

Группа материалов Material group		1.1 – 1.2 – 1.3 – 1.4 – 1.5 Углеродистая сталь < 850 Н/мм²				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Термически улучшаемая сталь < 35 HRC				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Термически улучшаемая сталь 35-45 HRC				8.1 Закаленная сталь / Hardened steels 45-55 HRC			
d1	l3	мин¹	Vf мм/мин	fz мм	ap мм	мин¹	Vf мм/мин	fz мм	ap мм	мин¹	Vf мм/мин	fz мм	ap мм	мин¹	Vf мм/мин	fz мм	ap мм
0,2	0,5	45.000	630	0,007	0,020	41.000	574	0,007	0,018	38.000	380	0,005	0,014	34.000	306	0,005	0,010
0,2	1	45.000	630	0,007	0,015	41.000	574	0,007	0,014	38.000	380	0,005	0,011	34.000	306	0,005	0,008
0,3	1	40.000	560	0,007	0,020	36.000	504	0,007	0,018	34.000	340	0,005	0,014	30.000	270	0,005	0,010
0,3	2	36.000	468	0,007	0,010	33.000	429	0,007	0,009	31.000	310	0,005	0,007	27.000	243	0,005	0,005
0,3	3	36.000	468	0,007	0,008	33.000	429	0,007	0,007	31.000	310	0,005	0,006	27.000	243	0,005	0,004
0,4	2	32.000	704	0,011	0,028	29.000	580	0,010	0,025	27.000	405	0,008	0,020	24.000	336	0,007	0,014
0,4	3	29.000	580	0,010	0,015	26.000	520	0,010	0,014	25.000	375	0,008	0,011	22.000	308	0,007	0,008
0,4	4	29.000	580	0,010	0,010	26.000	520	0,010	0,009	25.000	375	0,008	0,007	22.000	308	0,007	0,005
0,5	2	32.000	704	0,011	0,035	29.000	638	0,011	0,032	27.000	540	0,010	0,025	24.000	336	0,007	0,018
0,5	3	29.000	580	0,010	0,020	26.000	520	0,010	0,018	25.000	450	0,009	0,014	22.000	308	0,007	0,010
0,5	4	29.000	580	0,010	0,020	26.000	520	0,010	0,018	25.000	400	0,008	0,014	22.000	308	0,007	0,010
0,6	2	32.000	960	0,015	0,040	29.000	870	0,015	0,036	27.000	648	0,012	0,028	24.000	480	0,010	0,020
0,6	3	29.000	841	0,015	0,035	26.000	728	0,014	0,032	25.000	600	0,012	0,025	22.000	440	0,010	0,018
0,6	4	29.000	841	0,015	0,025	26.000	728	0,014	0,023	25.000	575	0,012	0,018	22.000	440	0,010	0,013
0,6	6	29.000	841	0,015	0,015	26.000	728	0,014	0,014	25.000	575	0,012	0,011	22.000	418	0,010	0,008
0,8	2	32.000	960	0,015	0,080	29.000	870	0,015	0,072	27.000	783	0,015	0,056	24.000	672	0,014	0,040
0,8	4	32.000	960	0,015	0,055	29.000	870	0,015	0,050	27.000	783	0,015	0,039	24.000	672	0,014	0,028
0,8	5	29.000	841	0,015	0,040	26.000	780	0,015	0,036	25.000	725	0,015	0,028	24.000	672	0,014	0,020
0,8	6	29.000	841	0,015	0,030	26.000	728	0,014	0,027	25.000	700	0,014	0,021	24.000	648	0,014	0,015
0,8	8	29.000	841	0,015	0,020	26.000	728	0,014	0,018	25.000	575	0,012	0,014	22.000	440	0,010	0,010
0,8	10	26.000	650	0,013	0,020	23.000	575	0,013	0,018	21.000	378	0,009	0,014	20.000	340	0,009	0,010
1,0	3	29.000	1.450	0,025	0,085	26.000	1.300	0,025	0,077	25.000	1.175	0,024	0,060	23.000	1.035	0,023	0,043
1,0	4	29.000	1.450	0,025	0,070	26.000	1.300	0,025	0,063	25.000	1.100	0,022	0,049	23.000	920	0,020	0,035
1,0	5	29.000	1.450	0,025	0,055	26.000	1.222	0,024	0,050	25.000	1.000	0,020	0,039	23.000	874	0,019	0,028
1,0	6	26.000	1.170	0,023	0,040	24.000	1.080	0,023	0,036	22.000	880	0,020	0,028	21.000	735	0,018	0,020
1,0	7	26.000	1.170	0,023	0,040	24.000	1.080	0,023	0,036	22.000	836	0,019	0,028	21.000	714	0,017	0,020
