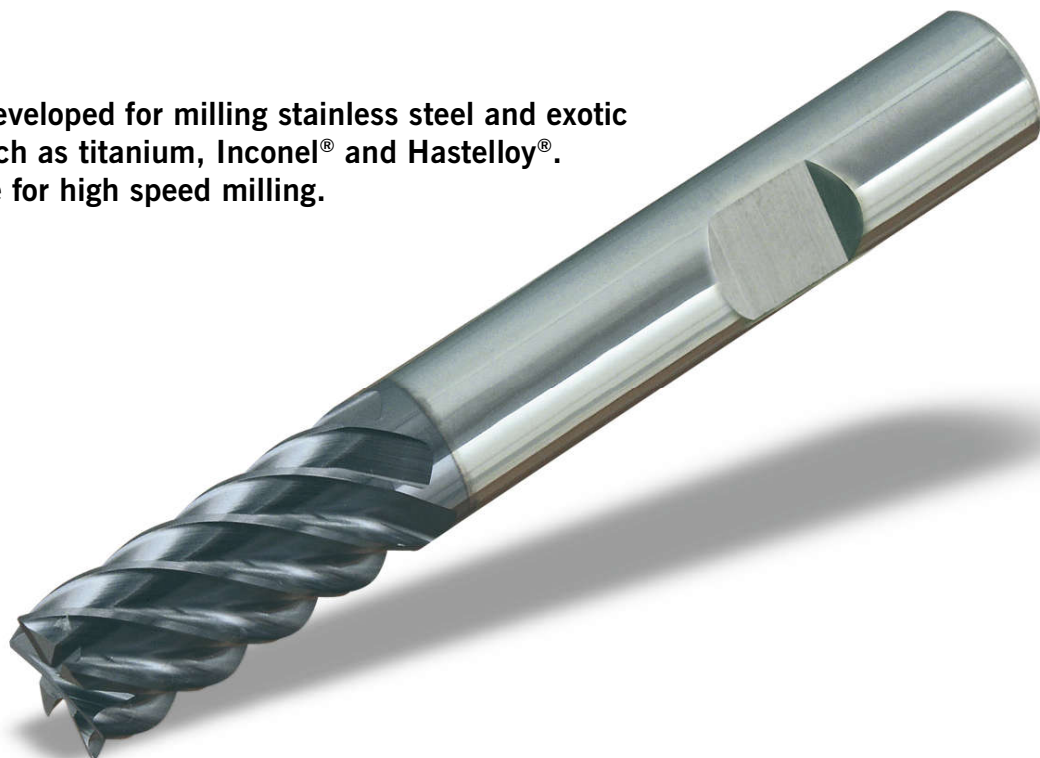


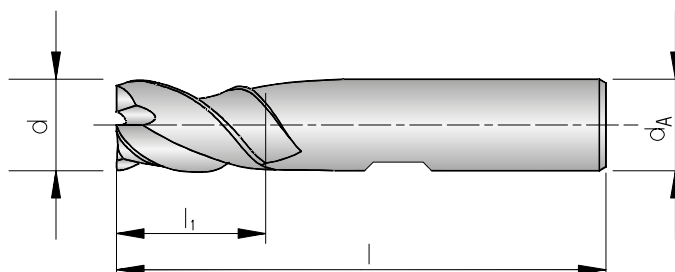
IDEAL FOR EXOTICS AND STAINLESS STEEL.

Especially developed for milling stainless steel and exotic materials such as titanium, Inconel® and Hastelloy®. Also suitable for high speed milling.



AFJ612.1-....

