techno-tool ag

4. Auflage
00 080 555

Alle Preise sind NETTO-Endpreise!



VHM-FRÄSER

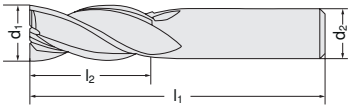
//Preisbrecher

VHM-Mini-Bohrnutenfräser

NEU!

Z 2 | 30° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | Norm | Uni

- extra kurz
- mit Zentrumschnitt
- TiAlN-beschichtet





d_{1ww} h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 97016 CHF		900 N/mm² f_z mm	
0,5	1,0	38	3	11,50	001	0,003	0,003
0,6	1,2	38	3	11,50	002	0,003	0,003
0,7	1,4	38	3	11,50	003	0,003	0,003
0,8	1,6	38	3	11,50	004	0,003	0,003
0,9	1,8	38	3	7,20	005	0,003	0,003
1,0	2,0	38	3	10,70	006	0,006	0,005
1,1	2,0	38	3	10,70	007	0,006	0,005
1,2	2,0	38	3	10,70	008	0,006	0,005
1,4	2,0	38	3	10,70	009	0,006	0,005
1,5	2,0	38	3	10,70	010	0,006	0,005
1,6	2,0	38	3	9,90	011	0,006	0,005
1,7	3,0	38	3	9,90	012	0,006	0,005
1,8	3,0	38	3	9,90	013	0,006	0,005
1,9	3,0	38	3	9,90	014	0,006	0,005
2,0	3,0	38	3	9,90	015	0,011	0,010
2,5	3,0	38	3	9,90	016	0,011	0,010
3,0	3,0	38	3	9,90	017	0,011	0,010

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM- Mini-Fräser

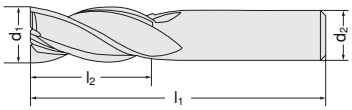
TOP SELLER

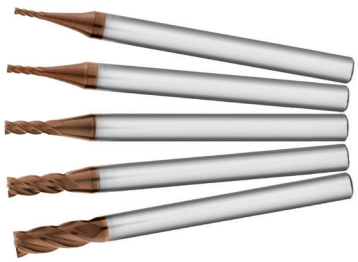
Z 4 | 35° | VHM TiSiN | DIN 6535 HA | Norm | Uni

- TiSiN-beschichtet bis 50 HRC
- VPE 10 Stück



99010 110





d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schneiden	Schaft HA 99010 CHF		900 N/mm² f_z mm	
1	3	50	4	4	15,00	105	0,006	0,005
1,5	4	50	4	4	15,00	106	0,006	0,005
2	6	50	4	4	15,00	107	0,011	0,010
3	8	50	4	4	15,00	108	0,011	0,010
4	11	50	4	4	15,00	109	0,023	0,020

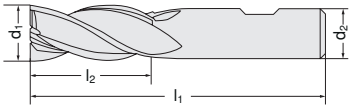
Satz	Inhalt je 10 Stück Ø mm	Schaft HA 99010 CHF		
50tlg.	1 / 1,5 / 2 / 3 / 4	477,60	110	NEU!

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					70-90	70-90	50-70	50-70	30-50	30-50	10-30	10-30										●	●		○	

VHM-Minischaftfräser

Z 3 | ≈ 30° | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Uni

- mit Zentrumschnitt
- Universal-Feinstkorn
- TiAlN-beschichtet





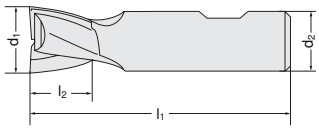
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schaft HB 97016 CHF		< 900 N/mm² f_z mm	
2	4	38	6	11,70	550	0,011	0,010
3	5	38	6	11,70	551	0,011	0,010
4	7	38	6	11,30	552	0,023	0,020
5	8	38	6	11,30	553	0,023	0,020
6	8	38	6	11,90	554	0,033	0,030
8	11	43	8	14,70	555	0,045	0,040
10	13	50	10	22,30	556	0,060	0,050
12	15	55	12	30,50	557	0,080	0,060
16	18	62	16	64,20	558	0,100	0,080
20	22	75	20	104,00	559	0,120	0,100

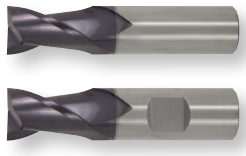
Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Bohrnutenfräser

Z 2 | ≈ 30° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | Uni

- mit Zentrumschnitt
- Universal-Feinstkorn
- TiAlN-beschichtet





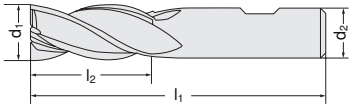
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 97015 CHF	...	Schaft HB 97015 CHF	...	< 900 N/mm² f_z mm	
2	6	50	6	12,10	092	12,10	096	0,011	0,010
3	6	50	6	12,10	093	12,10	097	0,011	0,010
4	8	50	6	12,10	094	12,10	098	0,023	0,020
5	8	50	6	12,10	095	12,10	099	0,023	0,020
6	16	50	6	12,10	100	12,60	106	0,033	0,030
8	20	60	8	14,60	101	14,60	107	0,045	0,040
10	22	70	10	23,30	102	23,30	108	0,060	0,050
12	22	70	12	33,50	103	33,50	109	0,080	0,060
16	25	75	16	53,10	104	53,10	110	0,100	0,080
20	32	100	20	93,20	105	93,20	111	0,120	0,100

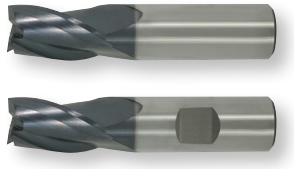
Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Bohrnutenfräser

Z 3 | ≈ 30° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | Uni

- Universal-Feinstkorn
- TiAlN-beschichtet





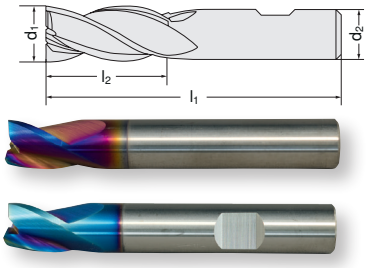
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 97015 CHF	...	Schaft HB 97015 CHF	...	< 900 N/mm² f_z mm	
2	6	50	6	12,80	060	12,80	061	0,011	0,010
3	6	50	6	12,80	208	12,80	211	0,011	0,010
4	8	50	6	12,80	209	12,80	212	0,023	0,020
5	8	50	6	12,80	210	12,80	213	0,023	0,020
6	16	50	6	12,80	112	12,80	118	0,033	0,030
8	20	60	8	15,80	113	15,80	119	0,045	0,040
10	22	70	10	23,30	114	23,30	120	0,060	0,050
12	22	70	12	33,50	115	33,50	121	0,080	0,060
16	25	75	16	53,10	116	53,10	122	0,100	0,080
20	32	100	20	93,20	117	93,20	123	0,120	0,100

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Schaftfräser

Z 3 | ≈ 30° | VHM Nacro | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | Uni

- mit Zentrumschnitt
- Universal-Feinstkorn
- Nacro-Blue-beschichtet



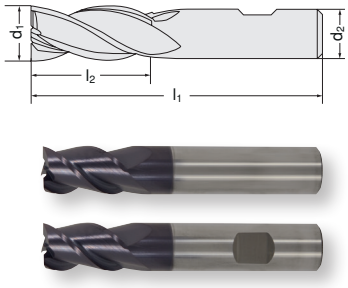
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 97016 CHF	...	Schaft HB 97016 CHF	...	≤ 900 N/mm² f_z mm	
2	3	50	6	12,00	515	12,00	525	0,011	0,010
3	4	50	6	12,00	516	12,00	526	0,011	0,010
4	5	50	6	12,00	517	12,00	527	0,023	0,020
5	6	50	6	13,60	518	13,60	528	0,023	0,020
6	7	50	6	13,60	519	13,60	529	0,033	0,030
7	9	58	8	20,10	520	20,10	530	0,045	0,040
8	9	58	8	20,10	521	20,10	531	0,060	0,050
9	11	66	10	27,70	522	27,70	532	0,080	0,060
10	11	66	10	27,70	523	27,70	533	0,100	0,080
12	14	72	12	39,60	524	39,60	534	0,120	0,100

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Bohrnutenfräser

Z 3 | ≈ 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | Uni

- mit Zentrumschnitt



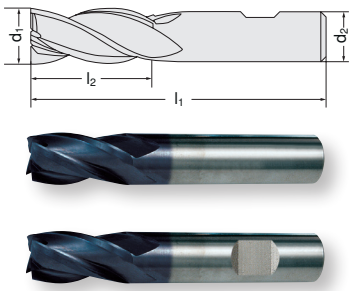
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 97015 CHF	...	Schaft HB 97015 CHF	...	≤ 900 N/mm² f_z mm	
2	6	57	6	12,80	062	12,80	063	0,011	0,010
3	7	57	6	12,80	214	12,80	217	0,011	0,010
4	8	57	6	12,80	215	12,80	218	0,023	0,020
5	10	57	6	12,80	216	12,80	219	0,023	0,020
6	10	57	6	12,80	124	12,80	130	0,033	0,030
8	16	63	8	15,80	125	15,80	131	0,045	0,040
10	19	72	10	23,30	126	23,30	132	0,060	0,050
12	22	83	12	33,50	127	33,50	133	0,080	0,060
16	26	92	16	53,10	128	53,10	134	0,100	0,080
20	32	104	20	93,20	129	93,20	135	0,120	0,100

