	38	0.850
114-2d1.80	1.80	2.60	3	38	0.900
114-2d1.90	1.90	3.00	3	38	0.950
114-2d2.00	2.00	3.00	3	38	1.000
114-2d2.10	2.10	3.00	3	38	1.050
114-2d2.20	2.20	3.50	3	38	1.100
114-2d2.30	2.30	3.50	3	38	1.150
114-2d2.40	2.40	3.50	3	38	1.200
114-2d2.50	2.50	4.00	3	38	1.250
114-2d3.00	3.00	4.50	3	38	1.500
114-2d3.50	3.50	5.00	6	51	1.750
114-2d4.00	4.00	6.00	6	51	2.000

Art. n°	d_1	l_1	D	L	r
114-2d4.50	4.50	7.00	6	51	2.250
114-2d5.00	5.00	8.00	6	51	2.500
114-2d5.50	5.50	8.00	6	51	2.750
114-2d6.00	6.00	9.00	6	51	3.000
114-2d6.50	6.50	10.00	8	61	3.250
114-2d7.00	7.00	10.00	8	61	3.500
114-2d7.50	7.50	12.00	8	61	3.750
114-2d8.00	8.00	12.00	8	61	4.000
114-2d8.50	8.50	13.00	10	72	4.250
114-2d9.00	9.00	13.00	10	72	4.500
114-2d10.00	10.00	15.00	10	72	5.000
114-2d12.00	12.00	18.00	12	83	6.000
114-2d14.00	14.00	21.00	14	83	7.000
114-2d16.00	16.00	24.00	16	92	8.000



Z2



λ
35°

γ
8-10°

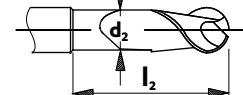
MG10

N



$ae=0.06xd_1$
 $ap=0.03xd_1$

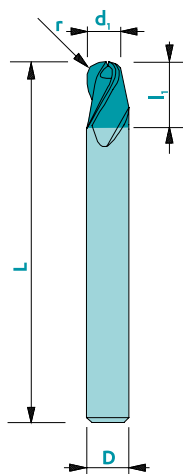
Auf Anfrage



Kugelpkopffräser Z3



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen	$d_1 \leq 1 \text{ mm}$ ▶ $+0/-0.01$	$D: h5$
	$d_1 \leq 1 \text{ mm}$ ▶ $+0/-0.02$	◌ $+0/-0.01$
	$d_1 = D$ ▶ $d_1: e8$	

Art. n°	d_1	l_1	D	L	r
114-3d1.00	1.0	2.0	3	38	0.50
114-3d1.50	1.5	2.5	3	38	0.75
114-3d2.00	2.0	3.0	3	38	1.00
114-3d2.50	2.5	4.0	3	38	1.25
114-3d3.00	3.0	4.5	3	38	1.50
114-3d3.50	3.5	5.0	6	51	1.75
114-3d4.00	4.0	6.0	6	51	2.00
114-3d4.50	4.5	7.0	6	51	2.25
114-3d5.00	5.0	8.0	6	51	2.50
114-3d5.50	5.5	8.0	6	51	2.75
114-3d6.00	6.0	9.0	6	51	3.00
114-3d6.50	6.5	10.0	8	61	3.25
114-3d7.00	7.0	10.0	8	61	3.50
114-3d7.50	7.5	12.0	8	61	3.75
114-3d8.00	8.0	12.0	8	61	4.00
114-3d8.50	8.5	13.0	10	72	4.25
114-3d9.00	9.0	13.0	10	72	4.50
114-3d10.00	10.0	15.0	10	72	5.00
114-3d11.00	11.0	16.0	12	83	5.50
114-3d12.00	12.0	18.0	12	83	6.00
114-3d14.00	14.0	21.0	14	83	7.00
114-3d16.00	16.0	24.0	16	92	8.00
114-3d18.00	18.0	27.0	18	92	9.00
114-3d20.00	20.0	30.0	20	104	10.00

Z3

 λ
30° γ
8-10°

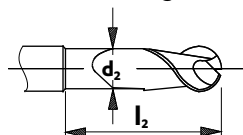
MG10

N



$ae=0.06 \times d_1$
 $ap=0.03 \times d_1$

Auf Anfrage



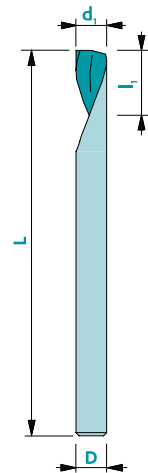
Universalfräser Z1

107-1

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	-	-	-	-	-
Stahl > 700 N/mm ²	-	-	-	-	-
Nichtrostende Stähle	-	-	-	-	-
Gusseisen	-	-	-	-	-
Kupfer	150	180	■	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	■	Solo
Aluminium	200	350	■	■	Rico/Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	■	Solo
Superlegierungen	-	-	-	-	-
Titan	-	-	-	-	-
Kunststoffe	200	250	■	■	Solo

nicht geeignet - geeignet ■ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 < D \rightarrow +0/-0.02$ $D: h5$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	l_1	D	L
107-1d1.50	1.5	5	3.0	38
107-1d2.00	2.0	6	3.0	38
107-1d3.00	3.0	9	3.0	38
107-1d4.00	4.0	12	4.0	51
107-1d5.00	5.0	15	6.0	51
107-1d6.00	6.0	18	6.0	51
107-1d8.00	8.0	24	8.0	61
107-1d10.00	10.0	30	10.0	72



Z1



λ
30°

γ
8-10°

MG10

N



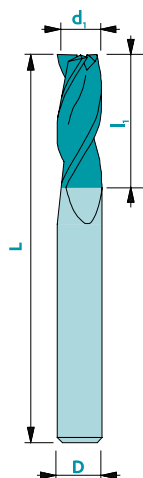
$ap=0.25xd_1$



$ae=0.5xd_1$
 $ap=0.5xd_1$



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)

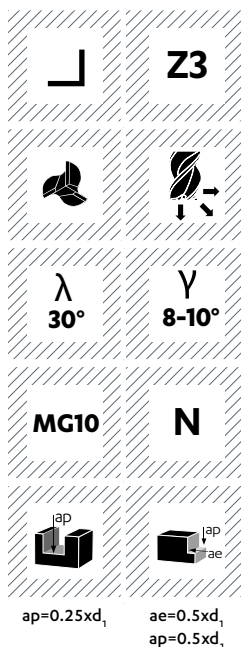


Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen d₁: e8
D: h5

Art. n°	d ₁	l ₁	D	L
107-3d2.00	2.0	10	2.0	38
107-3d2.50	2.5	10	2.5	38
107-3d3.00	3.0	15	3.0	38
107-3d3.50	3.5	15	3.5	38
107-3d4.00	4.0	18	4.0	51
107-3d4.50	4.5	18	4.5	51
107-3d5.00	5.0	18	5.0	51
107-3d5.50	5.5	18	5.5	51
107-3d6.00	6.0	18	6.0	51
107-3d6.50	6.5	22	6.5	51
107-3d7.00	7.0	22	7.0	61
107-3d7.50	7.5	22	7.5	61
107-3d8.00	8.0	22	8.0	61
107-3d8.50	8.5	22	8.5	61
107-3d9.00	9.0	25	9.0	61
107-3d9.50	9.5	25	9.5	61
107-3d10.00	10.0	25	10.0	72
107-3d10.50	10.5	25	10.5	72
107-3d11.00	11.0	30	11.0	72
107-3d11.50	11.5	30	11.5	72
107-3d12.00	12.0	30	12.0	83
107-3d12.50	12.5	30	12.5	83
107-3d13.00	13.0	35	13.0	83
107-3d14.00	14.0	35	14.0	83
107-3d15.00	15.0	35	15.0	83
107-3d16.00	16.0	35	16.0	92
107-3d18.00	18.0	45	18.0	92
107-3d20.00	20.0	45	20.0	104



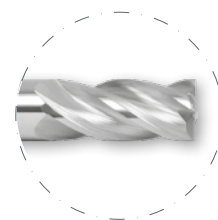
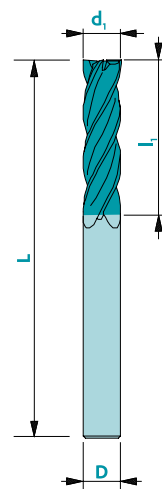
Universalfräser Z4

107-4

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

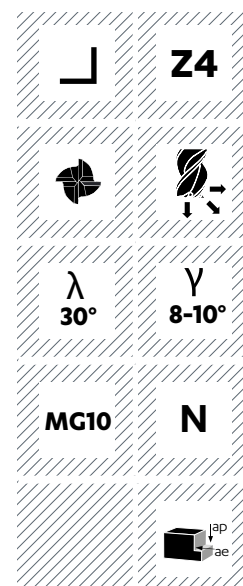
nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen d₁: e8
D: h5



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d ₁	l ₁	D	L
107-4d2.00	2.0	10	2.0	38
107-4d2.50	2.5	10	2.5	38
107-4d3.00	3.0	15	3.0	38
107-4d3.50	3.5	15	3.5	38
107-4d4.00	4.0	18	4.0	51
107-4d4.50	4.5	18	4.5	51
107-4d5.00	5.0	18	5.0	51
107-4d5.50	5.5	18	5.5	51
107-4d6.00	6.0	18	6.0	51
107-4d6.50	6.5	22	6.5	51
107-4d7.00	7.0	22	7.0	61
107-4d7.50	7.5	22	7.5	61
107-4d8.00	8.0	22	8.0	61
107-4d8.50	8.5	22	8.5	61
107-4d9.00	9.0	25	9.0	61
107-4d9.50	9.5	25	9.5	61
107-4d10.00	10.0	25	10.0	72
107-4d10.50	10.5	25	10.5	72
107-4d11.00	11.0	30	11.0	72
107-4d11.50	11.5	30	11.5	72
107-4d12.00	12.0	30	12.0	83
107-4d12.50	12.5	30	12.5	83
107-4d13.00	13.0	35	13.0	83
107-4d14.00	14.0	35	14.0	83
107-4d15.00	15.0	35	15.0	83
107-4d16.00	16.0	35	16.0	92
107-4d18.00	18.0	45	18.0	92
107-4d20.00	20.0	45	20.0	104