3 - 4 flutes, long design



Shank DIN 6535HB	d -0,03	d _A h6	l ₁	l	z	HC
						TAIN
AFJ61231-030A	3	6	8	52	3	◆
AFJ61231-040A	4	6	11	55	3	◆
AFJ61231-050A	5	6	13	57	3	◆
AFJ61231-060	6	6	13	50	3	◆
AFJ61231-060A	6	6	13	57	3	◆
AFJ61231-080	8	8	19	60	3	◆
AFJ61231-080A	8	8	19	63	3	◆
AFJ61231-100	10	10	22	70	3	◆
AFJ61231-100A	10	10	22	72	3	◆
AFJ61231-120	12	12	25	75	3	◆
AFJ61231-120A	12	12	25	83	3	◆
AFJ61231-160	16	16	32	90	3	◆
AFJ61231-160A	16	16	32	92	3	◆
AFJ61241-200	20	20	38	100	4	◆
AFJ61241-200A	20	20	38	104	4	◆
AFJ61241-250	25	25	45	120	4	◆
AFJ61241-250A	25	25	45	121	4	◆

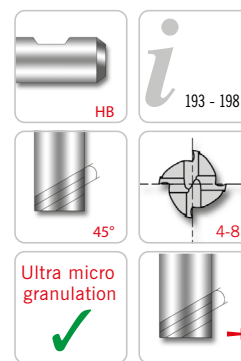
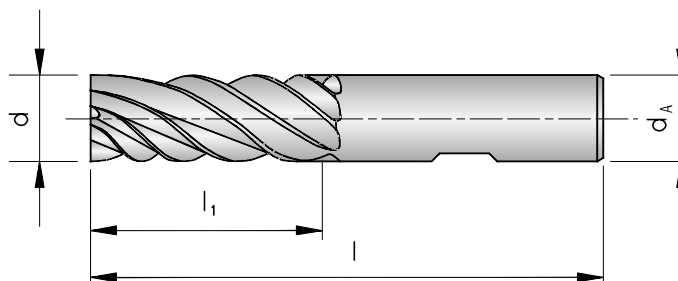
HC = Carbide coated

P	○
M	●
K	
N	
S	●
H	

● Main application
○ Secondary application

AFJ602.0-...

4 - 8 flutes, short design



Shank DIN 6535HB	d -0,03	d _A h6	l ₁	l	z	HC
						TAIN
AFJ60240-030	3	6	8	52	4	◆
AFJ60240-040	4	6	11	55	4	◆
AFJ60240-050	5	6	13	57	4	◆
AFJ60260-060	6	6	13	57	6	◆
AFJ60260-080	8	8	19	63	6	◆
AFJ60260-100	10	10	22	72	6	◆
AFJ60260-120	12	12	26	83	6	◆
AFJ60260-140	14	14	26	83	6	◆
AFJ60260-160	16	16	32	92	6	◆
AFJ60280-200	20	20	38	104	8	◆

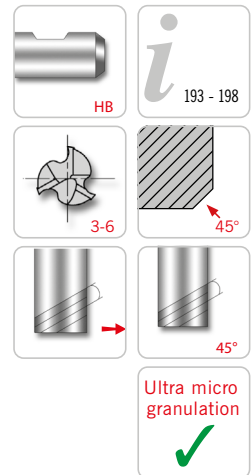
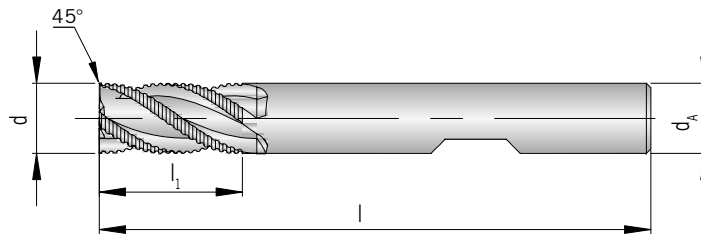
HC = Carbide coated

P	○
M	●
K	
N	
S	●
H	

● Main application
○ Secondary application

AFJ619.1-....

3 - 6 flutes, long design



Shank DIN 6535HB	d h10	d _A h6	l ₁	l	Chamfer	z	HC
							TAIN
AFJ61931-040	4	6	11	57	0,1 x 45°	3	◆
AFJ61941-050	5	6	13	57	0,13 x 45°	4	◆
AFJ61941-060	6	6	16	57	0,15 x 45°	4	◆
AFJ61941-080	8	8	16	63	0,18 x 45°	4	◆
AFJ61941-100	10	10	22	72	0,2 x 45°	4	◆
AFJ61941-120	12	12	26	83	0,2 x 45°	4	◆
AFJ61941-140	14	14	26	83	0,2 x 45°	4	◆
AFJ61951-160	16	16	32	92	0,2 x 45°	5	◆
AFJ61961-200	20	20	38	104	0,2 x 45°	6	◆
AFJ61961-250	25	25	45	121	0,2 x 45°	6	◆