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Schaftfräser

Z 4 | ≈ 30° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | Uni

- mit Zentrumschnitt
- Universal-Feinstkorn
- TiAlN-beschichtet



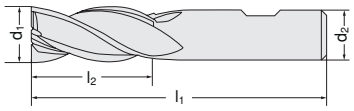
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 97015 CHF	...	Schaft HB 97015 CHF	...	≤ 900 N/mm² f_z mm	
2	7	50	6	12,80	064	12,80	068	0,011	0,010
3	8	50	6	13,10	065	12,80	069	0,011	0,010
4	11	50	6	12,80	066	12,80	070	0,023	0,020
5	13	50	6	12,80	067	13,60	071	0,023	0,020
6	16	50	6	14,40	136	14,40	142	0,033	0,030
8	20	60	8	21,30	137	21,30	143	0,045	0,040
10	22	70	10	28,50	138	28,50	144	0,060	0,050
12	22	70	12	37,80	139	37,80	145	0,080	0,060
16	25	75	16	54,60	140	54,60	146	0,100	0,080
20	32	100	20	91,60	141	91,60	147	0,120	0,100

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Schaftfräser

Z 4 | ≃ 30° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | Uni

- mit Zentrumschnitt
- Universal-Feinstkorn
- TiAlN-beschichtet







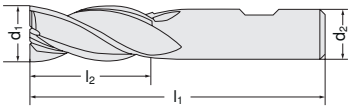
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 97015 CHF	...	Schaft HB 97015 CHF	...	700 N/mm² f² mm	
2	4	50	6	12,80	072	12,80	073	0,011	0,010
3	6	50	6	12,80	220	12,80	223	0,011	0,010
4	8	50	6	12,80	221	12,80	224	0,023	0,020
5	8	50	6	13,60	222	13,60	225	0,023	0,020
6	13	57	6	14,40	148	14,40	154	0,033	0,030
8	19	63	8	18,20	149	18,20	155	0,045	0,040
10	22	72	10	28,50	150	28,50	156	0,060	0,050
12	26	83	12	37,80	151	37,80	157	0,080	0,060
16	32	92	16	61,40	152	61,40	158	0,100	0,080
20	38	104	20	105,20	153	105,20	159	0,120	0,100

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Schaftfräser

Z 4 | ≃ 30° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | Uni

- mit Zentrumschnitt
- Universal-Feinstkorn
- TiAlN-beschichtet







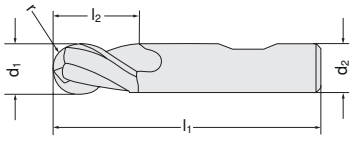
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 97016 CHF	...	Schaft HB 97016 CHF	...	900 N/mm² f² mm	
3	12	50	6	13,60	288	13,60	297	0,011	0,010
4	15	50	6	13,60	289	13,60	298	0,011	0,010
5	20	60	6	17,60	290	17,60	299	0,023	0,020
6	20	60	6	19,10	291	19,10	300	0,033	0,030
8	25	70	8	36,90	292	36,90	301	0,045	0,040
10	30	90	10	52,60	293	52,60	302	0,060	0,050
12	30	90	12	70,00	294	70,00	303	0,080	0,060
16	50	110	16	127,60	295	127,60	304	0,100	0,080
20	55	110	20	184,80	296	184,80	305	0,120	0,100

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Radiusfräser

Z 2 | ≃ 30° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | Uni

- mit Zentrumschnitt
- Universal-Feinstkorn
- TiAlN-beschichtet







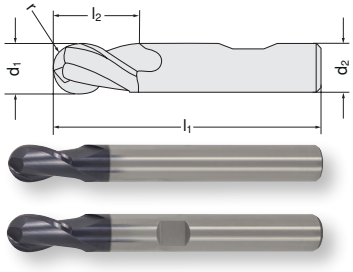
d_1 e8 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 97015 CHF	...	Schaft HB 97015 CHF	...	900 N/mm² f² mm	
2	4	50	6	12,40	074	12,40	078	0,008	0,011
3	5	50	6	12,40	075	12,40	079	0,011	0,013
4	6	50	6	12,40	076	12,40	080	0,016	0,018
5	7	50	6	12,40	077	12,40	081	0,025	0,023
6	7	51	6	12,40	160	12,40	166	0,035	0,033
8	9	59	8	15,20	161	15,20	167	0,050	0,040
10	10	60	10	23,70	162	23,70	168	0,065	0,060
12	14	71	12	33,40	163	33,40	169	0,090	0,080
16	16	76	16	54,80	164	54,80	170	0,113	0,100
20	20	82	20	92,20	165	92,20	171	0,135	0,120

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Radiusfräser

Z 2 | ≈ 30° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | Uni

- mit Zentrumschnitt
- Universal-Feinstkorn
- TiAlN-beschichtet



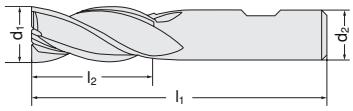
d_1 e8 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 97015 CHF	...	Schaft HB 97015 CHF	...	≤ 900 N/mm² f_z mm	
6	10	57	6	16,60	172	16,60	178	0,035	0,033
8	16	63	8	18,20	173	18,20	179	0,050	0,040
10	19	72	10	29,30	174	29,30	180	0,065	0,060
12	22	83	12	42,40	175	42,40	181	0,090	0,080
16	26	92	16	60,80	176	60,80	182	0,113	0,100
20	32	104	20	97,50	177	97,50	183	0,135	0,120

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Schaftfräser

Z 6-8 | ≈ 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | Uni

- zum Umfangfräsen als Schlichtarbeitsgang
- zur Erzeugung höchster Oberflächengüte





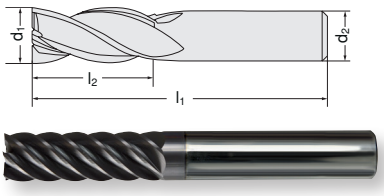
d_1 e8 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schneiden	Schaft HA 97015 CHF	...	Schaft HB 97015 CHF	...	≤ 900 N/mm² f_z mm	
6	13	57	6	6	16,80	184	16,80	190	0,054	–
8	19	63	8	6	22,80	185	22,80	191	0,063	–
10	33	72	10	6	31,70	186	31,70	192	0,072	–
12	36	83	12	6	44,60	187	44,60	193	0,080	–
16	32	92	16	6	76,10	188	67,10	194	0,089	–
16M	65	120	16	6	116,20	260			0,080	–
20	38	104	20	8	116,30	189	116,30	195	0,107	–
20M	75	135	20	8	195,20	261			0,100	–

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Schaftfräser

Z 6-8 | ≈ 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | Norm | Uni

- zum Umfangfräsen als Schlichtarbeitsgang
- zur Erzeugung höchster Oberflächengüte



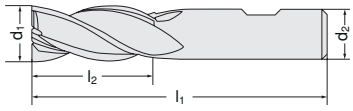
d_1 e8 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schneiden	Schaft HA 97016 CHF	...	≤ 900 N/mm² f_z mm	
6	26	70	6	6	23,20	560	0,045	–
8	36	90	8	6	29,60	561	0,055	–
10	46	100	10	6	45,70	562	0,065	–
12	56	110	12	6	56,80	563	0,070	–
16	66	130	16	6	119,20	564	0,080	–
20	76	140	20	8	159,50	565	0,100	–

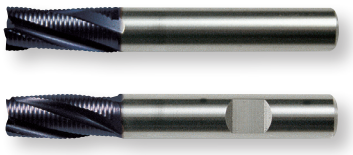
Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Schruppfräser, Typ HR

Z 3-4 | ≈ 30° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | Uni

- mit Zentrumschnitt
- hinterschliffenes Feinkordelprofil





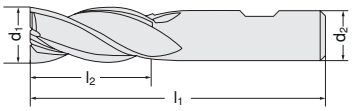
d_1 e8 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schneiden	Schaft HA 97015 CHF	...	Schaft HB 97015 CHF	...	≈ 900 N/mm² f_z mm	
3	6	57	6	3	16,60	082	16,60	086	0,018	0,020
4	8	57	6	3	16,60	083	16,60	087	0,020	0,023
5	10	57	6	3	16,60	084	16,60	088	0,025	0,028
6	16	57	6	3	16,60	196	16,60	202	0,033	0,030
8	16	63	8	3	24,40	197	24,40	203	0,045	0,040
10	22	72	10	4	34,20	198	34,20	204	0,060	0,050
12	26	83	12	4	50,30	199	50,30	205	0,080	0,060
16	32	92	16	4	80,90	200	80,90	206	0,100	0,080
20	38	104	20	4	135,80	201	135,80	207	0,120	0,100

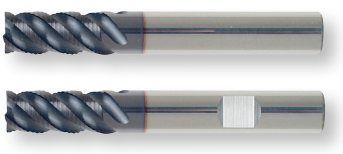
Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Schruppfräser, Typ HR

Z 3-6 | ≈ 45° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | HPC | Uni

- mit Zentrumschnitt
- hinterschliffenes Feinkordelprofil
- auch für gehärteten Stahl bis 55 HRC





d_1 e8 mm	l_2 mm	l_1 mm	KF mm	d_2 h5 mm	Schneiden	Schaft HA 97016 CHF	...	Schaft HB 97016 CHF	...	≈ 900 N/mm² f_z mm	
4	11	57	0,25	6	3	17,60	318	17,60	326	0,020	0,023
5	13	57	0,25	6	4	17,60	319	17,60	327	0,025	0,028
6	13	57	0,25	6	4	19,30	320	26,50	306	0,033	0,030
8	19	63	0,25	8	4	25,20	321	30,50	307	0,045	0,040
10	22	72	0,25	10	4	35,00	322	45,50	308	0,060	0,050
12	26	83	0,25	12	4	51,10	323	57,00	309	0,080	0,060
16	32	92	0,25	16	5	93,50	324	93,50	310	0,100	0,080
20	38	104	0,40	20	6	144,00	325	151,00	311	0,120	0,100

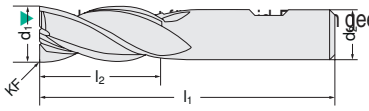
Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Schruppfräser

NEU!

