

OptiMill®-Uni-HPC-Rough

Kurze Ausführung mit Hals
M3081

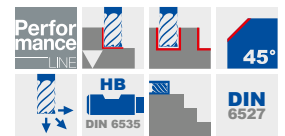
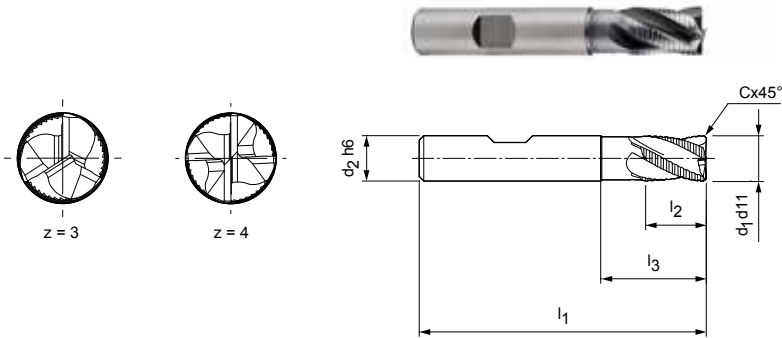
Ausführung:

Fräserdurchmesser: 5,00-20,00 mm
 Beschichtung: MF3
 Schneidenzahl: z = 3 bis ø 8 mm
 z = 4 ab ø 9 mm

Spiralwinkel: 30°

Besonderheiten:

Ungleichteilung,
 Profilinterschliffene
 HPC-Schruppver-
 zahnung

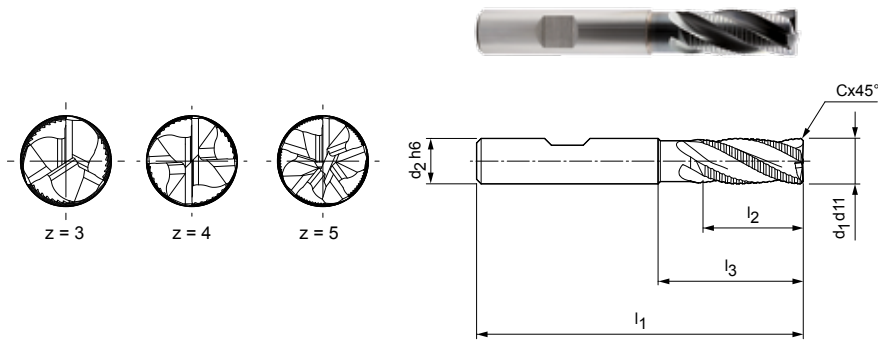


Baumaße						z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d ₁ h11	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	C x 45°			
*5,00	6	54	8	–	0,30	3	M3081-0500BY	30427454
6,00	6	54	8	18	0,30	3	M3081-0600BY	30427457
*7,00	8	58	11	–	0,30	3	M3081-0700BY	30427458
8,00	8	58	11	22	0,30	3	M3081-0800BY	30427460
*9,00	10	66	13	–	0,50	4	M3081-0900BY	30427461
10,00	10	66	13	26	0,50	4	M3081-1000BY	30427462
12,00	12	73	16	28	0,50	4	M3081-1200BY	30427464
14,00	14	76	16	31	0,50	4	M3081-1400BY	30427465
16,00	16	82	19	34	0,50	4	M3081-1600BY	30427466
18,00	18	84	19	36	0,50	4	M3081-1800BY	30427467
20,00	20	92	20	42	0,50	4	M3081-2000BY	30427468

Maßangaben in mm.
 * Ausführung ohne Hals.
 Schnittwertempfehlung siehe Seite 118 ff.
 Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

OptiMill®-Uni-HPC-Rough

Lange Ausführung mit Hals
M3181



Ausführung:

Fräserdurchmesser:

4,00-25,00 mm

Beschichtung:

MF3

Schneidenzahl:

z = 3 bis ø 8 mm

z = 4 ab ø 9 mm

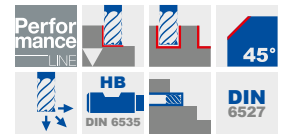
z = 5 ab ø 25 mm

Spiralwinkel:

30°

Besonderheiten:

