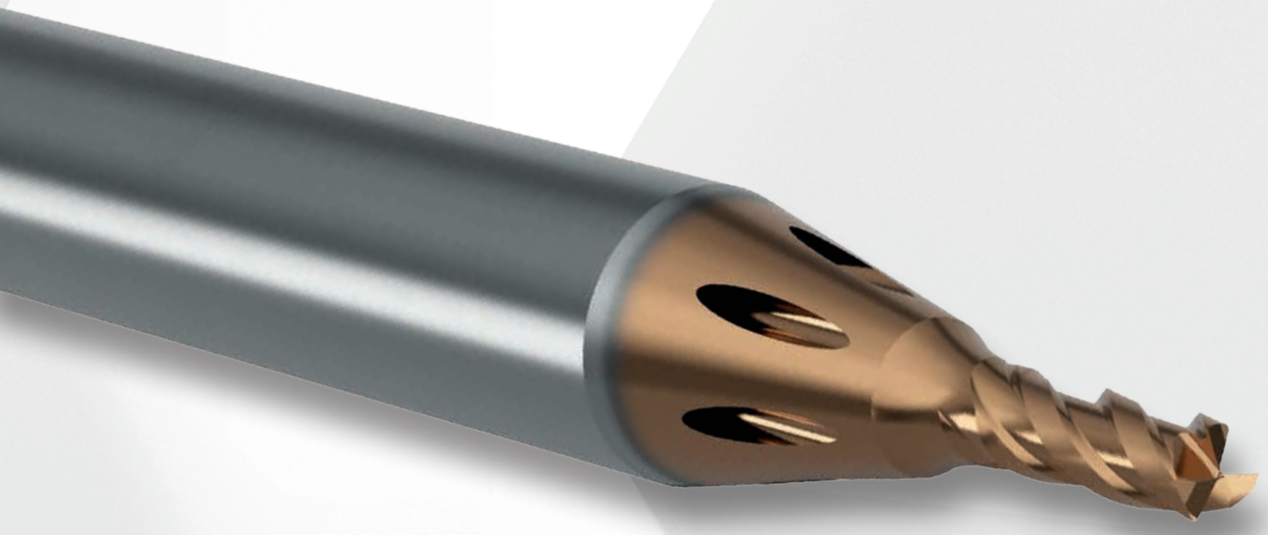
TRIAG.CH

DE

HARTNER

Precision Cutting Tools



TF 100 MULTI-MILL MICRO

DER MULTIFUNKTIONALE KLEINSTFRÄSER
ZUM RAMPEN, BOHREN, NUTEN, SCHRUPPEN
UND SCHLICHTEN IN 2,5xD & 5xD

TF 100 MULTI-MILL MICRO

Symmetrische Bohrstirn
- optimiert für Bohr- und Tauchoperationen
- hohe Schneidenstabilität

Innovative Nutform
- sehr hohe Werkzeugstabilität
- vibrationsarmer Schnitt

Neue Übergangsausführung
- verbesserte Gesamtstabilität

Peripherie-Kühlung
- gezielte Kühlung & Schmierung direkt im Schneidenbereich
- effektiver Spänetransport

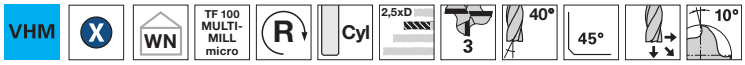
Neu entwickelte TiSiN-Beschichtung
- sehr hohe Oberflächengüte
- optimaler Spänetransport
- perfekter Schutz gegen Verschleiß

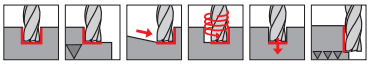
Neues Ultrafeinstkorn-Hartmetall
- perfektes Härte-Zähigkeits-Verhältnis für die Mikrobearbeitung

TF 100 MULTI-MILL micro

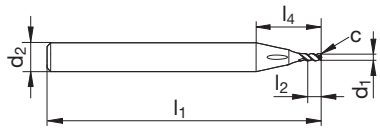
Artikel-Nr. 85005

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	●	○





für extreme Schnittwerte und Zerspanleistung • mit Innenkühlung: Peripheriekühlung 4 oder 6 Austritte • Zentrumschnitt • mit spezieller Bohrstirn



d1 h8 mm	d2 h5 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	c mm x 45°	Z	Code-Nr.
0,800	4,000	38,000	2,000	9,500	0,016	3	0,800
1,000	4,000	38,000	2,500	9,300	0,020	3	1,000
1,500	4,000	45,000	3,750	9,700	0,030	3	1,500
2,000	6,000	50,000	5,000	14,600	0,040	3	2,000
2,500	6,000	50,000	6,250	15,300	0,050	3	2,500
3,000	6,000	50,000	7,500	16,200	0,060	3	3,000