Z 4 | ≈ 45° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Norm | HPC | Uni

- mit exzentrischem Hinterschnitt
- Spanbrecher für kurze Späne
- reduzierter Spandruck





d_1 e8 mm	l_2 mm	l_1 mm	KF mm	d_2 h5 mm	Schaft HB 97016 CHF	...	≈ 900 N/mm² f_z mm	
4	11	57	0,25	6	25,70	145	0,045	0,025
5	13	57	0,25	6	25,70	146	0,055	0,030
6	13	57	0,25	6	25,70	147	0,065	0,035
8	19	63	0,25	8	29,70	148	0,075	0,040
10	22	72	0,25	10	44,10	149	0,085	0,040
12	26	83	0,25	12	55,30	150	0,095	0,055
16	32	92	0,25	16	90,40	151	0,115	0,065
20	38	104	0,40	20	146,30	152	0,130	0,075

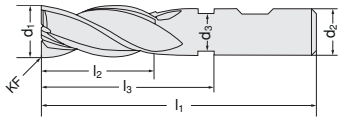
Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
		100-160			180-220	140-200	120-180	100-180	80-150	70-130	60-120				100-160	100-160	80-130	60-100				●	●		●	○

VHM-Schruppfräser

NEU!

Z 4 | ≈ 45° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Norm | HPC | Uni

- mit exzentrischem Hinterschnitt
- Spanbrecher für kurze Späne
- reduzierter Spandruck
- auch sehr gut für Trochoid-Fräsen geeignet
- mit Freistellung





d_1 e8 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	KF mm	d_3 mm	d_2 h5 mm	Schaft HB 97016 CHF	...	f² mm (≤ 900 N/mm²)	
6	13	21	57	0,25	5,5	6	31,60	155	0,065	0,035
8	19	27	63	0,25	7,5	8	38,00	156	0,075	0,040
10	22	32	72	0,25	9,5	10	56,10	157	0,085	0,040
12	26	38	83	0,25	11,5	12	68,60	158	0,095	0,055
16	32	44	92	0,25	15,5	16	93,40	159	0,115	0,065
20	38	54	104	0,40	19,5	20	164,20	160	0,130	0,075

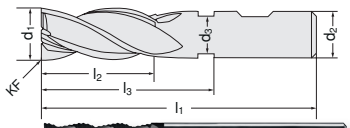
Aluminium < 8% Si	Aluminium > 8% Si	Kupfer Cu-Leg.	Kunststoff Duro	Kunststoff Thermo	Stahl < 520 N	Stahl < 750 N	Stahl < 900 N	Stahl < 1100 N	Stahl < 1200 N	Stahl < 1400 N	gehärteter Stahl < 50 HRC	gehärteter Stahl < 55 HRC	gehärteter Stahl < 60 HRC	gehärteter Stahl < 65 HRC	Guss GG	Guss GGG	VA ferrit./mart.	VA austen.	VA duplex	Titan Ni-Basis	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
		100-160			180-220	140-200	120-180	100-180	80-150	70-130	60-120				100-160	100-160	80-130	60-100				●	●		●	○

VHM-Schruppfräser, Typ HR

NEU!

Z 4-6 | ≈ 45° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | Uni

- mit Zentrumschnitt
- hinterschliffenes Feinkordelprofil
- auch für gehärteten Stahl bis 55 HRC
- mit Freistellung





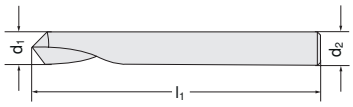
d_1 h9 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	KF mm	d_2 h5 mm	Schneiden	Schaft HA 97016 CHF	...	Schaft HB 97016 CHF	...	f² mm (≤ 900 N/mm²)	
6	13	21	57	0,25	6	4	33,30	165	33,30	175	0,033	0,030
8	19	27	63	0,25	8	4	40,00	166	40,00	176	0,045	0,040
10	22	32	72	0,25	10	4	59,10	167	59,10	177	0,060	0,050
12	26	38	83	0,25	12	4	72,20	168	72,20	178	0,080	0,060
16	32	44	92	0,25	16	5	98,40	169	98,40	179	0,100	0,080
20	38	54	104	0,40	20	6	172,90	170	172,90	180	0,120	0,100

Aluminium < 8% Si	Aluminium > 8% Si	Kupfer Cu-Leg.	Kunststoff Duro	Kunststoff Thermo	Stahl < 520 N	Stahl < 750 N	Stahl < 900 N	Stahl < 1100 N	Stahl < 1200 N	Stahl < 1400 N	gehärteter Stahl < 50 HRC	gehärteter Stahl < 55 HRC	gehärteter Stahl < 60 HRC	gehärteter Stahl < 65 HRC	Guss GG	Guss GGG	VA ferrit./mart.	VA austen.	VA duplex	Titan Ni-Basis	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Entgrater 90°

Z 4-6 | VHM | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Norm | Uni

- Universal-Feinstkorn
- (Ø 4 mm ohne Spannfläche)





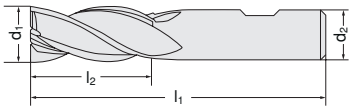
d_1 h10 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Z	VHM 97016 CHF	...	VHM/TiAlN 97016 CHF	...	f² mm (≤ 900 N/mm²)	
4	54	4	4	16,70	600	18,90	607	0,015	–
6	57	6	4	20,00	601	22,20	608	0,020	–
8	63	8	4	24,70	602	27,50	609	0,030	–
10	72	10	4	33,30	603	36,10	610	0,040	–
12	83	12	4	50,00	604	54,10	611	0,045	–
16	92	16	4			111,00	612	0,065	–
20	104	20	6			168,30	613	0,080	–

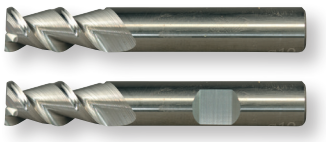
Aluminium < 8% Si	Aluminium > 8% Si	Kupfer Cu-Leg.	Kunststoff Duro	Kunststoff Thermo	Stahl < 520 N	Stahl < 750 N	Stahl < 900 N	Stahl < 1100 N	Stahl < 1200 N	Stahl < 1400 N	gehärteter Stahl < 50 HRC	gehärteter Stahl < 55 HRC	gehärteter Stahl < 60 HRC	gehärteter Stahl < 65 HRC	Guss GG	Guss GGG	VA ferrit./mart.	VA austen.	VA duplex	Titan Ni-Basis	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Alu-Fräser

Z 2 | ≈ 55° | VHM | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | ALU

- mit Zentrumschnitt
- polierte Nuten
- unbeschichtet





d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 97016 CHF	...	Schaft HB 97016 CHF	...	ALU f_z mm	
3	4	50	6	10,00	390	10,00	501	0,010	0,008
4	5	50	6	10,80	391	10,80	502	0,020	0,015
5	6	50	6	12,40	392	12,40	503	0,025	0,020
6	7	50	6	14,00	393	14,00	504	0,030	0,025
8	8	58	8	18,90	394	18,90	505	0,040	0,035
10	10	66	10	25,70	395	25,70	506	0,050	0,040
12	12	72	12	35,60	396	35,60	507	0,070	0,050
14	14	75	14	48,40	397	48,40	508	0,070	0,050
16	16	82	16	62,00	398	62,00	509	0,090	0,065
18	18	84	18	77,20	399	77,20	510	0,090	0,065
20	20	92	20	94,30	500	94,30	511	0,120	0,085

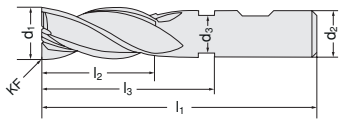
Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
300-450	125-300	125-300	300-450	200-350																		●	●			

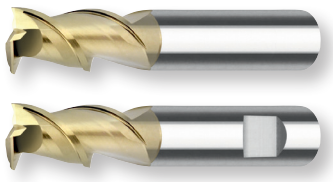
VHM-Alu-Fräser

NEU!