Ungleichteilung,
Profilhinterschliffene
HPC-Schruppver-
zahnung



Baumaße						z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d ₁ h11	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	C x 45°			
*4,00	6	57	8	–	0,30	3	M3181-0400BY	30427427
*5,00	6	57	13	–	0,30	3	M3181-0500BY	30427428
6,00	6	57	13	21	0,30	3	M3181-0600BY	30427430
*7,00	8	63	16	–	0,30	3	M3181-0700BY	30427432
8,00	8	63	16	26	0,30	3	M3181-0800BY	30427433
*9,00	10	72	19	–	0,50	4	M3181-0900BY	30427434
10,00	10	72	22	32	0,50	4	M3181-1000BY	30427437
*11,00	12	83	26	–	0,50	4	M3181-1100BY	30427438
12,00	12	83	26	38	0,50	4	M3181-1200BY	30427439
*13,00	14	83	26	–	0,50	4	M3181-1300BY	30427440
14,00	14	83	26	42	0,50	4	M3181-1400BY	30427441
16,00	16	92	32	44	0,50	4	M3181-1600BY	30427443
18,00	18	92	32	48	0,50	4	M3181-1800BY	30427444
20,00	20	104	38	54	0,50	4	M3181-2000BY	30427447
25,00	25	121	45	65	0,50	5	M3181-2500BY	30427448

Maßangaben in mm.

* Ausführung ohne Hals.

Schnittwertempfehlung siehe Seite 118 ff.

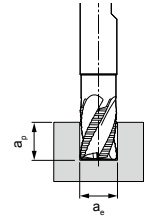
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Werkzeuglänge/ Korrekturfaktor:	
Länge	f_z & v_c
kurz	1
lang	0,9
überlang	0,8
extra lang	0,6

Nutfräsen



$$a_p = 1 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

OptiMill-Uni-Rough & Finish | M3060

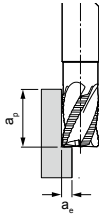
MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm ²] [HRC]	Kühlung			v_c [m/min]	f_z [mm/Zahn]							
			MMS/Luft	Trocken	Nass		Fräserdurchmesser [mm]							
							6	8	10	12	16	20	25	
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	140	0,026	0,034	0,041	0,048	0,06	0,069	0,077
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1200	✓	✓	✓	115	0,025	0,032	0,038	0,045	0,056	0,065	0,072
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	125	0,026	0,034	0,041	0,048	0,06	0,069	0,077
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1400	✓		✓	90	0,022	0,028	0,034	0,04	0,05	0,058	0,064
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	< 900	✓	✓	✓	80	0,025	0,032	0,039	0,045	0,057	0,066	0,073
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	< 1500	✓		✓	70	0,023	0,029	0,036	0,041	0,052	0,06	0,067
P4	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓		✓	55	0,018	0,023	0,027	0,032	0,04	0,046	0,051
P5	P5.1	Stahlguss					85	0,025	0,033	0,04	0,046	0,058	0,067	0,074
P6	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch				✓	55	0,012	0,016	0,019	0,022	0,028	0,032	0,036
M	M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700	✓		✓	40	0,015	0,02	0,024	0,028	0,035	0,04	0,045
	M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1000			✓	35	0,013	0,016	0,02	0,023	0,029	0,033	0,037
	M2.1	Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700	✓		✓	40	0,017	0,021	0,026	0,03	0,038	0,044	0,049
M3	M3.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1000			✓	40	0,013	0,017	0,021	0,024	0,03	0,035	0,038
K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	150	0,044	0,056	0,068	0,08	0,1	0,115	0,128
	K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	140	0,037	0,048	0,058	0,068	0,085	0,098	0,109
	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	500-800	✓	✓	✓	115	0,031	0,039	0,048	0,056	0,07	0,081	0,09
	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	65	0,018	0,023	0,027	0,032	0,04	0,046	0,051
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	100	0,031	0,039	0,048	0,056	0,07	0,081	0,09
	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	95	0,026	0,034	0,041	0,048	0,06	0,069	0,077
N	N1.1	Aluminium, unlegiert und legiert < 3 % Si		✓	✓	✓	525	0,044	0,056	0,068	0,08	0,1	0,115	0,128
	N1.2	Aluminium, legiert ≤ 7 % Si		✓	✓	✓	350	0,046	0,059	0,072	0,084	0,105	0,121	0,134
	N1.3	Aluminium, legiert > 7 - 12 % Si		✓	✓	✓	280	0,048	0,062	0,075	0,088	0,11	0,127	0,141
	N1.4	Aluminium, legiert > 12 % Si		✓	✓	✓	200	0,053	0,068	0,082	0,096	0,12	0,139	0,153
	N2.1	Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300	✓	✓	✓	200	0,035	0,045	0,055	0,064	0,08	0,092	0,102
	N2.2	Kupfer, legiert	> 300	✓	✓	✓	150	0,035	0,045	0,055	0,064	0,08	0,092	0,102
N2.3	Messing, Bronze, Rotguss	< 1200	✓	✓	✓	250	0,022	0,028	0,034	0,04	0,05	0,058	0,064	

