



Endmill Catalogue

*Precision milling tools in solid carbide
and diamond*



HAM Schaftfräser
Vollhartmetall-Hochleistungsfräser
für höchste Ansprüche

HAM End mills
*solid carbide high performance
end mills for highest demands*



HAM Schruppfräser
für die Vorbearbeitung mit
hohen Abtragsleistungen

HAM Roughing end mills
*for pre-machining with high
chip removal*



HAM Torusfräser
für die 3-D Bearbeitung
von Konturen

HAM Toric end mills
*for 3-D machining of
contours*



HAM Radiusfräser
für die 3-D Bearbeitung
von Konturen

HAM Ball nose end mills
*for 3-D machining of
contours*



HAM Spezialfräser
zum Gravieren, Entgraten und Fasen

HAM Special milling tools
*for engraving, deburring and
chamfering*



HAM Diamant-Fräser
für optimale Standzeiten und hoch-
präzise Fräsoperationen

HAM Diamond end mills
*for optimal tool life and highly precise
milling operations*



HAM Ihr zuverlässiger Partner weltweit ...
HAM Your reliable partner worldwide ...

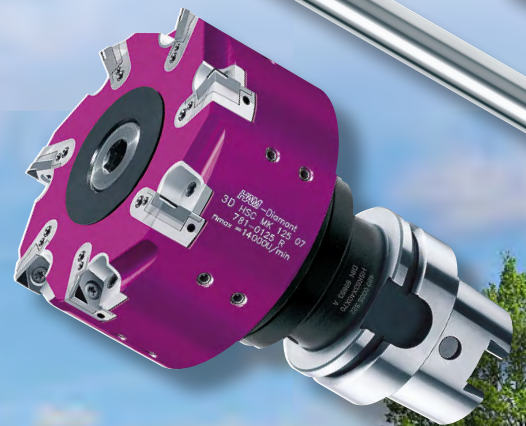
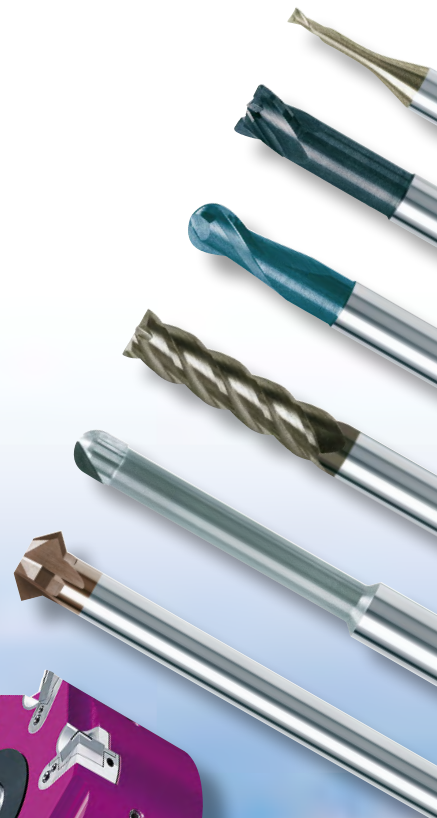


... besuchen Sie unsere Homepage www.ham-tools.com
... visit our website



Seite	HAM Fräswerkzeuge
4	Übersicht
9	Vollhartmetall-Schaftfräser
35	Vollhartmetall-Schrupfräser
41	Vollhartmetall-Torusfräser
55	Vollhartmetall-Radiusfräser
69	Vollhartmetall-Spezialfräser
75	Diamant-Fräser
79	Diamant-Messerkopf-Systeme
94	Piktogramm-Übersicht
95	Anfrageformular für Sonderwerkzeuge
98	HAM Produktlinien

page	HAM milling tools
4	<i>program</i>
9	<i>solid carbide end mills</i>
35	<i>solid carbide roughing end mills</i>
41	<i>solid carbide toric end mills</i>
55	<i>solid carbide ball nose end mills</i>
69	<i>solid carbide special end mills</i>
75	<i>diamond end mills</i>
79	<i>diamond milling cutter systems</i>
94	<i>survey of pictograms</i>
95	<i>inquiry form for special tools</i>
98	<i>HAM product lines</i>



Bezeichnung	Vollhartmetall-Schaftfräser											
DIN	Werk	Werk	Werk	Werk	6527	Werk	6527	Werk	6527	6527	Werk	Werk
kurz / lang	kurz	kurz/lang	kurz	kurz	lang	—	lang	—	lang	lang	lang	—
Artikelnummer	40-1001	40-1041	40-5390	40-5490	40-1080	40-1161	40-1201	40-1281	40-1321	40-1360	40-1401	40-1441
Artikelnummer												
HAM Typ	491	480/482/484	—	—	410	421	412	401	434	435	430	400
siehe Seite	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	22	23
Typ	W	W	W	W	W	N	N	N	N	N	N	N
Schneidstoff	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM
Zähnezahl	1	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	4
Beschichtung	TA-AL	TA-AL	—	—	—	TA	TA	TA	TA	—	TA	TA
Ø in mm	0,3 – 10	1 – 20	3 – 20	3 – 20	0,3 – 3	0,3 – 20	2 – 20	0,6 – 20	3 – 20	8 – 20	0,4 – 25	2 – 20
Innenkühlung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	IK	—	—
Anwendung												
Werkstoffgruppe												
Alu Knetlegierungen	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Alu Gusslegierungen	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Stahl < 800 N/mm ²						●	●	●	●	●	●	●
Stahl < 1200 N/mm ²						●	●	●	●	●	●	●
Stahl < 1600 N/mm ²						○	○	●	●	●	○	●
Stahl < 55 HRC								○	○	○		●
Stahl < 60 HRC												
Stahl < 66 HRC												
INOX < 800 N/mm ²					○	○	○	○	○	○	●	○
INOX > 800 N/mm ²					○	○	○	○	○	○	●	○
GG						●	●	●	●	●	●	●
GGG						●	●	●	●	●	●	●
hochw. Legierungen						○	○	○	○	○	○	○
Titan						○	○	○	○	○	●	○
NE-Metalle / Cu-Leg.	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	
Graphit & Faserverb.	○	○			○							
UNI												

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable








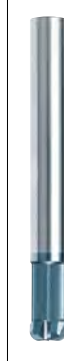







































































Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen unter www.ham-tools.com
 Our General Terms and Conditions apply to any product or service, available at www.ham-tools.com



Vollhartmetall-Schaftfräser										Vollhartmetall-Schruppfräser					
6527 lang	6527 kurz/lang	6527 —	6527 kurz	6527 lang	Werk extra lang	Werk kurz	Werk extra lang	Werk extra lang	Werk kurz/lang	Werk kurz/lang	Werk lang	Werk lang	Werk lang	Werk —	Werk kurz
40-1481	40-5151	40-5181	40-1491	40-1521	40-5120	40-5091	40-1561	40-1571	40-5200	40-5280	40-5351	40-1691	40-1681	40-1721	40-1600
404	407/408	—	—	405	409	—	432/433/439	—	436/438	—	—	—	403/406	402	445
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	36	37	38	39	40
N	N	N	N	N	N	N	N	N	H	H	W	HR	HR	N	W
VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM
4-6	4	4	4	4	4-6	5	6-8	6-8	4-8	6-8	3	4	3-6	3-4	8-12
TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA-B	TA	TA	TA-X	TA-X	TA-AL	TA-T	TA-T	TA-T	—
3-32	3-26	4-25	3-20	3-25	6-32	6-20	6-32	6-32	3-32	6-25	3-20	6-25	4-32	6-20	4-20
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	IK	—

	○	○	○	○	○		○	●			●				
	○	○	○	○	○		○	●			●				
●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	
●				○	○		●	●	●	●					
									●	●					
○	●	●	●	●	○	●	●	●				○	○	○	
●	●	●	●	●	●	●	●	●				○	○	○	
●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	
○	○	○	○	○	○	○	○	○				●	●	●	
○	●	●	●	●	○	●	●	●							
	○	○	○	○	○		○	●			●				
															●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

