

Группа материалов Material group		1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Углеродистая сталь / Unalloyed steels < 850 Н/мм²					2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Термически улучшаемая сталь / Heat-treated steels < 35 HRC				
d1	l3	мин¹	Vf мм/мин	fz мм	ap мм	ae мм	мин¹	Vf мм/мин	fz мм	ap мм	ae мм
0,2	0,5	45.000	360	0,004	0,020	0,060 - 0,100	45.000	315	0,004	0,018	0,054 - 0,090
0,2	1	45.000	360	0,004	0,015	0,045 - 0,075	45.000	315	0,004	0,014	0,041 - 0,068
0,3	1	45.000	450	0,005	0,020	0,060 - 0,100	45.000	450	0,005	0,018	0,054 - 0,090
0,3	2	45.000	450	0,005	0,013	0,039 - 0,065	45.000	405	0,005	0,012	0,035 - 0,059
0,3	3	45.000	450	0,005	0,009	0,027 - 0,045	45.000	405	0,005	0,008	0,024 - 0,041
0,4	2	45.000	675	0,008	0,030	0,090 - 0,150	45.000	540	0,006	0,027	0,081 - 0,135
0,4	3	40.000	520	0,007	0,015	0,045 - 0,075	39.000	390	0,005	0,014	0,041 - 0,068
0,4	4	40.000	520	0,007	0,010	0,030 - 0,050	39.000	390	0,005	0,009	0,027 - 0,045
0,5	2	45.000	1.125	0,013	0,035	0,105 - 0,175	45.000	1.080	0,012	0,032	0,095 - 0,158
0,5	3	43.000	860	0,010	0,030	0,090 - 0,150	42.000	756	0,009	0,027	0,081 - 0,135
0,5	4	35.000	700	0,010	0,020	0,060 - 0,100	32.000	576	0,009	0,018	0,054 - 0,090
0,6	2	45.000	2.250	0,025	0,060	0,180 - 0,300	45.000	2.025	0,023	0,054	0,162 - 0,270
0,6	3	45.000	1.620	0,018	0,040	0,120 - 0,200	45.000	1.620	0,018	0,036	0,108 - 0,180
0,6	4	45.000	1.620	0,018	0,025	0,075 - 0,125	45.000	1.575	0,018	0,023	0,068 - 0,113
0,6	6	43.000	1.204	0,014	0,015	0,045 - 0,075	42.000	1.134	0,014	0,014	0,041 - 0,068
0,6	8	30.000	750	0,013	0,015	0,045 - 0,075	28.000	700	0,013	0,014	0,041 - 0,068
0,8	2	45.000	2.475	0,028	0,120	0,360 - 0,600	45.000	2.475	0,028	0,108	0,324 - 0,540
0,8	4	45.000	2.475	0,028	0,080	0,240 - 0,400	45.000	2.475	0,028	0,072	0,216 - 0,360
0,8	5	45.000	2.250	0,025	0,060	0,180 - 0,300	45.000	2.250	0,025	0,054	0,162 - 0,270
0,8	6	45.000	2.025	0,023	0,040	0,120 - 0,200	43.000	1.935	0,023	0,036	0,108 - 0,180
0,8	8	40.000	1.280	0,016	0,020	0,060 - 0,100	35.000	1.120	0,016	0,018	0,054 - 0,090
0,8	10	30.000	900	0,015	0,020	0,060 - 0,100	28.000	840	0,015	0,018	0,054 - 0,090
1,0	3	45.000	3.375	0,038	0,200	0,600 - 1,000	45.000	3.375	0,038	0,180	0,540 - 0,900
1,0	4	45.000	3.375	0,038	0,150	0,450 - 0,750	45.000	3.375	0,038	0,135	0,405 - 0,675
1,0	5	43.000	3.010	0,035	0,100	0,300 - 0,500	42.000	2.940	0,035	0,090	0,270 - 0,450
1,0	6	42.000	2.730	0,033	0,060	0,180 - 0,300	40.000	2.600	0,033	0,054	0,162 - 0,270
1,0	7	38.000	1.710	0,023	0,060	0,180 - 0,300	34.000	1.530	0,023	0,054	0,162 - 0,270
1,0	8	38.000	1.710	0,023	0,060	0,180 - 0,300	34.000	1.530	0,023	0,054	0,162 - 0,270
1,0	10	38.000	1.710	0,023	0,040	0,120 - 0,200	34.000	1.530	0,023	0,036	0,108 - 0,180
1,0	12	26.000	1.092	0,021	0,025	0,075 - 0,125	25.000	1.000	0,020	0,023	0,068 - 0,113
1,0	15	26.000	1.092	0,021	0,018	0,054 - 0,090	25.000	1.000	0,020	0,016	0,049 - 0,081
1,0	20	21.000	840	0,020	0,010	0,030 - 0,050	20.000	800	0,020	0,009	0,027 - 0,045
1,2	5	45.000	3.150	0,035	0,160	0,480 - 0,800	35.000	2.275	0,033	0,144	0,432 - 0,720
1,2	6	35.000	2.100	0,030	0,110	0,330 - 0,550	33.000	1.980	0,030	0,099	0,297 - 0,495
1,2	8	35.000	2.100	0,030	0,060	0,180 - 0,300	33.000	1.980	0,030	0,054	0,162 - 0,270
1,2	10	34.000	1.700	0,025	0,050	0,150 - 0,250	30.000	1.500	0,025	0,045	0,135 - 0,225
1,2	12	34.000	1.564	0,023	0,045	0,135 - 0,225	30.000	1.350	0,023	0,045	0,135 - 0,225
1,5	6	40.000	4.000	0,050	0,200	0,600 - 1,000	38.000	3.800	0,050	0,180	0,540 - 0,900
1,5	8	32.000	2.560	0,040	0,100	0,300 - 0,500	30.000	2.100	0,035	0,090	0,270 - 0,450
1,5	10	30.000	2.100	0,035	0,090	0,270 - 0,450	27.000	1.890	0,035	0,081	0,243 - 0,405
1,5	12	30.000	1.800	0,030	0,090	0,270 - 0,450	27.000	1.620	0,030	0,081	0,243 - 0,405