OFFENE NUTEN UND HELIX

Art.-Nr. 85005

	Material/ISO-Werkstoff	a_e max	a_p max	v_c	f_z/Ø			v_c	f_z/Ø		v_c	f_z/Ø			v_c	f_z/Ø	
					0,8	1,0	1,2		1,5	1,8		2,0	2,2	2,5		2,8	3,0
P	Unlegierter Stahl	1,00xD	1,00xD	140	0,0072	0,0090	0,0108	168	0,0135	0,0162	182	0,0180	0,0198	0,0225	196	0,0252	0,0270
P	Niedriglegierter Stahl	1,00xD	1,00xD	140	0,0064	0,0080	0,0096	168	0,0120	0,0144	182	0,0160	0,0176	0,0200	196	0,0224	0,0240
P	Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	1,00xD	0,75xD	140	0,0048	0,0060	0,0072	168	0,0090	0,0108	182	0,0120	0,0132	0,0150	196	0,0168	0,0180
M	Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch	1,00xD	1,00xD	140	0,0064	0,0080	0,0096	168	0,0120	0,0144	182	0,0160	0,0176	0,0200	196	0,0224	0,0240
M	Nichtrostender Stahl, austenitisch	1,00xD	1,00xD	120	0,0056	0,0070	0,0084	144	0,0105	0,0126	156	0,0140	0,0154	0,0175	168	0,0196	0,0210
M	Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	1,00xD	0,75xD	90	0,0049	0,0061	0,0073	108	0,0092	0,0110	117	0,0122	0,0135	0,0153	126	0,0171	0,0184
K	Grauguss Gusseisen mit Kugelgraphit	1,00xD	1,00xD	120	0,0056	0,0070	0,0084	144	0,0105	0,0126	156	0,0140	0,0154	0,0175	168	0,0196	0,0210
K	Temperguss GJV & ADI	1,00xD	1,00xD	100	0,0050	0,0062	0,0075	120	0,0093	0,0112	130	0,0124	0,0137	0,0156	140	0,0174	0,0187
N	Aluminium-Knetlegierungen Aluminium-Gusslegierungen	1,00xD	1,00xD	170	0,0096	0,0120	0,0144	204	0,0180	0,0216	221	0,0240	0,0264	0,0300	238	0,0336	0,0360
N	Kupfer und Kupferlegierungen	1,00xD	1,00xD	125	0,0088	0,0110	0,0133	150	0,0166	0,0199	162,5	0,0221	0,0243	0,0276	175	0,0309	0,0331
S	Warmfeste Legierungen, Fe-Basis	1,00xD	0,50xD	100	0,0036	0,0045	0,0054	120	0,0068	0,0081	130	0,0090	0,0099	0,0113	140	0,0126	0,0135
S	Warmfeste Legierungen, Ni-Basis, CO-Basis	1,00xD	0,50xD	60	0,0029	0,0037	0,0044	72	0,0055	0,0066	78	0,0073	0,0080	0,0091	84	0,0102	0,0110
S	Titanlegierungen & Reintitan	1,00xD	0,75xD	100	0,0060	0,0075	0,0090	120	0,0113	0,0135	130	0,0150	0,0165	0,0188	140	0,0210	0,0225
H	Gehärteter Stahl, gehärtet und angelassen, < 55 HRC	1,00xD	0,25xD	35	0,0032	0,0040	0,0048	42	0,0060	0,0072	46	0,0080	0,0088	0,0100	49	0,0112	0,0120