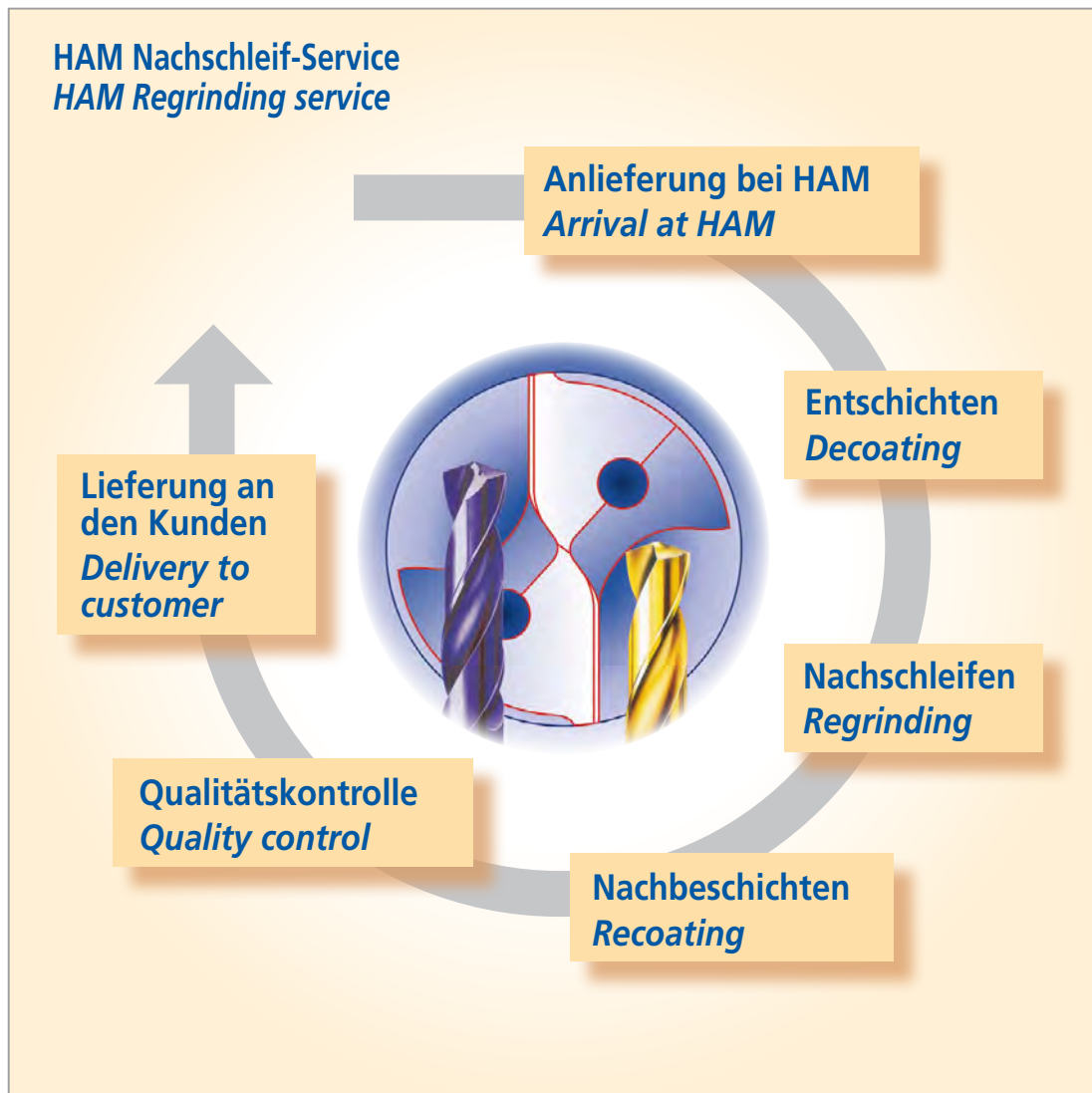
												
Bezeichnung	Vollhartmetall-Torusfräser								Vollhartmetall-Radiusfräser			
DIN	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk
kurz / lang	lang	lang	extra lang	—	—	—	extra lang	—	kurz/lang	kurz/lang	extra lang	kurz/lang
Artikelnummer	40-5420	40-5460	40-5480	40-6120	40-6130	40-5360	40-5600	40-5500	40-5520	40-5860	40-5880	40-6080
Artikelnummer									40-5560			
HAM Typ	486	—	—	—	—	417	—	—	418/419	—	—	—
siehe Seite	42	43	44	45	48	51	52	53	54	56	58	59
Typ	W	W	W	H	H	H	W	H	H	W	W	H
Schneidstoff	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM
Zähnezahl	2	2	2	2	2	2	4	3-4	4	2	2	2
Beschichtung	TA-AL	TA-AL	Diamant	TA-X	TA-X	TA-X	Diamant	TA-X	TA-X	TA-AL	Diamant	TA-X
Ø in mm	1 - 16	0,2 - 6	0,2 - 6	0,2 - 6	0,2 - 6	0,5 - 6	2 - 12	2 - 16	2 - 16	0,2 - 6	0,2 - 6	0,2 - 6
Innenkühlung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Anwendung												
												
												
												
												
												
Werkstoffgruppe												
Alu Knetlegierungen	●	●				○				●		
Alu Gusslegierungen	●	●				○	○			●		
Stahl < 800 N/mm ²				○	○	●		○	●			●
Stahl < 1200 N/mm ²				●	●	●		●	●			●
Stahl < 1600 N/mm ²				●	●	●		●	●			●
Stahl < 55 HRC				●	●	○		●	○			●
Stahl < 60 HRC				●	●			●				●
Stahl < 66 HRC								●				
INOX < 800 N/mm ²		○		○	○	○			○	○		○
INOX > 800 N/mm ²		○		○	○	○			○	○		○
GG				●	●	●		●	●			●
GGG				●	●	●		●	●			●
hochw. Legierungen												
Titan		○								○		
NE-Metalle / Cu-Leg.	●	●								●		
Graphit & Faserverb.	○	○	●				●			○	●	
UNI												

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen unter www.ham-tools.com
 Our General Terms and Conditions apply to any product or service, available at www.ham-tools.com

Vollhartmetall-Radiusfräser						Vollhartmetall-Spezialfräser					Vollhartmetall-PKD-Fräser				
Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk
kurz/lang	kurz/lang	kurz	extra lang	lang	lang	—	kurz	kurz	kurz	—	kurz	kurz	kurz/lang	extra lang	extra lang
40-6090	40-5680	40-5760	40-5920	40-5981	40-5800	40-1880	40-1921	40-1961	40-2001	40-2041	43-1000	43-1040	43-1080	40-5640	40-6040
—	422/429	463/464	—	424/428	469	462	466	467	468	465	3460	3462/3463	3464/65/66	—	—
61	64	65	66	67	68	70	71	71	72	74	76	76	77	77	78
H	N	H	H	H	H	N	N	N	N	N	W	W	W	W	W
VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	PKD	PKD	PKD	PKD	PKD
2	2	2	3	4	2	1	4	4	4	4	1	1	2	2	2
TA-X	TA	TA-X	TA-X	TA-X	TA-X	—	TA	TA	TA	TA	—	—	—	—	—
0,2 – 6	0,4 – 20	0,4 – 16	2 – 20	3 – 20	1 – 10	2 – 12	4 – 20	4 – 12	0,5 – 6	2,8 – 9,8	3 – 12	4 – 10	6 – 20	4 – 20	4 – 20
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
W+F	W+F	W+F	W+F	W+F	W+F									W+F	W+F
						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	○		●	○	●	●	●	●	●					
●	●	●		●	●	●	●	●	●	●					
●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●					
●	○	●	●	●	●		○	○	○	○					
●		●	●	○	○										
		○	●												
○	○	○		○	○		●	●	●	●					
○	○	○		○	○		●	●	●	●					
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
		○					○	○	○	○					
		○					○	○	●	●	○	○	○	○	○
						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
						○	○	○	○	○	●	●	●	●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable



Messgerät zur Schneideneinstellung.
Measure machine for cutting edge adjustment.



HAM Beschichtungsanlagen.
HAM Coating machines.



Schafftfräser

solid carbide end mills

Vollhartmetall-Schafftfräser zum Nuten und Umfangfräsen in verschiedenen Ausführungen.

Solid carbide end mills for slot and periphery milling in different types.

HAM 40-1000
(HAM 491)

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

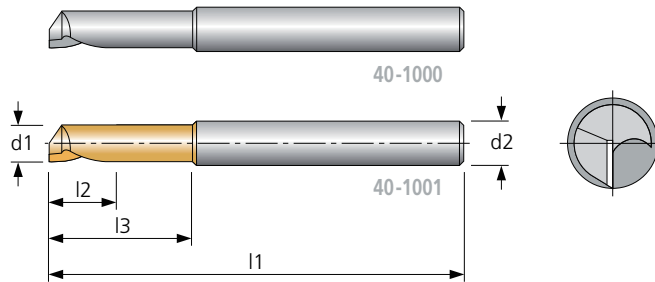
VHM Z 1 30° rechts Werk Norm
Typ W HA
SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- Zentrumschneide
- Spanwinkel stark positiv
- großer Spanraum
- speziell zum Fräsen von Kunststoff

Engineering data

- centre cutting
- rake angle very positive
- big chip space
- especially for machining of plastics



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-1000	●	○													●	○		●	●	○	○
40-1001	●	●													●	○		●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (f10) mm	40-1000	40-1001	l2 mm	l3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA-AL				
0,3			2	3	38	3
0,4			2,5	3,5	38	3
0,6			2,5	3,5	38	3
0,8			4	5	38	3
1			4	5	38	3
1,2			5	6	38	3
1,5			6	7	38	3
1,6			6	7	38	3
1,8			7	10	38	3
2			8	11	38	3

Ø d1 (f10) mm	40-1000	40-1001	l2 mm	l3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA-AL				
2,5			9	12	38	3
2,8			12	13	38	3
3			12	13	38	3
4			12	15	50	6
5			14	17	50	6
6			16	17	50	6
8			20	21	60	8
10			22	23	70	10

Bestellbeispiel / Order example: 40-1000-2,5

HAM 40-1040

(HAM 480/482/484)

Vollhartmetall-Schaftfräser solid carbide end mill

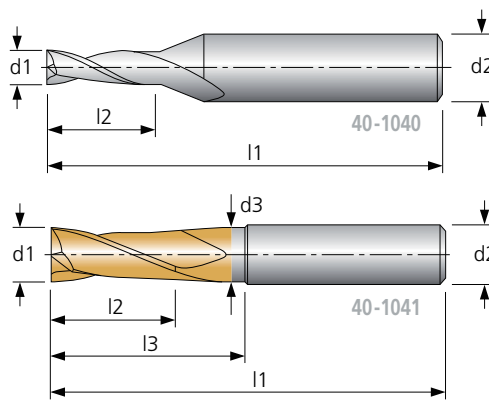
VHM Z 2 30° rechts Werk Norm
 Typ W 30° rechts DIN 6535 HA
 SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- spezielle Geometrie für Aluminium
- großer Spanraum
- zentrumschneidend

Engineering data

- special geometry for aluminium
- big chip space
- centre cutting



Eckenfase	d1	b
	≤ Ø 8 ≥ Ø 10	— 0,10

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-1040	●	○													●	○		●	●		○
40-1041	●	●													●	○		●	●		○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-1040	40-1041	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA-AL					
1			6	—	—	57	6
2			8	—	—	57	6
3			5	—	—	50	6
3			8	—	—	57	6
3			12	—	—	60	6
4			8	—	—	54	6
4			11	—	—	57	6
4			16	—	—	60	6
5			9	—	—	54	6
5			13	—	—	57	6
5			20	—	—	60	6
6			10	—	—	54	6
6			13	—	—	57	6
6			25	40	5,8	100	6
8			12	—	—	58	8
8			16	—	—	63	8
8			30	50	7,7	100	8

Ø d1 (e8) mm	40-1040	40-1041	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA-AL					
10			14	—	—	66	10
10			22	—	—	72	10
10			35	60	9,6	120	10
12			16	—	—	73	12
12			26	—	—	83	12
12			40	75	11,6	120	12
14			18	—	—	75	14
14			26	—	—	83	14
16			22	—	—	82	16
16			32	—	—	92	16
16			50	102	15,6	150	16
18			24	—	—	84	18
18			32	—	—	92	18
20			26	—	—	92	20
20			38	—	—	104	20
20			60	100	19,6	150	20

Bestellbeispiel / Order example: 40-1040-10-14

HAM 40-5390

NEU

**Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill**

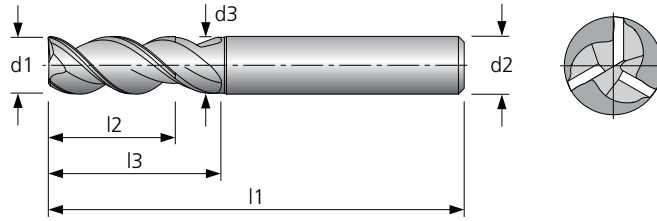
VHM	Z 3	45° rechts	Werk Norm
Typ W		DIN 6535 HA	
HSC	HPC	SHRINK FIT	
		DIN 6535 HB	

Konstruktions-Daten

- spezielle Geometrie mit ungleicher Drallsteigung
- hohes Zeitspanvolumen und max. Zustellung im Vollschnitt (bis 1,5 x D)
- hohe Laufruhe und vibrationsarme Bearbeitung

Engineering data

- special geometry with unequal helix
- high chipping volume (up to 1,5 x D)
- very smooth running and very little vibrations during machining



Eckenfase	d1	b
	≤ Ø 5 ≥ Ø 6	0,10 0,20

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faserverbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5390	●	●													●			○	●		

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (f8) mm	40-5390	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
3		8	12	2,8	57	6
4		11	18	3,8	57	6
5		13	18	4,8	57	6
6		13	18	5,8	57	6
6		13	42	5,8	80	6
8		19	25	7,7	63	8
8		19	62	7,7	100	8
10		22	30	9,7	72	10
10		22	60	9,7	100	10