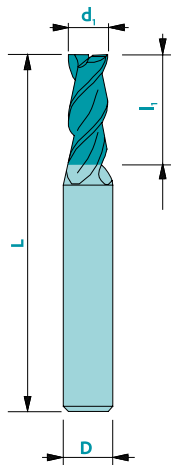
ae=0.5xd₁
ap=0.5xd₁

3000

HSC Fräser für nichtrostende Stähle - scharfkantig



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	-	-	-	-	-
Stahl > 700 N/mm²	-	-	-	-	-
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	-	-	-	-	-
Kupfer	-	-	-	-	-
Messing - Bronze	-	-	-	-	-
Aluminium	-	-	-	-	-
Gold - Silber	-	-	-	-	-
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	-	-	-
Titan	-	-	-	-	-

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$

Z2-3

SUB-CARFINE

N HSC

λ
42°

γ
14°

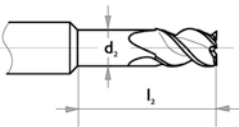
$ap=0.8 \times d_1$

$ae=0.04 \times d_1$
 $ap=1 \times d_1$

Art. n°	d_1	L_1	D	L	Z
3000d0.30	0.3	0.6	6	57	2
3000d0.40	0.4	0.8	6	57	2
3000d0.50	0.5	1.0	6	57	2
3000d0.60	0.6	1.2	6	57	2
3000d0.70	0.7	1.4	6	57	2
3000d0.80	0.8	1.6	6	57	2
3000d0.90	0.9	1.8	6	57	2
3000d1.00	1.0	2.0	6	57	2
3000d1.10	1.1	2.2	6	57	2
3000d1.20	1.2	2.4	6	57	2
3000d1.30	1.3	2.6	6	57	2
3000d1.40	1.4	2.8	6	57	2
3000d1.50	1.5	3.0	6	57	2
3000d1.60	1.6	3.2	6	57	2
3000d1.70	1.7	3.4	6	57	2
3000d1.80	1.8	3.6	6	57	2
3000d1.90	1.9	3.8	6	57	2
3000d2.00	2.0	4.0	6	57	3
3000d2.10	2.1	4.2	6	57	3
3000d2.20	2.2	4.4	6	57	3
3000d2.30	2.3	4.6	6	57	3
3000d2.40	2.4	4.8	6	57	3
3000d2.50	2.5	5.0	6	57	3
3000d3.00	3.0	6.0	6	57	3
3000d3.50	3.5	7.0	6	57	3
3000d4.00	4.0	8.0	6	57	3

Art. n°	d_1	L_1	D	L	Z
3000d5.00	5.0	10.0	6	57	3
3000d6.00	6.0	12.0	8	63	3
3000d8.00	8.0	16.0	10	72	3
3000d10.00	10.0	20.0	10	72	3

Auf Anfrage



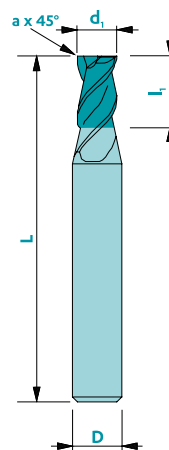
HSC Fräser für nichtrostende Stähle - Eckwinkel

3010

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	-	-	-	-	-
Stahl > 700 N/mm²	-	-	-	-	-
Nichtrostende Stähle	50	70	■	■	Trio
Gusseisen	-	-	-	-	-
Kupfer	-	-	-	-	-
Messing - Bronze	-	-	-	-	-
Aluminium	-	-	-	-	-
Gold - Silber	-	-	-	-	-
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	-	-	-
Titan	-	-	-	-	-

nicht geeignet - geeignet ■ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$

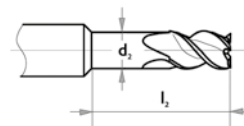


Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	l_1	D	L	a	Z
3010d0.50	0.5	0.75	6	57	0.02	2
3010d0.60	0.6	0.90	6	57	0.02	2
3010d0.70	0.7	1.05	6	57	0.02	2
3010d0.80	0.8	1.20	6	57	0.03	2
3010d0.90	0.9	1.35	6	57	0.03	2
3010d1.00	1.0	1.50	6	57	0.03	2
3010d1.50	1.5	2.30	6	57	0.03	2
3010d2.00	2.0	3.00	6	57	0.03	3
3010d2.50	2.5	3.80	6	57	0.05	3
3010d3.00	3.0	4.50	6	57	0.06	3
3010d4.00	4.0	6.00	6	57	0.06	3
3010d5.00	5.0	8.00	6	57	0.08	3
3010d6.00	6.0	9.00	8	63	0.08	3
3010d8.00	8.0	12.00	10	72	0.10	3
3010d10.00	10.0	15.00	10	72	0.10	4
3010d12.00	12.0	18.00	12	83	0.15	4

45° 0.02-0.15	Z2-4
λ 42°	γ 14°
SUB-CARFINE	N HSC
$ap=0.8xd_1$	$ae=0.04xd_1$ $ap=1xd_1$

Auf Anfrage

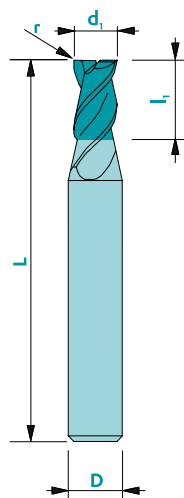


3020

HSC Fräser für nichtrostende Stähle - torisch



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)

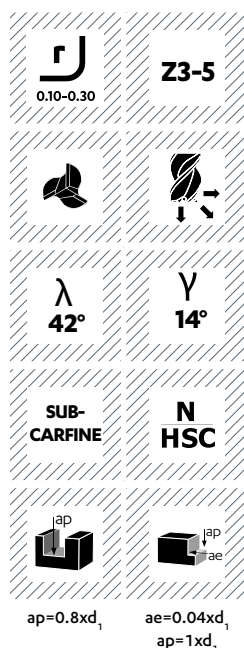


Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	-	-	-	-	-
Stahl > 700 N/mm ²	-	-	-	-	-
Nichtrostende Stähle	50	70	■	■	Trio
Gusseisen	-	-	-	-	-
Kupfer	-	-	-	-	-
Messing - Bronze	-	-	-	-	-
Aluminium	-	-	-	-	-
Gold - Silber	-	-	-	-	-
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	-	-	-
Titan	-	-	-	-	-

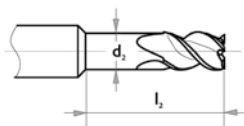
nicht geeignet - geeignet ■ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$ $\text{C} \rightarrow +0/-0.01$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$

Art. n°	d_1	l_1	D	L	r	Z
3020d1.00	1.0	1.5	6	57	0.10	3
3020d1.50	1.5	2.3	6	57	0.10	3
3020d2.00	2.0	3.0	6	57	0.15	3
3020d2.50	2.5	3.8	6	57	0.15	3
3020d2.80	2.8	4.2	6	57	0.15	3
3020d3.00	3.0	4.5	6	57	0.15	3
3020d3.50	3.5	5.3	6	57	0.20	3
3020d4.00	4.0	6.0	6	57	0.20	3
3020d4.50	4.5	7.0	6	57	0.20	3
3020d5.00	5.0	8.0	6	57	0.20	3
3020d6.00	6.0	9.0	8	63	0.20	3
3020d8.00	8.0	12.0	10	72	0.30	3
3020d10.00	10.0	15.0	10	72	0.30	4
3020d12.00	12.0	18.0	12	83	0.30	4
3020d16.00	16.0	24.0	16	92	0.30	5



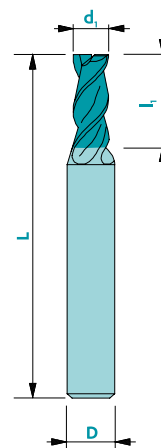
Auf Anfrage



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	-	-	-	-	-
Stahl > 700 N/mm²	-	-	-	-	-
Nichtrostende Stähle	-	-	-	-	-
Gusseisen	-	-	-	-	-
Kupfer	-	-	-	-	-
Messing - Bronze	-	-	-	-	-
Aluminium	-	-	-	-	-
Gold - Silber	-	-	-	-	-
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	-	-	-
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet ■ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ D: h5
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	l_1	D	L	Z
3100d0.50	0.5	1.0	6	57	3
3100d0.60	0.6	1.2	6	57	3
3100d0.70	0.7	1.4	6	57	3
3100d0.80	0.8	1.6	6	57	3
3100d0.90	0.9	1.8	6	57	3
3100d1.00	1.0	2.0	6	57	3
3100d1.10	1.1	2.2	6	57	3
3100d1.20	1.2	2.4	6	57	3
3100d1.30	1.3	2.6	6	57	3
3100d1.40	1.4	2.8	6	57	3
3100d1.50	1.5	3.0	6	57	3
3100d1.60	1.6	3.2	6	57	3
3100d1.70	1.7	3.4	6	57	3
3100d1.80	1.8	3.6	6	57	3
3100d1.90	1.9	3.8	6	57	3
3100d2.00	2.0	4.0	6	57	3
3100d2.10	2.1	4.2	6	57	3
3100d2.20	2.2	4.4	6	57	3
3100d2.30	2.3	4.6	6	57	3
3100d2.40	2.4	4.8	6	57	3
3100d2.50	2.5	5.0	6	57	3
3100d2.60	2.6	5.2	6	57	3
3100d2.70	2.7	5.4	6	57	3
3100d2.80	2.8	5.6	6	57	3
3100d2.90	2.9	5.8	6	57	3
3100d3.00	3.0	6.0	6	57	3

Art. n°	d_1	l_1	D	L	Z
3100d3.50	3.5	7.0	6	57	3
3100d4.00	4.0	8.0	6	57	3
3100d5.00	5.0	10.0	6	57	3
3100d6.00	6.0	12.0	8	63	3
3100d8.00	8.0	16.0	8	63	3
3100d10.00	10.0	20.0	10	72	4
3100d12.00	12.0	24.0	12	83	4



Z3-4



SUB-CARFINE

N HSC

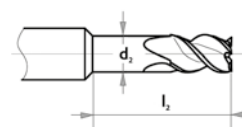


$ap=1xd_1$



$ae=0.10xd_1$
 $ap=1xd_1$

Auf Anfrage

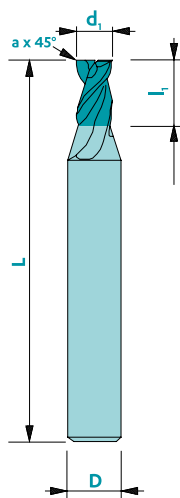


3200

HSC EXPERT Fräser Aluminium



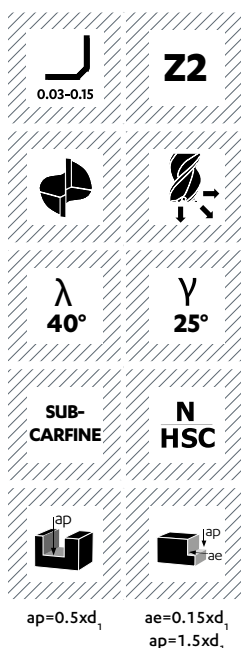
Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	-	-	-	-	-
Stahl > 700 N/mm ²	-	-	-	-	-
Nichtrostende Stähle	-	-	-	-	-
Gusseisen	-	-	-	-	-
Kupfer	170	500	□	■	Solo
Messing - Bronze	160	500	□	■	Solo
Aluminium	280	600	□	■	Solo
Gold - Silber	160	300	□	■	Solo
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	300	800	□	■	Trio
Titan	-	-	-	-	-