1,0	8	26.000	1.170	0,023	0,040	24.000	1.080	0,023	0,036	22.000	836	0,019	0,028	21.000	630	0,015	0,020
1,0	10	26.000	1.170	0,023	0,025	24.000	1.080	0,023	0,023	22.000	770	0,018	0,018	20.000	600	0,015	0,013
1,0	12	23.000	805	0,018	0,025	21.000	735	0,018	0,023	20.000	500	0,013	0,018	18.000	450	0,013	0,013
1,0	15	23.000	805	0,018	0,020	21.000	735	0,018	0,018	20.000	500	0,013	0,014	18.000	450	0,013	0,010
1,0	20	21.000	630	0,015	0,010	20.000	500	0,013	0,009	18.000	360	0,010	0,007	16.000	320	0,010	0,005
1,2	6	26.000	1.300	0,025	0,085	23.000	1.150	0,025	0,077	22.000	880	0,020	0,060	20.000	600	0,015	0,043
1,2	8	23.000	1.035	0,023	0,050	21.000	945	0,023	0,045	20.000	800	0,020	0,035	18.000	540	0,015	0,025
1,2	10	23.000	1.035	0,023	0,030	21.000	945	0,023	0,027	20.000	760	0,019	0,021	18.000	540	0,015	0,015
1,2	12	23.000	989	0,022	0,030	21.000	903	0,022	0,027	20.000	700	0,018	0,021	18.000	540	0,015	0,015
1,4	8	21.000	945	0,023	0,050	20.000	1.000	0,025	0,045	18.000	630	0,018	0,035	16.000	448	0,014	0,025
1,5	6	23.000	1.150	0,025	0,110	20.000	1.000	0,025	0,099	19.000	798	0,021	0,077	17.000	612	0,018	0,055
1,5	8	20.000	960	0,024	0,080	18.000	900	0,025	0,072	17.000	714	0,021	0,056	15.000	525	0,018	0,040
1,5	10	20.000	860	0,022	0,060	18.000	810	0,023	0,054	17.000	714	0,021	0,042	15.000	525	0,018	0,030
1,5	12	20.000	860	0,022	0,050	18.000	774	0,022	0,045	17.000	714	0,021	0,035	15.000	450	0,015	0,025
1,5	15	20.000	860	0,022	0,040	18.000	774	0,022	0,036	17.000	646	0,019	0,028	15.000	405	0,014	0,020
1,5	20	18.000	720	0,020	0,040	16.000	640	0,020	0,036	15.500	387	0,013	0,028	13.500	365	0,014	0,020
1,8	10	21.000	945	0,023	0,060	18.000	810	0,023	0,054	17.000	646	0,019	0,042	15.000	525	0,018	0,030
1,8	20	18.000	774	0,022	0,040	16.000	688	0,022	0,036	15.500	511	0,017	0,028	14.000	420	0,015	0,020
2,0	6	17.000	1.190	0,035	0,200	15.000	1.050	0,035	0,180	15.000	750	0,025	0,140	13.000	559	0,022	0,100
2,0	8	17.000	1.190	0,035	0,150	15.000	1.050	0,035	0,135	15.000	750	0,025	0,105	13.000	559	0,022	0,075
2,0	10	17.000	1.190	0,035	0,150	15.000	1.050	0,035	0,135	15.000	750	0,025	0,105	13.000	546	0,021	0,075
2,0	12	15.000	900	0,030	0,100	14.000	840	0,030	0,090	13.000	585	0,023	0,070	12.000	504	0,021	0,050
2,0	15	15.000	900	0,030	0,080	14.000	840	0,030	0,072	13.000	585	0,023	0,056	12.000	492	0,021	0,040
2,0	20	15.000	870	0,029	0,050	14.000	770	0,028	0,045	13.000	585	0,023	0,035	11.500	460	0,020	0,025
2,0	25	14.000	700	0,025	0,050	12.000	600	0,025	0,045	12.000	420	0,018	0,035	10.000	340	0,017	0,025
2,0	30	14.000	700	0,025	0,030	12.000	600	0,025	0,027	12.000	420	0,018	0,021	10.000	340	0,017	0,015
2,5	10	15.000	1.200	0,040	0,180	13.000	1.040	0,040	0,162	12.000	720	0,030	0,126	11.000	605	0,028	0,090
2,5	15	15.000	1.050	0,035	0,100	13.000	910	0,035	0,090	12.000	720	0,030	0,070	11.000	605	0,028	0,050
2,5	20	13.000	910	0,035	0,100	12.000	840	0,035	0,090	11.000	638	0,029	0,070	10.000	540	0,027	0,050

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