Z 2 | ≈ 45° | VHM ZrN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | HPC | ALU

- mit Zentrumschnitt
- mit Freistellung





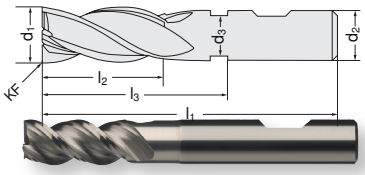
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	KF mm	d_3 mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 97016 CHF	...	Schaft HB 97016 CHF	...	ALU f_z mm	
2	8	16	57	0,05	1,9	6	19,60	020	19,60	035	0,035	0,030
3	8	18	57	0,05	2,9	6	19,60	021	19,60	036	0,045	0,035
4	11	18	57	0,10	3,9	6	19,60	022	19,60	037	0,045	0,035
5	13	20	57	0,10	4,9	6	19,60	023	19,60	038	0,080	0,060
6	13	20	57	0,10	5,9	6	21,80	024	21,80	039	0,080	0,060
8	19	26	63	0,10	7,7	8	32,70	025	32,70	040	0,080	0,060
10	22	29	72	0,10	9,7	10	43,00	026	43,00	041	0,090	0,070
12	26	36	83	0,10	11,7	12	58,90	027	58,90	042	0,090	0,070
14	26	36	83	0,10	13,7	14	74,70	028	74,70	043	0,110	0,080
16	32	42	92	0,10	15,7	16	90,30	029	90,30	044	0,120	0,090
18	32	42	92	0,10	17,5	18	116,70	030	116,70	045	0,140	0,100
20	38	52	104	0,10	19,5	20	149,10	031	149,10	046	0,160	0,120

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
350-500	150-350	150-350	350-500	250-400																		●	●			

VHM-Alu-Fräser

Z 3 | ≈ 45° | 45° | VHM | DIN 6535 HB | Norm | ALU

- polierte Nuten
- mit Zentrumschnitt
- Universal-Feinstkorn
- unbeschichtet
- mit Freistellung



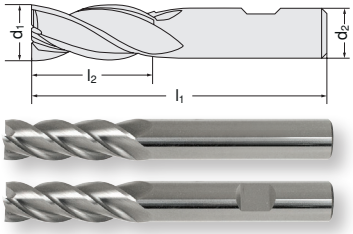
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	KF mm	d_3 mm	d_2 h6 mm	Schaft HB 97016 CHF	...	ALU f_z mm	
3	12	-	38	0,10	-	6	17,60	570	0,010	0,008
4	15	18	55	0,10	3,8	6	17,60	571	0,020	0,015
5	15	18	54	0,10	4,8	6	17,60	572	0,025	0,020
6	16	21	57	0,10	5,8	6	19,50	573	0,030	0,025
8	22	28	63	0,10	7,8	8	29,20	574	0,040	0,030
10	25	33	72	0,20	9,7	10	38,30	575	0,050	0,040
12	28	39	83	0,20	11,7	12	52,50	576	0,070	0,050
16	35	45	92	0,20	15,7	16	80,50	577	0,090	0,065
20	40	54	104	0,20	19,7	20	132,90	578	0,120	0,085

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
300-450	125-300	125-300	300-450	200-350																		●	●			

VHM-Alu-Schaftfräser

Z 4 | ≈ 30° | VHM | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | ALU

- polierte Nuten
- mit Zentrumschnitt
- Universal-Feinstkorn
- unbeschichtet



d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 97016 CHF	...	Schaft HB 97016 CHF	...	ALU f² mm	
4	8	62	6	13,90	330	13,90	328	0,020	0,015
5	15	62	6	15,50	331	15,50	329	0,025	0,020
6	18	62	6	17,10	332	17,10	312	0,030	0,025
8	24	68	8	21,00	333	21,00	313	0,040	0,030
10	30	80	10	29,70	334	30,00	314	0,050	0,040
12	36	93	12	40,90	335	41,00	315	0,070	0,050
16	48	108	16	72,20	336	72,00	316	0,090	0,065
20	60	126	20	120,50	337	125,00	317	0,120	0,085

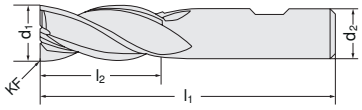
Aluminium < 8% Si	Aluminium > 8% Si	Kupfer Cu-Leg.	Kunststoff Duro	Kunststoff Thermo	Stahl < 520 N	Stahl < 750 N	Stahl < 900 N	Stahl < 1100 N	Stahl < 1200 N	Stahl < 1400 N	gehärteter Stahl < 50 HRC	gehärteter Stahl < 55 HRC	gehärteter Stahl < 60 HRC	gehärteter Stahl < 65 HRC	Guss GG	Guss GGG	VA ferrit./mart.	VA austen.	VA duplex	Titan Ni-Basis	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
300-450	125-300	125-300	300-450	200-350																		●	●			

VHM-BlueCut



Z 4 | 35°/38° | 45° | VHM NaCo | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | HPC | Uni

- mit Zentrumschnitt
- hochhitzebeständige Nanokomposit-Beschichtung

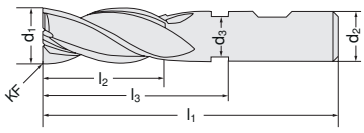


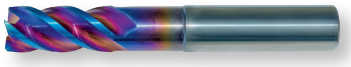


d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	KF mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 98102 CHF	...	Schaft HB 98102 CHF	...	≤ 900 N/mm² f² mm	
3	8	57	0,13	6	19,70	001	19,70	012	0,015	0,010
4	11	57	0,18	6	19,70	002	19,70	013	0,020	0,015
5	13	57	0,20	6	19,70	003	19,70	014	0,025	0,020
6	13	57	0,20	6	19,70	004	19,70	015	0,030	0,025
8	19	63	0,20	8	28,10	005	28,10	016	0,040	0,035
10	22	72	0,30	10	36,40	006	36,40	017	0,055	0,045
12	26	83	0,30	12	52,20	007	52,20	018	0,065	0,050
14	26	83	0,30	14	69,40	008	69,40	019	0,070	0,055
16	32	92	0,40	16	87,40	009	87,40	020	0,080	0,065
18	44	92	0,40	18	103,50	010	103,50	021	0,090	0,070
20	38	104	0,50	20	135,70	011	135,70	022	0,100	0,085



- mit Freistellung





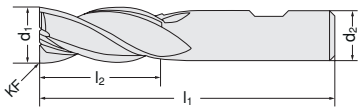
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	KF mm	d_3 mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 98102 CHF	...	Schaft HB 98102 CHF	...	≤ 900 N/mm² f² mm	
3	8	18	57	0,13	2,8	6	25,80	023	25,80	034	0,015	0,010
4	11	21	57	0,18	3,6	6	25,80	024	25,80	035	0,020	0,015
5	13	21	57	0,20	4,6	6	25,80	025	25,80	036	0,025	0,020
6	13	21	57	0,20	5,5	6	25,80	026	25,80	037	0,030	0,025
8	19	27	63	0,20	7,5	8	34,70	027	34,70	038	0,040	0,035
10	22	32	72	0,30	9,5	10	48,10	028	48,10	039	0,055	0,045
12	26	38	83	0,30	11,5	12	60,80	029	60,80	040	0,065	0,050
14	26	42	83	0,30	13,5	14	80,20	030	80,20	041	0,070	0,055
16	32	44	92	0,40	15,5	16	104,30	031	104,30	042	0,080	0,065
18	44	50	92	0,40	17,5	18	129,00	032	129,00	043	0,090	0,070
20	38	54	104	0,50	19,5	20	156,80	033	156,80	044	0,100	0,085
STARTER-SET		je 1 x Ø 8 / 10 / 12 mm							154,00	045		

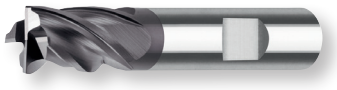
Aluminium < 8% Si	Aluminium > 8% Si	Kupfer Cu-Leg.	Kunststoff Duro	Kunststoff Thermo	Stahl < 520 N	Stahl < 750 N	Stahl < 900 N	Stahl < 1100 N	Stahl < 1200 N	Stahl < 1400 N	gehärteter Stahl < 50 HRC	gehärteter Stahl < 55 HRC	gehärteter Stahl < 60 HRC	gehärteter Stahl < 65 HRC	Guss GG	Guss GGG	VA ferrit./mart.	VA austen.	VA duplex	Titan Ni-Basis	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
							160-190	140-180	110-140	110-120					120-165	100-120	105-150	100-110	55-70	55-70		●	●		●	

VHM-Schaftfräser 35°/38° "classic"

Z4 | 35°/38° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Norm | HPC | Uni

- mit Zentrumschnitt





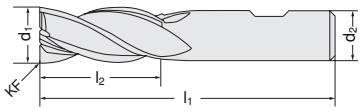
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	KF mm	d_2 h6 mm	Schaft HB 97016 CHF	...	f² mm ≤ 900 N/mm²	
3	6	54	0,10	6	14,80	070	0,015	0,010
4	8	54	0,13	6	14,80	071	0,020	0,015
5	9	54	0,18	6	14,80	072	0,025	0,020
6	10	54	0,20	6	15,50	073	0,030	0,025
8	12	58	0,20	8	19,70	074	0,040	0,035
10	14	66	0,20	10	28,10	075	0,055	0,045
12	16	73	0,30	12	39,00	076	0,065	0,050
14	18	75	0,30	14	48,10	077	0,070	0,055
16	22	82	0,40	16	64,40	078	0,080	0,065
18	24	84	0,40	18	77,30	079	0,090	0,070
20	26	92	0,50	20	99,00	080	0,100	0,085

Aluminium < 8% Si	Aluminium > 8% Si	Kupfer Cu-Leg.	Kunststoff Duro	Kunststoff Thermo	Stahl < 520 N	Stahl < 750 N	Stahl < 900 N	Stahl < 1100 N	Stahl < 1200 N	Stahl < 1400 N	gehärteter Stahl < 50 HRC	gehärteter Stahl < 55 HRC	gehärteter Stahl < 60 HRC	gehärteter Stahl < 65 HRC	Guss GG	Guss GGG	VA ferrit./mart.	VA austen.	VA duplex	Titan Ni-Basis	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
					235-300	180-230	160-190	140-180	100-120						120-165	100-120	105-150	100-110				●	●			

