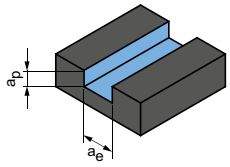
Cutting data recommendations for shoulder milling cutters

Feed and cutting speed

Tool length/correction factor:	
Length	f_z & v_c
Short	1
Long	0,9
Overlong	0,8
Extra long	0,6

Groove milling



a_p = 1xD
a_e = 1xD

OptiMill-Uni-HPC-Slot | SCM250

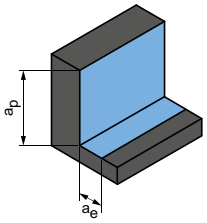
MMG*			Workpiece material	Strength/ hardness [N/mm²] [HRC]	Cooling			v_c [m/min]	f_z [mm] Diameter of milling cutter [mm]							
					MQL/Air	Dry	Coolant		2.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	16.00	20.00
P	P1	P1.1	Structural, free-cutting, case hardened and heat-treated steels, non-alloy	< 700	✓	✓	✓	**200**	0.013	0.024	0.035	0.044	0.053	0.061	0.075	0.085
		P1.2	Structural, free-cutting, case hardened and heat-treated steels, non-alloy	< 1200	✓	✓	✓	**165**	0.012	0.023	0.032	0.041	0.050	0.057	0.070	0.080
	P2	P2.1	Nitrided, case hardened and heat-treated steels, alloy	< 900	✓	✓	✓	**180**	0.013	0.024	0.035	0.044	0.053	0.061	0.075	0.085
		P2.2	Nitrided, case hardened and heat-treated steels, alloy	< 1400	✓		✓	**125**	0.011	0.020	0.029	0.037	0.044	0.051	0.062	0.071
	P3	P3.1	Tool, bearing, spring and high-speed steels**	< 800	✓	✓	✓	**120**	0.012	0.023	0.034	0.043	0.051	0.059	0.072	0.082
		P3.2	Tool, bearing, spring and high-speed steels**	< 1000	✓		✓	**110**	0.012	0.022	0.032	0.041	0.049	0.056	0.068	0.078
		P3.3	Tool, bearing, spring and high-speed steels**	< 1500	✓		✓	**100**	0.011	0.021	0.030	0.038	0.046	0.053	0.065	0.074
	P4	P4.1	Stainless steels, ferritic and martensitic		✓		✓	**80**	0.008	0.016	0.023	0.030	0.035	0.041	0.050	0.057
	P5	P5.1	Cast steel				✓	**120**	0.012	0.023	0.034	0.043	0.051	0.059	0.072	0.082
	P6	P6.1	Stainless cast steel, ferritic and martensitic				✓	**80**	0.006	0.011	0.016	0.021	0.025	0.028	0.035	0.040
M	M1	M1.1	Stainless steels, austenitic	< 700	✓		✓	**55**	0.007	0.014	0.020	0.026	0.031	0.036	0.043	0.050
		M1.2	Stainless steels, ferritic/austenitic (duplex)	< 1000			✓	**50**	0.006	0.012	0.017	0.021	0.026	0.029	0.036	0.041
	M2	M2.1	Stainless cast steel, austenitic	< 700	✓		✓	**60**	0.008	0.015	0.022	0.028	0.034	0.039	0.047	0.054
	M3	M3.1	Stainless cast steel, ferritic/austenitic (Duplex)	< 1000			✓	**55**	0.006	0.012	0.017	0.022	0.027	0.031	0.037	0.043
K	K1	K1.1	Cast iron with lamellar graphite (grey cast iron), GJL	< 300	✓	✓	✓	**215**	0.021	0.040	0.058	0.074	0.088	0.102	0.124	0.142
	K2	K2.1	Cast iron with spheroidal graphite, GJS	< 500	✓	✓	✓	**200**	0.018	0.034	0.049	0.063	0.075	0.086	0.106	0.121
		K2.2	Cast iron with spheroidal graphite, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	**160**	0.015	0.028	0.040	0.052	0.062	0.071	0.087	0.099
		K2.3	Cast iron with spheroidal graphite, GJS	> 800	✓	✓	✓	**90**	0.008	0.016	0.023	0.030	0.035	0.041	0.050	0.057
	K3	K3.1	Cast iron with vermicular graphite, GJV; malleable cast iron, GJM	< 500	✓	✓	✓	**145**	0.015	0.028	0.040	0.052	0.062	0.071	0.087	0.099
		K3.2	Cast iron with vermicular graphite, GJV; malleable cast iron, GJM	> 500	✓	✓	✓	**135**	0.013	0.024	0.035	0.044	0.053	0.061	0.075	0.085