RAMPEN UND GESCHLOSSENE NUTEN

Art.-Nr. 85005

	Material/ISO-Werkstoff	a_e max	a_p max	v_c	f_z/Ø			v_c	f_z/Ø		v_c	f_z/Ø			v_c	f_z/Ø	
					0,8	1,0	1,2		1,5	1,8		2,0	2,2	2,5		2,8	3,0
P	Unlegierter Stahl	1,00xD	1,00xD	100	0,0043	0,0054	0,0065	120	0,0081	0,0097	130	0,0108	0,0119	0,0135	140	0,0151	0,0162
P	Niedriglegierter Stahl	1,00xD	1,00xD	100	0,0038	0,0048	0,0058	120	0,0072	0,0086	130	0,0096	0,0106	0,0120	140	0,0134	0,0144
P	Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	1,00xD	0,75xD	100	0,0029	0,0036	0,0043	120	0,0054	0,0065	130	0,0072	0,0079	0,0090	140	0,0101	0,0108
M	Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch	1,00xD	1,00xD	100	0,0038	0,0048	0,0058	120	0,0072	0,0086	130	0,0096	0,0106	0,0120	140	0,0134	0,0144
M	Nichtrostender Stahl, austenitisch	1,00xD	1,00xD	90	0,0034	0,0042	0,0050	108	0,0063	0,0076	117	0,0084	0,0092	0,0105	126	0,0118	0,0126
M	Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	1,00xD	0,75xD	65	0,0029	0,0037	0,0044	78	0,0055	0,0066	85	0,0073	0,0081	0,0092	91	0,0103	0,0110
K	Grauguss Gusseisen mit Kugelgraphit	1,00xD	1,00xD	90	0,0034	0,0042	0,0050	108	0,0063	0,0076	117	0,0084	0,0092	0,0105	126	0,0118	0,0126
K	Temperguss GJV & ADI	1,00xD	1,00xD	75	0,0030	0,0037	0,0045	90	0,0056	0,0067	98	0,0075	0,0082	0,0093	105	0,0105	0,0112
N	Aluminium-Knetlegierungen Aluminium-Gusslegierungen	1,00xD	1,00xD	120	0,0058	0,0072	0,0086	144	0,0108	0,0130	156	0,0144	0,0158	0,0180	168	0,0202	0,0216
N	Kupfer und Kupferlegierungen	1,00xD	1,00xD	90	0,0053	0,0066	0,0080	108	0,0099	0,0119	117	0,0133	0,0146	0,0166	126	0,0186	0,0199
S	Warmfeste Legierungen, Fe-Basis	1,00xD	0,50xD	75	0,0022	0,0027	0,0032	90	0,0041	0,0049	98	0,0054	0,0059	0,0068	105	0,0076	0,0081
S	Warmfeste Legierungen, Ni-Basis, CO-Basis	1,00xD	0,50xD	45	0,0018	0,0022	0,0026	54	0,0033	0,0039	59	0,0044	0,0048	0,0055	63	0,0061	0,0066
S	Titanlegierungen & Reintitan	1,00xD	0,75xD	70	0,0036	0,0045	0,0054	84	0,0068	0,0081	91	0,0090	0,0099	0,0113	98	0,0126	0,0135
H	Gehärteter Stahl, gehärtet und angelassen, < 55 HRC	1,00xD	0,25xD	25	0,0019	0,0024	0,0029	30	0,0036	0,0043	33	0,0048	0,0053	0,0060	35	0,0067	0,0072

SCHRUPPEN

Art.-Nr. 85005

	Material/ISO-Werkstoff	a_e max	a_p max	v_c	f_z/Ø			v_c	f_z/Ø		v_c	f_z/Ø			v_c	f_z/Ø	
					0,8	1,0	1,2		1,5	1,8		2,0	2,2	2,5		2,8	3,0
P	Unlegierter Stahl	0,25xD	2,00xD	170	0,0113	0,0142	0,0170	204	0,0213	0,0255	221	0,0284	0,0312	0,0354	238	0,0397	0,0425
P	Niedriglegierter Stahl	0,25xD	2,00xD	170	0,0101	0,0126	0,0151	204	0,0189	0,0227	221	0,0252	0,0277	0,0315	238	0,0353	0,0378
P	Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	0,20xD	2,00xD	170	0,0076	0,0095	0,0113	204	0,0142	0,0170	221	0,0189	0,0208	0,0236	238	0,0265	0,0284
M	Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch	0,25xD	2,00xD	170	0,0101	0,0126	0,0151	204	0,0189	0,0227	221	0,0252	0,0277	0,0315	238	0,0353	0,0378
M	Nichtrostender Stahl, austenitisch	0,20xD	2,00xD	145	0,0088	0,0110	0,0132	174	0,0165	0,0198	189	0,0221	0,0243	0,0276	203	0,0309	0,0331
M	Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	0,20xD	2,00xD	105	0,0077	0,0096	0,0116	126	0,0145	0,0174	137	0,0193	0,0212	0,0241	147	0,0270	0,0289
K	Grauguss Gusseisen mit Kugelgraphit	0,25xD	2,00xD	145	0,0088	0,0110	0,0132	174	0,0165	0,0198	189	0,0221	0,0243	0,0276	203	0,0309	0,0331
K	Temperguss GJV & ADI	0,25xD	2,00xD	120	0,0078	0,0098	0,0118	144	0,0147	0,0176	156	0,0196	0,0216	0,0245	168	0,0274	0,0294
N	Aluminium-Knetlegierungen Aluminium-Gusslegierungen	0,25xD	2,00xD	200	0,0151	0,0189	0,0227	240	0,0284	0,0340	260	0,0378	0,0416	0,0473	280	0,0529	0,0567
N	Kupfer und Kupferlegierungen	0,25xD	2,00xD	150	0,0139	0,0174	0,0209	180	0,0261	0,0313	195	0,0348	0,0383	0,0435	210	0,0487	0,0522
S	Warmfeste Legierungen, Fe-Basis	0,15xD	2,00xD	120	0,0057	0,0071	0,0085	144	0,0106	0,0128	156	0,0142	0,0156	0,0177	168	0,0198	0,0213
S	Warmfeste Legierungen, Ni-Basis, CO-Basis	0,15xD	2,00xD	70	0,0046	0,0058	0,0069	84	0,0086	0,0104	91	0,0115	0,0127	0,0144	98	0,0161	0,0173
S	Titanlegierungen & Reintitan	0,20xD	2,00xD	115	0,0095	0,0118	0,0142	138	0,0177	0,0213	150	0,0236	0,0260	0,0295	161	0,0331	0,0354
H	Gehärteter Stahl, gehärtet und angelassen, < 55 HRC	0,05xD	2,00xD	45	0,0050	0,0063	0,0076	54	0,0095	0,0113	59	0,0126	0,0139	0,0158	63	0,0176	0,0189