VHM-Schaftfräser 35°/38° "classic"

Z4 | 35°/38° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | HPC | Uni

- mit Zentrumschnitt





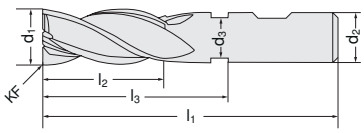
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	KF mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 98049 CHF	...	Schaft HB 98049 CHF	...	f² mm ≤ 900 N/mm²	
3	8	57	0,10	6	17,40	100	17,40	111	0,015	0,010
4	11	57	0,13	6	17,40	101	17,40	112	0,020	0,015
5	13	57	0,18	6	17,40	102	17,40	113	0,025	0,020
6	13	57	0,20	6	19,00	103	19,00	114	0,030	0,025
8	19	63	0,20	8	25,70	104	25,70	115	0,040	0,035
10	22	72	0,20	10	33,70	105	33,70	116	0,055	0,045
12	26	83	0,30	12	47,10	106	47,10	117	0,065	0,050
14	26	83	0,30	14	58,70	107	58,70	118	0,070	0,055
16	32	92	0,40	16	74,20	108	74,20	119	0,080	0,065
18	32	92	0,40	18	88,50	109	88,50	120	0,090	0,070
20	38	104	0,50	20	114,60	110	114,60	121	0,100	0,085

Aluminium < 8% Si	Aluminium > 8% Si	Kupfer Cu-Leg.	Kunststoff Duro	Kunststoff Thermo	Stahl < 520 N	Stahl < 750 N	Stahl < 900 N	Stahl < 1100 N	Stahl < 1200 N	Stahl < 1400 N	gehärteter Stahl < 50 HRC	gehärteter Stahl < 55 HRC	gehärteter Stahl < 60 HRC	gehärteter Stahl < 65 HRC	Guss GG	Guss GGG	VA ferrit./mart.	VA austen.	VA duplex	Titan Ni-Basis	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
					235-300	180-230	160-190	140-180	100-120						120-165	100-120	105-150	100-110				●	●			

VHM-Schaftfräser 35°/38° "classic"

Z4 | 35°/38° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | HPC | Uni

- mit Zentrumschnitt
- mit Freistellung





d_1 h10 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	KF mm	d_3 mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 97016 CHF	...	Schaft HB 97016 CHF	...	f² mm ≤ 900 N/mm²	
3	8	18	38	0,10	2,8	6	20,80	365	20,80	376	0,015	0,010
4	11	21	55	0,10	3,6	6	20,80	366	20,80	377	0,020	0,015
5	13	21	54	0,10	4,6	6	20,80	367	20,80	378	0,025	0,020
6	13	21	57	0,10	5,5	6	22,30	368	22,30	379	0,030	0,025
8	19	27	63	0,10	7,5	8	30,70	369	30,70	380	0,040	0,035
10	22	32	72	0,20	9,5	10	39,00	370	39,00	381	0,055	0,045
12	26	38	83	0,20	11,5	12	54,20	371	54,20	382	0,065	0,050
14	26	42	83	0,20	13,5	14	67,60	372	67,60	383	0,070	0,055
16	32	44	93	0,20	15,5	16	82,30	373	82,30	384	0,080	0,065
18	44	50	92	0,20	17,5	18	97,50	374	97,50	385	0,090	0,070
20	38	54	104	0,20	19,5	20	126,60	375	126,60	386	0,100	0,085

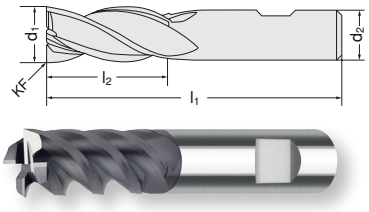
Aluminium < 8% Si	Aluminium > 8% Si	Kupfer Cu-Leg.	Kunststoff Duro	Kunststoff Thermo	Stahl < 520 N	Stahl < 750 N	Stahl < 900 N	Stahl < 1100 N	Stahl < 1200 N	Stahl < 1400 N	gehärteter Stahl < 50 HRC	gehärteter Stahl < 55 HRC	gehärteter Stahl < 60 HRC	gehärteter Stahl < 65 HRC	Guss GG	Guss GGG	VA ferrit./mart.	VA austen.	VA duplex	Titan Ni-Basis	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
					235-300	180-230	160-190	140-180	100-120						120-165	100-120	105-150	100-110				●	●			

VHM-Schaftfräser 45°

NEU!

Z 4 | ≈ 45° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Norm | HPC | Uni

- mit Zentrumschnitt



d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	KF mm	d_2 h6 mm	Schaft HB 97016 CHF	...	900 N/mm² f_z mm	
2	8	57	0,05	6	13,30	130	0,011	0,010
3	14	57	0,05	6	13,30	131	0,011	0,010
4	18	57	0,10	6	13,30	132	0,011	0,010
5	20	57	0,10	6	17,20	133	0,023	0,020
6	22	57	0,10	6	18,70	134	0,033	0,030
8	30	63	0,15	8	23,40	135	0,045	0,040
10	33	72	0,15	10	34,30	136	0,060	0,050
12	34	83	0,20	12	45,20	137	0,080	0,060
16	38	92	0,20	16	80,90	138	0,100	0,080
20	47	104	0,30	20	116,70	139	0,120	0,100

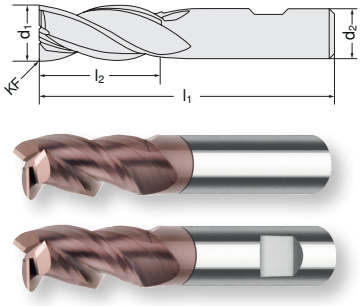
Aluminium < 8% Si	Aluminium > 8% Si	Kupfer Cu-Leg.	Kunststoff Duro	Kunststoff Thermo	Stahl < 520 N	Stahl < 750 N	Stahl < 900 N	Stahl < 1100 N	Stahl < 1200 N	Stahl < 1400 N	gehärteter Stahl < 50 HRC	gehärteter Stahl < 55 HRC	gehärteter Stahl < 60 HRC	gehärteter Stahl < 65 HRC	Guss GG	Guss GGG	VA ferrit./mart.	VA austen.	VA duplex	Titan Ni-Basis	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110				20-40		●	●			○

VHM-Schaftfräser

NEU!

Z 3 | 41°/ 43°/45° | VHM TiAlCN | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | Norm | HPC | Uni

- mit Zentrumschnitt
- ungleich geteilt



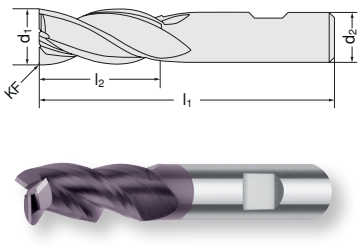
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	KF mm	d_2 h6 mm	Schaft HA 97016 CHF	...	Schaft HB 97016 CHF	...	900 N/mm² f_z mm	
3	8	57	0,10	6	17,10	050	17,10	060	0,020	0,014
4	11	57	0,13	6	17,10	051	17,10	061	0,022	0,018
5	13	57	0,18	6	18,60	052	18,60	062	0,022	0,018
6	13	57	0,20	6	19,40	053	19,40	063	0,040	0,035
8	19	63	0,20	8	26,20	054	26,20	064	0,060	0,050
10	22	72	0,30	10	34,30	055	34,30	065	0,066	0,055
12	26	83	0,30	12	48,10	056	48,10	066	0,080	0,070
16	32	92	0,40	16	75,60	057	75,60	067	0,110	0,090
20	38	104	0,50	20	116,90	058	116,90	068	0,130	0,110

Aluminium < 8% Si	Aluminium > 8% Si	Kupfer Cu-Leg.	Kunststoff Duro	Kunststoff Thermo	Stahl < 520 N	Stahl < 750 N	Stahl < 900 N	Stahl < 1100 N	Stahl < 1200 N	Stahl < 1400 N	gehärteter Stahl < 50 HRC	gehärteter Stahl < 55 HRC	gehärteter Stahl < 60 HRC	gehärteter Stahl < 65 HRC	Guss GG	Guss GGG	VA ferrit./mart.	VA austen.	VA duplex	Titan Ni-Basis	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
					180-200	180-200	130-180	100-130	90-100	80-90					110-160	90-110	60-80	60-80		20-40		●	●			

VHM-Schaftfräser

Z 3 | 38°/ 40°/42° | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Norm | HPC | Uni

- mit Zentrumschnitt
- ungleich geteilt



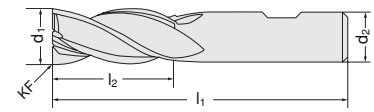
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	KF mm	d_2 h6 mm	Schaft HB 97016 CHF	...	900 N/mm² f_z mm	
3	8	57	0,10	6	21,30	826	0,028	0,010
4	11	57	0,10	6	20,50	827	0,035	0,010
5	13	57	0,15	6	22,30	828	0,035	0,015
6	13	57	0,20	6	23,20	829	0,040	0,025
8	19	63	0,20	8	31,50	830	0,050	0,030
10	22	72	0,20	10	41,40	831	0,070	0,040
12	26	83	0,30	12	57,80	832	0,090	0,060
16	32	92	0,30	16	90,90	833	0,130	0,090
20	38	104	0,40	20	140,40	834	0,170	0,130