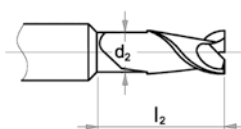
nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ D: h5
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$



Art. n°	d_1	l_1	D	L	a
3200d0.50	0.5	1.0	6	57	0.03
3200d1.00	1.0	2.0	6	57	0.03
3200d1.50	1.5	3.0	6	57	0.04
3200d2.00	2.0	4.0	6	57	0.04
3200d2.50	2.5	5.0	6	57	0.04
3200d3.00	3.0	6.0	6	57	0.04
3200d3.50	3.5	7.0	6	57	0.05
3200d4.00	4.0	8.0	6	57	0.05
3200d5.00	5.0	10.0	6	57	0.05
3200d6.00	6.0	12.0	6	57	0.07
3200d8.00	8.0	16.0	8	63	0.07
3200d10.00	10.0	20.0	10	72	0.10
3200d12.00	12.0	24.0	12	83	0.15

Auf Anfrage



130

LOUIS BELET

swiss made

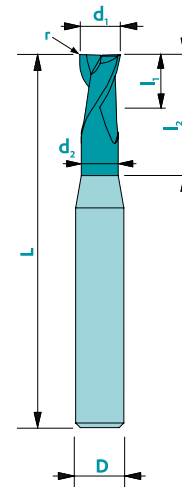
HSC Fräser für Kupfer, Legierungen und Edelmetalle - torisch

3210

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	-	-	-	-	-
Stahl > 700 N/mm²	-	-	-	-	-
Nichtrostende Stähle	-	-	-	-	-
Gusseisen	-	-	-	-	-
Kupfer	170	500	□	■	Solo
Messing - Bronze	160	500	□	■	Solo
Aluminium	280	600	□	■	Solo
Gold - Silber	160	300	□	■	Solo
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	300	800	□	■	Trio
Titan	-	-	-	-	-

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.01$ $d_2: +0/-0.2$ $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm} \rightarrow +0/-0.02$ $l_2: +/- 0.2$ $\text{C} 0.01$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	l_1	d_2	l_2	D	L	r
3210d1.00	1.0	1.0	0.95	3.0	6	57	0.20
3210d1.50	1.5	1.5	1.45	5.0	6	57	0.25
3210d2.00	2.0	3.0	1.95	6.0	6	57	0.30
3210d2.50	2.5	3.0	2.45	7.0	6	57	0.30
3210d3.00	3.0	4.0	2.80	9.0	6	57	0.50
3210d3.50	3.5	4.0	3.30	12.0	6	57	0.50
3210d4.00	4.0	5.0	3.70	13.5	6	57	0.50
3210d5.00	5.0	6.0	4.60	15.0	6	57	0.50
3210d6.00	6.0	7.0	5.50	20.0	6	57	1.00
3210d8.00	8.0	9.0	7.40	26.0	8	63	1.00
3210d10.00	10.0	11.0	9.20	31.0	10	72	1.50
3210d12.00	12.0	13.0	11.00	37.0	12	83	1.50



Z2



λ 30°

SUB-CARFINE



$ap=0.2xd_1$



γ 15°

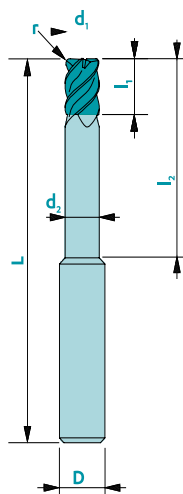
N HSC



$ae=0.02xd_1$
 $ap=1xd_1$



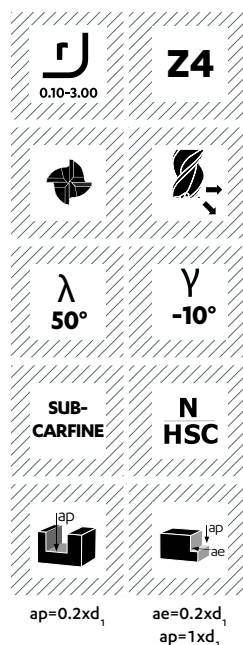
Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	-	-	-	-	-
Stahl > 700 N/mm ²	-	-	-	-	-
Nichtrostende Stähle	-	-	-	-	-
Gusseisen	50	170	■	■	Trio
Gehärtetem Stahl	50	170	■	■	Sumo
Kupfer	-	-	-	-	-
Messing - Bronze	-	-	-	-	-
Aluminium	-	-	-	-	-
Gold - Silber	-	-	-	-	-
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	-	-	-
Titan	-	-	-	-	-

nicht geeignet - geeignet ■ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 \leq 1 \text{ mm}$ ▶ +0/-0.01 $D: h5$
 $d_1 > 1 \text{ mm}$ ▶ +0/-0.02 $\text{C} 0.01$
 $d_1 = D$ ▶ $d_1: e8$



Art. n°	d_1	L_1	d_2	L_2	D	L	r
3310d1.00r0.10	1.0	1.5	0.95	6.0	6	57	0.10
3310d1.50r0.10	1.5	2.2	1.45	8.0	6	57	0.10
3310d2.00r0.10	2.0	3.0	1.95	10.0	6	57	0.10
3310d3.00r0.15	3.0	4.5	2.90	16.0	6	57	0.15
3310d3.50r0.15	3.5	5.2	3.30	18.0	6	57	0.15
3310d4.00r0.25	4.0	6.0	3.70	20.0	6	57	0.25
3310d4.50r0.25	4.5	6.7	4.20	20.0	6	57	0.25
3310d5.00r0.25	5.0	7.5	4.60	26.0	6	57	0.25
3310d6.00r0.50	6.0	9.0	5.50	32.0	8	63	0.50
3310d6.00r0.80	6.0	9.0	5.50	32.0	8	63	0.80
3310d6.00r1.00	6.0	9.0	5.50	32.0	8	63	1.00
3310d6.00r1.50	6.0	9.0	5.50	32.0	8	63	1.50
3310d8.00r0.50	8.0	12.0	7.40	32.0	8	63	0.50
3310d8.00r1.00	8.0	12.0	7.40	32.0	8	63	1.00
3310d8.00r1.50	8.0	12.0	7.40	32.0	8	63	1.50
3310d8.00r2.00	8.0	12.0	7.40	32.0	8	63	2.00
3310d10.00r1.00	10.0	15.0	9.20	40.0	10	72	1.00
3310d10.00r1.50	10.0	15.0	9.20	40.0	10	72	1.50
3310d10.00r2.00	10.0	15.0	9.20	40.0	10	72	2.00
3310d10.00r2.50	10.0	15.0	9.20	40.0	10	72	2.50
3310d12.00r1.00	12.0	18.0	11.00	40.0	12	83	1.00
3310d12.00r1.50	12.0	18.0	11.00	40.0	12	83	1.50
3310d12.00r2.00	12.0	18.0	11.00	40.0	12	83	2.00
3310d12.00r3.00	12.0	18.0	11.00	40.0	12	83	3.00

HSC Fräser für Baustahl mit Kugelkopf

3320

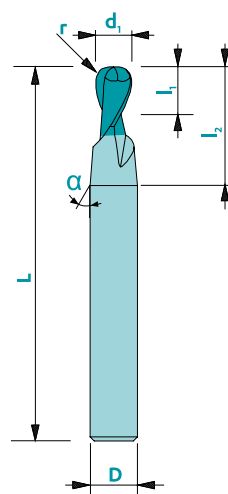
Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	140	200	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	120	190	□	■	Trio
Nichtrostende Stähle	-	-	-	-	-
Gusseisen	50	170	□	■	Trio
Kupfer	-	-	-	-	-
Messing - Bronze	-	-	-	-	-
Aluminium	-	-	-	-	-
Gold - Silber	-	-	-	-	-
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	-	-	-
Titan	-	-	-	-	-

Toleranzen

$d_1 \leq 1 \text{ mm}$ ► $+0/-0.01$
 $d_1 > 1 \text{ mm}$ ► $+0/-0.02$
 $d_1 = D$ ► $d_1: e8$

$D: h5$
 $\text{C} \quad 0.01$

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	l_1	l_2	D	L	r	α
3320d1.00	1.0	1.5	6.0	6	57	0.50	13°
3320d1.50	1.5	2.2	6.0	6	57	0.75	13°
3320d2.00	2.0	3.0	6.5	6	57	1.00	13°
3320d2.50	2.5	3.7	6.5	6	57	1.25	13°
3320d3.00	3.0	4.5	7.0	6	57	1.50	13°
3320d3.50	3.5	5.2	10.5	6	57	1.75	13°
3320d4.00	4.0	6.0	10.5	6	57	2.00	13°
3320d4.50	4.5	6.7	14.0	6	57	2.25	13°
3320d5.00	5.0	7.5	14.0	6	57	2.50	13°
3320d6.00	6.0	9.0	20.0	8	63	3.00	5°
3320d8.00	8.0	12.0	-	8	63	4.00	-
3320d10.00	10.0	15.0	-	10	72	5.00	-
3320d12.00	12.0	18.0	-	12	83	6.00	-



Z2



λ
30°

γ
5°

SUB-CARFINE

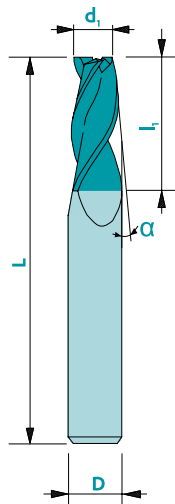
N
HSC



$ae=0.3xd_1$
 $ap=0.1xd_1$



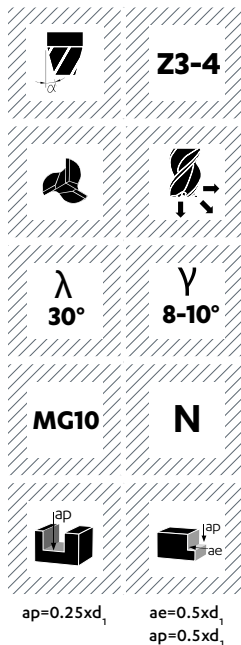
Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen d_1 : ± 0.01
D: h5