SCHLICHTEN

Art.-Nr. 85005

	Material/ISO-Werkstoff	a_e max	a_p max	v_c	f_z/Ø			v_c	f_z/Ø		v_c	f_z/Ø			v_c	f_z/Ø	
					0,8	1,0	1,2		1,5	1,8		2,0	2,2	2,5		2,8	3,0
P	Unlegierter Stahl	0,03xD	2,00xD	**180**	0,0086	0,0108	0,0130	**216**	0,0162	0,0194	**234**	0,0216	0,0238	0,0270	**252**	0,0302	0,0324
P	Niedriglegierter Stahl	0,03xD	2,00xD	**180**	0,0077	0,0096	0,0115	**216**	0,0144	0,0173	**234**	0,0192	0,0211	0,0240	**252**	0,0269	0,0288
P	Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	0,03xD	2,00xD	**180**	0,0058	0,0072	0,0086	**216**	0,0108	0,0130	**234**	0,0144	0,0158	0,0180	**252**	0,0202	0,0216
M	Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch	0,03xD	2,00xD	**180**	0,0077	0,0096	0,0115	**216**	0,0144	0,0173	**234**	0,0192	0,0211	0,0240	**252**	0,0269	0,0288
M	Nichtrostender Stahl, austenitisch	0,03xD	2,00xD	**155**	0,0067	0,0084	0,0101	**186**	0,0126	0,0151	**202**	0,0168	0,0185	0,0210	**217**	0,0235	0,0252
M	Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	0,03xD	2,00xD	**115**	0,0059	0,0073	0,0088	**138**	0,0110	0,0132	**150**	0,0147	0,0162	0,0184	**161**	0,0206	0,0220
K	Grauguss Gusseisen mit Kugelgraphit	0,03xD	2,00xD	**155**	0,0067	0,0084	0,0101	**186**	0,0126	0,0151	**202**	0,0168	0,0185	0,0210	**217**	0,0235	0,0252
K	Temperguss GJV & ADI	0,03xD	2,00xD	**130**	0,0060	0,0075	0,0090	**156**	0,0112	0,0134	**169**	0,0149	0,0164	0,0187	**182**	0,0209	0,0224
N	Aluminium-Knetlegierungen Aluminium-Gusslegierungen	0,03xD	2,00xD	**220**	0,0115	0,0144	0,0173	**264**	0,0216	0,0259	**286**	0,0288	0,0317	0,0360	**308**	0,0403	0,0432
N	Kupfer und Kupferlegierungen	0,03xD	2,00xD	**160**	0,0106	0,0133	0,0159	**192**	0,0199	0,0239	**208**	0,0265	0,0292	0,0331	**224**	0,0371	0,0398
S	Warmfeste Legierungen, Fe-Basis	0,03xD	2,00xD	**130**	0,0043	0,0054	0,0065	**156**	0,0081	0,0097	**169**	0,0108	0,0119	0,0135	**182**	0,0151	0,0162
S	Warmfeste Legierungen, Ni-Basis, CO-Basis	0,03xD	2,00xD	**75**	0,0035	0,0044	0,0053	**90**	0,0066	0,0079	**98**	0,0088	0,0096	0,0110	**105**	0,0123	0,0132
S	Titanlegierungen & Reintitan	0,03xD	2,00xD	**120**	0,0072	0,0090	0,0108	**144**	0,0135	0,0162	**156**	0,0180	0,0198	0,0225	**168**	0,0252	0,0270
H	Gehärteter Stahl, gehärtet und angelassen, < 55 HRC	0,02xD	2,00xD	**45**	0,0038	0,0048	0,0058	**54**	0,0072	0,0086	**59**	0,0096	0,0106	0,0120	**63**	0,0134	0,0144