1,5	15	26.000	1.430	0,028	0,060	0,180 - 0,300	24.000	1.320	0,028	0,054	0,162 - 0,270
1,5	20	22.000	1.100	0,025	0,040	0,120 - 0,200	20.000	1.100	0,028	0,036	0,108 - 0,180
2,0	6	30.000	4.050	0,068	0,400	1,200 - 2,000	28.000	3.780	0,068	0,360	1,080 - 1,800
2,0	8	30.000	4.050	0,068	0,280	0,840 - 1,400	28.000	3.780	0,068	0,252	0,756 - 1,260
2,0	10	29.000	3.480	0,060	0,200	0,600 - 1,000	26.000	3.120	0,060	0,180	0,540 - 0,900
2,0	12	26.000	3.120	0,060	0,120	0,360 - 0,600	24.000	2.880	0,060	0,108	0,324 - 0,540
2,0	15	24.000	1.680	0,035	0,120	0,360 - 0,600	24.000	1.680	0,035	0,108	0,324 - 0,540
2,0	20	22.000	1.540	0,035	0,075	0,225 - 0,375	20.000	1.400	0,035	0,068	0,203 - 0,338
2,0	25	18.000	1.170	0,033	0,050	0,150 - 0,250	15.000	975	0,033	0,045	0,135 - 0,225
2,0	30	18.000	1.170	0,033	0,030	0,090 - 0,150	15.000	975	0,033	0,027	0,081 - 0,135
2,5	10	26.000	4.940	0,095	0,350	1,050 - 1,750	25.000	4.500	0,090	0,315	0,945 - 1,575
2,5	15	20.000	2.700	0,068	0,150	0,450 - 0,750	20.000	2.600	0,065	0,135	0,405 - 0,675
3,0	5	25.000	5.750	0,115	0,700	2,100 - 3,500	23.000	5.290	0,115	0,630	1,890 - 3,150
3,0	10	24.000	5.280	0,110	0,400	1,200 - 2,000	22.000	4.840	0,110	0,360	1,080 - 1,800
3,0	15	22.000	3.630	0,083	0,300	0,900 - 1,500	20.000	3.300	0,083	0,270	0,810 - 1,350
3,0	20	18.000	2.430	0,068	0,180	0,540 - 0,900	17.000	2.295	0,068	0,162	0,486 - 0,810
3,0	25	18.000	2.430	0,068	0,120	0,360 - 0,600	17.000	2.295	0,068	0,108	0,324 - 0,540
3,0	30	16.000	2.160	0,068	0,120	0,360 - 0,600	16.000	2.160	0,068	0,108	0,324 - 0,540
4,0	10	16.000	4.800	0,150	0,600	1,800 - 3,000	16.000	4.800	0,150	0,540	1,620 - 2,700
4,0	15	16.000	4.800	0,150	0,400	1,200 - 2,000	15.000	4.500	0,150	0,360	1,080 - 1,800
4,0	20	15.000	3.600	0,120	0,400	1,200 - 2,000	13.000	3.120	0,120	0,360	1,080 - 1,800
4,0	25	13.000	2.795	0,108	0,250	0,750 - 1,250	12.000	2.580	0,108	0,225	0,675 - 1,125
4,0	30	12.000	2.160	0,090	0,160	0,480 - 0,800	11.000	1.870	0,085	0,144	0,432 - 0,720
5,0	10	14.000	4.900	0,175	0,800	2,400 - 4,000	12.000	4.200	0,175	0,720	2,160 - 3,600
5,0	15	12.000	4.200	0,175	0,600	1,800 - 3,000	12.000	4.200	0,175	0,540	1,620 - 2,700
5,0	20	12.000	4.200	0,175	0,500	1,500 - 2,500	11.000	3.850	0,175	0,450	1,350 - 2,250
5,0	25	10.000	3.400	0,170	0,500	1,500 - 2,500	11.000	3.740	0,170	0,450	1,350 - 2,250
5,0	30	9.000	2.385	0,133	0,300	0,900 - 1,500	9.000	2.385	0,133	0,270	0,810 - 1,350
5,0	40	9.000	1.980	0,110	0,200	0,600 - 1,000	9.000	1.980	0,110	0,180	0,540 - 0,900
6,0	10	12.000	5.400	0,225	0,800	2,400 - 4,000	12.000	5.400	0,225	0,720	2,160 - 3,600
6,0	15	12.000	5.100	0,213	0,600	1,800 - 3,000	12.000	4.800	0,200	0,540	1,620 - 2,700
6,0	20	12.000	4.800	0,200	0,500	1,500 - 2,500	11.000	4.290	0,195	0,450	1,350 - 2,250
6,0	25	9.000	2.925	0,163	0,400	1,200 - 2,000	9.000	2.880	0,160	0,360	1,080 - 1,800
6,0	30	9.000	2.610	0,145	0,400	1,200 - 2,000	9.000	2.610	0,145	0,360	1,080 - 1,800
6,0	40	8.000	2.080	0,130	0,200	0,600 - 1,000	8.000	2.000	0,125	0,180	0,540 - 0,900

Приведенные значения указаны в качестве рекомендации. Фактические параметры резки всегда должны быть адаптированы в соответствии с процессом обработки и используемым оборудованием. Если допустимая в Вашем случае скорость ниже показателей, указанных в таблице, скорость подачи следует снизить в той же пропорции. При фрезеровании, когда можно добавить крепежные пазы, например, при фрезеровании ребер следует задать 80% от указанного значения. These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions. If the rpm available is lower than recommended please reduce the feed rate to the same ratio. If the cutting process may cause clogging such as for rib processing, the cutting depth ap should be reduced to 80 % of the stated value.