Ø d1 (f8) mm	40-5390	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
12		26	36	11,7	83	12
12		26	73	11,7	120	12
16		32	42	15,6	92	16
16		32	100	15,6	150	16
20		38	52	19,6	104	20
20		38	100	19,6	150	20

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft / shank 40-5390-12-36
HB-Schaft / shank 40-5390-12-36-HB

HAM 40-5490

NEU

Vollhartmetall-Schaftfräser solid carbide end mill

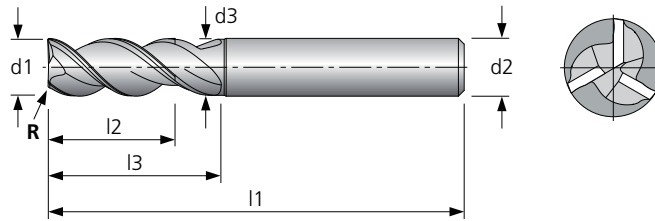
VHM	Z 3	45° rechts	Werk Norm
Typ W		DIN 6535 HA	
HSC	HPC	SHRINK FIT	
Eckradius		DIN 6535 HB	

Konstruktions-Daten

- spezielle Geometrie mit ungleicher Drallsteigung
- hohes Zeitspanvolumen und max. Zustellung im Vollschnitt (bis 1,5 x D)
- hohe Laufruhe und vibrationsarme Bearbeitung
- Radiusform-Toleranz 0,02

Engineering data

- special geometry with unequal helix
- high chipping volume (up to 1,5 x D)
- very smooth running and very little vibrations during machining
- radius form tolerance 0,02



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faserverbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5490	●	●													●			○	●		

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1/R (f8) mm	40-5490	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
3/0,5		8	12	2,8	57	6
4/0,5		11	18	3,8	57	6
4/1		11	18	3,8	57	6
5/0,5		13	18	4,8	57	6
5/1		13	18	4,8	57	6
6/0,5		13	18	5,8	57	6
6/1		13	18	5,8	57	6
8/0,5		19	25	7,7	63	8
8/1		19	25	7,7	63	8
8/2		19	25	7,7	63	8
10/0,5		22	30	9,7	72	10
10/1		22	30	9,7	72	10
10/2		22	30	9,7	72	10

Ø d1/R (f8) mm	40-5490	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
12/0,5		26	36	11,7	83	12
12/1		26	36	11,7	83	12
12/2		26	36	11,7	83	12
16/0,5		32	42	15,6	92	16
16/1		32	42	15,6	92	16
16/2		32	42	15,6	92	16
16/3		32	42	15,6	92	16
20/0,5		38	52	19,6	104	20
20/1		38	52	19,6	104	20
20/2		38	52	19,6	104	20
20/3		38	52	19,6	104	20

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft /shank 40-5490-12/0,5
HB-Schaft /shank 40-5490-12/0,5-HB

HAM 40-1080
(HAM 410)

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

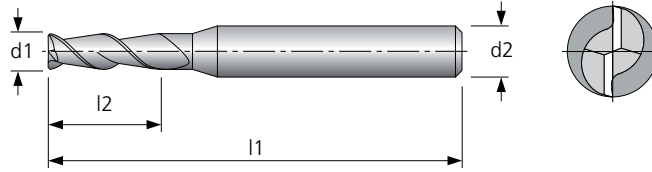
VHM Z 2 45° rechts DIN 6527
Typ W HA SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- zentrumsschneidend
- großer Spanraum
- Miniaturfräser

Engineering data

- centre cutting
- big chip space
- miniature end mill



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-1080	●	●							○	○					●	○		●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-1080	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
0,3		1	38	3
0,4		1,5	38	3
0,6		2	38	3
0,8		3	38	3
1		3	38	3
1,2		4	38	3
1,5		5	38	3

Ø d1 (e8) mm	40-1080	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
1,6		5	38	3
1,8		6	38	3
2		6	38	3
2,5		7	38	3
3		7	38	3
3		7	57	6

Bestellbeispiel / Order example: 40-1080-1,6-38



Diamant- und Vollhartmetall-
Sonderwerkzeuge zum Bohren, Fräsen,
Reiben und Senken.

*Diamond and solid carbide special
tools for drilling, milling, reaming
and countersinking.*

HAM 40-1160
(HAM 421)

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

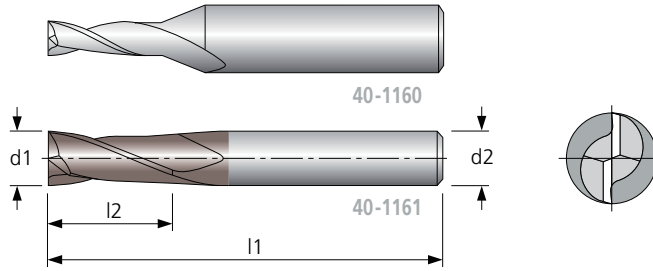
VHM Z 2 30° rechts Werk Norm
Typ N HA
SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- zentrumsschneidend
- universell einsetzbar

Engineering data

- centre cutting
- allround end mill



Eckenfase	d1	b
	≤ Ø 8	—
	= Ø 9	0,05
	≥ Ø 10	0,10

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-1160	○	○	●	○	○				○	○	●	○	○	○	○			●	●	○	○
40-1161	○	○	●	●	○				○	○	●	●	○	○	○			●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-1160	40-1161	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA				
0,3			1	38	3
0,4			2,5	38	3
0,5			2,5	38	3
0,6			3	38	3
0,8			4	38	3
1			5	38	3
1,2			5	38	3
1,5			5	38	3
1,6			6	38	3
1,8			6	38	3
2			9	38	3
2,4			10	38	3
2,5			10	38	3
2,8			10	38	3
3			12	38	3

Ø d1 (e8) mm	40-1160	40-1161	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA				
3			7	57	6
3,5			12	40	3,5
4			12	40	4
5			14	50	5
6			16	50	6
7			20	60	7
8			20	60	8
9			22	70	9
10			22	70	10
11			22	70	11
12			22	70	12
14			25	75	14
16			25	75	16
18			30	100	18
20			30	100	20

Bestellbeispiel / Order example: 40-1160-3-57

HAM 40-1201
(HAM 412)

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

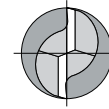
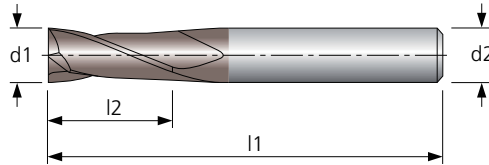
VHM Z 2 30° rechts DIN 6527
 Typ N 30° links HA DIN 6535
 SHRINK FIT
 DIN 6535 HB


Konstruktions-Daten

- zentrumschneidend
- universell einsetzbar

Engineering data

- centre cutting
- allround end mill



Eckenfase	d1	b
	≤ Ø 8 = Ø 9 ≥ Ø 10	— 0,05 0,10

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-1201	○	○	●	●	○				○	○	●	●	○	○	○			●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-1201	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA			
2		6	57	6
3		7	57	6
4		8	57	6
5		10	57	6
6		10	57	6
7		13	63	8
8		16	63	8

Ø d1 (e8) mm	40-1201	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA			
9		16	72	10
10		19	72	10
12		22	83	12
14		22	83	14
16		26	92	16
18		26	92	18
20		32	104	20

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-1201-9
 HB-Schaft/shank 40-1201-9-HB

HAM 40-1280
(HAM 401)

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

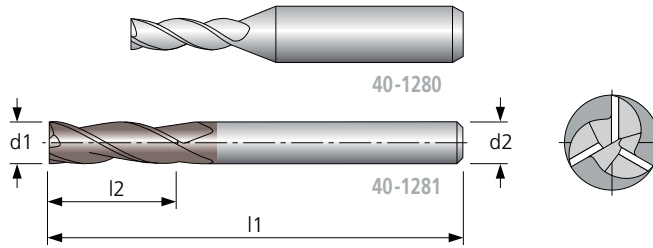
VHM Z 3 30° rechts Werk Norm
Typ N HA
SHRINK FIT
HB

Konstruktions-Daten

- bis Ø 3,0 mm, zentrumsschneidend
- ab Ø 3,5 mm, eine Schneide über Mitte
- universell einsetzbar

Engineering data

- up to Ø 3,0 mm, centre cutting
- from Ø 3,5 mm, 1 cutting edge over centre
- allround end mill



Eckenfase	d1	b
	≤ Ø 8	—
	= Ø 9	0,05
	≥ Ø 10	0,10

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faserverbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-1280	○	○	●	○	○	○			○	○	●	○	○	○	○			●	●	○	○
40-1281	○	○	●	●	●	○			○	○	●	●	○	○	○			●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-1280	40-1281	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA			
0,6			2	38	3
0,8			3	38	3
1			3	38	3
1,2			4	38	3
1,5			5	38	3
1,6			5	38	3
2			6	38	3
2,5			7	38	3
3			9	38	3
3,5			12	40	3,5
4			12	40	4
4,5			14	50	4,5

Ø d1 (e8) mm	40-1280	40-1281	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA			
5			14	50	5
6			16	50	6
7			20	60	7
8			20	60	8
9			22	70	9
10			22	70	10
11			22	70	11
12			22	70	12
14			25	75	14
16			25	75	16
18			30	100	18
20			30	100	20

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-1280-5
HB-Schaft/shank 40-1280-6-HB

HAM 40-1321
(HAM 434)

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

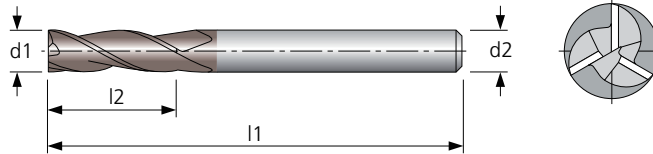
VHM Z 3 30° rechts DIN 6527
 Typ N 30° links HA DIN 6535
 SHRINK FIT
 DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- eine Schneide über Mitte
- verstärkter Kern

Engineering data

- 1 cutting edge over centre
- reinforced web thickness



Eckenfase	d1	b
	≤ Ø 8 = Ø 9 ≥ Ø 10	— 0,05 0,10

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-1321	○	○	●	●	●	○			○	○	●	●	○	○	○			●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-1321	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA			
3		7	57	6
4		8	57	6
5		10	57	6
6		10	57	6
7		13	63	8
8		16	63	8
9		16	72	10

Ø d1 (e8) mm	40-1321	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA			
10		19	72	10
12		22	83	12
14		22	83	14
16		26	92	16
18		26	92	18
20		32	104	20

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-1321-10
 HB-Schaft/shank 40-1321-10-HB

HAM 40-1360
(HAM 435)

Vollhartmetall-Schaftfräser mit verdrehtem Kühlkanal
solid carbide end mill with interior coolant supply

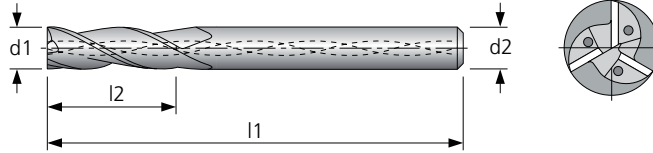
VHM Z 3 30° rechts DIN 6527
Typ N HAK DIN 6535
SHRINK FIT
DIN 6535 HBK

Konstruktions-Daten

- eine Schneide über Mitte
- verstärkter Kern

Engineering data

- 1 cutting edge over centre
- reinforced web thickness



Eckenfase	d1	b
	≤ Ø 8	—
	= Ø 9	0,05
	≥ Ø 10	0,10

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR	
40-1360	○	○	●	●	●	○			○	○	●	●	○	○	○				●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-1360	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
8		16	63	8
9		16	72	10
10		19	72	10
12		22	83	12

Ø d1 (e8) mm	40-1360	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
14		22	83	14
16		26	92	16
18		26	92	18
20		32	104	20

Bestellbeispiel / Order example: HAK-Schaft/shank 40-1360-14
HBK-Schaft/shank 40-1360-14-HBK

Präzisionswerkzeuge
precision tools



HAM – Ihr kompetenter Partner in der Präzisionswerkzeug-Technologie.