BOHREN

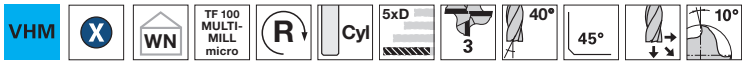
Art.-Nr. 85005

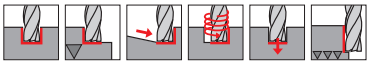
	Material/ISO-Werkstoff	a_p max	v_c	f_z/Ø			v_c	f_z/Ø		v_c	f_z/Ø			v_c	f_z/Ø	
				0,8	1,0	1,2		1,5	1,8		2,0	2,2	2,5		2,8	3,0
P	Unlegierter Stahl	1,00xD	**100**	0,0014	0,0018	0,0022	**120**	0,0027	0,0032	**130**	0,0036	0,0040	0,0045	**140**	0,0050	0,0054
P	Niedriglegierter Stahl	1,00xD	**100**	0,0013	0,0016	0,0019	**120**	0,0024	0,0029	**130**	0,0032	0,0035	0,0040	**140**	0,0045	0,0048
P	Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	0,50xD	**90**	0,0010	0,0012	0,0014	**108**	0,0018	0,0022	**117**	0,0024	0,0026	0,0030	**126**	0,0034	0,0036
M	Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch	0,75xD	**90**	0,0012	0,0015	0,0018	**108**	0,0023	0,0027	**117**	0,0030	0,0033	0,0038	**126**	0,0042	0,0045
M	Nichtrostender Stahl, austenitisch	0,50xD	**85**	0,0011	0,0014	0,0017	**102**	0,0021	0,0025	**111**	0,0028	0,0031	0,0035	**119**	0,0039	0,0042
M	Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	0,25xD	**65**	0,0010	0,0012	0,0014	**78**	0,0018	0,0022	**85**	0,0024	0,0026	0,0030	**91**	0,0034	0,0036
K	Grauguss Gusseisen mit Kugelgraphit	1,00xD	**90**	0,0011	0,0014	0,0017	**108**	0,0021	0,0025	**117**	0,0028	0,0031	0,0035	**126**	0,0039	0,0042
K	Temperguss GJV & ADI	1,00xD	**75**	0,0010	0,0012	0,0014	**90**	0,0018	0,0022	**98**	0,0024	0,0026	0,0030	**105**	0,0034	0,0036
N	Aluminium-Knetlegierungen Aluminium-Gusslegierungen	0,50xD	**125**	0,0019	0,0024	0,0029	**150**	0,0036	0,0043	**163**	0,0048	0,0053	0,0060	**175**	0,0067	0,0072
N	Kupfer und Kupferlegierungen	0,50xD	**90**	0,0018	0,0022	0,0026	**108**	0,0033	0,0040	**117**	0,0044	0,0048	0,0055	**126**	0,0062	0,0066
S	Warmfeste Legierungen, Fe-Basis	0,25xD	**75**	0,0007	0,0009	0,0011	**90**	0,0014	0,0016	**98**	0,0018	0,0020	0,0023	**105**	0,0025	0,0027
S	Warmfeste Legierungen, Ni-Basis, CO-Basis	0,25xD	**45**	0,0006	0,0008	0,0009	**54**	0,0011	0,0014	**59**	0,0015	0,0017	0,0019	**63**	0,0021	0,0023
S	Titanlegierungen & Reintitan	0,25xD	**70**	0,0012	0,0015	0,0018	**84**	0,0023	0,0027	**91**	0,0030	0,0033	0,0038	**98**	0,0042	0,0045

TF 100 MULTI-MILL micro

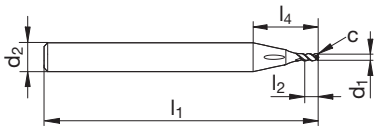
Artikel-Nr. 85006

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	●	○





für extreme Schnittwerte und Zerspanleistung • mit Innenkühlung: Peripheriekühlung 4 oder 6 Austritte • Zentrumschnitt • mit spezieller Bohrstirn



d1 h8 mm	d2 h5 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	c mm x 45°	Z	Code-Nr.
1,000	4,000	45,000	5,000	11,800	0,020	3	1,000
1,500	4,000	50,000	7,500	13,500	0,030	3	1,500
2,000	6,000	57,000	10,000	19,600	0,040	3	2,000
2,500	6,000	57,000	12,500	21,500	0,050	3	2,500
3,000	6,000	57,000	15,000	23,700	0,060	3	3,000