HC = Carbide coated

P	○
M	●
K	
N	
S	●
H	

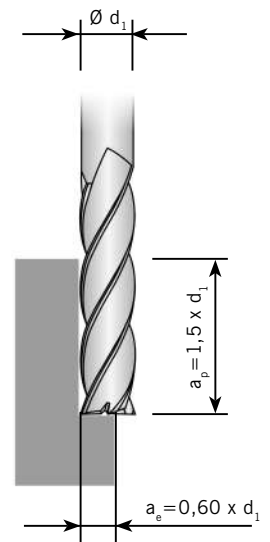
● Main application
○ Secondary application

Material group	Structure of the material groups and identification letters		Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm ²)	Chipping group	Correction factor	Cutting speed V _c (m/min)
							VHM TiAlN
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 % annealed	125	428	P1	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0.25 ... ≤ 0.55 % annealed	190	639	P2	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0.25 ... ≤ 0.55 % hardened and tempered	210	708	P3	1,2	90 - 155 - 220
		C > 0.55 % annealed	190	639	P4	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0.55 % hardened and tempered	300	1013	P5	1,0	60 - 100 - 140
		Machining steel (short-chipping) tempered	220	745	P6	1,2	100 - 170 - 240
	Low alloyed steel	annealed	175	591	P7	1,2	90 - 145 - 200
		hardened and tempered	300	1013	P8	1,0	90 - 105 - 120
		hardened and tempered	380	1282	P9	0,8	60 - 90 - 120
		hardened and tempered	430	1477	P10	0,8	60 - 90 - 120
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed	200	675	P11	1,2	90 - 145 - 200
		hardened	300	1013	P12	1,0	90 - 115 - 140
		hardened	400	1361	P13	0,8	60 - 85 - 110
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed	200	675	P14	1,0	50 - 85 - 120
		martensitic, hardened and tempered	330	1114	P15	0,9	30 - 55 - 80
M	Stainless steel	austenitic, chilled	200	675	M1	1,0	60 - 90 - 120
		austenitic, precipitation-hardened (PH)	300	1013	M2	0,9	30 - 55 - 80
		austenitic-ferritic, Duplex	230	778	M3	1,0	50 - 85 - 120
K	Malleable cast iron	ferritic	200	675	K1		-
		pearlitic	260	867	K2		-
	Cast iron	low tensile strength	180	602	K3		-
		high tensile strength / austenitic	245	825	K4		-
	Cast iron with nodular graphite	ferritic	155	518	K5		-
		pearlitic	265	885	K6		-
N	GGV (CGI)		200	675	K7		-
	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable	30	-	N1		-
		heat treatable, heat treated	100	343	N2		-
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable	75	260	N3		-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet	90	314	N4		-
		> 12 % Si, not heat treatable	130	447	N5		-
	Magnesium alloys		70	250	N6		-
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper	100	343	N7		-
		Brass, Bronze	90	314	N8		-
		Cu-alloys, short-chipping	110	382	N9		-
		High-tensile, Ampco	300	1013	N10		-
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)	-	-	N11		-
		Duroplastic (without abrasive filling material)	-	-	N12		-
		Plastic glas fibre reinforced GFRP	-	-	N13		-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP	-	-	N14		-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP	-	-	N15		-
		Graphite (tech.)	80 Shore	-	N16		-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis annealed	200	675	S1	0,7	30 - 60 - 90
			280	943	S2	0,7	30 - 60 - 90
		Ni- or Co-alloyed annealed	250	839	S3	0,9	30 - 50 - 70
			350	1177	S4	0,7	30 - 55 - 80
			320	1076	S5	0,7	30 - 55 - 80
	Titanium alloys	Pure titan	200	675	S6	1,0	50 - 85 - 120
		α- and β-alloys, heat treated	375	1262	S7	1,0	40 - 75 - 110
		β-alloys	410	1396	S8	1,0	40 - 75 - 110
	Wolfram alloys		300	1013	S9		-
	Molybdän alloys		300	1013	S10		-
H	Hardened steel	hardened	50 HRC	-	H1		-
		hardened	55 HRC	-	H2		-
		hardened	60 HRC	-	H3		-
	Hardened cast iron	hardened	55 HRC	-	H4		-