Рекомендуемые значения для применения твердосплавных фрез Karnasch Valuetool < 55 HRC
Recommended cutting data for solid carbide Valuetool end mills < 55 HRC

HPC фрезерование
Milling

30 8012

2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Термически упрочшаемая сталь / Heat-treated steels 35-45 HRC						8.1 Закаленная сталь / Hardened steels 45-55 HRC				
мин ¹	Vf мм/мин	fz мм	ap мм	ae мм		мин ¹	Vf мм/мин	fz мм	ap мм	ae мм
45.000	315	0,004	0,016	0,048 - 0,080		45.000	270	0,003	0,013	0,039 - 0,065
45.000	315	0,004	0,012	0,036 - 0,060		45.000	270	0,003	0,010	0,029 - 0,049
45.000	405	0,005	0,016	0,048 - 0,080		45.000	360	0,004	0,013	0,039 - 0,065
45.000	360	0,004	0,010	0,031 - 0,052		41.000	287	0,004	0,009	0,025 - 0,042
45.000	360	0,004	0,007	0,022 - 0,036		41.000	287	0,004	0,006	0,018 - 0,029
45.000	495	0,006	0,024	0,072 - 0,120		45.000	450	0,005	0,020	0,059 - 0,098
37.000	370	0,005	0,012	0,036 - 0,060		32.000	288	0,005	0,010	0,029 - 0,049
37.000	296	0,004	0,008	0,024 - 0,040		32.000	288	0,005	0,007	0,020 - 0,033
44.000	880	0,010	0,028	0,084 - 0,140		39.000	780	0,010	0,023	0,068 - 0,114
40.000	640	0,008	0,024	0,072 - 0,120		35.000	560	0,008	0,020	0,059 - 0,098
30.000	480	0,008	0,016	0,048 - 0,080		32.000	512	0,008	0,013	0,039 - 0,065
45.000	1.800	0,020	0,048	0,144 - 0,240		45.000	1.620	0,018	0,039	0,117 - 0,195
45.000	1.350	0,015	0,032	0,096 - 0,160		45.000	1.305	0,015	0,026	0,078 - 0,130
45.000	1.350	0,015	0,020	0,060 - 0,100		43.000	1.161	0,014	0,016	0,049 - 0,081
40.000	920	0,012	0,012	0,036 - 0,060		35.000	770	0,011	0,010	0,029 - 0,049
27.000	594	0,011	0,012	0,036 - 0,060		24.000	480	0,010	0,010	0,029 - 0,049
45.000	2.250	0,025	0,096	0,288 - 0,480		45.000	2.250	0,025	0,078	0,234 - 0,390
45.000	2.250	0,025	0,064	0,192 - 0,320		45.000	2.250	0,025	0,052	0,156 - 0,260
45.000	2.025	0,023	0,048	0,144 - 0,240		43.000	1.935	0,023	0,039	0,117 - 0,195
43.000	1.720	0,020	0,032	0,096 - 0,160		38.000	1.444	0,019	0,026	0,078 - 0,130
35.000	1.050	0,015	0,016	0,048 - 0,080		31.000	837	0,014	0,013	0,039 - 0,065
27.000	729	0,014	0,016	0,048 - 0,080		24.000	600	0,013	0,013	0,039 - 0,065
45.000	2.925	0,033	0,160	0,480 - 0,800		43.000	2.709	0,032	0,130	0,390 - 0,650
45.000	2.925	0,033	0,120	0,360 - 0,600		43.000	2.709	0,032	0,098	0,293 - 0,488
40.000	2.600	0,033	0,080	0,240 - 0,400		43.000	2.580	0,030	0,065	0,195 - 0,325
38.000	2.280	0,030	0,048	0,144 - 0,240		38.000	2.280	0,030	0,039	0,117 - 0,195
33.000	1.320	0,020	0,048	0,144 - 0,240		32.000	1.280	0,020	0,039	0,117 - 0,195
33.000	1.320	0,020	0,048	0,144 - 0,240		32.000	1.280	0,020	0,039	0,117 - 0,195
33.000	1.320	0,020	0,032	0,096 - 0,160		32.000	1.280	0,020	0,026	0,078 - 0,130
24.000	912	0,019	0,020	0,060 - 0,100		22.000	770	0,018	0,016	0,049 - 0,081
24.000	912	0,019	0,014	0,043 - 0,072		22.000	770	0,018	0,012	0,035 - 0,059
18.000	648	0,018	0,008	0,024 - 0,040		16.000	544	0,017	0,007	0,020 - 0,033
33.000	2.145	0,033	0,128	0,384 - 0,640		32.000	2.080	0,033	0,104	0,312 - 0,520
32.000	1.920	0,030	0,088	0,264 - 0,440		30.000	1.950	0,033	0,072	0,215 - 0,358
32.000	1.920	0,030	0,048	0,144 - 0,240		30.000	1.800	0,030	0,039	0,117 - 0,195
30.000	1.350	0,023	0,040	0,120 - 0,200		27.000	1.080	0,020	0,033	0,098 - 0,163
29.000	1.305	0,023	0,036	0,108 - 0,180		26.000	1.040	0,020	0,029	0,088 - 0,146
36.000	3.240	0,045	0,160	0,480 - 0,800		32.000	2.560	0,040	0,130	0,390 - 0,650
28.000	1.820	0,033	0,080	0,240 - 0,400		25.000	1.500	0,030	0,065	0,195 - 0,325
26.000	1.690	0,033	0,072	0,216 - 0,360		23.000	1.380	0,030	0,059	0,176 - 0,293