OFFENE NUTEN UND HELIX

Art.-Nr. 85006

	Material/ISO-Werkstoff	a_e max	a_p max	v_c	f_z/Ø		v_c	f_z/Ø	v_c	f_z/Ø		v_c	f_z/Ø	
					1,0	1,2		1,5		2,0	2,5		2,8	3,0
P	Unlegierter Stahl	1,00xD	0,50xD	112	0,0081	0,0097	134	0,0122	146	0,0162	0,0203	157	0,0227	0,0243
P	Niedriglegierter Stahl	1,00xD	0,50xD	112	0,0072	0,0086	134	0,0108	146	0,0144	0,0180	157	0,0202	0,0216
P	Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	1,00xD	0,25xD	112	0,0054	0,0065	134	0,0081	146	0,0108	0,0135	157	0,0151	0,0162
M	Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch	1,00xD	0,25xD	112	0,0072	0,0086	134	0,0108	146	0,0144	0,0180	157	0,0202	0,0216
M	Nichtrostender Stahl, austenitisch	1,00xD	0,25xD	96	0,0063	0,0076	115	0,0095	125	0,0126	0,0158	134	0,0176	0,0189
M	Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	1,00xD	0,25xD	71	0,0055	0,0066	85	0,0083	92	0,0110	0,0138	99	0,0154	0,0165
K	Grauguss Gusseisen mit Kugelgraphit	1,00xD	0,50xD	96	0,0063	0,0076	115	0,0095	125	0,0126	0,0158	134	0,0176	0,0189
K	Temperguss GJV & ADI	1,00xD	0,50xD	80	0,0056	0,0067	96	0,0084	104	0,0112	0,0140	112	0,0157	0,0168
N	Aluminium-Knetlegierungen Aluminium-Gusslegierungen	1,00xD	0,50xD	136	0,0108	0,0130	163	0,0162	177	0,0216	0,0270	190	0,0302	0,0324
N	Kupfer und Kupferlegierungen	1,00xD	0,50xD	100	0,0099	0,0119	120	0,0149	130	0,0199	0,0249	140	0,0278	0,0298
S	Warmfeste Legierungen, Fe-Basis	1,00xD	0,25xD	80	0,0041	0,0049	96	0,0061	104	0,0081	0,0101	112	0,0113	0,0122
S	Warmfeste Legierungen, Ni-Basis, CO-Basis	1,00xD	0,25xD	46	0,0033	0,0039	55	0,0049	60	0,0066	0,0082	64	0,0092	0,0099
S	Titanlegierungen & Reintitan	1,00xD	0,25xD	72	0,0068	0,0081	86	0,0101	94	0,0135	0,0169	101	0,0189	0,0203
H	Gehärteter Stahl, gehärtet und angelassen, < 55 HRC	1,00xD	0,10xD	26	0,0036	0,0043	31	0,0054	34	0,0072	0,0090	36	0,0101	0,0108

RAMPEN UND GESCHLOSSENE NUTEN

Art.-Nr. 85006

	Material/ISO-Werkstoff	a_e max	a_p max	v_c	f_z/Ø		v_c	f_z/Ø	v_c	f_z/Ø		v_c	f_z/Ø	
					1,0	1,2		1,5		2,0	2,5		2,8	3,0
P	Unlegierter Stahl	1,00xD	0,50xD	78	0,0049	0,0058	94	0,0073	102	0,0097	0,0122	110	0,0136	0,0146
P	Niedriglegierter Stahl	1,00xD	0,50xD	78	0,0043	0,0052	94	0,0065	102	0,0086	0,0108	110	0,0121	0,0130
P	Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	1,00xD	0,25xD	78	0,0032	0,0039	94	0,0049	102	0,0065	0,0081	110	0,0091	0,0097
M	Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch	1,00xD	0,25xD	78	0,0043	0,0052	94	0,0065	102	0,0086	0,0108	110	0,0121	0,0130
M	Nichtrostender Stahl, austenitisch	1,00xD	0,25xD	67	0,0038	0,0045	81	0,0057	87	0,0076	0,0095	94	0,0106	0,0113
M	Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	1,00xD	0,25xD	50	0,0033	0,0040	60	0,0050	65	0,0066	0,0083	70	0,0093	0,0099
K	Grauguss Gusseisen mit Kugelgraphit	1,00xD	0,50xD	67	0,0038	0,0045	81	0,0057	87	0,0076	0,0095	94	0,0106	0,0113
K	Temperguss GJV & ADI	1,00xD	0,50xD	56	0,0034	0,0040	67	0,0050	73	0,0067	0,0084	78	0,0094	0,0101
N	Aluminium-Knetlegierungen Aluminium-Gusslegierungen	1,00xD	0,50xD	95	0,0065	0,0078	114	0,0097	124	0,0130	0,0162	133	0,0181	0,0194
N	Kupfer und Kupferlegierungen	1,00xD	0,50xD	70	0,0060	0,0072	84	0,0089	91	0,0119	0,0149	98	0,0167	0,0179
S	Warmfeste Legierungen, Fe-Basis	1,00xD	0,25xD	56	0,0024	0,0029	67	0,0036	73	0,0049	0,0061	78	0,0068	0,0073
S	Warmfeste Legierungen, Ni-Basis, CO-Basis	1,00xD	0,25xD	32	0,0020	0,0024	39	0,0030	42	0,0039	0,0049	45	0,0055	0,0059
S	Titanlegierungen & Reintitan	1,00xD	0,25xD	50	0,0041	0,0049	60	0,0061	66	0,0081	0,0101	71	0,0113	0,0122
H	Gehärteter Stahl, gehärtet und angelassen, < 55 HRC	1,00xD	0,10xD	18	0,0022	0,0026	22	0,0032	24	0,0043	0,0054	25	0,0060	0,0065