Art. n°	d_1 min	l_1 max	D	L
112d6.00Z#	5.0	18.0	6	51
112d8.00Z#	6.0	22.0	8	61
112d10.00Z#	8.0	25.0	10	72
112d12.00Z#	10.0	30.0	12	83
112d14.00Z#	11.0	30.0	14	83
112d15.00Z#	12.0	35.0	15	83
112d16.00Z#	13.0	35.0	16	92

☐ Bestellung ☐ Angebotsanfrage

Abmessungen : d_1 : _____ D: _____ l_1 : _____ L: _____		Winkel (α) : ☐ 1/2° ☐ 1° ☐ 2° ☐ 5° ☐ Andere: _____		Schnitt : ☐ rechtschneidend ☐ linksschneidend		Beschichtungen : ☐ Unbeschichtet ☐ Beschichtet*: _____	
Werkstoffe zum spanen : _____			Menge : _____		Bestellungs-Nr. : _____		
Standart Dimension vom Stab : _____					Kontakt Person : _____		

Standard dimensions of the bars :

Ø 3x L 38, Ø 4x L 38, Ø 6x L 38, Ø 6x L 51, Ø 8x L 61, Ø 10x L 72, Ø 12x L 83, Ø 16x L 92, Ø 20x L 104

* Ohne weitere Angaben wird die am besten angepasste Beschichtung empfohlen

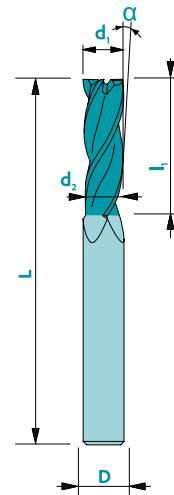
Konische Fräser

112-1

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen d_1 : -0.05/-0.10
D: h5



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	l_{1max}	d_{2min}	D	L
112-1d6.00Z#	6.0	18.0	5.0	6	51
112-1d8.00Z#	8.0	22.0	6.0	8	61
112-1d10.00Z#	10.0	25.0	8.0	10	72
112-1d12.00Z#	12.0	30.0	10.0	12	83
112-1d14.00Z#	14.0	30.0	11.0	14	83
112-1d16.00Z#	16.0	35.0	13.0	16	92



Z3-4



λ
30°



γ
8-10°

MG10

N



$ap=0.25xd_1$



$ae=0.5xd_1$
 $ap=0.5xd_1$

☐ Bestellung ☐ Angebotsanfrage

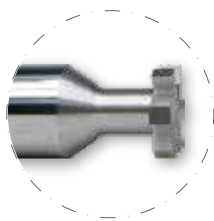
Abmessungen : d_1 : _____ D: _____ l_1 : _____ L: _____		Winkel (α) : ☐ 1/2° ☐ 1° ☐ 2° ☐ 5° ☐ Andere : _____		Schnitt : ☐ rechtschneidend ☐ linksschneidend		Beschichtungen : ☐ Unbeschichtet ☐ Beschichtet*: _____	
Werkstoffe zum spanen : _____			Menge : _____		Bestellungs-Nr. : _____		
Standart Dimension vom Stab : _____					Kontakt Person : _____		

Standard dimensions of the bars :

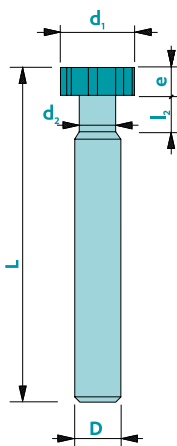
Ø 3x L 38, Ø 4x L 38, Ø 6x L 38, Ø 6x L 51, Ø 8x L 61, Ø 10x L 72, Ø 12x L 83, Ø 16x L 92, Ø 20x L 104

* Ohne weitere Angaben wird die am besten angepasste Beschichtung empfohlen

T-Nutenfräser gerade Z - 2 Schnitte



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)

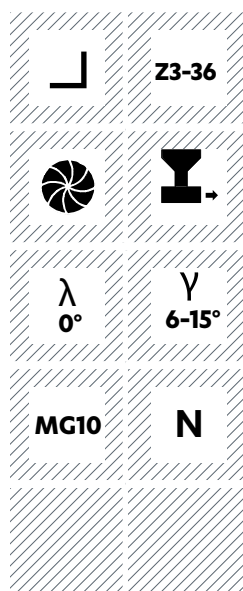


Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 < D \rightarrow d_1: +0/-0.02$ $l_2: +0.2/-0$
 $d_1 > D \rightarrow d_1: +0/-0.02$ $d_2: +0/-0.5$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$ $e: +0.01/-0.01$

D: h5



Art. n°	d ₁	e*	d ₂	l ₂	D	L	Z Gold	Z Rostrfreie	Z Messing
117d1.00e#.#Z#	1.0	0.2 - 0.6	0.5	1	3	38	3	5	5
117d2.00e#.#Z#	2.0	0.2 - 1.0	1.0	2	4	38	3	5	6
117d3.00e#.#Z#	3.0	0.2 - 1.5	1.5	2	4	38	3	5	6
117d4.00e#.#Z#	4.0	0.2 - 1.5	2.5	3	4	38	3	5	6
117d5.00e#.#Z#	5.0	0.5 - 1.5	3.0	3	5	38	3	5	6
117d6.00e#.#Z#	6.0	0.5 - 2.5	3.5	4	6	38	4	6	8
117d8.00e#.#Z#	8.0	0.5 - 3.0	4.0	5	8	51	4 - 5	8	10
117d10.00e#.#Z#	10.0	0.5 - 4.0	5.0	5	10	51	4 - 5	10	12
117d12.00e#.#Z#	12.0	0.5 - 4.0	6.0	6	10	51	5 - 6	12 - 14	16
117d15.00e#.#Z#	15.0	0.5 - 5.0	8.0	8	10	61	5 - 8	14 - 16	18
117d16.00e#.#Z#	16.0	0.5 - 2.9	8.0	8	10	61	5 - 8	16 - 18	20
117d16.00e#.#Z#	16.0	3.0 - 6.0	8.0	8	10	61	5 - 8	16 - 18	20
117d18.00e#.#Z#	18.0	0.5 - 2.9	8.0	8	10	61	6 - 10	18 - 20	24
117d18.00e#.#Z#	18.0	3.0 - 6.0	8.0	8	10	61	6 - 10	18 - 20	24
117d20.00e#.#Z#	20.0	0.5 - 2.9	8.0	8	10	61	6 - 12	20 - 22	24
117d20.00e#.#Z#	20.0	3.0 - 6.0	8.0	8	10	61	6 - 12	20 - 22	24
117d25.00e#.#Z#	25.0	0.5 - 3.9	8.0	8	10	61	8 - 16	24 - 28	32
117d25.00e#.#Z#	25.0	4.0 - 8.0	8.0	8	10	61	8 - 16	24 - 28	32
117d30.00e#.#Z#	30.0	0.5 - 3.9	8.0	8	10	61	10 - 20	30 - 34	36
117d30.00e#.#Z#	30.0	4.0 - 8.0	8.0	8	10	61	10 - 20	30 - 34	36

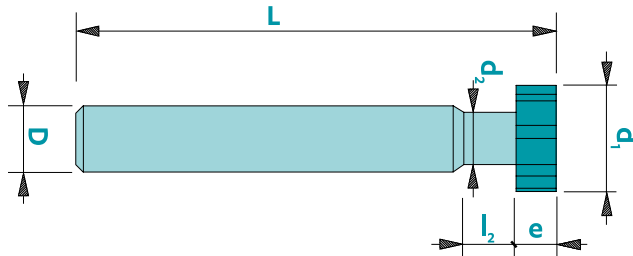
* e : erhärtliche Dicke: alle 0.1 mm

** Z: nur gerade Zahl

T-Nutenfräser gerade Z - 2 Schnitte

117

Folge



☐ Bestellung		☐ Angebotsanfrage	
Abmessungen : d ₁ : _____ e : _____ d ₂ : _____ l ₂ : _____ D : _____ L : _____ Z : _____		Beschichtungen : ☐ Unbeschichtet ☐ Beschichtet* : _____	
Schnitt : ☐ rechtschneidend ☐ linksschneidend	Werkstoffe zum spanen : _____	Menge : _____	Bestellungs-Nr. : _____
Stempel des Unternehmens & Datum : _____		Kontakt Person : _____	

* Ohne weitere Angaben wird die am besten angepasste Beschichtung empfohlen



Z3-36



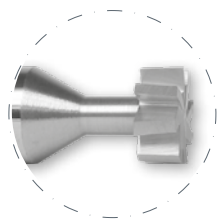
λ
0°

γ
6-15°

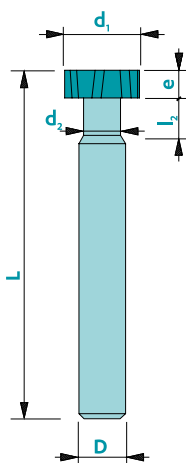
MG10

N

T-Nutenfräser kreuzverzahnt - 2 Schnitte



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 < D \rightarrow d_1: +0/-0.02$ $l_2: +0.2/-0$
 $d_1 > D \rightarrow d_1: +0/-0.02$ $d_2: +0/-0.5$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: e8$ $e: +0.01/-0.01$
 D: h5