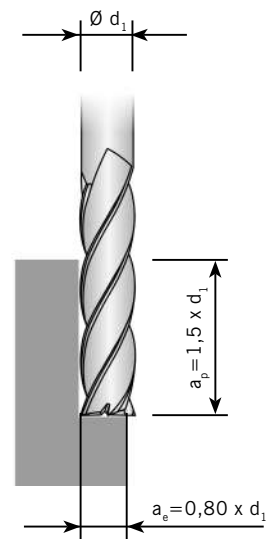
The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Feed per tooth with radial depth of cut of 60% of the cutter (ϕd_1)

ϕd_1 [mm]	Correction factor									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
5	0,008	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,015	0,016
6	0,009	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,014	0,015	0,017	0,018
8	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
10	0,016	0,011	0,013	0,014	0,017	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
12	0,019	0,013	0,015	0,017	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,022	0,015	0,018	0,020	0,025	0,027	0,034	0,036	0,040	0,043
16	0,026	0,018	0,020	0,023	0,028	0,031	0,039	0,041	0,046	0,049
18	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,043	0,046	0,052	0,055
20	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,039	0,048	0,052	0,058	0,061
25	0,040	0,028	0,032	0,036	0,045	0,049	0,061	0,065	0,073	0,077

Feed per tooth with radial depth of cut of 80% of the cutter (ϕd_1)

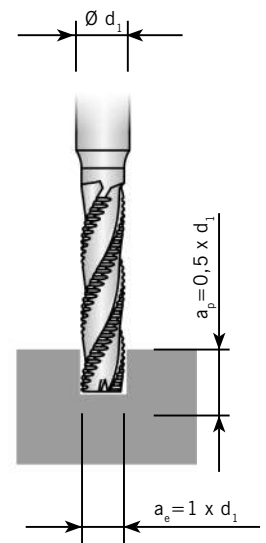
ϕd_1 [mm]	Correction factor									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
2	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
3	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
4	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
5	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
6	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014
8	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
10	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,022	0,023
12	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
14	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,021	0,026	0,028	0,031	0,033
16	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
18	0,022	0,015	0,018	0,020	0,024	0,027	0,033	0,036	0,040	0,042
20	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
25	0,031	0,022	0,025	0,028	0,034	0,037	0,047	0,050	0,056	0,059



Attention: Take the correction factor from the table "Cutting speeds".
Correction factor -> 1,1 with $a_p = 1 \times d_1$ -> 1,2 with $a_p = 0,5 \times d_1$

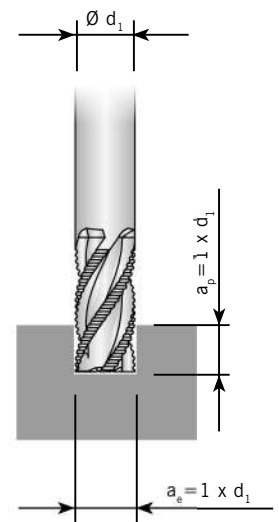
Feed per tooth when full slot milling → $a_p = 0,5 \times d_1$

$\varnothing d_1$ [mm]	Correction factor									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,007	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013
4	0,009	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,016	0,017
5	0,011	0,007	0,008	0,009	0,012	0,013	0,016	0,017	0,019	0,020
6	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
8	0,018	0,012	0,014	0,016	0,019	0,021	0,027	0,028	0,032	0,034
10	0,022	0,015	0,017	0,019	0,024	0,026	0,033	0,035	0,039	0,041
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
16	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
18	0,042	0,029	0,033	0,037	0,046	0,050	0,063	0,067	0,075	0,079
20	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
25	0,056	0,039	0,044	0,050	0,061	0,067	0,084	0,089	0,100	0,106