SCHRUPPEN

Art.-Nr. 85006

	Material/ISO-Werkstoff	a_e max	a_p max	v_c	f_z/Ø		v_c	f_z/Ø	v_c	f_z/Ø		v_c	f_z/Ø	
					1,0	1,2		1,5		2,0	2,5		2,8	3,0
P	Unlegierter Stahl	0,10xD	5,00xD	134	0,0128	0,0153	161	0,0191	174	0,0255	0,0319	188	0,0357	0,0383
P	Niedriglegierter Stahl	0,10xD	5,00xD	134	0,0113	0,0136	161	0,0170	174	0,0227	0,0284	188	0,0318	0,0340
P	Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	0,08xD	5,00xD	134	0,0085	0,0102	161	0,0128	174	0,0170	0,0213	188	0,0238	0,0255
M	Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch	0,10xD	5,00xD	134	0,0113	0,0136	161	0,0170	174	0,0227	0,0284	188	0,0318	0,0340
M	Nichtrostender Stahl, austenitisch	0,08xD	5,00xD	115	0,0099	0,0119	138	0,0149	150	0,0198	0,0248	161	0,0278	0,0298
M	Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	0,05xD	5,00xD	86	0,0087	0,0104	103	0,0130	112	0,0174	0,0217	120	0,0243	0,0260
K	Grauguss Gusseisen mit Kugelgraphit	0,10xD	5,00xD	115	0,0099	0,0119	138	0,0149	150	0,0198	0,0248	161	0,0278	0,0298
K	Temperguss GJV & ADI	0,10xD	5,00xD	96	0,0088	0,0106	115	0,0132	125	0,0176	0,0220	134	0,0247	0,0265
N	Aluminium-Knetlegierungen Aluminium-Gusslegierungen	0,15xD	5,00xD	163	0,0170	0,0204	196	0,0255	212	0,0340	0,0425	228	0,0476	0,0510
N	Kupfer und Kupferlegierungen	0,12xD	5,00xD	120	0,0157	0,0188	144	0,0235	156	0,0313	0,0392	168	0,0438	0,0470
S	Warmfeste Legierungen, Fe-Basis	0,08xD	5,00xD	96	0,0064	0,0077	115	0,0096	125	0,0128	0,0159	134	0,0179	0,0191
S	Warmfeste Legierungen, Ni-Basis, CO-Basis	0,05xD	5,00xD	55	0,0052	0,0062	66	0,0078	72	0,0104	0,0130	77	0,0145	0,0155
S	Titanlegierungen & Reintitan	0,08xD	5,00xD	86	0,0106	0,0128	103	0,0159	112	0,0213	0,0266	120	0,0298	0,0319
H	Gehärteter Stahl, gehärtet und angelassen, < 55 HRC	0,03xD	5,00xD	31	0,0057	0,0068	37	0,0085	40	0,0113	0,0142	43	0,0159	0,0170