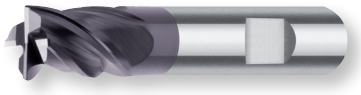
Aluminium < 8% Si	Aluminium > 8% Si	Kupfer Cu-Leg.	Kunststoff Duro	Kunststoff Thermo	Stahl < 520 N	Stahl < 750 N	Stahl < 900 N	Stahl < 1100 N	Stahl < 1200 N	Stahl < 1400 N	gehärteter Stahl < 50 HRC	gehärteter Stahl < 55 HRC	gehärteter Stahl < 60 HRC	gehärteter Stahl < 65 HRC	Guss GG	Guss GGG	VA ferrit./mart.	VA austen.	VA duplex	Titan Ni-Basis	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
					180-200	180-200	150-180	120-170	110-160						130-200	110-160	90-110	90-110	80-100			●	●		●	○

VHM-Uni-Hochleistungsfräser 35°/38°

Z 4 | 35°/38° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Norm | HPC | Uni

- mit Zentrumschnitt





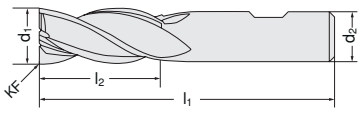
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	KF mm	d_2 h6 mm	Schaft HB 97016 CHF	...	f² mm	
3	6	54	0,10	6	19,80	798	0,028	0,010
4	8	54	0,13	6	19,80	799	0,035	0,010
5	9	54	0,18	6	19,80	800	0,038	0,015
6	10	54	0,20	6	20,00	801	0,040	0,025
8	12	58	0,20	8	26,70	802	0,050	0,030
10	14	66	0,20	10	35,10	803	0,070	0,040
12	16	73	0,30	12	48,50	804	0,090	0,060
16	22	82	0,30	16	83,20	805	0,130	0,090
20	26	92	0,40	20	122,20	806	0,170	0,130

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-280	180-280	150-180	120-170	110-160						130-200	110-160	30-110	80-100				●	●		●	○

VHM-Uni-Hochleistungsfräser 35°/38°

Z 4 | 35°/38° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Norm | HPC | Uni

- mit Zentrumschnitt





d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	KF mm	d_2 h6 mm	Schaft HB 97016 CHF	...	f² mm	
6	13	57	0,20	6	20,50	807	0,040	0,025
8	19	63	0,20	8	29,80	808	0,050	0,030
10	22	72	0,20	10	39,00	809	0,070	0,040
12	26	83	0,30	12	56,10	810	0,090	0,060
16	32	92	0,30	16	88,50	811	0,130	0,090
20	38	104	0,40	20	134,30	812	0,170	0,130

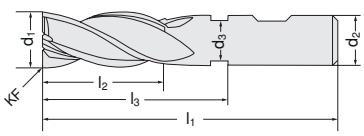
Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-280	180-280	150-180	120-170	110-160						130-200	110-160	30-110	80-100				●	●		●	○

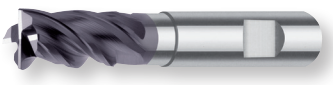
VHM-Uni-Hochleistungsfräser 35°/38°



Z 4 | 35°/38° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Norm | HPC | Uni

- mit Zentrumschnitt
- mit Freistellung





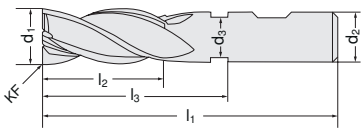
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	KF mm	d_3 mm	d_2 h6 mm	Schaft HB 97016 CHF	...	f² mm	
3	8	-	57	0,13	2,8	6	27,20	792	0,028	0,007
4	11	-	57	0,18	3,6	6	27,20	793	0,035	0,010
5	13	-	57	0,20	4,6	6	27,20	794	0,038	0,015
6	13	21	57	0,20	5,5	6	27,20	813	0,040	0,025
8	19	27	63	0,20	7,5	8	38,30	814	0,050	0,030
10	22	32	72	0,20	9,5	10	47,60	815	0,070	0,040
12	26	38	83	0,30	11,5	12	66,30	816	0,090	0,060
16	32	44	92	0,30	15,5	16	101,90	817	0,130	0,090
20	38	54	104	0,40	19,5	20	151,30	818	0,170	0,130
STARTER-SET		je 1 x Ø 6 / 8 / 10 / 12 mm					161,50	819		

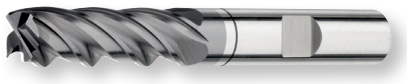
Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-280	180-280	150-180	120-170	110-160						130-200	110-160	30-110	80-100				●	●		●	○

VHM-Uni-Hochleistungsfräser 35°/38°

Z 4 | 35°/38° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Norm | HPC | Uni

- mit Zentrumschnitt
- mit Freistellung





d_1 h10 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	KF mm	d_3 mm	d_2 h6 mm	Schaft HB 97016 CHF	...	≤ 900 N/mm² f_z mm	
6	22	30	63	0,20	5,5	6	43,40	820	0,030	0,020
8	28	36	80	0,20	7,5	8	53,.60	821	0,040	0,025
10	33	54	100	0,20	9,5	10	69,70	822	0,050	0,035
12	42	54	100	0,30	11,5	12	90,10	823	0,065	0,045
16	53	69	150	0,30	15,5	16	163,20	824	0,095	0,065
20	68	84	150	0,40	19,5	20	238,00	825	0,120	0,090

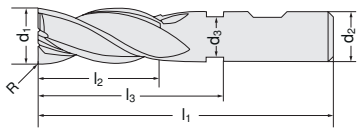
Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					125-200	125-200	105-125	85-120	80-110						90-140	80-110	65-80	65-80	55-70			●	●		●	

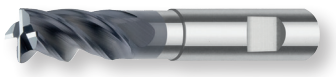
VHM-Uni-Hochleistungs-Torusfräser 35°/38°

NEU!

Z 4 | 35°/38° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Norm | HPC | Uni

- mit Zentrumschnitt
- mit Freistellung





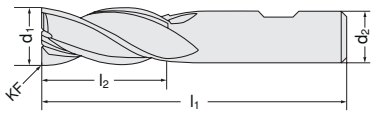
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	R mm	d_3 mm	d_2 h6 mm	Schaft HB 97016 CHF	...	≤ 900 N/mm² f_z mm	
8	19	27	63	0,5	7,5	8	43,20	095	0,050	0,030
8	19	27	63	1,0	7,5	8	43,20	096	0,050	0,030
8	19	27	63	1,5	7,5	8	43,20	097	0,050	0,030
8	19	27	63	2,0	7,5	8	43,20	098	0,050	0,030
8	19	27	63	2,5	7,5	8	35,40	099	0,050	0,030
10	22	32	72	0,5	9,5	10	59,00	100	0,070	0,040
10	22	32	72	1,0	9,5	10	59,00	101	0,070	0,040
10	22	32	72	1,5	9,5	10	59,00	102	0,070	0,040
10	22	32	72	2,0	9,5	10	59,00	103	0,070	0,040
10	22	32	72	2,5	9,5	10	59,00	104	0,070	0,040
10	22	32	72	3,0	9,5	10	59,00	105	0,070	0,040
10	22	32	72	4,0	9,5	10	59,00	106	0,070	0,040
12	26	38	83	0,5	11,5	12	80,50	107	0,090	0,060
12	26	38	83	1,0	11,5	12	80,50	108	0,090	0,060
12	26	38	83	1,5	11,5	12	80,50	109	0,090	0,060
12	26	38	83	2,0	11,5	12	80,50	110	0,090	0,060
12	26	38	83	2,5	11,5	12	80,50	111	0,090	0,060
12	26	38	83	3,0	11,5	12	80,50	112	0,090	0,060
12	26	38	83	4,0	11,5	12	80,50	113	0,090	0,060
16	32	44	92	0,5	15,5	16	122,80	114	0,130	0,090
16	32	44	92	1,0	15,5	16	122,80	115	0,130	0,090
16	32	44	92	1,5	15,5	16	122,80	116	0,130	0,090
16	32	44	92	2,0	15,5	16	122,80	117	0,130	0,090
16	32	44	92	2,5	15,5	16	122,80	118	0,130	0,090
16	32	44	92	3,0	15,5	16	122,80	119	0,130	0,090
16	32	44	92	4,0	15,5	16	122,80	120	0,130	0,090
20	38	54	104	0,5	19,5	20	180,90	121	0,170	0,130
20	38	54	104	1,0	19,5	20	180,90	122	0,170	0,130
20	38	54	104	1,5	19,5	20	180,90	123	0,170	0,130
20	38	54	104	2,0	19,5	20	180,90	124	0,170	0,130
20	38	54	104	2,5	19,5	20	180,90	125	0,170	0,130
20	38	54	104	3,0	19,5	20	180,90	126	0,170	0,130
20	38	54	104	4,0	19,5	20	180,90	127	0,170	0,130

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
					180-280	180-280	150-180	120-170	110-160						130-200	110-160	30-110	80-100				●	●		●	○

VHM-Inox-Hochleistungsfräser

Z 3 | 43°/45°/47° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Norm | HPC | VA