26.000	1.430	0,028	0,072	0,216 - 0,360		23.000	1.150	0,025	0,059	0,176 - 0,293
22.000	1.100	0,025	0,048	0,144 - 0,240		20.000	900	0,023	0,039	0,117 - 0,195
19.000	950	0,025	0,032	0,096 - 0,160		17.000	765	0,023	0,026	0,078 - 0,130
27.000	3.240	0,060	0,320	0,960 - 1,600		24.000	2.640	0,055	0,260	0,780 - 1,300
27.000	3.240	0,060	0,224	0,672 - 1,120		24.000	2.640	0,055	0,182	0,546 - 0,910
25.000	2.750	0,055	0,160	0,480 - 0,800		22.000	2.200	0,050	0,130	0,390 - 0,650
22.000	2.420	0,055	0,096	0,288 - 0,480		20.000	2.000	0,050	0,078	0,234 - 0,390
22.000	1.540	0,035	0,096	0,288 - 0,480		18.000	1.440	0,040	0,078	0,234 - 0,390
19.000	1.235	0,033	0,060	0,180 - 0,300		18.000	1.080	0,030	0,049	0,146 - 0,244
14.000	840	0,030	0,040	0,120 - 0,200		13.000	715	0,028	0,033	0,098 - 0,163
14.000	840	0,030	0,024	0,072 - 0,120		13.000	715	0,028	0,020	0,059 - 0,098
24.000	3.840	0,080	0,280	0,840 - 1,400		21.000	3.150	0,075	0,228	0,683 - 1,138
18.000	1.980	0,055	0,120	0,360 - 0,600		16.000	1.760	0,055	0,098	0,293 - 0,488
21.000	4.410	0,105	0,560	1,680 - 2,800		20.000	3.400	0,085	0,455	1,365 - 2,275
20.000	4.000	0,100	0,320	0,960 - 1,600		18.000	3.060	0,085	0,260	0,780 - 1,300
19.000	2.850	0,075	0,240	0,720 - 1,200		17.000	2.380	0,070	0,195	0,585 - 0,975
16.000	1.920	0,060	0,144	0,432 - 0,720		14.000	1.610	0,058	0,117	0,351 - 0,585
16.000	1.920	0,060	0,096	0,288 - 0,480		14.000	1.610	0,058	0,078	0,234 - 0,390
15.000	1.800	0,060	0,096	0,288 - 0,480		13.000	1.482	0,057	0,078	0,234 - 0,390
15.000	4.050	0,135	0,480	1,440 - 2,400		13.000	3.315	0,128	0,390	1,170 - 1,950
15.000	4.050	0,135	0,320	0,960 - 1,600		13.000	3.315	0,128	0,260	0,780 - 1,300
13.000	2.600	0,100	0,320	0,960 - 1,600		11.000	2.200	0,100	0,260	0,780 - 1,300
11.000	2.200	0,100	0,200	0,600 - 1,000		10.000	2.000	0,100	0,163	0,488 - 0,813
11.000	1.760	0,080	0,128	0,384 - 0,640		9.000	1.350	0,075	0,104	0,312 - 0,520
11.000	3.300	0,150	0,640	1,920 - 3,200		10.000	2.600	0,130	0,520	1,560 - 2,600
11.000	3.300	0,150	0,480	1,440 - 2,400		10.000	2.600	0,130	0,390	1,170 - 1,950
11.000	3.190	0,145	0,400	1,200 - 2,000		10.000	2.600	0,130	0,325	0,975 - 1,625
10.000	2.900	0,145	0,400	1,200 - 2,000		9.000	2.340	0,130	0,325	0,975 - 1,625
9.000	2.520	0,140	0,240	0,720 - 1,200		8.000	2.080	0,130	0,195	0,585 - 0,975
8.000	1.440	0,090	0,160	0,480 - 0,800		7.000	1.260	0,090	0,130	0,390 - 0,650
12.000	4.560	0,190	0,640	1,920 - 3,200		11.000	3.850	0,175	0,520	1,560 - 2,600
11.000	3.850	0,175	0,480	1,440 - 2,400		10.000	3.300	0,165	0,390	1,170 - 1,950
11.000	3.740	0,170	0,400	1,200 - 2,000		10.000	3.200	0,160	0,325	0,975 - 1,625
9.000	2.700	0,150	0,320	0,960 - 1,600		9.000	2.520	0,140	0,260	0,780 - 1,300
9.000	2.160	0,120	0,320	0,960 - 1,600		8.000	2.080	0,130	0,260	0,780 - 1,300
8.000	1.600	0,100	0,160	0,480 - 0,800		7.000	1.120	0,080	0,130	0,390 - 0,650

Приведенные значения указаны в качестве рекомендации. Фактические параметры резки всегда должны быть адаптированы в соответствии с процессом обработки и используемым оборудованием. Если допустимая в Вашем случае скорость ниже показателей, указанных в таблице, скорость подачи следует снизить в той же пропорции. При фрезеровании, когда можно добавить крепежные пазы, например, при фрезеровании ребер следует задать 80% от указанного значения. These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions. If the rpm available is lower than recommended please reduce the feed rate to the same ratio. If the cutting process may cause clogging such as for rib processing, the cutting depth ap should be reduced to 80 % of the stated value.