ECU-Mill-Uni-LV | SCM780.790

MMG*			Workpiece material	Strength/ hardness [N/mm²] [HRC]	Cooling			v_c [m/min]	f_z [mm] Diameter of milling cutter [mm]						
					MQL/Air	Dry	Coolant		6.00	8.00	10.00	12.00	16.00	20.00	25.00
P	P1	P1.1	Structural, free-cutting, case hardened and heat-treated steels, non-alloy	< 700	✓	✓	✓	**170**	0.022	0.031	0.040	0.048	0.055	0.067	0.077
		P1.2	Structural, free-cutting, case hardened and heat-treated steels, non-alloy	< 1200	✓	✓	✓	**140**	0.020	0.029	0.037	0.045	0.051	0.063	0.072
	P2	P2.1	Nitrided, case hardened and heat-treated steels, alloy	< 900	✓	✓	✓	**155**	0.022	0.031	0.040	0.048	0.055	0.067	0.077
		P2.2	Nitrided, case hardened and heat-treated steels, alloy	< 1400	✓		✓	**110**	0.018	0.026	0.033	0.040	0.046	0.056	0.064
	P3	P3.1	Tool, bearing, spring and high-speed steels**	< 800	✓	✓	✓	**100**	0.021	0.030	0.039	0.046	0.053	0.065	0.074
		P3.2	Tool, bearing, spring and high-speed steels**	< 1000	✓		✓	**95**	0.020	0.029	0.037	0.044	0.050	0.061	0.070
		P3.3	Tool, bearing, spring and high-speed steels**	< 1500	✓		✓	**85**	0.019	0.027	0.035	0.041	0.048	0.058	0.066
	P5	P5.1	Cast steel				✓	**105**	0.021	0.030	0.039	0.046	0.053	0.065	0.074
K	K1	K1.1	Cast iron with lamellar graphite (grey cast iron), GJL	< 300	✓	✓	✓	**185**	0.036	0.052	0.066	0.080	0.092	0.112	0.128
	K2	K2.1	Cast iron with spheroidal graphite, GJS	< 500	✓	✓	✓	**170**	0.031	0.044	0.057	0.068	0.078	0.095	0.109
		K2.2	Cast iron with spheroidal graphite, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	**140**	0.025	0.036	0.047	0.056	0.064	0.078	0.089
		K2.3	Cast iron with spheroidal graphite, GJS	> 800	✓	✓	✓	**75**	0.014	0.021	0.027	0.032	0.037	0.045	0.051
	K3	K3.1	Cast iron with spheroidal graphite, GJV; malleable cast iron, GJM	< 500	✓	✓	✓	**120**	0.025	0.036	0.047	0.056	0.064	0.078	0.089
		K3.2	Cast iron with spheroidal graphite, GJV; malleable cast iron, GJM	> 500	✓	✓	✓	**115**	0.022	0.031	0.040	0.048	0.055	0.067	0.077

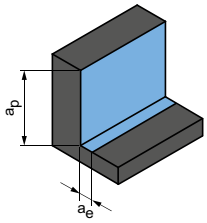
* MAPAL machining groups
** If the alloy parts Cr, Mo, Ni, V, W in total > 8%, then select the next highest MAPAL machining group.