HARTNER

SCHLICHTEN

Art.-Nr. 85006

	Material/ISO-Werkstoff	a_e max	a_p max	v_c	f_z/Ø		v_c	f_z/Ø	v_c	f_z/Ø		v_c	f_z/Ø	
					1,0	1,2		1,5		2,0	2,5		2,8	3,0
P	Unlegierter Stahl	0,02xD	5,00xD	**146**	0,0097	0,0117	**175**	0,0146	**190**	0,0194	0,0243	**204**	0,0272	0,0292
P	Niedriglegierter Stahl	0,02xD	5,00xD	**146**	0,0086	0,0104	**175**	0,0130	**190**	0,0173	0,0216	**204**	0,0242	0,0259
P	Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	0,02xD	5,00xD	**146**	0,0065	0,0078	**175**	0,0097	**190**	0,0130	0,0162	**204**	0,0181	0,0194
M	Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch	0,02xD	5,00xD	**146**	0,0086	0,0104	**175**	0,0130	**190**	0,0173	0,0216	**204**	0,0242	0,0259
M	Nichtrostender Stahl, austenitisch	0,02xD	5,00xD	**125**	0,0076	0,0091	**150**	0,0113	**163**	0,0151	0,0189	**175**	0,0212	0,0227
M	Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	0,02xD	5,00xD	**93**	0,0066	0,0079	**112**	0,0099	**121**	0,0132	0,0165	**130**	0,0185	0,0198
K	Grauguss Gusseisen mit Kugelgraphit	0,02xD	5,00xD	**125**	0,0076	0,0091	**150**	0,0113	**163**	0,0151	0,0189	**175**	0,0212	0,0227
K	Temperguss GJV & ADI	0,02xD	5,00xD	**104**	0,0067	0,0081	**125**	0,0101	**135**	0,0134	0,0168	**146**	0,0188	0,0202
N	Aluminium-Knetlegierungen Aluminium-Gusslegierungen	0,02xD	5,00xD	**177**	0,0130	0,0156	**212**	0,0194	**230**	0,0259	0,0324	**248**	0,0363	0,0389
N	Kupfer und Kupferlegierungen	0,02xD	5,00xD	**130**	0,0119	0,0143	**156**	0,0179	**169**	0,0239	0,0298	**182**	0,0334	0,0358
S	Warmfeste Legierungen, Fe-Basis	0,02xD	5,00xD	**104**	0,0049	0,0058	**125**	0,0073	**135**	0,0097	0,0122	**146**	0,0136	0,0146
S	Warmfeste Legierungen, Ni-Basis, CO-Basis	0,02xD	5,00xD	**60**	0,0039	0,0047	**72**	0,0059	**78**	0,0079	0,0099	**84**	0,0111	0,0118
S	Titanlegierungen & Reintitan	0,02xD	5,00xD	**94**	0,0081	0,0097	**113**	0,0122	**122**	0,0162	0,0203	**132**	0,0227	0,0243
H	Gehärteter Stahl, gehärtet und angelassen, < 55 HRC	0,01xD	5,00xD	**34**	0,0043	0,0052	**41**	0,0065	**44**	0,0086	0,0108	**48**	0,0121	0,0130

BOHREN

Art.-Nr. 85006

	Material/ISO-Werkstoff	a_p max	v_c	f_z/Ø		v_c	f_z/Ø	v_c	f_z/Ø		v_c	f_z/Ø	
				1,0	1,2		1,5		2,0	2,5		2,8	3,0
P	Unlegierter Stahl	0,50xD	**84**	0,0014	0,0017	**101**	0,0022	**109**	0,0029	0,0036	**118**	0,0040	0,0043
P	Niedriglegierter Stahl	0,50xD	**84**	0,0013	0,0015	**101**	0,0019	**109**	0,0026	0,0032	**118**	0,0036	0,0038
P	Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	0,25xD	**84**	0,0010	0,0012	**101**	0,0014	**109**	0,0019	0,0024	**118**	0,0027	0,0029
M	Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch	0,25xD	**84**	0,0013	0,0015	**101**	0,0019	**109**	0,0026	0,0032	**118**	0,0036	0,0038
M	Nichtrostender Stahl, austenitisch	0,25xD	**72**	0,0011	0,0013	**86**	0,0017	**94**	0,0022	0,0028	**101**	0,0031	0,0034
M	Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	0,25xD	**54**	0,0010	0,0012	**65**	0,0015	**70**	0,0020	0,0024	**76**	0,0027	0,0029
K	Grauguss Gusseisen mit Kugelgraphit	0,50xD	**72**	0,0011	0,0013	**86**	0,0017	**94**	0,0022	0,0028	**101**	0,0031	0,0034
K	Temperguss GJV & ADI	0,50xD	**60**	0,0010	0,0012	**72**	0,0015	**78**	0,0020	0,0025	**84**	0,0028	0,0030
N	Aluminium-Knetlegierungen Aluminium-Gusslegierungen	0,50xD	**102**	0,0019	0,0023	**122**	0,0029	**133**	0,0038	0,0048	**143**	0,0054	0,0058
N	Kupfer und Kupferlegierungen	0,50xD	**75**	0,0018	0,0021	**90**	0,0027	**97,5**	0,0035	0,0044	**105**	0,0049	0,0053
S	Warmfeste Legierungen, Fe-Basis	0,25xD	**60**	0,0007	0,0009	**72**	0,0011	**78**	0,0014	0,0018	**84**	0,0020	0,0022
S	Warmfeste Legierungen, Ni-Basis, CO-Basis	0,25xD	**34**	0,0006	0,0007	**41**	0,0009	**44**	0,0012	0,0015	**48**	0,0016	0,0018
S	Titanlegierungen & Reintitan	0,25xD	**54**	0,0012	0,0014	**65**	0,0018	**70**	0,0024	0,0030	**76**	0,0034	0,0036

HARTNER GMBH

Postfach 10 04 27 | 72425 Albstadt | Deutschland
Telefon +49 74 31 125-0 | Fax +49 74 31 125-21 547

www.hartner.de

183 354/19011-VIII-09 | Gedruckt in Deutschland | 2021

Eventuelle Druckfehler oder zwischenzeitlich eingetretene Änderungen berechtigen nicht zu Ansprüchen.
Wir liefern ausschließlich zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen. Diese können bei uns angefordert werden.