HAM – Your competent partner in the precision tool technology.

HAM 40-1400
(HAM 430)

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

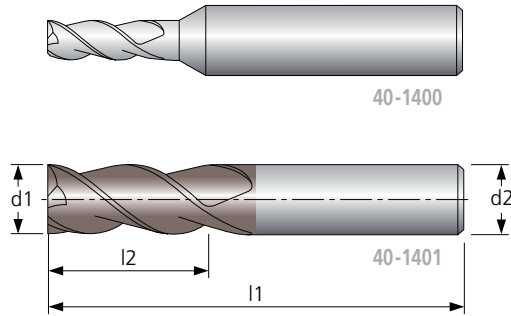
VHM Z 3 45° rechts Werk Norm
Typ N HA
SHRINK FIT
HB

Konstruktions-Daten

- bis Ø d1 3,0 mm und Ø d2 3,0 mm, 3 Schneiden bis Mitte schneidend
- ab Ø d1 3,0 mm und Ø d2 6,0 mm, eine Schneide über Mitte schneidend

Engineering data

- up to Ø d1 3,0 mm and Ø d2 3,0 mm, 3 cutting edges centre cutting
- from Ø d1 3,0 mm and Ø d2 6,0 mm, 1 cutting edge over centre



Eckenfase	d1	b
	≥ Ø 4	0,05
	≥ Ø 8	0,10
	≥ Ø 14	0,15
	≥ Ø 18	0,20

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-1400	○	○	●	○	○				●	○	●	○	○	●	○			●	●	○	○
40-1401	○	○	●	●	○				●	●	●	●	○	●	○			●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-1400	40-1401	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA			
0,4			2	38	3
0,6			2	38	3
0,8			3	38	3
1			3	38	3
1,2			4	38	3
1,5			5	38	3
1,6			5	38	3
1,8			6	38	3
2			6	38	3
2,4			7	38	3
2,5			7	38	3
2,8			7	38	3
3			7	38	3
3			7	57	6
3,5			7	57	6
4			8	57	6
4			12	40	4

Ø d1 (e8) mm	40-1400	40-1401	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA			
4,5			8	57	6
5			14	50	5
5			10	57	6
5,75			10	57	6
6			10	57	6
7			13	63	8
8			16	63	8
9			16	72	10
10			19	72	10
12			22	83	12
14			22	83	14
16			26	92	16
18			26	92	18
20			32	104	20
25			40	110	25

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-1400-4,5-57
HB-Schaft/shank 40-1400-4,5-57-HB

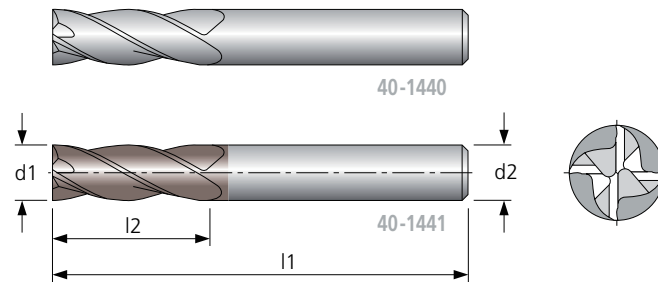
HAM 40-1440
(HAM 400)

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

VHM Z 4 30° rechts Werk Norm
Typ N HA
SHRINK FIT

- Konstruktions-Daten**
- zentrumsschneidend
 - speziell zum Schlichten geeignet

- Engineering data**
- centre cutting
 - especially for finishing machining



Eckenfase	d1	b
	≤ Ø 8	—
	= Ø 9	0,05
	≥ Ø 10	0,10

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR	
40-1440			●	○	○	○			○		●	○	○	○					●	●	○	○
40-1441			●	●	●	●			○		●	●	○	○					●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-1440	40-1441	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA			
2			6	38	3
2,5			6	38	3
3			10	38	3
3,5			12	40	3,5
4			12	40	4
4,5			14	50	4,5
5			14	50	5
6			16	50	6
7			20	60	7

Ø d1 (e8) mm	40-1440	40-1441	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA			
8			20	60	8
9			20	60	9
10			22	70	10
11			22	70	11
12			22	70	12
14			25	75	14
16			25	75	16
18			38	104	18
20			38	104	20

Bestellbeispiel / Order example: 40-1440-8

HAM 40-1480
(HAM 404)

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

VHM Z 4-6 30° rechts DIN 6527

Typ N 3D-Zeichnung DIN 6535 HA

SHRINK FIT

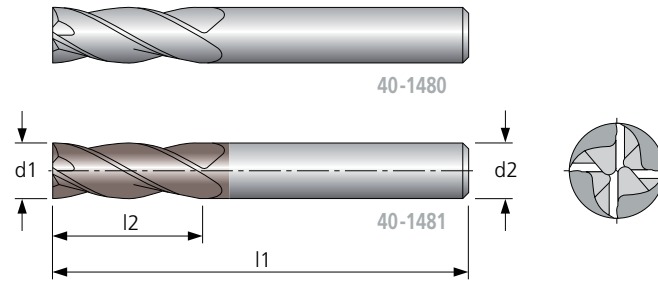
DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- zentrumsschneidend
- verstärkter Kern
- speziell zum Schlichten geeignet

Engineering data

- centre cutting
- reinforced web thickness
- especially for finishing machining



Eckenfase	d1	b
	≤ Ø 8	—
	= Ø 9	0,05
	≥ Ø 10	0,10

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR	
40-1480			●	○	○	○			○		●	○	○	○					●	●	○	○
40-1481			●	●	●	●			○		●	●	○	○					●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-1480	40-1481	l2 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	TA					
3			8	57	4	6
3,5			10	57	4	6
4			11	57	4	6
4,5			11	57	4	6
5			13	57	4	6
6			13	57	4	6
7			16	63	4	8
8			19	63	4	8
9			19	72	4	10
10			22	72	4	10

Ø d1 (e8) mm	40-1480	40-1481	l2 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	TA					
11			26	83	4	12
12			26	83	4	12
14			26	83	4	14
16			32	92	4	16
18			32	92	4	18
20			38	104	4	20
25			38	104	6	25
32			38	104	6	32

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-1480-11
HB-Schaft/shank 40-1480-11-HB

HAM 40-5151
(HAM 407/408)

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

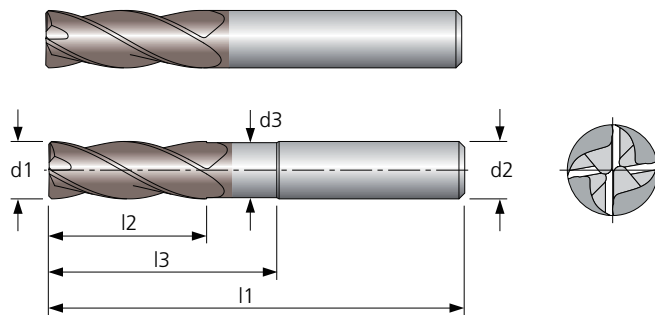
W+F VHM Z 4 35°/38° re DIN 6527
Typ N DIN 6535 HA
HPC SHRINK FIT
DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- zentrumsschneidend
- spezielle Geometrie mit ungleicher Drallsteigung
- hohes Zeitspanvolumen
- hohe Laufruhe

Engineering data

- centre cutting
- special geometry with unequal helix
- high chipping volume
- very smooth running



Eckenfase	d1	b
	= Ø 3 ≥ Ø 4	0,08 0,02 x d1

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5151	○	○	●	●	●				●	●	●	●	○	●	○			●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-5151	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA					
3		8	13	2,9	57	6
4		11	—	—	57	6
4		11	17	3,9	57	6
5		13	—	—	57	6
5		13	19	4,9	57	6
6		10	—	—	54	6
6		13	—	—	57	6
6		13	21	5,7	57	6
7		19	—	—	63	8
8		12	—	—	58	8
8		19	—	—	63	8
8		19	27	7,7	63	8
9		22	—	—	72	10
10		14	—	—	66	10
10		22	—	—	72	10
10		22	32	9,7	72	10
11		26	—	—	83	12
12		16	—	—	73	12
12		26	—	—	83	12
12		26	38	11,7	83	12

Ø d1 (e8) mm	40-5151	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA					
13		26	—	—	83	14
14		18	—	—	75	14
14		26	—	—	83	14
14		26	38	13,6	83	14
15		32	—	—	92	16
16		22	—	—	82	16
16		32	—	—	92	16
16		32	44	15,6	92	16
17		32	—	—	92	18
18		24	—	—	84	18
18		32	—	—	92	18
18		32	44	17,6	92	18
19		38	—	—	104	20
20		26	—	—	92	20
20		38	—	—	104	20
20		38	54	19,6	104	20
25		38	—	—	110	25
25		38	54	24,5	110	25
26		45	—	—	115	25

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-5151-14-26-38
HB-Schaft/shank 40-5151-14-26-38-HB

HAM 40-5181

Vollhartmetall-Schaftfräser solid carbide end mill

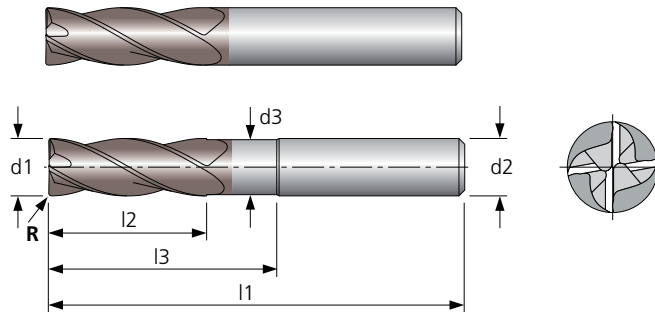
W+F VHM Z 4 35°/38° re DIN 6527
Typ N DIN 6535 HA
Eckradius HPC SHRINK FIT
DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- zentrumsschneidend
- spezielle Geometrie mit ungleicher Drallsteigung
- hohes Zeitspanvolumen
- hohe Laufruhe
- Radiusform-Toleranz 0,02

Engineering data

- centre cutting
- special geometry with unequal helix
- high chipping volume
- very smooth running
- radius form tolerance 0,02