OptiMill-Uni-HPC-Rough | M3081, M3181

P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	200	0,033	0,042	0,051	0,06	0,075	0,087	0,096
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1200	✓	✓	✓	160	0,031	0,039	0,048	0,056	0,07	0,081	0,09
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	180	0,033	0,042	0,051	0,06	0,075	0,087	0,096
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1400	✓		✓	125	0,027	0,035	0,043	0,05	0,062	0,072	0,08
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	< 900	✓	✓	✓	115	0,031	0,04	0,049	0,057	0,071	0,082	0,091
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	< 1500	✓		✓	100	0,028	0,037	0,044	0,052	0,065	0,075	0,083
P4	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓		✓	80	0,022	0,028	0,034	0,04	0,05	0,058	0,064
P5	P5.1	Stahlguss					120	0,032	0,041	0,05	0,058	0,072	0,084	0,093
P6	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch				✓	80	0,015	0,02	0,024	0,028	0,035	0,04	0,045
M	M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700	✓		✓	55	0,019	0,025	0,03	0,035	0,044	0,051	0,056
	M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1000			✓	50	0,016	0,02	0,025	0,029	0,036	0,042	0,046
	M2.1	Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700	✓		✓	60	0,021	0,027	0,032	0,038	0,047	0,055	0,061
M3	M3.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1000			✓	55	0,016	0,021	0,026	0,03	0,037	0,043	0,048
M	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	215	0,055	0,07	0,085	0,1	0,125	0,144	0,16
	K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	200	0,047	0,06	0,073	0,085	0,106	0,123	0,136
	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	500-800	✓	✓	✓	160	0,038	0,049	0,06	0,07	0,087	0,101	0,112
	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	90	0,022	0,028	0,034	0,04	0,05	0,058	0,064
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	145	0,038	0,049	0,06	0,07	0,087	0,101	0,112
	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	135	0,033	0,042	0,051	0,06	0,075	0,087	0,096