Art. n°	d_1	e^*	d_2	l_2	D	L	Z** gold	Z** Rostfreie	Z** Messing
117-1d2.00e#.#Z#	2.0	0.2 - 1.0	1.0	2.0	3	38	4	4	4
117-1d3.00e#.#Z#	3.0	0.2 - 2.0	1.5	3.0	3	38	4	6	6/8
117-1d3.50e#.#Z#	3.5	0.2 - 2.0	1.5	3.0	3	38	4	6	6/8
117-1d4.00e#.#Z#	4.0	0.5 - 3.0	2.5	3.0	4	38	4	6	6/8
117-1d4.50e#.#Z#	4.5	0.5 - 3.0	2.5	3.0	5	38	4	6	6/8
117-1d5.00e#.#Z#	5.0	0.5 - 3.0	3.0	3.0	5	38	4	6	6/8
117-1d6.00e#.#Z#	6.0	0.5 - 3.0	3.5	4.0	6	38	4	6	6/8
117-1d8.00e#.#Z#	8.0	1.0 - 4.0	4.0	5.0	8	51	4	6/8	8/10
117-1d10.00e#.#Z#	10.0	1.0 - 4.0	5.0	5.0	10	51	4/6	8/10	10/12
117-1d12.00e#.#Z#	12.0	1.0 - 5.0	6.0	6.0	10	51	4/6	8/10	12
117-1d15.00e#.#Z#	15.0	1.5 - 6.0	8.0	8.0	10	61	6/8	12/14	16
117-1d16.00e#.#Z#	16.0	1.5 - 3.9	8.0	8.0	10	61	6/8	12/14	16
117-1d16.00e#.#Z#	16.0	4.0 - 6.0	8.0	8.0	10	61	6/8	12/14	16
117-1d18.00e#.#Z#	18.0	1.5 - 3.9	8.0	8.0	10	61	6/8/10	14/16	18
117-1d18.00e#.#Z#	18.0	4.0 - 6.0	8.0	8.0	10	61	6/8/10	14/16	18
117-1d20.00e#.#Z#	20.0	1.5 - 3.9	8.0	8.0	10	61	6/8/10/12	16/18/20	22
117-1d20.00e#.#Z#	20.0	4.0 - 6.0	8.0	8.0	10	61	6/8/10/12	16/18/20	22
117-1d25.00e#.#Z#	25.0	1.5 - 4.9	8.0	8.0	10	61	8/10/12/14	20/22/24	28
117-1d25.00e#.#Z#	25.0	5.0 - 10.0	8.0	8.0	10	61	8/10/12/14	20/22/24	28

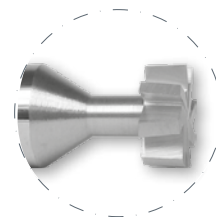
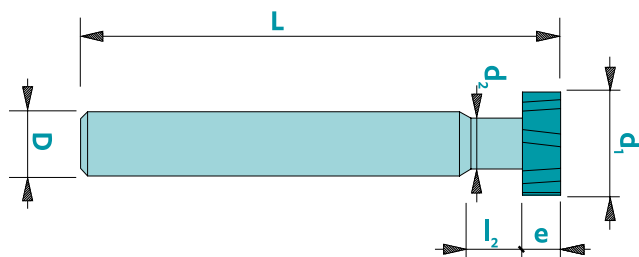
* e : erhältliche Dicke: alle 0.1 mm

** Z: nur gerade Zahl

T-Nutenfräser kreuzverzahnt - 2 Schnitte

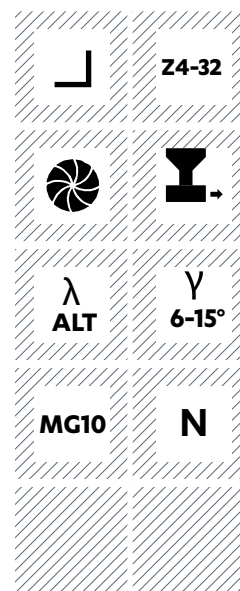
117-1

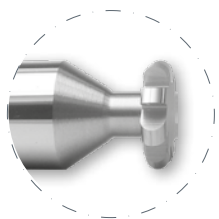
Folge



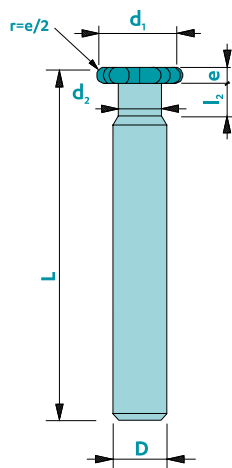
☐ Bestellung		☐ Angebotsanfrage	
Abmessungen : d ₁ : _____ e : _____ d ₂ : _____ l ₂ : _____ D : _____ L : _____ Z : _____		Beschichtungen : ☐ Unbeschichtet ☐ Beschichtet* : _____	
Schnitt : ☐ rechtschneidend ☐ linksschneidend	Werkstoffe zum spanen : _____	Menge : _____	Bestellungs-Nr. : _____
Stempel des Unternehmens & Datum : _____		Kontakt Person : _____	

* Ohne weitere Angaben wird die am besten angepasste Beschichtung empfohlen





Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 < D \rightarrow d_1: +0/-0.03$
 $d_1 = D \rightarrow d_1: -0.05/-0.10$
 $l_2: +0.2/-0$
 $d_2: +0/-0.5$
 $e: \pm 0.01$
 $\curvearrowright: +0.01/-0.01$
 $D: h5$



Z4-12

Y
6-15°λ
0°

MG10

N

Art. n°	d_1	r^*	e^{**}	d_2	l_2	D	L	Z
117-2d4.00e#.#	4.0	0.20 - 0.75	0.4 - 1.5	1.5	3.0	4	38	4
117-2d6.00e#.#	6.0	0.25 - 1.00	0.5 - 2.0	3.0	3.5	6	38	6
117-2d8.00e#.#	8.0	0.50 - 1.50	1.0 - 3.0	4.0	4.0	8	51	6
117-2d10.00e#.#	10.0	0.50 - 2.00	1.0 - 4.0	5.0	5.0	10	51	8
117-2d12.00e#.#	12.0	0.50 - 2.50	1.0 - 5.0	6.0	5.0	10	51	8
117-2d16.00e#.#	16.0	0.50 - 3.00	1.0 - 6.0	8.0	6.0	10	61	12

** e: erhältliche Dicke: alle 0.1 mm

* r: erhältliche radius: alle 0.05 mm

☐ Bestellung ☐ Angebotsanfrage

Abmessungen : d_1 : _____ e : _____ d_2 : _____ l_2 : _____ D : _____ L : _____ Z : _____ r : _____		Beschichtungen : ☐ Unbeschichtet ☐ Beschichtet** : _____	
Schnitt : ☐ rechtschneidend ☐ linksschneidend	Werkstoffe zum spanen : _____	Menge : _____	Bestellungs-Nr. : _____
Stempel des Unternehmens & Datum : _____		Kontakt Person : _____	

** Ohne weitere Angaben wird die am besten angepasste Beschichtung empfohlen

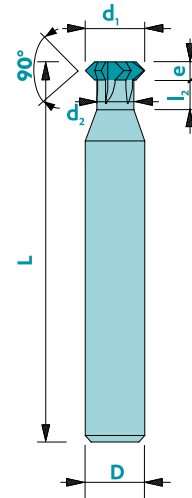
Prismenfräser 90° mit Schaft

117-3

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 = D \triangleright 0.05/-0.10$ $d_2 \triangleright +0/-0.5$ $D: h5$
 $d_1 > D \triangleright +0/-0.02$ $e \triangleright +0.01/-0.01$
 $l_2: +0.2/-0$



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	e^*	d_2	l_2	D	L	Z
117-3d3.00e#.#	3.0	0.5 - 1.0	1.5	3	3	38	5
117-3d4.00e#.#	4.0	0.5 - 1.2	2.5	3	4	38	5
117-3d5.00e#.#	5.0	0.5 - 1.4	3.5	3	5	38	5
117-3d6.00e#.#	6.0	1.0 - 1.9	4.0	3	6	38	6
117-3d8.00e#.#	8.0	1.5 - 2.4	5.5	4	8	51	6
117-3d10.00e#.#	10.0	2.0 - 3.9	6.5	4	10	51	8
117-3d12.00e#.#	12.0	2.5 - 4.0	8.0	4	10	51	10
117-3d16.00e#.#	16.0	3.0 - 5.0	-	-	10	61	12

* e : erhältliche Dicke: alle 0.1 mm



Z5-12



Y
6-15°

λ
0°

MG10

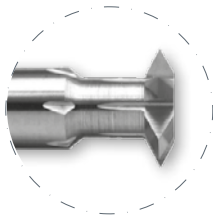
N

☐ Bestellung ☐ Angebotsanfrage

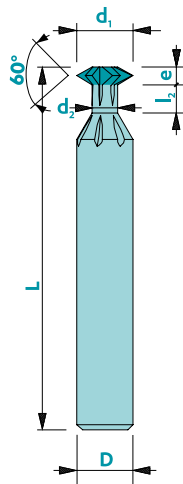
Abmessungen : d_1 : _____ e : _____ d_2 : _____ l_2 : _____ D : _____ L : _____ Z : _____		Winkel : ☐ 90° ☐ Andere : _____	Beschichtungen : ☐ Unbeschichtet ☐ Beschichtet* : _____
Schnitt : ☐ rechtschneidend ☐ linksschneidend	Werkstoffe zum spanen : _____	Menge : _____	Bestellungs-Nr. : _____
Stempel des Unternehmens & Datum : _____		Kontakt Person : _____	

* Ohne weitere Angaben wird die am besten angepasste Beschichtung empfohlen

Prismenfräser 60° mit Schaft



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



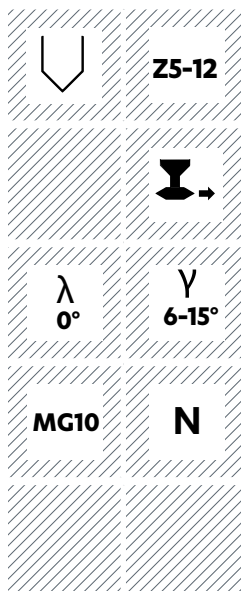
Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 = D \rightarrow 0.05/-0.10$
 $d_1 > D \rightarrow +0/-0.02$
 $l_2 \rightarrow +0.2/-0$

d_2 $+0/-0.5$
 e $+0.01/-0.01$

D: h5



Art. n°	d_1	e^*	d_2	l_2	D	L	Z
117-4d5.00e#.#	5.0	0.5 - 1.4	2.1	3	5	38	5
117-4d6.00e#.#	6.0	1.0 - 1.9	2.5	3	6	38	6
117-4d8.00e#.#	8.0	1.5 - 2.4	3.6	4	8	51	6
117-4d10.00e#.#	10.0	2.0 - 3.4	4.0	4	10	51	6
117-4d12.00e#.#	12.0	2.5 - 3.9	4.7	4	10	51	8
117-4d16.00e#.#	16.0	3.0 - 5.0	7.0	4	10	61	12

*e : erhältliche Dicke: alle 0.1 mm

☐ Bestellung ☐ Angebotsanfrage

Abmessungen : d_1 : _____ e : _____ d_2 : _____ l_2 : _____ D: _____ L: _____ Z: _____		Beschichtungen : ☐ Unbeschichtet ☐ Beschichtet*: _____	
Schnitt : ☐ rechtschneidend ☐ linksschneidend	Werkstoffe zum spanen : _____	Menge : _____	Bestellungs-Nr. : _____
Stempel des Unternehmens & Datum : _____		Kontakt Person : _____	