Roughing



a_p = 1.5xD
a_e = 0.25xD

Finishing



a_p = 1.5xD
a_e = 0.1xD

v_c [m/min]	f_z [mm] Diameter of milling cutter [mm]								v_c [m/min]	f_z [mm] Diameter of milling cutter [mm]							
	2.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	16.00	20.00		2.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	16.00	20.00
355	0.021	0.041	0.059	0.075	0.090	0.103	0.126	0.145	**480**	0.034	0.065	0.093	0.119	0.142	0.164	0.200	0.228
290	0.020	0.038	0.055	0.070	0.084	0.097	0.118	0.135	**395**	0.032	0.060	0.087	0.111	0.133	0.153	0.187	0.213
325	0.021	0.041	0.059	0.075	0.090	0.103	0.126	0.145	**435**	0.034	0.065	0.093	0.119	0.142	0.164	0.200	0.228
225	0.018	0.034	0.049	0.063	0.075	0.086	0.105	0.120	**305**	0.028	0.054	0.078	0.099	0.119	0.136	0.167	0.190
210	0.021	0.040	0.057	0.073	0.087	0.100	0.122	0.140	**285**	0.033	0.063	0.090	0.115	0.138	0.158	0.193	0.221
195	0.020	0.038	0.054	0.069	0.083	0.095	0.116	0.132	**260**	0.031	0.059	0.085	0.109	0.130	0.150	0.183	0.209
180	0.019	0.035	0.051	0.065	0.078	0.090	0.110	0.125	**240**	0.029	0.056	0.081	0.103	0.123	0.142	0.173	0.198
145	0.014	0.027	0.039	0.050	0.060	0.069	0.084	0.096	**195**	0.023	0.043	0.062	0.079	0.095	0.109	0.133	0.152
215	0.021	0.040	0.057	0.073	0.087	0.100	0.122	0.140	**295**	0.033	0.063	0.090	0.115	0.138	0.158	0.193	0.221
145	0.010	0.019	0.027	0.035	0.042	0.048	0.059	0.067	**195**	0.016	0.030	0.043	0.055	0.066	0.076	0.093	0.107
110	0.012	0.024	0.034	0.044	0.053	0.060	0.074	0.084	**160**	0.020	0.038	0.054	0.069	0.083	0.095	0.117	0.133
105	0.010	0.020	0.028	0.036	0.044	0.050	0.061	0.070	**150**	0.016	0.031	0.045	0.057	0.069	0.079	0.097	0.110
120	0.014	0.026	0.037	0.048	0.057	0.066	0.080	0.092	**180**	0.021	0.041	0.059	0.075	0.090	0.104	0.127	0.145
110	0.011	0.020	0.029	0.038	0.045	0.052	0.063	0.072	**160**	0.017	0.032	0.047	0.059	0.071	0.082	0.100	0.114
440	0.036	0.068	0.098	0.125	0.150	0.172	0.211	0.241	**650**	0.056	0.108	0.155	0.198	0.237	0.273	0.333	0.381
405	0.030	0.058	0.083	0.106	0.128	0.147	0.179	0.205	**595**	0.048	0.092	0.132	0.168	0.202	0.232	0.283	0.324
330	0.025	0.048	0.069	0.088	0.105	0.121	0.147	0.169	**485**	0.040	0.076	0.109	0.139	0.166	0.191	0.233	0.267
185	0.014	0.027	0.039	0.050	0.060	0.069	0.084	0.096	**270**	0.023	0.043	0.062	0.079	0.095	0.109	0.133	0.152
295	0.025	0.048	0.069	0.088	0.105	0.121	0.147	0.169	**430**	0.040	0.076	0.109	0.139	0.166	0.191	0.233	0.267
275	0.021	0.041	0.059	0.075	0.090	0.103	0.126	0.145	**405**	0.034	0.065	0.093	0.119	0.142	0.164	0.200	0.228

v_c [m/min]	f_z [mm] Diameter of milling cutter [mm]							v_c [m/min]	f_z [mm] Diameter of milling cutter [mm]						
	6.00	8.00	10.00	12.00	16.00	20.00	25.00		6.00	8.00	10.00	12.00	16.00	20.00	25.00
305	0.043	0.062	0.080	0.096	0.110	0.134	0.153	**410**	0.069	0.099	0.126	0.151	0.174	0.212	0.242
250	0.041	0.058	0.074	0.089	0.102	0.125	0.143	**335**	0.064	0.092	0.118	0.141	0.162	0.198	0.226
275	0.043	0.062	0.080	0.096	0.110	0.134	0.153	**370**	0.069	0.099	0.126	0.151	0.174	0.212	0.242
195	0.036	0.052	0.066	0.080	0.092	0.112	0.128	**260**	0.057	0.082	0.105	0.126	0.145	0.177	0.202
180	0.042	0.060	0.077	0.092	0.106	0.130	0.148	**240**	0.066	0.095	0.122	0.146	0.168	0.205	0.234
165	0.040	0.057	0.073	0.088	0.101	0.123	0.141	**225**	0.063	0.090	0.116	0.138	0.159	0.194	0.222
150	0.038	0.054	0.069	0.083	0.095	0.116	0.133	**205**	0.060	0.086	0.109	0.131	0.150	0.184	0.210
185	0.042	0.060	0.077	0.092	0.106	0.130	0.148	**250**	0.066	0.095	0.122	0.146	0.168	0.205	0.234
375	0.072	0.104	0.133	0.159	0.183	0.224	0.256	**550**	0.114	0.165	0.210	0.252	0.289	0.353	0.404
345	0.062	0.088	0.113	0.135	0.156	0.190	0.217	**505**	0.097	0.140	0.179	0.214	0.246	0.300	0.344
280	0.051	0.073	0.093	0.111	0.128	0.156	0.179	**415**	0.080	0.115	0.147	0.176	0.203	0.247	0.283
155	0.029	0.042	0.053	0.064	0.073	0.089	0.102	**230**	0.046	0.066	0.084	0.101	0.116	0.141	0.162
250	0.051	0.073	0.093	0.111	0.128	0.156	0.179	**365**	0.080	0.115	0.147	0.176	0.203	0.247	0.283
235	0.043	0.062	0.080	0.096	0.110	0.134	0.153	**345**	0.069	0.099	0.126	0.151	0.174	0.212	0.242

The specified machining values are guide values.
The optimum data for the respective machining task should be determined during the test or machining.