- mit Zentrumschnitt
- ungleich geteilt





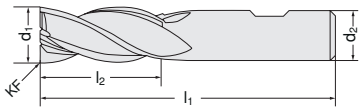
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	KF mm	d_2 h6 mm	Schaft HB 97016 CHF	...	VA <850 N/mm² f_z mm	
3	8	57	0,05	6	30,60	854	0,015	0,008
4	11	57	0,05	6	30,60	855	0,020	0,010
5	13	57	0,08	6	30,60	856	0,024	0,015
6	13	57	0,08	6	30,60	857	0,028	0,020
7	16	63	0,08	8	41,50	858	0,032	0,025
8	19	63	0,10	8	41,50	859	0,038	0,030
9	19	63	0,10	10	57,80	860	0,045	0,035
10	22	72	0,10	10	57,80	861	0,050	0,040
12	26	83	0,15	12	81,60	862	0,055	0,045
16	32	92	0,20	16	132,70	863	0,080	0,070
20	38	104	0,20	20	212,50	864	0,090	0,080

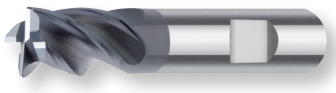
Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
																	100-120	80-120	65-80	35-75		●	●		●	

VHM-Inox-Hochleistungsfräser 35°/38°

Z 4 | 35°/38° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Norm | HPC | VA

- mit Zentrumschnitt





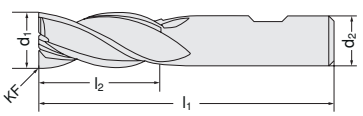
d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	KF mm	d_2 h6 mm	Schaft HB 97016 CHF	...	VA <850 N/mm² f_z mm	
3	6	54	0,10	6	24,70	795	0,015	–
4	8	54	0,13	6	24,70	796	0,020	–
5	9	54	0,18	6	24,70	797	0,024	–
6	10	54	0,20	6	24,70	835	0,028	0,020
8	12	58	0,20	8	30,60	836	0,038	0,030
10	14	66	0,20	10	42,90	837	0,050	0,040
12	16	73	0,30	12	61,20	838	0,055	0,045
16	22	82	0,30	16	105,60	839	0,080	0,070
20	26	92	0,40	20	159,10	840	0,090	0,080

Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
																	100-120	80-120	65-80	35-75		●	●		●	

VHM-Inox-Hochleistungsfräser 35°/38°

Z 4 | 35°/38° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Norm | HPC | VA

- mit Zentrumschnitt





d_1 h10 mm	l_2 mm	l_1 mm	KF mm	d_2 h6 mm	Schaft HB 97016 CHF	...	VA <850 N/mm² f_z mm	
6	13	57	0,20	6	26,40	841	0,028	0,020
8	19	63	0,20	8	34,40	842	0,038	0,030
10	22	72	0,20	10	50,50	843	0,050	0,040
12	26	83	0,30	12	69,00	844	0,055	0,045
16	32	92	0,30	16	108,80	845	0,080	0,070
20	38	104	0,40	20	168,30	846	0,090	0,080

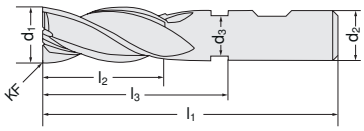
Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni	Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis						
																	100-120	80-120	65-80	35-75		●	●		●	

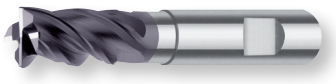
VHM-Inox-Hochleistungsfräser 35°/38°



Z 4 | 35°/38° | 45° | VHM TiAlN | DIN 6535 HB | Norm | HPC | VA

- mit Zentrumschnitt
- mit Freistellung





d_1 h10 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	KF mm	d_3 mm	d_2 h6 mm	Schaft HB 97016 CHF	...	VA <850 N/mm² f² mm	
3	8	-	57	0,20	2,75	6	30,60	789	0,015	–
4	11	-	57	0,20	3,5	6	30,60	790	0,020	–
5	13	-	57	0,20	4,5	6	30,60	791	0,024	–
6	13	21	57	0,20	5,5	6	30,60	847	0,028	0,020
8	19	27	63	0,20	7,5	8	41,50	848	0,038	0,030
10	22	32	72	0,20	9,5	10	57,00	849	0,050	0,040
12	26	38	83	0,30	11,5	12	78,20	850	0,055	0,045
16	32	44	92	0,30	15,5	16	119,90	851	0,080	0,070
20	38	54	104	0,40	19,5	20	177,70	852	0,090	0,080
Starter-Set	je 1 x Ø 6 / 8 / 10 / 12 mm						195,50	853		

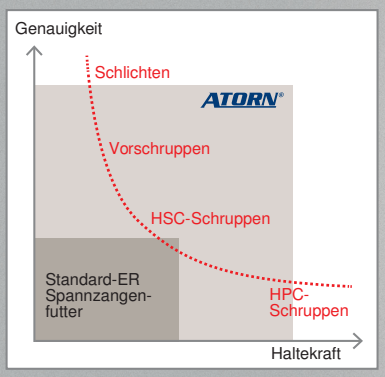
Aluminium		Kupfer	Kunststoff		Stahl						gehärteter Stahl				Guss		VA			Titan	Uni					
< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	Duro	Thermo	< 520 N	< 750 N	< 900 N	< 1100 N	< 1200 N	< 1400 N	< 50 HRC	< 55 HRC	< 60 HRC	< 65 HRC	GG	GGG	ferrit./mart.	austen.	duplex	Ni-Basis		Öl	Max.	Min.	Nein	Luft
																	100-120	80-120	65-80	35-75		●	●		●	

Das ATORN-Präzisions-Spannzangenfutter

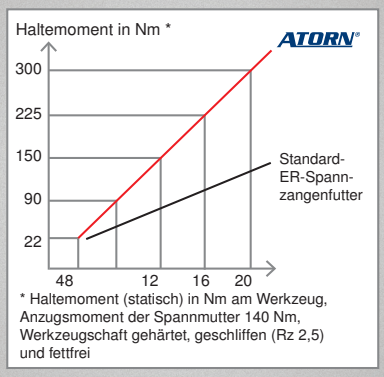
Das präziseste Spannfutter ist auch das Wirtschaftlichste

Wozu ein besonders präzises Spannfutter, wenn dieses mehr kostet als ein Standard-Spannzangenfutter? Das ist leicht erklärbar: Höhere Präzision bedeutet bessere Bearbeitungsergebnisse mit kleineren Fertigungstoleranzen und weniger Nacharbeit. Außerdem werden längere Standzeiten der Schneidwerkzeuge erzielt und die Maschinenspindel geschont. In Summe sparen all diese Vorteile weit mehr Kosten ein, als die überschaubaren Mehrkosten eines Präzisions-Spannzangenfutter betragen. Ohnehin sind diese beim ATORN Präzisions-Spannzangenfutter kein Thema mehr. Probieren Sie es aus.

Höchste Rundlaufgenauigkeit

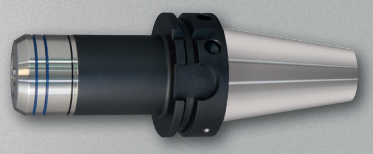


Prinzipbedingte Kraftentfaltung



* Haltemoment (statisch) in Nm am Werkzeug, Anzugsmoment der Spannmutter 140 Nm, Werkzeugschaft gehärtet, geschliffen (Rz 2,5) und fettfrei

ATORN®



= Genauigkeit
Durch einzigartige, patentierte Konstruktionsmerkmale erzielt das ATORN-Präzisions-Spannzangenfutter eine deutlich höhere Genauigkeit als herkömmliche ER-Spannzangenfutter.

= Enorme Stabilität
Durch die Konstruktion des ATORN-Präzisions-Spannzangenfutters werden die Klemmkräfte gleichmäßig über die gesamte zylindrische Mantelfläche des Werkzeugschaftes verteilt. Radiale Kräfte werden optimal aufgenommen - beim Fräsen entstehen perfekte Oberflächen.

Wenn du König bist ...



... werden Wünsche wahr.

www.atorn.de

ATORN®
Leistung braucht Qualität

Präzisions-Spannzangenfutter Sets

Made in GERMANY



ATORN®

Ausführung

- Hochgenaues, patentiertes Präzisionsfutter mit höchster Rund- und Wiederholgenauigkeit
- Hohe Haltekräfte
- Hohe Steifigkeit
- Enorm stabil
- Mit großem Werkzeugdurchlass

Lieferumfang:
Inkl. Spannmutter.

Verwendung
Zum hochgenauen Spannen beim Schrupp- und Schlichtfräsen, Bohren, Reiben, Senken, Gewindeschneiden usw.

Achtung:
Auch für HPC/HSC-Fräsen bis ca. 200 °C geeignet.

DIN 69871 | AD | G 2,5 25000 1/min | ≤3µm



SET-1

99414 203
Set 1- Spannzangenfutter 2-20 mm
SK40, DIN 69871 AD, A-70 MM,
mit HPE32 und 5 x GER32-B,
Ø 6 / 8 / 10 / 12 / 16 mm, im Kunststoffkoffer.

DIN 69893 | A | G 2,5 25000 1/min | ≤3µm



SET-2

99414 204
Set 2- Spannzangenfutter 2-20 mm
HSK-A63, DIN 69893, A-70 MM,
mit HPE32 und 5 x GER32-B
Ø 6 / 8 / 10 / 12 / 16 mm, im Kunststoffkoffer.