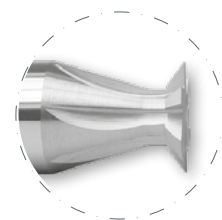
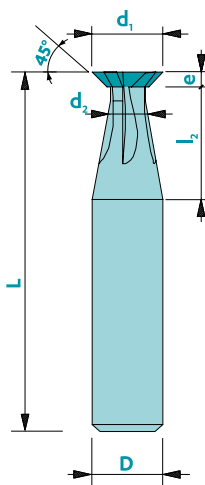
* Ohne weitere Angaben wird die am besten angepasste Beschichtung empfohlen

Schwalbenschwanzfräser 45°

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 = D$ ► d_1 : -0.05/-0.10 D : h5
 $d_1 < D$ ► d_1 : +/- 0.03



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	d_1	e^*	D	L	Z
118-1d1.00e#.#	1.0	0.15-0.30	3	38	3
118-1d1.50e#.#	1.5	0.25-0.40	3	38	3
118-1d2.00e#.#	2.0	0.30-0.50	3	38	5
118-1d3.00e#.#	3.0	0.50-0.75	3	38	5
118-1d4.00e#.#	4.0	0.75-1.25	4	38	5
118-1d5.00e#.#	5.0	1.00-1.50	5	38	5
118-1d6.00e#.#	6.0	1.00-2.00	6	38	5
118-1d8.00e#.#	8.0	1.50-2.50	8	51	5
118-1d10.00e#.#	10.0	2.00-3.50	10	51	5
118-1d12.00e#.#	12.0	2.50-4.00	12	51	5
118-1d15.00e#.#	15.0	3.00-5.00	10	61	5
118-1d20.00e#.#	20.0	4.00-7.00	10	61	6

* e : erhältliche Dicke: alle 0.05 mm



Z3-6



λ
0°

MG10

N

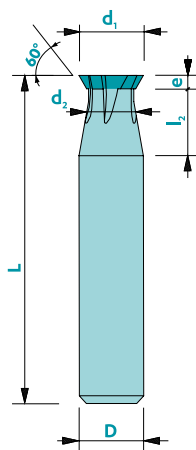
☐ Bestellung ☐ Angebotsanfrage

Abmessungen : d_1 : _____ e : _____ D : _____ d_2 : _____ l_2 : _____ L : _____ Z : _____		Winkel : ☐ 45° ☐ Andere : _____	Beschichtungen : ☐ Unbeschichtet ☐ Beschichtet* : _____
Werkstoffe zum spanen : _____		Menge : _____	Schnitt : ☐ rechtschneidend ☐ linksschneidend
Stempel des Unternehmens & Datum : _____			Bestellungs-Nr. : _____
			Kontakt Person : _____

* Ohne weitere Angaben wird die am besten angepasste Beschichtung empfohlen



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen $d_1 = D$ ▶ d_1 : -0.05/-0.10 D : h5
 $d_1 < D$ ▶ d_1 : +/- 0.03

Art. n°	d_1	e^*	D	L	Z
118-2d1.00e#.#	1.0	0.10-0.30	3	38	3
118-2d1.50e#.#	1.5	0.15-0.50	3	38	3
118-2d2.00e#.#	2.0	0.40-0.75	3	38	5
118-2d3.00e#.#	3.0	0.50-1.00	3	38	5
118-2d4.00e#.#	4.0	0.75-2.00	4	38	5
118-2d5.00e#.#	5.0	1.00-2.50	5	38	5
118-2d6.00e#.#	6.0	1.00-3.00	6	38	5
118-2d8.00e#.#	8.0	1.50-4.00	8	51	5
118-2d10.00e#.#	10.0	2.00-5.00	10	51	5
118-2d12.00e#.#	12.0	2.50-6.00	12	51	5
118-2d15.00e#.#	15.0	3.00-7.00	10	61	5
118-2d20.00e#.#	20.0	4.00-8.00	10	61	6

* e : erhältliche Dicke: alle 0.05 mm

☐ Bestellung ☐ Angebotsanfrage

Abmessungen : d_1 : _____ e : _____ D: _____ d_2 : _____ l_2 : _____ L: _____ Z: _____		Winkel : ☐ 60° ☐ Andere : _____	Beschichtungen : ☐ Unbeschichtet ☐ Beschichtet* : _____
Werkstoffe zum spanen : _____		Menge : _____	Schnitt : ☐ rechtschneidend ☐ linksschneidend
Stempel des Unternehmens & Datum : _____			Bestellungs-Nr. : _____
			Kontakt Person : _____

* Ohne weitere Angaben wird die am besten angepasste Beschichtung empfohlen

Viertelkreisfräser konkaver Radius

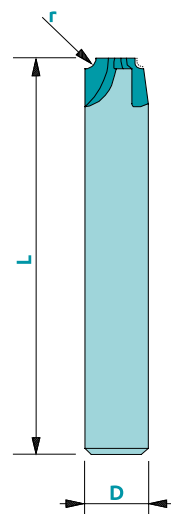
Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen

$d_1 \leftrightarrow D$ ▶ $+0/-0.02$
 $d_1 = D$ ▶ $d_1: e8$

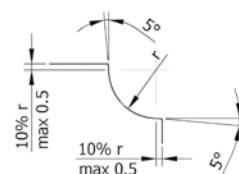
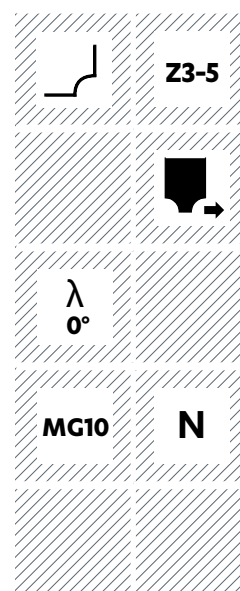
D: h5
 $\text{C} \text{ } +0.01/-0.01$



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	r*	D	L	Z
118d2.00r#.##Z#	0.10-0.30	2	33	3/4/5
118d3.00r#.##Z#	0.10-0.50	3	38	3/4/5
118d4.00r#.##Z#	0.20-1.00	4	38	3/4/5
118d5.00r#.##Z#	0.50-1.50	5	38	3/4/5
118d6.00r#.##Z#	0.75-2.00	6	38	3/4/5
118d8.00r#.##Z#	1.00-2.50	8	51	3/4/5
118d10.00r#.##Z#	1.50-3.50	10	51	3/4/5
118d12.00r#.##Z#	2.00-4.50	12	51	3/4/5
118d14.00r#.##Z#	3.00-5.50	14	61	3/4/5
118d16.00r#.##Z#	4.00-6.00	16	61	3/4/5

* r : erhältliche Radien: alle 0.05 mm



☐ Bestellung ☐ Angebotsanfrage

☐ Mit Austrittswinkel 	Abmessungen : D: _____ r: _____ L: _____ Z: _____		Beschichtungen : ☐ Unbeschichtet ☐ Beschichtet* : _____	
	Werkstoffe zum spanen : 		Schnitt : ☐ rechtsschneidend ☐ linksschneidend	
☐ Ohne Austrittswinkel 	Order No. : 		Menge : 	
Stempel des Unternehmens & Datum : 				

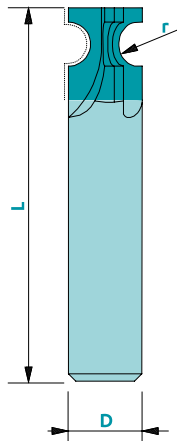
Standard Dimension vom Stab : Ø 3x L 38, Ø 4x L 38, Ø 6x L 38, Ø 6x L 51, Ø 8x L 61, Ø 10x L 72, Ø 12x L 83, Ø 16x L 92, Ø 20x L 104

* Ohne weitere Angaben wird die am besten angepasste Beschichtung empfohlen

Formfräser mit konkavem Radius



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

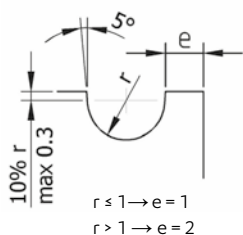
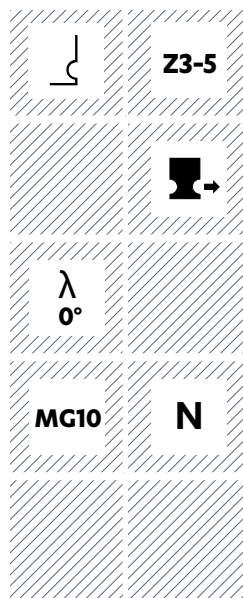
nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen d_1 : e8
D: h5

+0.01/-0.01

Art. n°	D	L	r*	Z
118-0d4.00r#.##Z#	4	38	0.50-0.75	3/4/5
118-0d6.00r#.##Z#	6	38	0.75-1.25	3/4/5
118-0d8.00r#.##Z#	8	51	1.00-2.00	3/4/5
118-0d10.00r#.##Z#	10	51	2.00-3.00	3/4/5
118-0d12.00r#.##Z#	12	51	2.50-3.50	3/4/5
118-0d14.00r#.##Z#	14	61	3.00-4.50	3/4/5

* r : erhältliche Radien: alle 0.05 mm



☐ Bestellung ☐ Angebotsanfrage

☐ Mit Austrittswinkel $r \leq 1 \rightarrow e = 1$ $r > 1 \rightarrow e = 2$	Abmessungen : D : _____ r : _____ L : _____ Z : _____		Beschichtungen : ☐ Unbeschichtet ☐ Beschichtet* : _____	
	Werkstoffe zum spanen : _____		Schnitt : ☐ rechtschneidend ☐ linksschneidend	Menge : _____
	Order No : _____		Kontakt Person : _____	
	Stempel des Unternehmens & Datum : _____			

Standard Dimension vom Stab : $\emptyset 3 \times L 38$, $\emptyset 4 \times L 38$, $\emptyset 6 \times L 38$, $\emptyset 6 \times L 51$, $\emptyset 8 \times L 61$, $\emptyset 10 \times L 72$, $\emptyset 12 \times L 83$, $\emptyset 16 \times L 92$, $\emptyset 20 \times L 104$

* Ohne weitere Angaben wird die am besten angepasste Beschichtung empfohlen

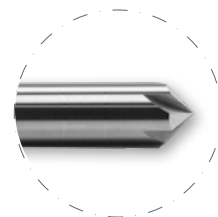
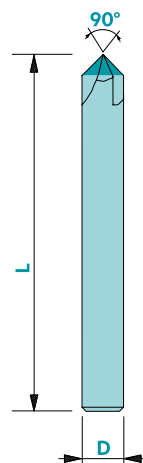
Kegelsenker 90°