* MILLER Zerspanungsgruppen

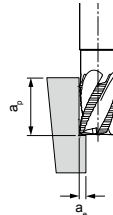
Schruppen



$$a_p = 1,5 \times D$$

$$a_e = 0,25 \times D$$

Schlichten



$$a_p = 1,5 \times D$$

$$a_e = 0,1 \times D$$

	v_c [m/min]	f_z [mm/Zahn]							v_c [m/min]	f_z [mm/Zahn]						
		Fräserdurchmesser [mm]								Fräserdurchmesser [mm]						
		6	8	10	12	16	20	25		6	8	10	12	16	20	25
	285	0,045	0,057	0,07	0,081	0,101	0,118	0,13	415	0,07	0,091	0,11	0,128	0,16	0,186	0,206
	230	0,042	0,054	0,065	0,076	0,095	0,11	0,122	340	0,066	0,085	0,103	0,12	0,15	0,173	0,192
	260	0,045	0,057	0,07	0,081	0,101	0,118	0,13	380	0,07	0,091	0,11	0,128	0,16	0,186	0,206
	180	0,037	0,048	0,058	0,068	0,085	0,098	0,108	265	0,059	0,076	0,092	0,107	0,134	0,155	0,172
	165	0,042	0,054	0,066	0,077	0,096	0,112	0,124	245	0,067	0,086	0,104	0,122	0,152	0,177	0,196
	140	0,039	0,05	0,06	0,07	0,088	0,102	0,113	210	0,061	0,079	0,095	0,111	0,139	0,161	0,178
	115	0,03	0,038	0,046	0,054	0,068	0,078	0,087	170	0,047	0,06	0,073	0,085	0,107	0,124	0,137
	175	0,043	0,055	0,067	0,078	0,098	0,114	0,126	255	0,068	0,088	0,106	0,124	0,155	0,18	0,199
	115	0,021	0,027	0,032	0,038	0,047	0,055	0,061	170	0,033	0,042	0,051	0,06	0,075	0,087	0,096
	75	0,026	0,033	0,041	0,047	0,059	0,069	0,076	115	0,041	0,053	0,064	0,075	0,094	0,108	0,12
	70	0,022	0,028	0,034	0,039	0,049	0,057	0,063	105	0,034	0,044	0,053	0,062	0,077	0,09	0,099
	85	0,028	0,036	0,044	0,051	0,064	0,074	0,082	125	0,045	0,057	0,07	0,081	0,102	0,118	0,13
	75	0,022	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,065	115	0,035	0,045	0,055	0,064	0,08	0,093	0,103
	310	0,074	0,096	0,116	0,135	0,169	0,196	0,217	455	0,117	0,151	0,183	0,214	0,267	0,31	0,343
	285	0,063	0,081	0,099	0,115	0,144	0,166	0,184	415	0,1	0,128	0,156	0,182	0,227	0,263	0,292
	230	0,052	0,067	0,081	0,095	0,118	0,137	0,152	340	0,082	0,106	0,128	0,149	0,187	0,217	0,24
	130	0,03	0,038	0,046	0,054	0,068	0,078	0,087	190	0,047	0,06	0,073	0,085	0,107	0,124	0,137
	205	0,052	0,067	0,081	0,095	0,118	0,137	0,152	300	0,082	0,106	0,128	0,149	0,187	0,217	0,24
	195	0,045	0,057	0,07	0,081	0,101	0,118	0,13	285	0,07	0,091	0,11	0,128	0,16	0,186	0,206
	1075	0,074	0,096	0,116	0,135	0,169	0,196	0,217	1580	0,117	0,151	0,183	0,214	0,267	0,31	0,343
	715	0,078	0,1	0,122	0,142	0,177	0,206	0,228	1050	0,123	0,159	0,192	0,224	0,281	0,325	0,36
	570	0,082	0,105	0,128	0,149	0,186	0,215	0,239	840	0,129	0,166	0,202	0,235	0,294	0,341	0,377
	410	0,089	0,115	0,139	0,162	0,203	0,235	0,26	605	0,141	0,181	0,22	0,256	0,321	0,372	0,412
	410	0,059	0,076	0,093	0,108	0,135	0,157	0,174	605	0,094	0,121	0,147	0,171	0,214	0,248	0,274
	310	0,059	0,076	0,093	0,108	0,135	0,157	0,174	455	0,094	0,121	0,147	0,171	0,214	0,248	0,274
	515	0,037	0,048	0,058	0,068	0,085	0,098	0,108	755	0,059	0,076	0,092	0,107	0,134	0,155	0,172

	405	0,056	0,072	0,087	0,101	0,127	0,147	0,163								
	330	0,052	0,067	0,081	0,095	0,118	0,137	0,152								
	370	0,056	0,072	0,087	0,101	0,127	0,147	0,163								
	260	0,046	0,06	0,072	0,084	0,106	0,122	0,136								
	240	0,053	0,068	0,083	0,096	0,12	0,14	0,155								
	200	0,048	0,062	0,075	0,088	0,11	0,127	0,141								
	165	0,037	0,048	0,058	0,068	0,085	0,098	0,108								
	245	0,054	0,069	0,084	0,098	0,123	0,142	0,157								
	165	0,026	0,033	0,041	0,047	0,059	0,069	0,076								
	110	0,033	0,042	0,051	0,059	0,074	0,086	0,095								
	105	0,027	0,035	0,042	0,049	0,061	0,071	0,079								
	120	0,035	0,045	0,055	0,064	0,08	0,093	0,103								
	110	0,028	0,036	0,043	0,051	0,063	0,073	0,081								
	440	0,093	0,119	0,145	0,169	0,211	0,245	0,271								
	405	0,079	0,102	0,123	0,144	0,18	0,208	0,231								
	330	0,065	0,084	0,101	0,118	0,148	0,171	0,19								
	185	0,037	0,048	0,058	0,068	0,085	0,098	0,108								
	295	0,065	0,084	0,101	0,118	0,148	0,171	0,19								
	275	0,056	0,072	0,087	0,101	0,127	0,147	0,163								