Группа материалов Material group		1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Углеродистая сталь / Unalloyed steels < 850 Н/мм²					2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Термически улучшаемая сталь / Heat-treated steels < 35 HRC				
		мин¹	Vf мм/мин	fz мм	ap мм	ae мм	мин¹	Vf мм/мин	fz мм	ap мм	ae мм
0,2	0,5	45.000	315	0,004	0,015	0,045 - 0,075	45.000	315	0,004	0,014	0,041 - 0,068
0,2	1	45.000	315	0,004	0,010	0,030 - 0,050	45.000	315	0,004	0,009	0,027 - 0,045
0,3	1	45.000	450	0,005	0,015	0,045 - 0,075	45.000	450	0,005	0,014	0,041 - 0,068
0,3	2	45.000	405	0,005	0,010	0,030 - 0,050	45.000	405	0,005	0,009	0,027 - 0,045
0,3	3	45.000	405	0,005	0,005	0,015 - 0,025	45.000	405	0,005	0,005	0,014 - 0,023
0,4	2	45.000	540	0,006	0,030	0,090 - 0,150	43.000	516	0,006	0,027	0,081 - 0,135
0,4	3	43.000	430	0,005	0,010	0,030 - 0,050	39.000	429	0,006	0,009	0,027 - 0,045
0,4	4	43.000	430	0,005	0,005	0,015 - 0,025	39.000	429	0,006	0,005	0,014 - 0,023
0,5	2	40.000	800	0,010	0,035	0,105 - 0,175	36.000	720	0,010	0,032	0,095 - 0,158
0,5	3	36.000	648	0,009	0,030	0,090 - 0,150	32.500	585	0,009	0,027	0,081 - 0,135
0,5	4	36.000	648	0,009	0,020	0,060 - 0,100	32.500	585	0,009	0,018	0,054 - 0,090
0,6	2	40.000	1.200	0,015	0,040	0,120 - 0,200	36.000	1.080	0,015	0,036	0,108 - 0,180
0,6	3	40.000	1.200	0,015	0,035	0,105 - 0,175	36.000	1.080	0,015	0,032	0,095 - 0,158
0,6	4	36.000	1.008	0,014	0,025	0,075 - 0,125	32.500	910	0,014	0,023	0,068 - 0,113
0,6	6	36.000	972	0,014	0,015	0,045 - 0,075	32.500	813	0,013	0,014	0,041 - 0,068
0,6	8	32.000	800	0,013	0,008	0,024 - 0,040	29.000	725	0,013	0,007	0,022 - 0,036
0,8	2	40.000	1.400	0,018	0,080	0,240 - 0,400	36.000	1.260	0,018	0,072	0,216 - 0,360
0,8	4	40.000	1.400	0,018	0,055	0,165 - 0,275	36.000	1.260	0,018	0,050	0,149 - 0,248
0,8	5	36.000	1.152	0,016	0,045	0,135 - 0,225	32.500	975	0,015	0,041	0,122 - 0,203
0,8	6	36.000	1.152	0,016	0,030	0,090 - 0,150	32.500	975	0,015	0,027	0,081 - 0,135
0,8	8	32.000	960	0,015	0,020	0,060 - 0,100	29.000	870	0,015	0,018	0,054 - 0,090
0,8	10	32.000	960	0,015	0,010	0,030 - 0,050	29.000	870	0,015	0,009	0,027 - 0,045
1,0	3	36.000	1.800	0,025	0,100	0,300 - 0,500	32.500	1.625	0,025	0,090	0,270 - 0,450
1,0	4	36.000	1.800	0,025	0,070	0,210 - 0,350	32.500	1.625	0,025	0,063	0,189 - 0,315
1,0	5	36.000	1.800	0,025	0,060	0,180 - 0,300	32.500	1.625	0,025	0,054	0,162 - 0,270
1,0	6	32.500	1.463	0,023	0,040	0,120 - 0,200	29.000	1.305	0,023	0,036	0,108 - 0,180
1,0	7	32.000	1.440	0,023	0,040	0,120 - 0,200	29.000	1.305	0,023	0,036	0,108 - 0,180
1,0	8	32.500	1.463	0,023	0,040	0,120 - 0,200	29.000	1.305	0,023	0,036	0,108 - 0,180
1,0	10	32.500	1.463	0,023	0,025	0,075 - 0,125	29.000	1.305	0,023	0,023	0,068 - 0,113
1,0	12	29.000	1.160	0,020	0,013	0,039 - 0,065	26.000	1.040	0,020	0,012	0,035 - 0,059
1,0	15	29.000	1.160	0,020	0,010	0,030 - 0,050	26.000	1.040	0,020	0,009	0,027 - 0,045
1,0	20	21.500	860	0,020	0,005	0,015 - 0,025	19.500	780	0,020	0,005	0,014 - 0,023
1,2	5	30.000	1.500	0,025	0,070	0,210 - 0,350	26.000	1.300	0,025	0,063	0,189 - 0,315
1,2	6	29.000	1.450	0,025	0,060	0,180 - 0,300	26.000	1.300	0,025	0,054	0,162 - 0,270
1,2	8	29.000	1.450	0,025	0,040	0,120 - 0,200	26.000	1.300	0,025	0,036	0,108 - 0,180
1,2	10	29.000	1.450	0,025	0,035	0,105 - 0,175	26.000	1.170	0,023	0,032	0,095 - 0,158
1,2	12	29.000	1.305	0,023	0,030	0,090 - 0,150	26.000	1.170	0,023	0,027	0,081 - 0,135
1,5	6	28.000	1.820	0,033	0,100	0,300 - 0,500	25.000	1.625	0,033	0,090	0,270 - 0,450
1,5	8	25.000	1.500	0,030	0,050	0,150 - 0,250	23.000	1.380	0,030	0,045	0,135 - 0,225
1,5	10	25.000	1.500	0,030	0,050	0,150 - 0,250	23.000	1.380	0,030	0,045	0,135 - 0,225
1,5	12	25.000	1.500	0,030	0,050	0,150 - 0,250	23.000	1.380	0,030	0,045	0,135 - 0,225