120

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen D: h5



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	D	L	Z
120d1.50Z3	1.5	38	3
120d1.50Z5	1.5	38	5
120d2.00Z3	2.0	38	3
120d2.00Z5	2.0	38	5
120d3.00Z3	3.0	38	3
120d3.00Z5	3.0	38	5
120d4.00Z3	4.0	51	3
120d4.00Z5	4.0	51	5
120d5.00Z3	5.0	51	3
120d5.00Z5	5.0	51	5
120d6.00Z3	6.0	51	3
120d6.00Z5	6.0	51	5
120d8.00Z3	8.0	61	3
120d8.00Z5	8.0	61	5
120d10.00Z3	10.0	72	3
120d10.00Z5	10.0	72	5
120d12.00Z3	12.0	83	3
120d12.00Z5	12.0	83	5
120d14.00Z3	14.0	83	3
120d14.00Z5	14.0	83	5
120d15.00Z3	15.0	83	3
120d15.00Z5	15.0	83	5
120d16.00Z3	16.0	92	3
120d16.00Z5	16.0	92	5



90°

Z3-5



λ
0°

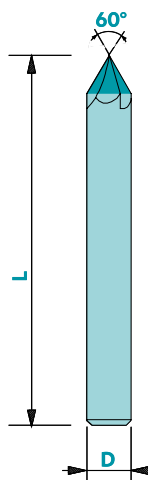
MG10

N

Kegelsenker 60°



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm ²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen D: h5

Art. n°	D	L	Z
120-1d1.50Z3	1.5	38	3
120-1d1.50Z5	1.5	38	5
120-1d2.00Z3	2.0	38	3
120-1d2.00Z5	2.0	38	5
120-1d3.00Z3	3.0	38	3
120-1d3.00Z5	3.0	38	5
120-1d4.00Z3	4.0	50	3
120-1d4.00Z5	4.0	50	5
120-1d5.00Z3	5.0	50	3
120-1d5.00Z5	5.0	50	5
120-1d6.00Z3	6.0	50	3
120-1d6.00Z5	6.0	50	5
120-1d8.00Z3	8.0	61	3
120-1d8.00Z5	8.0	61	5
120-1d10.00Z3	10.0	72	3
120-1d10.00Z5	10.0	72	5
120-1d12.00Z3	12.0	83	3
120-1d12.00Z5	12.0	83	5
120-1d14.00Z3	14.0	83	3
120-1d14.00Z5	14.0	83	5
120-1d15.00Z3	15.0	83	3
120-1d15.00Z5	15.0	83	5
120-1d16.00Z3	16.0	92	3
120-1d16.00Z5	16.0	92	5

	Z3-5
λ 0°	
MG10	N

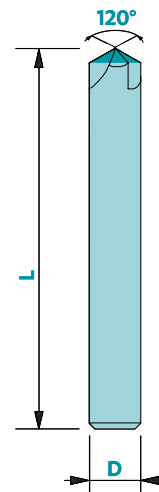
Kegelsenker 120°

120-2

Werkstoffe	Vc unbeschichtet	Vc beschichtet	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	100	130	□	■	Trio
Stahl > 700 N/mm²	80	100	-	■	Trio
Nichtrostende Stähle	50	70	□	■	Trio
Gusseisen	60	100	□	■	Nemo
Kupfer	130	160	□	■	Solo
Messing - Bronze	140	190	■	□	Solo
Aluminium	200	350	□	■	Solo
Gold - Silber	140	180	■	■	Solo
Platin - Palladium	-	35	-	□	Solo
Superlegierungen	-	40	-	■	Trio
Titan	40	60	■	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen D: h5



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Art. n°	D	L	Z
120-2d1.50Z3	1.5	38	3
120-2d1.50Z5	1.5	38	5
120-2d2.00Z3	2.0	38	3
120-2d2.00Z5	2.0	38	5
120-2d3.00Z3	3.0	38	3
120-2d3.00Z5	3.0	38	5
120-2d4.00Z3	4.0	50	3
120-2d4.00Z5	4.0	50	5
120-2d5.00Z3	5.0	50	3
120-2d5.00Z5	5.0	50	5
120-2d6.00Z3	6.0	50	3
120-2d6.00Z5	6.0	50	5
120-2d8.00Z3	8.0	61	3
120-2d8.00Z5	8.0	61	5
120-2d10.00Z3	10.0	72	3
120-2d10.00Z5	10.0	72	5
120-2d12.00Z3	12.0	83	3
120-2d12.00Z5	12.0	83	5
120-2d14.00Z3	14.0	83	3
120-2d14.00Z5	14.0	83	5
120-2d15.00Z3	15.0	83	3
120-2d15.00Z5	15.0	83	5
120-2d16.00Z3	16.0	92	3
120-2d16.00Z5	16.0	92	5



120°

Z3-5



λ
0°

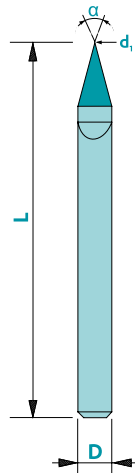
MC10

N

Gravierfräser V-Spitze - mit Spitzenfläche



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	n [tr/min]	Ap	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Nemo
Stahl > 700 N/mm ²	20 - 40'000	0.05 - 0.30	-	■	Nemo
Nichtrostende Stähle	20 - 30'000	0.05 - 0.30	-	□	Nemo
Gusseisen	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Trio
Kupfer	20 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Solo
Messing - Bronze	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Solo
Aluminium	-	-	□	■	-
Gold - Silber	20 - 40'000	0.05 - 0.40	■	□	Solo
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	□	■	-
Titan	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen d_1 : +/- 0.01
D: h5

Artikel Nummer : 119a##d#.#

Beispiel: Fräser Ref 119 mit 25° Winkel und Spitzendurchmesser 0.05 mm: 119a25d0.05

α^*	d_1^{**}	D	L
15-45°	0.02-0.09	3	33
15-45°	0.10-0.30	3	33
50-140°	0.02-0.09	3	33
50-140°	0.10-0.30	3	33

* Erhältliche Winkel: alle 5° zwischen 15° und 45°; alle 10° zwischen 50° und 140°

** Erhältliche Durchmesser: alle 0.01 mm zwischen 0.02 und 0.09 mm und alle 0.05 mm zwischen 0.10 und 0.30 mm

Andere Abmessungen (Winkel, Spitzendurchmesser, Schaft) auf Anfrage

0.02-0.20



λ
0°

SUB-CARFINE

N

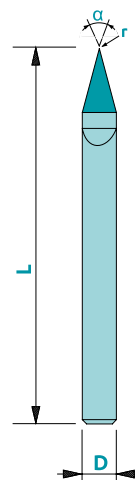
Gravierfräser V-Spitze - Radius an der Spitze

119-R

Werkstoffe	n [tr/min]	Ap	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Nemo
Stahl > 700 N/mm²	20 - 40'000	0.05 - 0.30	-	■	Nemo
Nichtrostende Stähle	20 - 30'000	0.05 - 0.30	-	□	Nemo
Gusseisen	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Trio
Kupfer	20 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Solo
Messing - Bronze	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Solo
Aluminium	25 - 40'000	0.05 - 0.50	□	■	Solo
Gold - Silber	20 - 40'000	0.05 - 0.40	■	□	Solo
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	□	■	-
Titan	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen r: +/- 0.005
D: h5



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Artikel Nummer : 119-Ra##r#.#

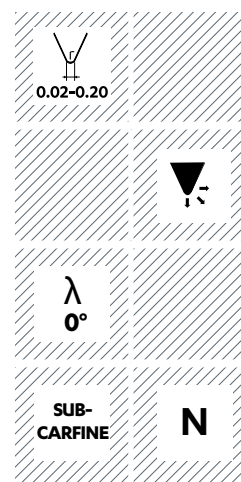
Beispiel: Fräser Ref. 119-R mit 25° Winkel und Radius 0.05 mm: 119-Ra25r0.05

α^*	r^{**}	D	L
15-45°	0.02-0.09	3	33
15-45°	0.10-0.30	3	33
50-140°	0.02-0.09	3	33
50-140°	0.10-0.30	3	33

* Erhältliche Winkel: alle 5° zwischen 15° und 45°; alle 10° zwischen 50° und 140°

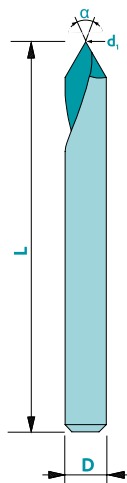
** Erhältliche Radius: alle 0.01 mm zwischen 0.02 und 0.09 mm und alle 0.05 mm zwischen 0.10 und 0.30 mm

Andere Abmessungen (Winkel, Radius, Schaft) auf Anfrage





Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	n [tr/min]	Ap	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Nemo
Stahl > 700 N/mm ²	20 - 40'000	0.05 - 0.30	-	■	Nemo
Nichtrostende Stähle	20 - 30'000	0.05 - 0.30	-	□	Nemo
Gusseisen	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Trio
Kupfer	20 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Solo
Messing - Bronze	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Solo
Aluminium	25 - 40'000	0.05 - 0.50	□	■	Solo
Gold - Silber	20 - 40'000	0.05 - 0.40	■	□	Solo
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	□	■	-
Titan	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen d_1 : +/- 0.01
D: h5

Artikel Nummer : 119-2a##d##

Beispiel: Fräser Ref 119-2 mit 25° Winkel und Spitzendurchmesser 0.05 mm: 119a25d0.05

α^*	d_1^{**}	D	L
15-45°	0.02-0.09	3	33
15-45°	0.10-0.30	3	33
50-140°	0.02-0.09	3	33
50-140°	0.10-0.30	3	33

* Erhältliche Winkel: alle 5° zwischen 15° und 45°; alle 10° zwischen 50° und 140°

** Erhältliche Durchmesser: alle 0.01 mm zwischen 0.02 und 0.09 mm und alle 0.05 mm zwischen 0.10 und 0.30 mm

Andere Abmessungen (Winkel, Spitzendurchmesser, Schaft) auf Anfrage

0.02-0.20



λ
24°

SUB-CARFINE

N

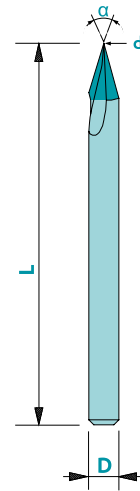
Gravierfraser - ¾ - mit Spitzenfläche

119-3

Werkstoffe	n [tr/min]	Ap	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Nemo
Stahl > 700 N/mm²	20 - 40'000	0.05 - 0.30	-	■	Nemo
Nichtrostende Stähle	20 - 30'000	0.05 - 0.30	-	□	Nemo
Gusseisen	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Trio
Kupfer	20 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Solo
Messing - Bronze	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Solo
Aluminium	25 - 40'000	0.05 - 0.50	□	■	Solo
Gold - Silber	20 - 40'000	0.05 - 0.40	■	□	Solo
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	□	■	-
Titan	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen d_1 : +/- 0.01
D: h5