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5181	○	○	●	●	●				●	●	●	●	○	●	○			●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1/R (e8) mm	40-5181	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA					
4/0,5		11	—	—	57	6
5/0,5		13	—	—	57	6
6/0,5		13	21	5,7	57	6
6/1		13	21	5,7	57	6
8/0,5		19	27	7,7	63	8
8/1		19	27	7,7	63	8
10/0,5		22	32	9,7	72	10
10/1		22	32	9,7	72	10

Ø d1/R (e8) mm	40-5181	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA					
12/0,5		26	38	11,7	83	12
12/1		26	38	11,7	83	12
16/1		32	44	15,6	92	16
16/2		32	44	15,6	92	16
20/1		38	54	19,6	104	20
20/2		38	54	19,6	104	20
25/2		38	54	24,5	110	25

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-5181-12/0,5
HB-Schaft/shank 40-5181-12/0,5-HB

HAM 40-1491

NEU

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

W+F VHM Z 4 35°/38° re DIN 6527

Typ N DIN 6535 HA

HSC HPC SHRINK FIT

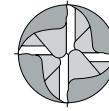
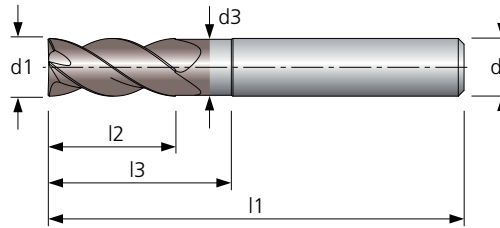
DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- spezielle Geometrie mit gleicher Teilung und ungleicher Drallsteigung
- vibrationsfreier Lauf
- geringe Auslenkung

Engineering data

- special geometry with equal pitch and unequal helix
- vibration-free running
- slightly deflection



Eckenfase	d1	b
	= Ø 3 ≥ Ø 4	0,08 0,02 x d1

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-1491	○	○	●	●	●				●	●	●	●	○	●	○			●	●	○	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-1491	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA					
3		8	13	2,9	57	6
4		11	15	3,8	57	6
5		13	20	4,8	57	6
6		13	21	5,8	57	6
8		19	27	7,5	63	8

Ø d1 (e8) mm	40-1491	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA					
10		22	32	9,5	72	10
12		26	38	11,5	83	12
16		32	44	15,5	92	16
20		38	54	19,5	104	20

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft /shank 40-1491-10-22
HB-Schaft /shank 40-1491-10-22-HB

HAM 40-1521
(HAM 405)

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

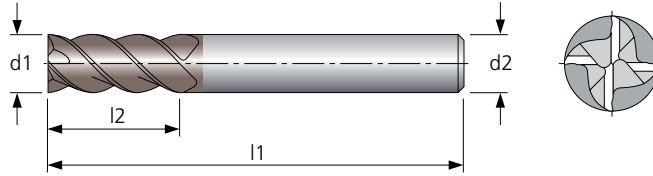
VHM Z 4 45° rechts DIN 6527
 Typ N 45° HA DIN 6535
 SHRINK FIT
 DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- zentrumsschneidend
- speziell zum Schlichten geeignet
- hohe Laufruhe

Engineering data

- centre cutting
- especially for finishing machining
- very smooth running



Eckenfase	d1	b
	≤ Ø 3,5	—
	≤ Ø 7	0,05
	≥ Ø 8	0,10
	≥ Ø 14	0,15
	≥ Ø 18	0,20

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faserverbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR	
40-1521	○	○	●	●	●	○			●	●	●	●	○	●	○				●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-1521	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA			
3		8	57	6
3,5		10	57	6
4		11	57	6
4,5		11	57	6
5		13	57	6
6		13	57	6
7		16	63	8
8		19	63	8
9		19	72	10
10		22	72	10

Ø d1 (e8) mm	40-1521	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA			
11		26	83	12
12		26	83	12
13		26	83	14
14		26	83	14
16		32	92	16
18		32	92	18
20		38	104	20
25		38	110	25

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-1521-11
 HB-Schaft/shank 40-1521-11-HB

HAM 40-5110
(HAM 409)

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

W+F VHM Z 4-6 40° rechts Werk Norm

Typ N DIN 6535 HA

SHRINK FIT

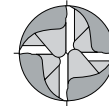
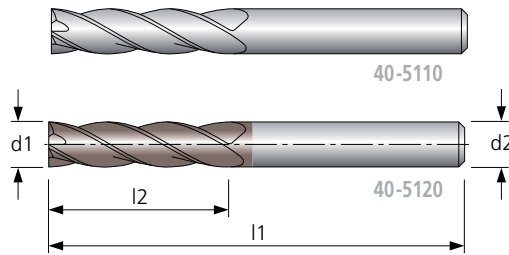
DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- zentrumschneidend
- lange Schneidlänge
- verstärkter Kern

Engineering data

- centre cutting
- long cutting length
- reinforced web thickness



Eckenfase	d1	b
	= Ø 6	0,05
	≥ Ø 8	0,10
	≥ Ø 14	0,15
	≥ Ø 18	0,20

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5110 / 40-5130	○	○	●	○	○	○			○	○	●	○	○	○	○			●	●	○	○
40-5120 / 40-5140	○	○	●	●	●	○			○	○	●	●	○	○	○			●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-5110	40-5120	40-5130	40-5140	l2 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	DIN 6535 HB				
		TA		TA				
6					40	100	4	6
8					40	100	4	8
10					40	100	4	10
12					45	100	4	12
14					45	100	4	14
14					65	150	4	14
16					45	100	4	16
16					65	150	4	16
18					50	125	4	18
18					65	150	4	18
20					55	125	4	20
20					80	150	4	20
20					110	180	4	20
25					55	125	6	25
25					80	150	6	25
25					110	180	6	25
25					150	230	6	25
32					110	180	6	32

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-5110-6-40
HB-Schaft/shank 40-5130-6-40

HAM 40-5091

NEU

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

W+F VHM Z 5 34°/35°/36° re Werk Norm

Typ N DIN 6535 HA

HSC HPC SHRINK FIT

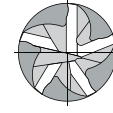
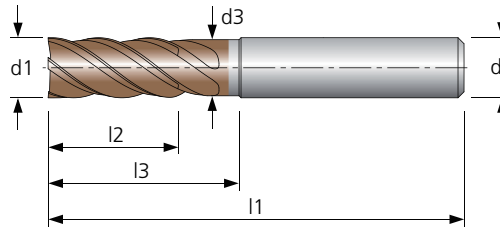
DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- spezielle Geometrie mit ungleicher Drallsteigung
- hohes Zeitspanvolumen
- hohe Laufruhe

Engineering data

- special geometry with unequal helix
- high chipping volume
- very smooth running



Eckenfase	d1	b
	≥ Ø 6	0,02 x d1

Besonders geeignet zum Trochoidal- und Hochgeschwindigkeits-Fräsen
Particularly suitable for trochoidal and highspeed milling

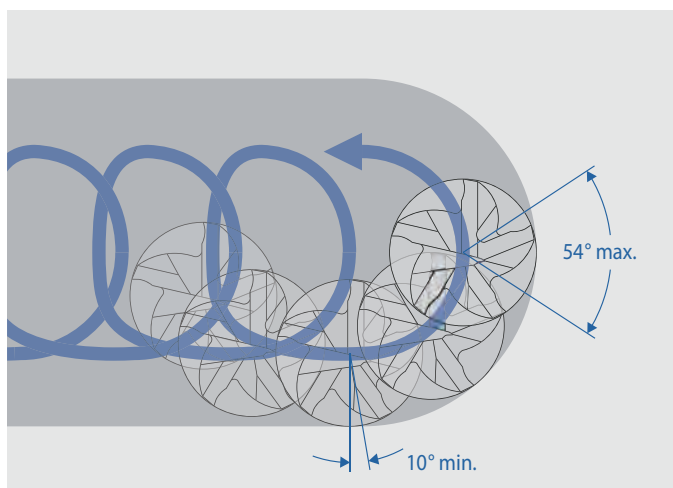
Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5091			●	●	●				●	●	●	●	○	●				●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-5091	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA-B					
6		13	21	5,8	57	6
8		19	27	7,5	63	8
10		22	32	9,5	72	10

Ø d1 (e8) mm	40-5091	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA-B					
12		26	38	11,5	83	12
16		32	44	15,5	92	16
20		38	54	19,5	104	20

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft / shank 40-5091-12
HB-Schaft / shank 40-5091-12-HB



Trochoidal-Fräsen / Trochoidal milling

$h_m = \text{konstant}$ ($h_m = \text{Mittenspanndicke}$)
 $h_m = \text{constant}$ ($h_m = \text{mean chip thickness}$)

Überlagerung der Vorschubbewegung mit einer Kreisbewegung
Overlapping of feed motion with a circular movement

HAM 40-1561
(HAM 432/433/439)

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

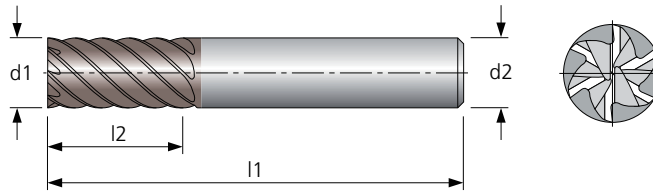
VHM Z 6-8 45° rechts Werk Norm
 Typ N DIN 6535 HA
 HSC SHRINK FIT
 DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- Spanwinkel 10° – 12°
- speziell zum Schlichten geeignet
- verstärkter Kern

Engineering data

- rake angle 10° – 12°
- especially for finishing machining
- reinforced web thickness



Eckenfase	d1	b
	= Ø 6 ≥ Ø 8 ≥ Ø 14 ≥ Ø 18	0,05 0,10 0,15 0,20

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-1561	○	○	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	○			●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-1561	l2 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	TA				
6		13	57	6	6
6		18	62	6	6
8		19	63	6	8
8		24	68	6	8
10		22	72	6	10
10		30	80	6	10
10		45	95	6	10
12		26	83	6	12
12		36	93	6	12
12		53	110	6	12
14		26	83	6	14
14		42	99	6	14
16		32	92	6	16

Ø d1 (e8) mm	40-1561	l2 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	TA				
16		48	108	6	16
16		63	123	8	16
16		80	135	8	16
18		32	92	8	18
18		54	114	8	18
20		38	104	8	20
20		60	125	8	20
20		75	141	8	20
20		100	166	8	20
20		125	191	8	20
25		40	110	8	25
25		75	150	8	25
32		40	110	8	32

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-1561-16-48
 HB-Schaft/shank 40-1561-16-48-HB

HAM 40-1571

Vollhartmetall-Schaftfräser solid carbide end mill

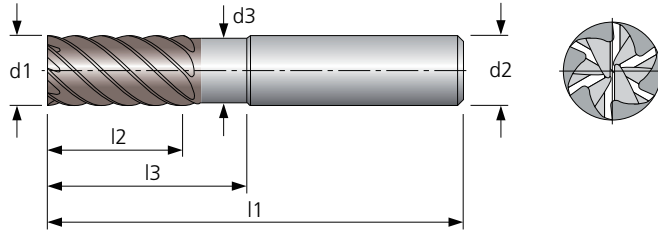
VHM Z 6-8 34°/35°/36°re Werk Norm
Typ N DIN 6535 HA
HSC SHRINK FIT
DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- spezielle Geometrie mit ungleicher Drallsteigung
- hohe Laufruhe