	99414 CHF	...
Spannzangenfutter Set-1	380,30	203
Spannzangenfutter Set-2	435,80	204

Rollenschlüssel RO50



Ausführung
Rollenschlüssel für Spannmutter HPC 32.

Größe	für Spannmutter	99414 CHF	...
RO50	HPC 32	97,40	205

Schnittwert-Empfehlung **VHM-Fräser**

Werkstoff	Festigkeit N/mm²	Vc m/min	fz (mm) bei Fräser-Ø d_1 2	3	4	6	8	10	12	16	20
Alu-Legierung < 10% Si	< 550	800	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,05	0,08	0,08	0,12
Alu-Legierung > 10% Si	< 600	400	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,06	0,06	0,10
Kupfer-Legierung	< 550	280	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,07	0,07	0,10
Kupfer-Legierung	< 700	250	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,07	0,07	0,10
Automatenstahl	< 700	200	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05	0,05	0,08	0,08	0,12
Baustahl	< 520	200	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,07	0,08
Baustahl	< 750	180	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,07	0,08
Vergütungsstahl mittelfest	< 950	130	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,07	0,08
Einsatzstahl	< 950	130	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,07	0,08
Vergütungsstahl hochfest	< 1200	90	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05
Nitrierstahl vergütet	< 1400	90	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,06
Werkzeugstahl	< 1400	90	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05
Stähle - 55 HRC	–	80	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07	0,07	0,15
Rost- und säurebeständiger Stahl	< 900	80	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05
Rost- und säurebeständiger Stahl	> 900	60	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05
Grauguss	< 180 HB	160	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,05	0,08	0,08	0,12
Legierter Grauguss	> 180 HB	110	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,07	0,07	0,08
Sphäroguss	> 180 HB	110	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,07	0,07	0,10
Temperguss	> 260 HB	90	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,05	0,08	0,08	0,12
Nickel-Legierung mittelfest	< 950	30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05
Nickellegierung hochfest	< 1400	20	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
Hartguss	< 600	40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05

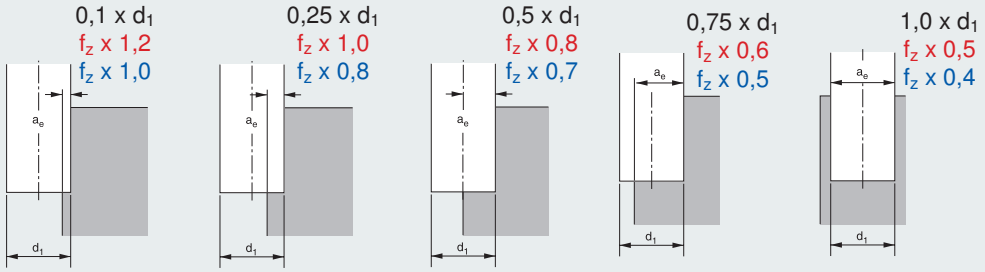
Die angegebenen Richtwerte sind der Werkstückaufspannung und den Maschinenverhältnissen anzupassen.

Vorschub-Korrektur-Faktoren für **VHM-Fräser**

a_e = ■

f_z Schrupp-Profil = ■

f_z Schlicht-Profil = ■



Schnittwert-Empfehlung **TiSiN-Fräser** (VHM-Mini-Fräser 99010105-110, Seite 2)

		Schnittgeschwindigkeit V_c	Vorschub V_f mm/min ø 1,0	ø 1,5	ø 2,0	ø 3,0	ø 4,0
P	St < 520 N	70-90	240	270	280	480	530
	St < 750 N						
	St < 900 N	50-70	220	230	260	300	380
	St < 1100 N						
	St < 1200 N	30-50	75	80	90	125	140
	St < 1400 N						
H	45 HRC	10-30	20	25	40	70	75
	55 HRC						

www.technotool.ch - info@technotool.ch - 043 277 89 00

Schnittwert-Empfehlung **Schruppen** (Schaftfräser 35°/38°)

Werkstoff	Festigkeit in N/mm²	Vc m/min	Werkzeugdurchmesser / fz 3	4	5	6	8	10	12	16	20
Allgemeine Baustähle	< 500	235	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,095	0,115
Allgemeine Baustähle	500-800	185	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,090	0,105
Automatenstähle	< 850	185	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,090	0,105
Automatenstähle	850-1000	180	0,010	0,015	0,025	0,035	0,050	0,055	0,065	0,080	0,100
Unleg. Vergütungsstähle	< 700	185	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,090	0,095	0,115
Unleg. Vergütungsstähle	700-850	185	0,015	0,015	0,035	0,050	0,060	0,075	0,080	0,090	0,105
Unleg. Vergütungsstähle	850-1000	185	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,070	0,080	0,100
Leg. Vergütungsstähle	850-1000	185	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100
Leg. Vergütungsstähle	1000-1200	160	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,090
Unleg. Einsatzstähle	850-1000	235	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,095	0,115
Leg. Einsatzstähle	< 1000	180	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100
Leg. Einsatzstähle	> 1000	160	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,090
Werkzeugstähle	< 850	185	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100
Werkzeugstähle	850-1000	180	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,090
Werkzeugstähle	1000-1400	110	0,008	0,010	0,020	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,080
Rostfrei geschwefelt	< 700	130	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,090
Rostfrei austenitisch	< 700	105	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,090
Rostfrei austenitisch	< 850	105	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,090
Rostfrei martensitisch	< 1000	100	0,008	0,010	0,020	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,080
Grauguss	< 180 HB	160	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,075	0,090	0,110	0,130
Legierter Grauguss	> 180 HB	145	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100	0,120
Sphäroguss	> 180 HB	120	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100	0,120
Temperguss	> 260 HB	100	0,015	0,020	0,025	0,040	0,050	0,065	0,080	0,095	0,115
Titan	> 850	65	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,090
Titan-Legierung	850-1200	55	0,008	0,010	0,015	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,085

Die empfohlenen Schnittwerte basieren auf einer Vollnut: ae = 1 x D, Ap = 1 x D



Schnittwert-Empfehlung **Schlichten** (Schaftfräser 35°/38°)

Werkstoff	Festigkeit in N/mm²	Vc m/min	Werkzeugdurchmesser / fz 3	4	5	6	8	10	12	16	20
Allgemeine Baustähle	< 500	300	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
Allgemeine Baustähle	500-800	235	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,090
Automatenstähle	< 850	235	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,090
Automatenstähle	850-1000	230	0,010	0,015	0,020	0,025	0,035	0,045	0,050	0,065	0,090
Unleg. Vergütungsstähle	< 700	260	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
Unleg. Vergütungsstähle	700-850	235	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,090
Unleg. Vergütungsstähle	850-1000	230	0,010	0,015	0,020	0,025	0,035	0,045	0,050	0,065	0,085
Leg. Vergütungsstähle	850-1000	230	0,010	0,015	0,020	0,025	0,035	0,045	0,050	0,065	0,085
Leg. Vergütungsstähle	1000-1200	190	0,008	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075
Unleg. Einsatzstähle	850-1000	250	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
Leg. Einsatzstähle	< 1000	230	0,010	0,015	0,020	0,025	0,035	0,045	0,050	0,065	0,080
Leg. Einsatzstähle	> 1000	190	0,008	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075
Werkzeugstähle	< 850	240	0,010	0,015	0,020	0,025	0,035	0,045	0,050	0,065	0,080
Werkzeugstähle	850-1000	230	0,010	0,015	0,020	0,025	0,035	0,045	0,050	0,065	0,080
Werkzeugstähle	1000-1400	220	0,008	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075
Rostfrei geschwefelt	< 700	150	0,010	0,015	0,020	0,025	0,035	0,045	0,050	0,065	0,080
Rostfrei austenitisch	< 700	120	0,008	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075
Rostfrei austenitisch	< 850	110	0,010	0,015	0,020	0,025	0,035	0,045	0,050	0,065	0,080
Rostfrei martensitisch	< 1000	110	0,008	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075
Grauguss	< 180 HB	200	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,095	0,115
Legierter Grauguss	> 180 HB	150	0,015	0,020	0,025	0,035	0,045	0,060	0,075	0,090	0,110
Sphäroguss	> 180 HB	150	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,095	0,115
Temperguss	> 260 HB	120	0,015	0,020	0,025	0,035	0,045	0,060	0,075	0,090	0,110
Titan	> 850	70	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075
Titan-Legierung	850-1200	60	0,008	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,045	0,055	0,065

Die empfohlenen Schnittwerte basieren auf ae = 0,2xD, Ap = 2xD

ComBee – Qualität rund um Ihr Werkzeug

HHW hat frühzeitig verstanden, dass die heutigen Anforderungen an einen Lieferanten weit über die klassische Werkzeugbeschaffung hinausgehen. Speziell in der Industrie suchen unsere Kunden vermehrt einen Partner, der es Ihnen ermöglicht, sich auf das Wesentliche zu konzentrieren, um so Prozesskosten zu reduzieren und die Produktivität im Fertigungsprozess zu erhöhen.

Weitere Infos unter www.combee.de

COMBEE
Ausgabesysteme by HHW



Automaten-Systeme

Procurement-Systeme

DMC-Scanner

HHW Werkshop

Versorgungs-Systeme





techno-tool ag

Birkenstrasse 17 - 8306 Brüttisellen
Tel.: +41 (0)43 277 89 00
E-Mail: info@technotool.ch
www.technotool.ch