1,5	15	25.000	1.500	0,030	0,030	0,090 - 0,150	20.000	1.100	0,028	0,027	0,081 - 0,135
1,5	20	22.500	1.238	0,028	0,020	0,060 - 0,100	20.000	1.100	0,028	0,018	0,054 - 0,090
2,0	6	21.000	1.890	0,045	0,200	0,600 - 1,000	19.000	1.710	0,045	0,180	0,540 - 0,900
2,0	8	21.000	1.890	0,045	0,150	0,450 - 0,750	19.000	1.710	0,045	0,135	0,405 - 0,675
2,0	10	21.000	1.680	0,040	0,150	0,450 - 0,750	19.000	1.520	0,040	0,135	0,405 - 0,675
2,0	12	19.000	1.520	0,040	0,080	0,240 - 0,400	17.000	1.360	0,040	0,072	0,216 - 0,360
2,0	15	19.000	1.425	0,038	0,080	0,240 - 0,400	17.000	1.360	0,040	0,072	0,216 - 0,360
2,0	20	19.000	1.330	0,035	0,050	0,150 - 0,250	17.000	1.190	0,035	0,045	0,135 - 0,225
2,0	25	17.000	1.105	0,033	0,035	0,105 - 0,175	15.000	975	0,033	0,032	0,095 - 0,158
2,0	30	17.000	1.105	0,033	0,015	0,045 - 0,075	15.000	975	0,033	0,014	0,041 - 0,068
2,5	10	19.000	2.280	0,060	0,170	0,510 - 0,850	17.000	2.040	0,060	0,153	0,459 - 0,765
2,5	15	17.000	1.870	0,055	0,100	0,300 - 0,500	15.000	1.650	0,055	0,090	0,270 - 0,450
3,0	5	16.000	2.880	0,090	0,200	0,600 - 1,000	14.500	2.465	0,085	0,180	0,540 - 0,900
3,0	10	16.000	2.400	0,075	0,200	0,600 - 1,000	14.500	2.175	0,075	0,180	0,540 - 0,900
3,0	15	16.000	2.160	0,068	0,200	0,600 - 1,000	14.500	1.958	0,068	0,180	0,540 - 0,900
3,0	20	14.500	1.958	0,068	0,120	0,360 - 0,600	13.000	1.755	0,068	0,108	0,324 - 0,540
3,0	25	14.500	1.958	0,068	0,080	0,240 - 0,400	13.000	1.755	0,068	0,072	0,216 - 0,360
3,0	30	14.500	1.885	0,065	0,080	0,240 - 0,400	13.000	1.755	0,068	0,072	0,216 - 0,360
4,0	10	11.500	2.300	0,100	0,400	1,200 - 2,000	10.500	2.100	0,100	0,360	1,080 - 1,800
4,0	15	11.500	2.300	0,100	0,300	0,900 - 1,500	10.500	2.100	0,100	0,270	0,810 - 1,350
4,0	20	11.500	2.300	0,100	0,280	0,840 - 1,400	10.500	2.100	0,100	0,252	0,756 - 1,260
4,0	25	10.500	1.890	0,090	0,150	0,450 - 0,750	9.500	1.710	0,090	0,135	0,405 - 0,675
4,0	30	10.500	1.890	0,090	0,150	0,450 - 0,750	9.500	1.710	0,090	0,135	0,405 - 0,675
5,0	10	9.000	2.250	0,125	0,430	1,290 - 2,150	8.500	2.125	0,125	0,387	1,161 - 1,935
5,0	15	9.000	2.250	0,125	0,350	1,050 - 1,750	8.500	2.125	0,125	0,315	0,945 - 1,575
5,0	20	9.000	2.160	0,120	0,350	1,050 - 1,750	8.000	1.920	0,120	0,315	0,945 - 1,575
5,0	25	9.000	2.160	0,120	0,350	1,050 - 1,750	8.000	1.920	0,120	0,315	0,945 - 1,575
5,0	30	8.000	1.920	0,120	0,200	0,600 - 1,000	7.500	1.800	0,120	0,180	0,540 - 0,900
5,0	40	8.000	1.720	0,108	0,200	0,600 - 1,000	7.500	1.613	0,108	0,180	0,540 - 0,900
6,0	10	9.000	2.520	0,140	0,600	1,800 - 3,000	8.500	2.380	0,140	0,540	1,620 - 2,700
6,0	15	9.000	2.520	0,140	0,600	1,800 - 3,000	8.000	2.240	0,140	0,540	1,620 - 2,700
6,0	20	8.500	2.210	0,130	0,500	1,500 - 2,500	7.500	1.950	0,130	0,450	1,350 - 2,250
6,0	25	8.000	2.000	0,125	0,400	1,200 - 2,000	7.500	1.875	0,125	0,360	1,080 - 1,800
6,0	30	8.000	1.920	0,120	0,400	1,200 - 2,000	7.000	1.680	0,120	0,360	1,080 - 1,800
6,0	40	8.000	1.760	0,110	0,200	0,600 - 1,000	6.500	1.430	0,110	0,180	0,540 - 0,900

Приведенные значения указаны в качестве рекомендации. Фактические параметры резки всегда должны быть адаптированы в соответствии с процессом обработки и используемым оборудованием. Если допустимая в Вашем случае скорость ниже показателей, указанных в таблице, скорость подачи следует снизить в той же пропорции. При фрезеровании, когда можно добавить крепежные пазы, например, при фрезеровании ребер следует задать 80% от указанного значения. These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions. If the rpm available is lower than recommended please reduce the feed rate to the same ratio. If the cutting process may cause clogging such as for rib processing, the cutting depth ap should be reduced to 80 % of the stated value.