Engineering data

- special geometry with unequal helix
- very smooth running



Eckenfase	d1	b
	= Ø 6	0,05
	≥ Ø 8	0,10
	≥ Ø 14	0,15
	≥ Ø 18	0,20

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-1571	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●			●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-1571	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	TA						
6		13	21	5,7	57	6	6
6		18	21	5,7	62	6	6
8		19	27	7,7	63	6	8
8		24	32	7,7	68	6	8
10		22	32	9,7	72	6	10
10		30	40	9,7	80	6	10
12		26	38	11,7	83	6	12
12		36	48	11,7	93	6	12
16		32	44	15,6	92	6	16
16		48	60	15,6	108	6	16
16		65	80	15,6	150	6	16
20		38	54	19,6	104	8	20

Ø d1 (e8) mm	40-1571	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	TA						
20		60	76	19,6	125	8	20
20		80	95	19,6	150	8	20
20		110	125	19,6	180	8	20
25		40	54	24,5	110	8	25
25		75	89	24,5	150	8	25
25		110	125	24,5	180	8	25
25		150	165	24,5	230	8	25
32		40	54	31,5	110	8	32*
32		85	100	31,5	155	8	32*
32		125	140	31,5	200	8	32*
32		155	—	—	230	8	32*

* Schaftausführung DIN 6535 HA / Shank DIN 6535 HA

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-1571-20-60
HB-Schaft/shank 40-1571-20-60-HB

HAM 40-5200
(HAM 436/438)

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

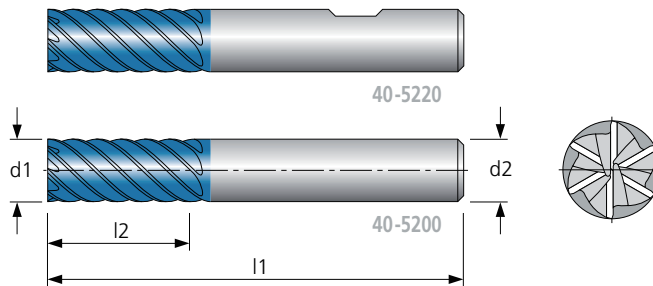
W+F VHM Z 4-8 45° rechts Werk Norm
Typ H DIN 6535 HA HSC SHRINK FIT
DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- zum Hartfräsen bis 65 HRC
- Spanwinkel negativ
- verstärkter Kern

Engineering data

- for hard milling up to 65 HRC
- rake angle negative
- reinforced web thickness



Eckenfase	d1	b
	≤ Ø 12 > Ø 12	0,10 0,20

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5200 / 40-5220						●	●	●										●		●	●
40-5240 / 40-5260						●	●	●											●		●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (e8) mm	40-5200	40-5220	40-5240	40-5260	l2 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB				
	TA-X	TA-X	TA-X	TA-X				
3					8	57	4	6
4					8	57	6	6
5					11	57	6	6
6					13	57	6	6
6					18	62	6	6
8					19	63	6	8
8					24	68	6	8
10					22	72	6	10
10					30	80	6	10
12					26	83	6	12
12					36	93	6	12
14					26	83	6	14
14					42	99	6	14
16					32	92	6	16
16					48	108	6	16
18					32	92	8	18
18					54	114	8	18
20					38	104	8	20
20					60	125	8	20
25					40	110	8	25
25					75	150	8	25
32					40	110	8	32

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-5200-3
HB-Schaft/shank 40-5220-3

HAM 40-5280

Vollhartmetall-Schaftfräser solid carbide end mill

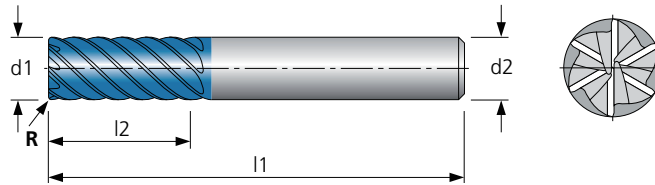
W+F	VHM	Z 6-8	45° rechts	Werk Norm
Typ H			DIN 6535 HA	
Eckradius	HSC	SHRINK FIT		
		DIN 6535 HB		

Konstruktions-Daten

- zum Hartfräsen bis 65 HRC
- Schlichtfräser mit Eckenradius
- Spanwinkel negativ
- verstärkter Kern

Engineering data

- for hard milling up to 65 HRC
- finishing end mill with corner radius
- rake angle negative
- reinforced web thickness



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5280 / 40-5320						●	●	●										●		●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1/R (e8) mm	40-5280	40-5320	l2 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	TA-X	TA-X				
6/0,5			13	57	6	6
6/0,5			18	62	6	6
6/1			13	57	6	6
6/1			18	62	6	6
8/0,5			19	63	6	8
8/0,5			24	68	6	8
8/1			19	63	6	8
8/1			24	68	6	8
10/0,5			22	72	6	10
10/0,5			30	80	6	10
10/1			22	72	6	10
10/1			30	80	6	10
10/1,5			22	72	6	10
10/1,5			30	80	6	10
12/0,5			26	83	6	12
12/0,5			36	93	6	12
12/1			26	83	6	12
12/1			36	93	6	12
12/1,5			26	83	6	12
12/1,5			36	93	6	12

Ø d1/R (e8) mm	40-5280	40-5320	l2 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	TA-X	TA-X				
14/1			26	83	6	14
14/1			42	99	6	14
14/2			26	83	6	14
14/2			42	99	6	14
16/1			32	92	6	16
16/1			48	108	6	16
16/2			32	92	6	16
16/2			48	108	6	16
18/1			54	114	8	18
18/2			54	114	8	18
20/1			38	104	8	20
20/1			60	125	8	20
20/2			38	104	8	20
20/2			60	125	8	20
25/1			75	150	8	25
25/2			75	150	8	25

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-5280-14/1
HB-Schaft/shank 40-5280-14/1-HB



Schrupppräser

roughing end mills

Vollhartmetall-Schrupppräser zur
Vorbearbeitung.

*Solid carbide roughing end mills especially
for premachining.*

HAM 40-5350

Vollhartmetall-Schruppfräser solid carbide roughing end mill

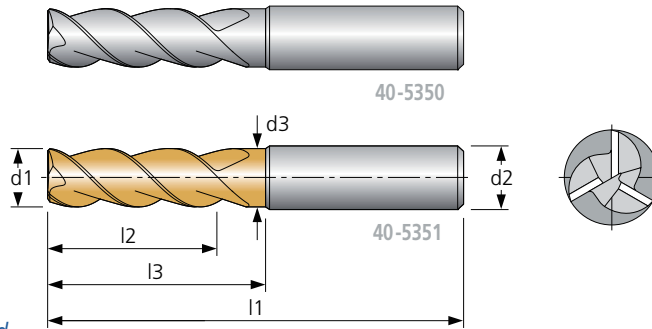
VHM	Z 3	45° rechts	Werk Norm
Typ W		DIN 6535 HA	
HSC	HPC	SHRINK FIT	
		DIN 6535 HB	

Konstruktions-Daten

- spezielle Geometrie mit ungleicher Drallsteigung, ohne Kordelverzahnung
- zum Schrumpfen mit extrem hohen Vorschüben
- hohes Zeitspanvolumen und max. Zustellung im Vollschnitt (bis 1,5 x D)
- hohe Laufruhe und vibrationsarme Bearbeitung

Engineering data

- special geometry with unequal helix, without knurling contour
- for roughing with extremely high feed
- high chipping volume (up to 1,5 x D)
- very smooth running and very little vibrations during machining



Eckenfase	d1	b
	≤ Ø 5	0,10
	≥ Ø 6	0,20

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5350 / 40-5351	●	●													●			○	●		

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (h6) mm	40-5350	40-5351	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA-AL					
3			8	12	2,8	57	6
4			11	18	3,8	57	6
5			13	18	4,8	57	6
6			13	18	5,8	57	6
6			13	42	5,8	80	6
8			19	25	7,7	63	8
8			19	62	7,7	100	8
10			22	30	9,7	72	10

Ø d1 (h6) mm	40-5350	40-5351	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA-AL					
10			22	60	9,7	100	10
12			26	36	11,7	83	12
12			26	73	11,7	120	12
16			32	42	15,6	92	16
16			32	100	15,6	150	16
20			38	52	19,6	104	20
20			38	100	19,6	150	20

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft / shank 40-5350-10-60
HB-Schaft / shank 40-5350-10-60-HB

Anwendungsbeispiel

Material: Al Mg Si1
Werkzeug: HPC- / HSC-Schruppfräser Ø 10,0 mm
Werkzeugaufnahme: Schrumpffutter

Schnittwerte:

$v_c = 565 \text{ m/min}$
 $f_z = 0,190 \text{ mm}$
 $v_f = 10000 \text{ mm/min}$
 $n = 18000 \text{ U/min}$
 $a_p = 10 \text{ mm}$
 $a_e = 10 \text{ mm}$

Application example

material: Al Mg Si1
tool: HPC / HSC roughing end mill Ø 10,0 mm
tool holder: shrink fit

cutting data:

$v_c = 565 \text{ m/min}$
 $f_z = 0,190 \text{ mm}$
 $v_f = 10000 \text{ mm/min}$
 $n = 18000 \text{ rev/min}$
 $a_p = 10 \text{ mm}$
 $a_e = 10 \text{ mm}$

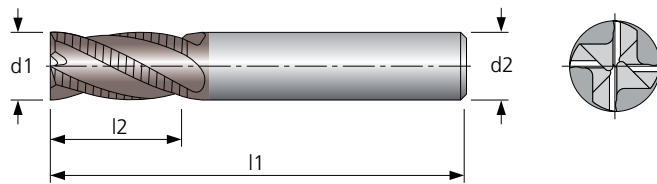
HAM 40-1691

Vollhartmetall-Schruppfräser solid carbide roughing end mill

VHM	Z 4	20°/23° re	Werk Norm
Typ HR		DIN 6535 HA	
HPC	SHRINK FIT		
		DIN 6535 HB	

Konstruktions-Daten

- spezielle Geometrie mit ungleicher Drallsteigung und Teilung
- zum Schruppen mit extrem hohen Vorschüben
- hohes Zeitspanvolumen und max. Zustellung im Vollschnitt (bis 1,5 x D)
- hohe Laufruhe und vibrationsarme Bearbeitung



Engineering data

- special geometry with unequal helix and pitch
- for roughing with extremely high feed
- high chipping volume (up to 1,5 x D)
- very smooth running and very little vibrations during machining

Eckenfase	d1	b
	≥ Ø 6	0,02 x d1

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-1691			●	●	●				○	○	●	●	●					●	●		

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (f10) mm	40-1691	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA-T			
6		13	57	6
8		19	63	8
10		22	72	10
12		26	83	12

Ø d1 (f10) mm	40-1691	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA-T			
14		26	83	14
16		32	92	16
20		38	104	20
25		38	110	25

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft /shank 40-1691-14
HB-Schaft /shank 40-1691-14-HB

Um ein hohes Leistungsniveau zu gewährleisten, empfehlen wir, dieses Werkzeug bei HAM nachschleifen und nachbeschichten zu lassen.