Шлифовка
Finishing

30 8011

Группа материалов Material group		1.1 – 1.2 – 1.3 – 1.4 – 1.5 Углеродистая сталь < 850 Н/мм ²				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Термически улучшаемая сталь < 35 HRC				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Термически улучшаемая сталь 35-45 HRC				8.1 Закаленная сталь / Hardened steels 45-55 HRC			
d1	l3	мин¹	Vf мм/мин	fz мм	ap мм	мин¹	Vf мм/мин	fz мм	ap мм	мин¹	Vf мм/мин	fz мм	ap мм	мин¹	Vf мм/мин	fz мм	ap мм
0,2	0,5	45.000	450	0,005	0,015	40.500	405	0,005	0,014	38.500	270	0,004	0,011	34.000	204	0,003	0,008
0,2	1	45.000	450	0,005	0,010	40.500	405	0,005	0,009	38.500	270	0,004	0,007	34.000	204	0,003	0,005
0,3	1	40.000	400	0,005	0,020	36.000	396	0,006	0,018	34.000	272	0,004	0,014	30.000	240	0,004	0,010
0,3	2	36.000	360	0,005	0,012	32.500	325	0,005	0,011	30.500	244	0,004	0,008	27.000	189	0,004	0,006
0,3	3	36.000	360	0,005	0,008	32.500	325	0,005	0,007	30.500	244	0,004	0,006	27.000	162	0,003	0,004
0,4	2	32.000	640	0,010	0,028	29.000	580	0,010	0,025	27.000	405	0,008	0,020	24.000	288	0,006	0,014
0,4	3	29.000	435	0,008	0,015	26.000	416	0,008	0,014	24.500	319	0,007	0,011	21.500	237	0,006	0,008
0,4	4	29.000	435	0,008	0,010	26.000	416	0,008	0,009	24.500	319	0,007	0,007	21.500	237	0,006	0,005
0,5	2	32.000	640	0,010	0,035	29.000	580	0,010	0,032	27.000	432	0,008	0,025	24.000	288	0,006	0,018
0,5	3	29.000	435	0,008	0,020	26.000	416	0,008	0,018	24.500	343	0,007	0,014	21.500	237	0,006	0,010
0,5	4	29.000	435	0,008	0,020	26.000	416	0,008	0,018	24.500	319	0,007	0,014	21.500	237	0,006	0,010
0,6	2	32.000	896	0,014	0,040	29.000	812	0,014	0,036	27.000	540	0,010	0,028	24.000	432	0,009	0,020
0,6	3	29.000	754	0,013	0,035	26.000	676	0,013	0,032	24.500	490	0,010	0,025	21.500	387	0,009	0,018
0,6	4	29.000	754	0,013	0,025	26.000	676	0,013	0,023	24.500	490	0,010	0,018	21.500	387	0,009	0,013
0,6	6	29.000	667	0,012	0,015	26.000	598	0,012	0,014	24.500	441	0,009	0,011	21.500	344	0,008	0,008
0,8	2	32.000	896	0,014	0,080	29.000	812	0,014	0,072	27.500	633	0,012	0,056	24.000	480	0,010	0,040
0,8	4	32.000	896	0,014	0,055	29.000	812	0,014	0,050	27.500	633	0,012	0,039	24.000	480	0,010	0,028
0,8	5	32.000	800	0,013	0,040	29.000	725	0,013	0,036	27.000	621	0,012	0,028	24.000	480	0,010	0,020
0,8	6	29.000	667	0,012	0,030	26.000	598	0,012	0,027	24.500	564	0,012	0,021	22.000	440	0,010	0,015
0,8	8	29.000	667	0,012	0,020	26.000	598	0,012	0,018	24.500	441	0,009	0,014	22.000	352	0,008	0,010
0,8	10	26.000	468	0,009	0,020	23.000	414	0,009	0,018	22.000	264	0,006	0,014	19.500	234	0,006	0,010
1,0	3	29.000	1.160	0,020	0,070	26.000	1.092	0,021	0,063	24.500	931	0,019	0,049	21.500	688	0,016	0,035
1,0	4	29.000	1.160	0,020	0,065	26.000	1.092	0,021	0,059	24.500	931	0,019	0,046	21.500	688	0,016	0,033
1,0	5	29.000	1.160	0,020	0,050	26.000	1.092	0,021	0,045	24.500	931	0,019	0,035	21.500	688	0,016	0,025
1,0	6	26.000	988	0,019	0,035	23.500	917	0,020	0,032	22.000	770	0,018	0,025	19.500	585	0,015	0,018