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Artikel Nummer : 119-3a##d##

Beispiel: Fräser Ref 119-3 mit 25° Winkel und Spitzendurchmesser 0.05 mm: 119-3a25d0.05

α^{**}	d_1^{**}	D	L
15-45°	0.02-0.09	3	33
15-45°	0.10-0.30	3	33
50-140°	0.02-0.09	3	33
50-140°	0.10-0.30	3	33

* Erhältliche Winkel: alle 5° zwischen 15° und 45°; alle 10° zwischen 50° und 140°

** Erhältliche Durchmesser: alle 0.01 mm zwischen 0.02 und 0.09 mm und alle 0.05 mm zwischen 0.10 und 0.30 mm

Andere Abmessungen (Winkel, Spitzendurchmesser, Schaft) auf Anfrage

0.02-0.20



λ
0°

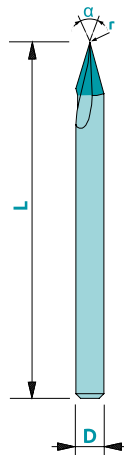
SUB-CARFINE

N

Gravierfräser - $\frac{3}{4}$ - Radius an der Spitze



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	n [tr/min]	Ap	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Nemo
Stahl > 700 N/mm ²	20 - 40'000	0.05 - 0.30	-	■	Nemo
Nichtrostende Stähle	20 - 30'000	0.05 - 0.30	-	□	Nemo
Gusseisen	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Trio
Kupfer	20 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Solo
Messing - Bronze	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Solo
Aluminium	25 - 40'000	0.05 - 0.50	□	■	Solo
Gold - Silber	20 - 40'000	0.05 - 0.40	■	□	Solo
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	□	■	-
Titan	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen r: +/- 0.005 D: h5 α +0.01/-0.01

Artikel Nummer : 119-3Ra##r#.##

Beispiel: Fräser Ref 119-3R mit 25° Winkel und Radius 0.05 mm: 119-3Ra25r0.05

α^*	r**	D	L
15-45°	0.02-0.09	3	33
15-45°	0.10-0.30	3	33
50-140°	0.02-0.09	3	33
50-140°	0.10-0.30	3	33

* Erhältliche Winkel: alle 5° zwischen 15° und 45°; alle 10° zwischen 50° und 140°

** Erhältliche Radius: alle 0.01 mm zwischen 0.02 und 0.09 mm und alle 0.05 mm zwischen 0.10 und 0.30 mm

Andere Abmessungen (Winkel, Radius, Schaft) auf Anfrage

0.02-0.20



λ
0°

SUB-CARFINE

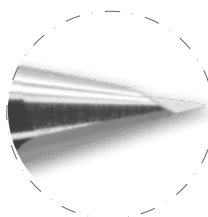
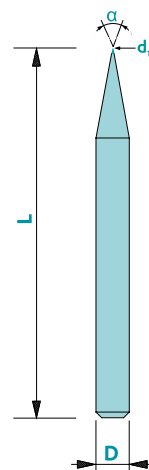
N

Verstärkte Gravierfräser

Werkstoffe	n [tr/min]	Ap	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Nemo
Stahl > 700 N/mm ²	20 - 40'000	0.05 - 0.30	-	■	Nemo
Nichtrostende Stähle	20 - 30'000	0.05 - 0.30	-	□	Nemo
Gusseisen	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Trio
Kupfer	20 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Solo
Messing - Bronze	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Solo
Aluminium	25 - 40'000	0.05 - 0.50	□	■	Solo
Gold - Silber	20 - 40'000	0.05 - 0.40	■	□	Solo
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	□	■	-
Titan	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen d_1 : +/- 0.01
D: h5



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Artikel Nummer : 119-4a##d#.#

Beispiel: Fräser Ref 119-4 mit 25° Winkel und Spitzendurchmesser 0.05 mm: 119-4a25d0.05

α^*	d_1^{**}	D	L
15-45°	0.02-0.09	3	33
15-45°	0.10-0.30	3	33
50-140°	0.02-0.09	3	33
50-140°	0.10-0.30	3	33

* Erhältliche Winkel: alle 5° zwischen 15° und 45°; alle 10° zwischen 50° und 140°

** Erhältliche Durchmesser: alle 0.01 mm zwischen 0.02 und 0.09 mm und alle 0.05 mm zwischen 0.10 und 0.30 mm

Andere Abmessungen (Winkel, Spitzendurchmesser, Schaft) auf Anfrage

0.02-0.20



λ
0°

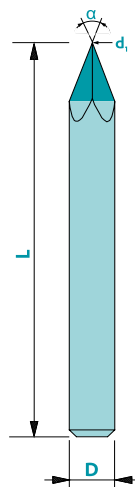
SUB-CARFINE

N

Gravierfräser 4 Facetten - mit Spitzenfläche



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet
(Siehe Seite 61)



Werkstoffe	n [tr/min]	Ap	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Nemo
Stahl > 700 N/mm ²	20 - 40'000	0.05 - 0.30	-	■	Nemo
Nichtrostende Stähle	20 - 30'000	0.05 - 0.30	-	□	Nemo
Gusseisen	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Trio
Kupfer	20 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Solo
Messing - Bronze	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Solo
Aluminium	-	-	□	■	-
Gold - Silber	20 - 40'000	0.05 - 0.40	■	□	Solo
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	□	■	-
Titan	25 - 40'000	0.05 - 0.40	□	■	Rico

nicht geeignet - geeignet □ sehr geeignet ■

Toleranzen d₁: +/- 0.01
D: h5

Artikel Nummer : 119-5a##d#.#

Beispiel: Fräser Ref 119-5 mit 25° Winkel und Spitzendurchmesser 0.05 mm: 119-5a25d0.05

α*	d ₁ **	D	L
30-50°	0.04-0.09	3	33
30-50°	0.10-0.30	3	33
60-140°	0.02-0.09	3	33
60-140°	0.10-0.30	3	33

* Erhältliche Winkel: alle 5° zwischen 30° und 50°; alle 10° zwischen 60° und 140°

** Erhältliche Durchmesser: alle 0.01 mm zwischen 0.02 und 0.09 mm und alle 0.05 mm zwischen 0.10 und 0.30 mm

Andere Abmessungen (Winkel, Spitzendurchmesser Schaft) auf Anfrage

0.02-0.20



λ
0°

SUB-CARFINE

N

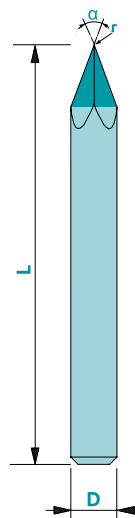
Gravierfräser 4 Facetten - Radius an der Spitze

119-5R

Werkstoffe	n [tr/min]	Ap	Unbeschichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm ²	25 - 40'000	0.05 - 0.40	☐	■	Nemo
Stahl > 700 N/mm ²	20 - 40'000	0.05 - 0.30	-	■	Nemo
Nichtrostende Stähle	20 - 30'000	0.05 - 0.30	-	☐	Nemo
Gusseisen	25 - 40'000	0.05 - 0.40	☐	■	Trio
Kupfer	20 - 40'000	0.05 - 0.40	☐	■	Solo
Messing - Bronze	25 - 40'000	0.05 - 0.40	☐	■	Solo
Aluminium	25 - 40'000	0.05 - 0.50	☐	■	Solo
Gold - Silber	20 - 40'000	0.05 - 0.40	■	☐	Solo
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	☐	■	-
Titan	25 - 40'000	0.05 - 0.40	☐	■	Rico

nicht geeignet - geeignet ☐ sehr geeignet ■

Toleranzen
r: +/- 0.005
D: h5



Erhältlich unbeschichtet und beschichtet (Siehe Seite 61)

Artikel Nummer : 119-5Ra##r#.#
Beispiel: Fräser Ref 119-5R mit 25° Winkel und Radius 0.05 mm: 119-5Ra25d0.05

α^*	r^{**}	D	L
30-50°	0.05-0.09	3	33
30-50°	0.10-0.30	3	33
60-140°	0.02-0.09	3	33
60-140°	0.10-0.30	3	33

* Erhältliche Winkel: alle 5° zwischen 30° und 50°; alle 10° zwischen 60° und 140°

** Erhältliche Radius alle 0.01 mm zwischen 0.02 und 0.09 mm und alle 0.05 mm zwischen 0.10 und 0.30 mm

Andere Abmessungen (Winkel, Radius, Schaft) auf Anfrage


0.02-0.20



λ
0°

SUB-CARFINE

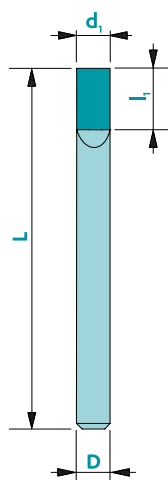
N

119E

Gravierfräser 180° - Rohform



Erhältlich
Unbeschichtet



Werkstoffe

	n [tr/min]	Ap	Unbes- chichtet	beschichtet	Empfohlene Beschichtung
Stahl < 700 N/mm²	-	-	-	-	-
Stahl > 700 N/mm²	-	-	-	-	-
Nichtrostende Stähle	-	-	-	-	-
Gusseisen	-	-	-	-	-
Kupfer	-	-	-	-	-
Messing - Bronze	-	-	-	-	-
Aluminium	-	-	-	-	-
Gold - Silber	-	-	-	-	-
Platin - Palladium	-	-	-	-	-
Superlegierungen	-	-	-	-	-
Titan	-	-	-	-	-

nicht geeignet - geeignet ☐ sehr geeignet ☒

Toleranzen d_1 : +/- 0.01
D: h5

Art. n°	d_1	l_1	D	L
119Ed3.0	3.0	2.5	3	38
119Ed4.0	4.0	2.5	4	38
119Ed5.0	5.0	6.0	5	38
119Ed6.0	6.0	6.0	6	51
119Ed7.0	7.0	8.0	7	51
119Ed8.0	8.0	9.0	8	51
119Ed9.0	9.0	9.0	9	51
119Ed10.0	10.0	9.0	10	51

λ
0°

SUB-
CARFINE

N

158

LOUIS BELET

swiss made