To guarantee the high performance level we recommend to regrind and recoat the tools at HAM.

Anwendungsbeispiel

Material: GGG60
Werkzeug: HPC-Schruppfräser Ø 12,0 mm
Werkzeugaufnahme: Schrumpffutter

Schnittwerte:

$v_c = 140 \text{ m/min}$
 $f_z = 0,060 \text{ mm}$
 $v_f = 891 \text{ mm/min}$
 $n = 3715 \text{ U/min}$
 $a_p = 12 \text{ mm}$
 $a_e = 12 \text{ mm}$

Application example

material: GGG60
tool: HPC roughing end mill Ø 12,0 mm
tool holder: shrink fit

cutting data:

$v_c = 140 \text{ m/min}$
 $f_z = 0,060 \text{ mm}$
 $v_f = 891 \text{ mm/min}$
 $n = 3715 \text{ rev/min}$
 $a_p = 12 \text{ mm}$
 $a_e = 12 \text{ mm}$

HAM 40-1681
(HAM 403/406)

Vollhartmetall-Schruppfräser
solid carbide roughing end mill

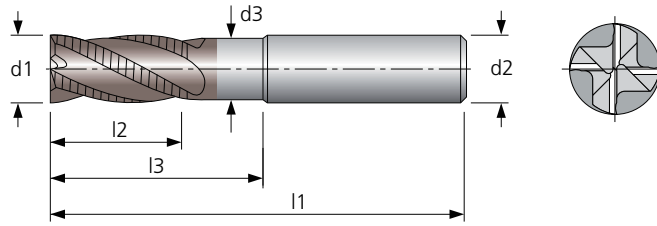
VHM Z 3-6 20° rechts Werk Norm
Typ HR DIN 6535 HA
HPC SHRINK FIT
DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- zentrumsschneidend
- kordelverzahnt
- hohe Laufruhe

Engineering data

- centre cutting
- flute with knurling contour
- very smooth running



Eckenfase	d1	b
	≤ Ø 8 ≥ Ø 9	0,05 0,10

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR	
40-1681			●	●	●				○	○	●	●	●					●	●			

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (f10) mm	40-1681	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	TA-T						
4		8	—	—	57	3	6
5		10	—	—	57	3	6
6		13	—	—	57	3	6
6		13	21	5,7	57	3	6
6		18	—	—	62	3	6
7		16	—	—	63	3	8
8		19	—	—	63	3	8
8		19	27	7,7	63	3	8
8		24	—	—	68	3	8
9		19	—	—	72	3	10
10		22	—	—	72	4	10
10		22	32	9,7	72	4	10
10		30	—	—	80	4	10
12		26	—	—	83	4	12
12		26	38	11,7	83	4	12
12		36	—	—	93	4	12
14		26	—	—	83	4	14
14		26	38	13,6	83	4	14
14		42	—	—	99	4	14

Ø d1 (f10) mm	40-1681	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	TA-T						
16		32	—	—	92	4	16
16		32	44	15,6	92	4	16
16		48	—	—	108	4	16
18		32	—	—	92	4	18
18		32	44	17,6	92	4	18
18		54	—	—	114	4	18
20		38	—	—	104	4	20
20		38	54	19,6	104	4	20
20		60	—	—	125	4	20
25		38	—	—	110	6	25
25		38	54	24,5	110	6	25
25		75	—	—	150	6	25
32		38	—	—	110	6	32
32		38	50	31,5	110	6	32

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-1681-16-32-44
HB-Schaft/shank 40-1681-16-32-44-HB

HAM 40-1721
(HAM 402)

Vollhartmetall-Schruppfräser mit verdrehtem Kühlkanal
solid carbide roughing end mill with interior coolant supply

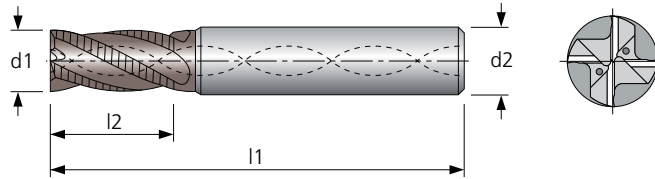
VHM Z 3-4 30° rechts Werk Norm
 Typ N DIN 6535 HAK
 HPC SHRINK FIT
 DIN 6535 HBK

Konstruktions-Daten

- zentrumsschneidend
- kordelverzahnt
- hohe Laufruhe

Engineering data

- centre cutting
- flute with knurling contour
- very smooth running



Eckenfase	d1	b
	≤ Ø 8 ≥ Ø 10	0,05 0,10

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR	
40-1721			●	●	●				○	○	●	●	●						●			

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (f10) mm	40-1721	l2 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	TA-T				
6		13	57	3	6
8		19	63	3	8
10		22	72	4	10
12		26	83	4	12
14		26	83	4	14

Ø d1 (f10) mm	40-1721	l2 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	TA-T				
16		32	92	4	16
18		32	92	4	18
20		38	104	4	20

Bestellbeispiel / Order example: HAK-Schaft/shank 40-1721-16
HBK-Schaft/shank 40-1721-16-HBK

HAM 40-1600
(HAM 445)

Vollhartmetall-Konturenfräser (upcut)
solid carbide router (upcut)

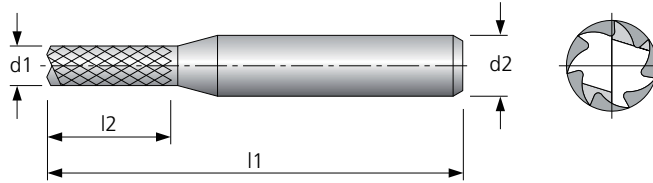
VHM Z 8-12 22°-25°re Werk Norm
Typ W HA
G-Point

Konstruktions-Daten

- rechtsspiralig, rechtsschneidend (upcut)
- spezielle Diamantverzahnung

Engineering data

- right hand fluted, right hand cutting (upcut)
- special diamondprofiled teeth



Auf Anfrage Diamantbeschichtung für Graphitbearbeitung.
Diamond coating for machining of graphite on request.

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR	
40-1600																●					●	

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (0,02/-0,02) mm	40-1600	l2 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
4		15	40	8	4
5		20	50	10	5
6		20	50	10	6
6,35		25	60	10	6,35
8		25	60	10	8
9,52		25	60	10	9,52

Ø d1 (0,02/-0,02) mm	40-1600	l2 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
10		30	90	10	10
12		36	120	10	12
12,7		40	120	10	12,7
14		36	92	10	14
16		36	92	12	16
20		45	104	12	20

Bestellbeispiel / Order example: 40-1600-10-30

Weitere Geometrien und Stirnanschliffe auf Anfrage
Further geometries and point geometries on request

A-Spizze Gerade Stirn ohne Anschlag	B-Spizze Fischschwanz Anschlag	D-Spizze Bohrspitze	E-Spizze Gerade 5 Stirnschneiden	G-Spizze Standard Anschlag	
A-Point straight end no end cut	B-Point fishtail end cut	D-Point drill point	E-Point straight end 5 cutting edges	G-Point standard end cut	

Torusfräser
toric end mills



Vollhartmetall-Torusfräser in verschiedenen Ausführungen.

Solid carbide toric end mills in different types.

HAM 40-5400
(HAM 486)

Vollhartmetall-Torusfräser
solid carbide toric end mill

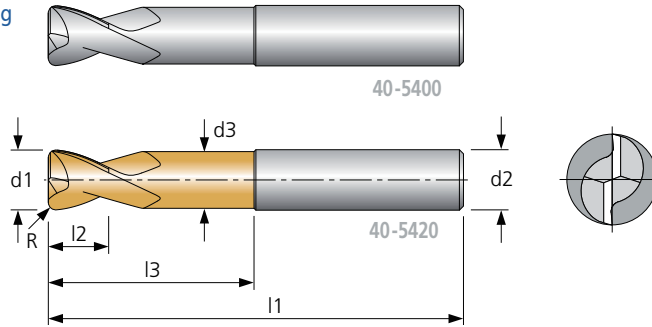
W+F VHM Z 2 30° rechts Werk Norm
 Typ W HA
 Eckradius HSC SHRINK FIT
 HB

Konstruktions-Daten

- spezielle Ausspitzung
- bis Ø 4 mm verstärkter Schaftübergang
- zentrumsschneidend
- Radiusform-Toleranz 0,02

Engineering data

- special web thinning
- up to Ø 4 mm reinforced shank
- centre cutting
- radius form tolerance 0,02



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5400	●	○													●	○		●	●		○
40-5420	●	●													●	○		●	●		○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-5400	40-5420	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA-AL					
1/0,1			2	15	0,9	60	4
2/0,2			3	20	1,8	60	4
3/0,3			5	20	2,7	60	4
4/0,5			5	20	3,7	60	4
5/0,5			6	20	4,6	60	6
6/0,5			7	25	5,5	65	6
6/1			7	25	5,5	65	6
8/0,5			9	30	7,4	70	8

Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-5400	40-5420	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA-AL					
8/1			9	30	7,4	70	8
10/0,5			11	40	9,2	85	10
10/1			11	40	9,2	85	10
12/0,5			12	45	11	93	12
12/1			12	45	11	93	12
16/0,5			16	55	15	110	16
16/2			16	55	15	110	16

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-5400-8/1
HB-Schaft/shank 40-5400-8/1-HB

HAM 40-5460

Vollhartmetall-Torusfräser solid carbide toric end mill

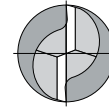
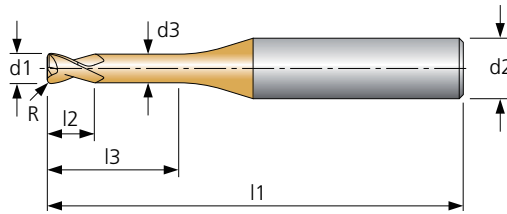
W+F VHM Z 2 30° rechts Werk Norm
Typ W DIN 6535 HA
Eckradius HSC SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- für dünnwandige Konturen in Aluminium und Kunststoff
- spezielle Ausspitzung
- zentrumschneidend
- Radiusform-Toleranz 0,01

Engineering data

- for thin-walled contours of aluminium and synthetic material
- special web thinning
- centre cutting
- radius form tolerance 0,01