Feed per tooth when full slot milling → $a_p = 1 \times d_1$

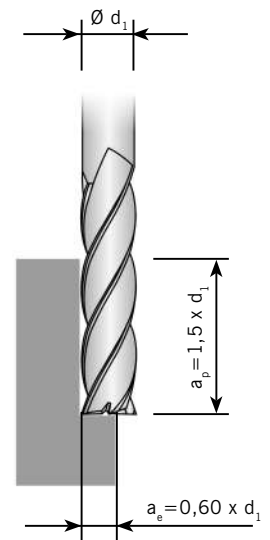
$\varnothing d_1$ [mm]	Correction factor									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,009	0,009	0,011	0,011
5	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,011	0,013	0,014
6	0,008	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,015	0,016
8	0,012	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
10	0,014	0,010	0,011	0,013	0,016	0,017	0,021	0,023	0,026	0,027
12	0,020	0,014	0,016	0,018	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,021	0,015	0,017	0,019	0,023	0,025	0,031	0,033	0,037	0,040
16	0,023	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,035	0,037	0,042	0,044
18	0,027	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,041	0,044	0,049	0,052
20	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,044	0,047	0,053	0,056
25	0,036	0,025	0,029	0,033	0,040	0,044	0,055	0,058	0,066	0,069



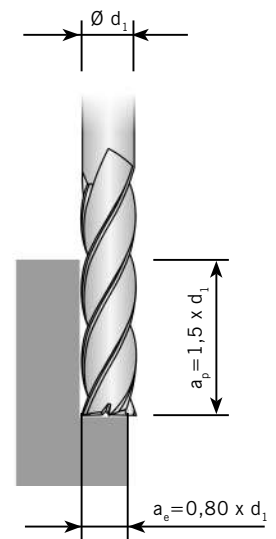
Attention: Feed rates are reduced by 10-20% for uncoated tools.

Feed per tooth with radial depth of cut of 60% of the cutter (ϕd_1)

ϕd_1 [mm]	Correction factor									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
5	0,008	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,015	0,016
6	0,009	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,014	0,015	0,017	0,018
8	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
10	0,016	0,011	0,013	0,014	0,017	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
12	0,019	0,013	0,015	0,017	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,022	0,015	0,018	0,020	0,025	0,027	0,034	0,036	0,040	0,043
16	0,026	0,018	0,020	0,023	0,028	0,031	0,039	0,041	0,046	0,049
18	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,043	0,046	0,052	0,055
20	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,039	0,048	0,052	0,058	0,061
25	0,040	0,028	0,032	0,036	0,045	0,049	0,061	0,065	0,073	0,077

Feed per tooth with radial depth of cut of 80% of the cutter (ϕd_1)

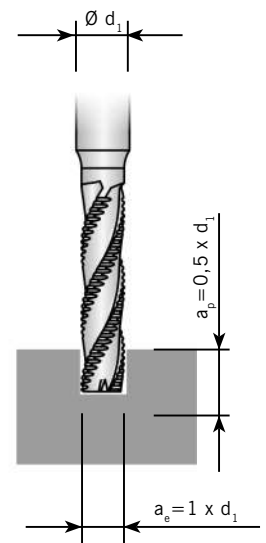
ϕd_1 [mm]	Correction factor									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
2	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
3	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
4	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
5	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
6	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014
8	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
10	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,022	0,023
12	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
14	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,021	0,026	0,028	0,031	0,033
16	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
18	0,022	0,015	0,018	0,020	0,024	0,027	0,033	0,036	0,040	0,042
20	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
25	0,031	0,022	0,025	0,028	0,034	0,037	0,047	0,050	0,056	0,059



Attention: Take the correction factor from the table "Cutting speeds".
Correction factor -> 1,1 with $a_p = 1 \times d_1$ -> 1,2 with $a_p = 0,5 \times d_1$

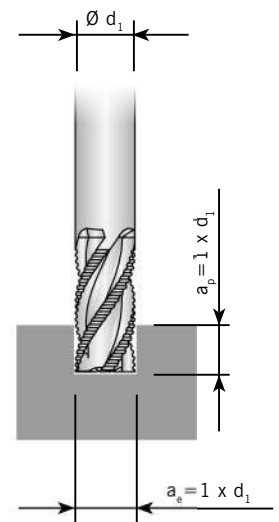
Feed per tooth when full slot milling → $a_p = 0,5 \times d_1$