Рекомендуемые значения для применения твердосплавных фрез Karnasch Valuetool < 55 HRC
Recommended cutting data for solid carbide Valuetool end mills < 55 HRC

Шлифовка
Finishing

30 8012

2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Термически упрочшаемая сталь / Heat-treated steels 35-45 HRC						8.1 Закаленная сталь / Hardened steels 45-55 HRC				
мин ¹	Vf мм/мин	fz мм	ар мм	ае мм		мин ¹	Vf мм/мин	fz мм	ар мм	ае мм
45.000	270	0,003	0,012	0,036 - 0,060		45.000	270	0,003	0,010	0,029 - 0,049
45.000	270	0,003	0,008	0,024 - 0,040		45.000	270	0,003	0,007	0,020 - 0,033
45.000	405	0,004	0,012	0,036 - 0,060		45.000	360	0,004	0,010	0,029 - 0,049
45.000	360	0,004	0,008	0,024 - 0,040		41.000	328	0,004	0,007	0,020 - 0,033
45.000	360	0,004	0,004	0,012 - 0,020		41.000	287	0,004	0,003	0,010 - 0,016
41.000	410	0,005	0,024	0,072 - 0,120		36.000	360	0,005	0,020	0,059 - 0,098
37.000	370	0,005	0,008	0,024 - 0,040		32.500	293	0,005	0,007	0,020 - 0,033
37.000	370	0,005	0,004	0,012 - 0,020		32.500	293	0,005	0,003	0,010 - 0,016
34.000	612	0,009	0,028	0,084 - 0,140		30.000	540	0,009	0,023	0,068 - 0,114
31.000	465	0,008	0,024	0,072 - 0,120		27.000	432	0,008	0,020	0,059 - 0,098
31.000	465	0,008	0,016	0,048 - 0,080		27.000	432	0,008	0,013	0,039 - 0,065
34.000	850	0,013	0,032	0,096 - 0,160		30.000	720	0,012	0,026	0,078 - 0,130
34.000	850	0,013	0,028	0,084 - 0,140		30.000	720	0,012	0,023	0,068 - 0,114
30.500	763	0,013	0,020	0,060 - 0,100		27.000	594	0,011	0,016	0,049 - 0,081
30.500	702	0,012	0,012	0,036 - 0,060		27.000	540	0,010	0,010	0,029 - 0,049
27.000	594	0,011	0,006	0,019 - 0,032		24.000	480	0,010	0,005	0,016 - 0,026
34.000	1.088	0,016	0,064	0,192 - 0,320		30.000	900	0,015	0,052	0,156 - 0,260
34.000	1.088	0,016	0,044	0,132 - 0,220		30.000	900	0,015	0,036	0,107 - 0,179
30.500	854	0,014	0,036	0,108 - 0,180		27.000	675	0,013	0,029	0,088 - 0,146
30.500	854	0,014	0,024	0,072 - 0,120		27.000	675	0,013	0,020	0,059 - 0,098
27.000	756	0,014	0,016	0,048 - 0,080		24.000	600	0,013	0,013	0,039 - 0,065
27.000	729	0,014	0,008	0,024 - 0,040		24.000	600	0,013	0,007	0,020 - 0,033
30.500	1.373	0,023	0,080	0,240 - 0,400		27.000	1.080	0,020	0,065	0,195 - 0,325
30.500	1.373	0,023	0,056	0,168 - 0,280		27.000	1.080	0,020	0,046	0,137 - 0,228
30.500	1.373	0,023	0,048	0,144 - 0,240		27.000	1.080	0,020	0,039	0,117 - 0,195
27.500	1.100	0,020	0,032	0,096 - 0,160		24.500	907	0,019	0,026	0,078 - 0,130
27.500	1.100	0,020	0,032	0,096 - 0,160		24.500	907	0,019	0,026	0,078 - 0,130
27.500	1.100	0,020	0,032	0,096 - 0,160		24.500	907	0,019	0,026	0,078 - 0,130
27.500	1.100	0,020	0,020	0,060 - 0,100		24.500	907	0,019	0,016	0,049 - 0,081
24.500	931	0,019	0,010	0,031 - 0,052		21.500	753	0,018	0,009	0,025 - 0,042
24.500	931	0,019	0,008	0,024 - 0,040		21.500	753	0,018	0,007	0,020 - 0,033
18.500	648	0,018	0,004	0,012 - 0,020		16.000	528	0,017	0,003	0,010 - 0,016
25.500	1.148	0,023	0,056	0,168 - 0,280		23.000	989	0,022	0,046	0,137 - 0,228
24.500	1.103	0,023	0,048	0,144 - 0,240		21.500	925	0,022	0,039	0,117 - 0,195
24.500	1.103	0,023	0,032	0,096 - 0,160		21.500	925	0,022	0,026	0,078 - 0,130
24.500	1.103	0,023	0,028	0,084 - 0,140		21.500	860	0,020	0,023	0,068 - 0,114
24.500	1.103	0,023	0,024	0,072 - 0,120		21.500	860	0,020	0,020	0,059 - 0,098
24.000	1.440	0,030	0,080	0,240 - 0,400		21.000	1.155	0,028	0,065	0,195 - 0,325
21.500	1.183	0,028	0,040	0,120 - 0,200		19.000	950	0,025	0,033	0,098 - 0,163
21.500	1.183	0,028	0,040	0,120 - 0,200		19.000	912	0,024	0,033	0,098 - 0,163