1,0	7	26.000	988	0,019	0,035	23.500	917	0,020	0,032	22.000	770	0,018	0,025	19.500	585	0,015	0,018
1,0	8	26.000	988	0,019	0,035	23.500	917	0,020	0,032	22.000	770	0,018	0,025	19.500	585	0,015	0,018
1,0	10	26.000	910	0,018	0,020	23.500	823	0,018	0,018	22.000	660	0,015	0,014	19.500	468	0,012	0,010
1,0	12	23.000	690	0,015	0,020	21.000	630	0,015	0,018	19.500	390	0,010	0,014	17.500	350	0,010	0,010
1,0	15	23.000	598	0,013	0,018	21.000	546	0,013	0,016	19.500	332	0,009	0,013	17.500	298	0,009	0,009
1,0	20	21.000	504	0,012	0,008	19.000	456	0,012	0,007	17.500	263	0,008	0,006	15.500	217	0,007	0,004
1,2	6	26.000	1.118	0,022	0,085	23.000	989	0,022	0,077	22.000	770	0,018	0,060	19.500	488	0,013	0,043
1,2	8	23.000	874	0,019	0,048	21.000	819	0,020	0,043	19.500	683	0,018	0,034	17.500	438	0,013	0,024
1,2	10	23.000	874	0,019	0,030	21.000	819	0,020	0,027	19.500	683	0,018	0,021	17.500	438	0,013	0,015
1,2	12	23.000	690	0,015	0,030	21.000	630	0,015	0,027	19.500	546	0,014	0,021	17.500	420	0,012	0,015
1,4	8	22.000	836	0,019	0,075	19.000	722	0,019	0,068	18.000	540	0,015	0,053	15.500	388	0,013	0,038
1,5	6	22.500	968	0,022	0,110	20.000	860	0,022	0,099	19.000	665	0,018	0,077	17.000	510	0,015	0,055
1,5	8	20.500	882	0,022	0,060	18.000	774	0,022	0,054	17.000	595	0,018	0,042	15.000	450	0,015	0,030
1,5	10	20.500	779	0,019	0,060	18.000	702	0,020	0,054	17.000	595	0,018	0,042	15.000	450	0,015	0,030
1,5	12	20.500	779	0,019	0,060	18.000	702	0,020	0,054	17.000	595	0,018	0,042	15.000	405	0,014	0,030
1,5	15	20.500	718	0,018	0,038	18.000	540	0,015	0,034	17.000	425	0,013	0,027	15.000	345	0,012	0,019
1,5	20	18.000	612	0,017	0,038	16.000	480	0,015	0,034	15.500	310	0,010	0,027	13.500	270	0,010	0,019
1,8	10	20.500	820	0,020	0,100	19.000	760	0,020	0,090	17.500	61	0,018	0,070	15.500	465	0,015	0,050
1,8	20	18.000	630	0,018	0,060	18.000	594	0,017	0,054	17.000	340	0,010	0,042	15.500	310	0,010	0,030
2,0	6	17.000	952	0,028	0,200	15.000	855	0,029	0,180	14.500	653	0,023	0,140	12.500	500	0,020	0,100
2,0	8	17.000	952	0,028	0,150	15.000	855	0,029	0,135	14.500	653	0,023	0,105	12.500	500	0,020	0,075
2,0	10	17.000	952	0,028	0,150	15.000	855	0,029	0,135	14.500	653	0,023	0,105	12.500	500	0,020	0,075
2,0	12	15.500	884	0,029	0,080	13.500	783	0,029	0,072	13.000	585	0,023	0,056	11.500	460	0,020	0,040
2,0	15	15.500	775	0,025	0,080	13.500	675	0,025	0,072	13.000	546	0,021	0,056	11.500	437	0,019	0,040
2,0	20	15.500	698	0,023	0,050	13.500	621	0,023	0,045	13.000	481	0,019	0,035	11.500	368	0,016	0,025
2,0	25	13.500	608	0,023	0,050	12.000	540	0,023	0,045	11.500	311	0,014	0,035	10.000	300	0,015	0,025
2,0	30	13.500	540	0,020	0,030	12.000	480	0,020	0,027	11.500	276	0,012	0,021	10.000	270	0,014	0,015
2,5	10	14.500	1.015	0,035	0,180	13.000	910	0,035	0,162	12.500	688	0,028	0,126	11.000	528	0,024	0,090
2,5	15	14.500	943	0,033	0,130	12.000	780	0,033	0,117	12.500	663	0,027	0,091	10.500	483	0,023	0,065
2,5	20	13.000	780	0,030	0,100	12.000	720	0,030	0,090	11.000	495	0,023	0,070	10.000	460	0,023	0,050
2,5	25	12.00															