$\varnothing d_1$ [mm]	Correction factor									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,007	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013
4	0,009	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,016	0,017
5	0,011	0,007	0,008	0,009	0,012	0,013	0,016	0,017	0,019	0,020
6	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
8	0,018	0,012	0,014	0,016	0,019	0,021	0,027	0,028	0,032	0,034
10	0,022	0,015	0,017	0,019	0,024	0,026	0,033	0,035	0,039	0,041
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
16	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
18	0,042	0,029	0,033	0,037	0,046	0,050	0,063	0,067	0,075	0,079
20	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
25	0,056	0,039	0,044	0,050	0,061	0,067	0,084	0,089	0,100	0,106



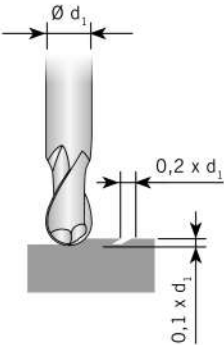
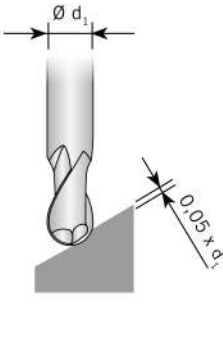
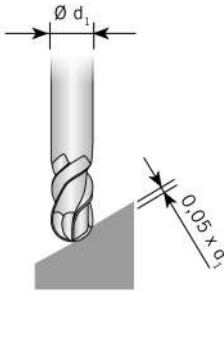
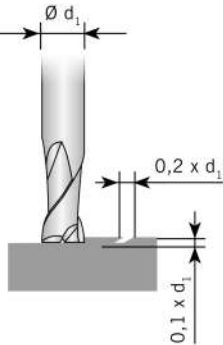
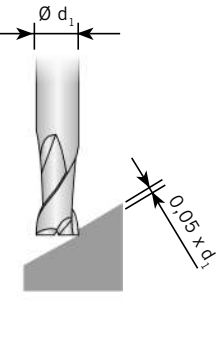
Feed per tooth when full slot milling → $a_p = 1 \times d_1$

$\varnothing d_1$ [mm]	Correction factor									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,009	0,009	0,011	0,011
5	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,011	0,013	0,014
6	0,008	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,015	0,016
8	0,012	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
10	0,014	0,010	0,011	0,013	0,016	0,017	0,021	0,023	0,026	0,027
12	0,020	0,014	0,016	0,018	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,021	0,015	0,017	0,019	0,023	0,025	0,031	0,033	0,037	0,040
16	0,023	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,035	0,037	0,042	0,044
18	0,027	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,041	0,044	0,049	0,052
20	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,044	0,047	0,053	0,056
25	0,036	0,025	0,029	0,033	0,040	0,044	0,055	0,058	0,066	0,069



Attention: Feed rates are reduced by 10-20% for uncoated tools.

Vorschübe für Vollradius- und Torusfräser

Ball nose end milling cutters		Ball nose end milling cutters		Ball nose cutter for mold	Torus end milling cutters	Torus end milling cutters
						
d_1 [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]
2	0,015	0,010	0,005	0,010	0,015	0,015
3	0,030	0,020	0,015	0,015	0,020	0,020
4	0,040	0,030	0,030	0,020	0,030	0,030
5	0,060	0,050	0,050	0,030	0,040	0,040
6	0,070	0,060	0,060	0,050	0,060	0,060
8	0,100	0,080	0,070	0,070	0,080	0,080
10	0,120	0,100	0,080	0,080	0,100	0,100
12	0,150	0,120	0,090	0,100	0,120	0,120
16	0,180	0,150	0,100	0,120	0,150	0,150
18	0,200	0,180	0,110	0,140	0,160	0,160
20	0,220	0,200	0,120	0,150	0,180	0,180
25	0,250	0,240	0,140	0,170	0,200	0,200

Attention: Feed rates are reduced by 10-20% for uncoated tools.