21.500	1.183	0,028	0,040	0,120 - 0,200		19.000	912	0,024	0,033	0,098 - 0,163
19.000	950	0,025	0,024	0,072 - 0,120		17.000	765	0,023	0,020	0,059 - 0,098
19.000	950	0,025	0,016	0,048 - 0,080		17.000	765	0,023	0,013	0,039 - 0,065
18.000	1.440	0,040	0,160	0,480 - 0,800		16.000	1.200	0,038	0,130	0,390 - 0,650
18.000	1.440	0,040	0,120	0,360 - 0,600		16.000	1.200	0,038	0,098	0,293 - 0,488
18.000	1.260	0,035	0,120	0,360 - 0,600		16.000	1.088	0,034	0,098	0,293 - 0,488
16.000	1.120	0,035	0,064	0,192 - 0,320		14.000	952	0,034	0,052	0,156 - 0,260
16.000	1.120	0,035	0,064	0,192 - 0,320		14.000	910	0,033	0,052	0,156 - 0,260
16.000	1.040	0,033	0,040	0,120 - 0,200		14.000	840	0,030	0,033	0,098 - 0,163
14.500	870	0,030	0,028	0,084 - 0,140		12.500	725	0,029	0,023	0,068 - 0,114
14.500	870	0,030	0,012	0,036 - 0,060		12.500	725	0,029	0,010	0,029 - 0,049
16.000	1.600	0,050	0,136	0,408 - 0,680		14.000	1.386	0,050	0,111	0,332 - 0,553
14.000	1.400	0,050	0,080	0,240 - 0,400		12.500	1.125	0,045	0,065	0,195 - 0,325
14.000	1.960	0,070	0,160	0,480 - 0,800		12.000	1.560	0,065	0,130	0,390 - 0,650
13.500	1.823	0,067	0,160	0,480 - 0,800		12.000	1.500	0,063	0,130	0,390 - 0,650
13.500	1.755	0,065	0,160	0,480 - 0,800		12.000	1.500	0,063	0,130	0,390 - 0,650
12.500	1.500	0,060	0,096	0,288 - 0,480		11.000	1.243	0,057	0,078	0,234 - 0,390
12.500	1.500	0,060	0,064	0,192 - 0,320		11.000	1.243	0,057	0,052	0,156 - 0,260
12.500	1.500	0,060	0,064	0,192 - 0,320		11.000	1.243	0,057	0,052	0,156 - 0,260
10.000	1.800	0,090	0,320	0,960 - 1,600		8.500	1.445	0,085	0,260	0,780 - 1,300
10.000	1.800	0,090	0,240	0,720 - 1,200		8.500	1.445	0,085	0,195	0,585 - 0,975
10.000	1.800	0,090	0,224	0,672 - 1,120		8.500	1.445	0,085	0,182	0,546 - 0,910
9.000	1.440	0,080	0,120	0,360 - 0,600		8.000	1.200	0,075	0,098	0,293 - 0,488
9.000	1.440	0,080	0,120	0,360 - 0,600		7.500	1.125	0,075	0,098	0,293 - 0,488
8.000	1.760	0,110	0,344	1,032 - 1,720		7.500	1.650	0,110	0,280	0,839 - 1,398
8.000	1.600	0,100	0,280	0,840 - 1,400		7.500	1.500	0,100	0,228	0,683 - 1,138
7.500	1.500	0,100	0,280	0,840 - 1,400		7.000	1.400	0,100	0,228	0,683 - 1,138
7.500	1.500	0,100	0,280	0,840 - 1,400		6.500	1.300	0,100	0,228	0,683 - 1,138
7.000	1.400	0,100	0,160	0,480 - 0,800		6.000	1.200	0,100	0,130	0,390 - 0,650
7.000	1.260	0,090	0,160	0,480 - 0,800		6.000	1.080	0,090	0,130	0,390 - 0,650
8.000	2.000	0,125	0,480	1,440 - 2,400		7.000	1.610	0,115	0,390	1,170 - 1,950
7.500	1.725	0,115	0,480	1,440 - 2,400		6.500	1.365	0,105	0,390	1,170 - 1,950
7.000	1.610	0,115	0,400	1,200 - 2,000		6.500	1.365	0,105	0,325	0,975 - 1,625
7.000	1.540	0,110	0,320	0,960 - 1,600		6.000	1.200	0,100	0,260	0,780 - 1,300
7.000	1.400	0,100	0,320	0,960 - 1,600		6.000	1.200	0,100	0,260	0,780 - 1,300
6.000	1.200	0,100	0,160	0,480 - 0,800		5.500	990	0,090	0,130	0,390 - 0,650

Приведенные значения указаны в качестве рекомендации. Фактические параметры резки всегда должны быть адаптированы в соответствии с процессом обработки и используемым оборудованием. Если допустимая в Вашем случае скорость ниже показателей, указанных в таблице, скорость подачи следует снизить в той же пропорции. При фрезеровании, когда можно добавить крепежные пазы, например, при фрезеровании ребер следует задать 80% от указанного значения. These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions. If the rpm available is lower than recommended please reduce the feed rate to the same ratio. If the cutting process may cause clogging such as for rib processing, the cutting depth ap should be reduced to 80 % of the stated value.