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5460	●	●							○	○				○	○	○	○	●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-5460						Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-5460					
	TA-AL	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm		TA-AL	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
0,2/0,05		0,3	0,5	0,18	55	4	2,0/0,2		2,5	24	1,92	75	4
0,2/0,05		0,3	1	0,18	55	4	2,0/0,2		2,5	30	1,92	75	4
0,2/0,05		0,3	1,5	0,18	55	4	2,0/0,5		2,5	6	1,92	65	4
0,3/0,05		0,45	1	0,28	55	4	2,0/0,5		2,5	10	1,92	65	4
0,3/0,05		0,45	2	0,28	55	4	2,0/0,5		2,5	14	1,92	65	4
0,3/0,05		0,45	3	0,28	55	4	2,0/0,5		2,5	18	1,92	65	4
0,4/0,1		0,6	2	0,37	55	4	2,0/0,5		2,5	24	1,92	75	4
0,4/0,1		0,6	3	0,37	55	4	2,0/0,5		2,5	30	1,92	75	4
0,4/0,1		0,6	4	0,37	55	4	2,5/0,25		3,5	10	2,4	65	4
0,5/0,1		0,7	3	0,47	55	4	2,5/0,25		3,5	20	2,4	65	4
0,5/0,1		0,7	5	0,47	55	4	2,5/0,25		3,5	30	2,4	75	4
0,5/0,1		0,7	8	0,47	55	4	3,0/0,2		5	6	2,9	65	4
0,6/0,1		0,9	3	0,57	55	4	3,0/0,2		5	10	2,9	65	4
0,6/0,1		0,9	5	0,57	55	4	3,0/0,2		5	14	2,9	65	4
0,6/0,1		0,9	8	0,57	55	4	3,0/0,2		5	18	2,9	65	4
0,8/0,2		1,1	4	0,76	55	4	3,0/0,2		5	24	2,9	75	4
0,8/0,2		1,1	6	0,76	55	4	3,0/0,2		5	30	2,9	75	4
0,8/0,2		1,1	8	0,76	55	4	3,0/0,5		5	6	2,9	65	4
0,8/0,2		1,1	10	0,76	55	4	3,0/0,5		5	10	2,9	65	4
1,0/0,2		1,5	6	0,95	55	4	3,0/0,5		5	14	2,9	65	4
1,0/0,2		1,5	10	0,95	55	4	3,0/0,5		5	18	2,9	65	4
1,0/0,2		1,5	14	0,95	55	4	3,0/0,5		5	24	2,9	75	4
1,0/0,2		1,5	18	0,95	55	4	3,0/0,5		5	30	2,9	75	4
1,0/0,2		1,5	24	0,95	60	4	4,0/0,5		6	10	3,9	65	6
1,2/0,2		1,6	6	1,15	55	4	4,0/0,5		6	14	3,9	65	6
1,2/0,2		1,6	10	1,15	55	4	4,0/0,5		6	18	3,9	65	6
1,2/0,2		1,6	14	1,15	55	4	4,0/0,5		6	24	3,9	75	6
1,2/0,2		1,6	18	1,15	55	4	4,0/0,5		6	30	3,9	75	6
1,2/0,2		1,6	24	1,15	60	4	5,0/0,5		7,5	10	4,9	65	6
1,5/0,2		2	6	1,44	55	4	5,0/0,5		7,5	20	4,9	65	6
1,5/0,2		2	10	1,44	55	4	5,0/0,5		7,5	30	4,9	75	6
1,5/0,2		2	14	1,44	55	4	5,0/0,5		7,5	40	4,9	90	6
1,5/0,2		2	18	1,44	55	4	6,0/0,5		10	12	5,9	65	6
1,5/0,2		2	24	1,44	60	4	6,0/0,5		10	20	5,9	65	6
2,0/0,2		2,5	6	1,92	65	4	6,0/0,5		10	30	5,9	75	6
2,0/0,2		2,5	10	1,92	65	4	6,0/0,5		10	40	5,9	90	6
2,0/0,2		2,5	14	1,92	65	4	6,0/0,5		10	50	5,9	90	6
2,0/0,2		2,5	18	1,92	65	4							

Bestellbeispiel / Order example: 40-5460-2,0/0,2-24

HAM 40-5480

Vollhartmetall-Torusfräser solid carbide toric end mill

W+F

VHM

Z 2

35° rechts

Werk Norm

Typ W

DIN 6535 HA

Eckradius

HSC

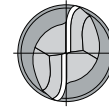
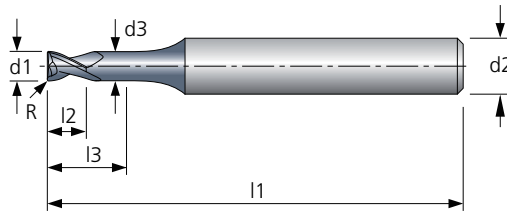
SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- zentrumschneidend
- abgesetzter Hals
- Diamantbeschichtung für abrasive Werkstoffe
- Radiusform-Toleranz 0,01

Engineering data

- centre cutting
- reduced neck
- diamond coating for abrasive materials
- radius form tolerance 0,01



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faserverbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR	
40-5480																●	○					

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-5480						Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-5480					
	Diamant	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm		Diamant	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
0,2/0,05		0,3	0,5	0,18	55	4	2,0/0,2	2,5	18	1,92	65	4	
0,2/0,05		0,3	1	0,18	55	4	2,0/0,2	2,5	24	1,92	75	4	
0,2/0,05		0,3	1,5	0,18	55	4	2,0/0,2	2,5	30	1,92	75	4	
0,3/0,05		0,45	1	0,28	55	4	2,0/0,5	2,5	6	1,92	65	4	
0,3/0,05		0,45	2	0,28	55	4	2,0/0,5	2,5	10	1,92	65	4	
0,3/0,05		0,45	3	0,28	55	4	2,0/0,5	2,5	14	1,92	65	4	
0,4/0,1		0,6	2	0,37	55	4	2,0/0,5	2,5	18	1,92	65	4	
0,4/0,1		0,6	3	0,37	55	4	2,0/0,5	2,5	24	1,92	75	4	
0,4/0,1		0,6	4	0,37	55	4	2,0/0,5	2,5	30	1,92	75	4	
0,5/0,1		0,7	3	0,47	55	4	2,5/0,25	3,5	10	2,4	65	4	
0,5/0,1		0,7	5	0,47	55	4	2,5/0,25	3,5	20	2,4	65	4	
0,5/0,1		0,7	8	0,47	55	4	2,5/0,25	3,5	30	2,4	75	4	
0,6/0,1		0,9	3	0,57	55	4	3,0/0,2	5	6	2,9	65	4	
0,6/0,1		0,9	5	0,57	55	4	3,0/0,2	5	10	2,9	65	4	
0,6/0,1		0,9	8	0,57	55	4	3,0/0,2	5	14	2,9	65	4	
0,8/0,2		1,1	4	0,76	55	4	3,0/0,2	5	18	2,9	65	4	
0,8/0,2		1,1	6	0,76	55	4	3,0/0,2	5	24	2,9	75	4	
0,8/0,2		1,1	8	0,76	55	4	3,0/0,2	5	30	2,9	75	4	
0,8/0,2		1,1	10	0,76	55	4	3,0/0,5	5	6	2,9	65	4	
1,0/0,2		1,5	6	0,95	55	4	3,0/0,5	5	10	2,9	65	4	
1,0/0,2		1,5	10	0,95	55	4	3,0/0,5	5	14	2,9	65	4	
1,0/0,2		1,5	14	0,95	55	4	3,0/0,5	5	18	2,9	65	4	
1,0/0,2		1,5	18	0,95	55	4	3,0/0,5	5	24	2,9	75	4	
1,0/0,2		1,5	24	0,95	60	4	3,0/0,5	5	30	2,9	75	4	
1,2/0,2		1,6	6	1,15	55	4	4,0/0,5	6	10	3,9	65	6	
1,2/0,2		1,6	10	1,15	55	4	4,0/0,5	6	14	3,9	65	6	
1,2/0,2		1,6	14	1,15	55	4	4,0/0,5	6	18	3,9	65	6	
1,2/0,2		1,6	18	1,15	55	4	4,0/0,5	6	24	3,9	75	6	
1,2/0,2		1,6	24	1,15	60	4	4,0/0,5	6	30	3,9	75	6	
1,5/0,2		2	6	1,44	55	4	5,0/0,5	7,5	10	4,9	65	6	
1,5/0,2		2	10	1,44	55	4	5,0/0,5	7,5	20	4,9	65	6	
1,5/0,2		2	14	1,44	55	4	5,0/0,5	7,5	30	4,9	75	6	
1,5/0,2		2	18	1,44	55	4	5,0/0,5	7,5	40	4,9	90	6	
1,5/0,2		2	24	1,44	60	4	6,0/0,5	10	12	5,9	65	6	
2,0/0,2		2,5	6	1,92	65	4	6,0/0,5	10	20	5,9	65	6	
2,0/0,2		2,5	10	1,92	65	4	6,0/0,5	10	30	5,9	75	6	
2,0/0,2		2,5	14	1,92	65	4	6,0/0,5	10	40	5,9	90	6	
2,0/0,2		2,5	18	1,92	65	4	6,0/0,5	10	50	5,9	90	6	

Bestellbeispiel / Order example: 40-5480-2,0/0,2-18

HAM 40-6120

Vollhartmetall-Torusfräser solid carbide toric end mill

W+F
VHM
Z 2
30° rechts
Werk Norm

Typ H
HA

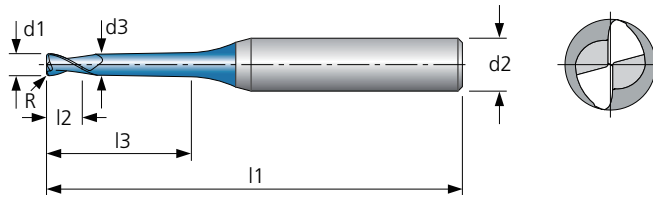
Eckradius
HSC
SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- konischer Hals 0,9°
- langer Hals zum Rippenfräsen
- extrem verstärkter Kern
- Radiusform-Toleranz 0,01

Engineering data

- conical neck 0,9°
- long neck for rib milling
- strongly reinforced web thickness
- radius form tolerance 0,01



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR	
40-6120			○	●	●	●	●		○	○	●	●							●		●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-6120 TA-X	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	Effektive Bearbeitungstiefe abhängig vom Konturwinkel (β) des Werkstückes. Effective machining depth depending on inclined angle (β) of workpiece.					
							0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°	3°
							0,2/0,05	0,3	0,5	0,18	45	4
0,2/0,05	0,3	1	0,18	45	4	1,52	1,79	2,02	2,24	2,45	2,65	
0,2/0,05	0,3	1,5	0,18	45	4	1,93	2,3	2,59	2,84	3,07	3,3	
0,3/0,05	0,45	1	0,28	45	4	1,58	1,83	2,06	2,27	2,48	2,68	
0,3/0,05	0,45	2	0,28	45	4	2,42	2,86	3,18	3,46	3,71	3,95	
0,3/0,05	0,45	3	0,28	45	4	2,72	3,88	4,29	4,62	4,91	5,18	
0,4/0,1	0,6	2	0,37	45	4	2,6	2,96	3,25	3,51	3,76	3,99	
0,4/0,1	0,6	3	0,37	45	4	3,44	3,98	4,35	4,67	4,95	5,22	
0,4/0,1	0,6	4	0,37	45	4	3,82	5	5,44	5,8	6,12	6,41	
0,5/0,1	0,7	2	0,45	45	4	2,81	3,11	3,38	3,62	3,85	4,07	
0,5/0,1	0,7	4	0,45	45	4	4,58	5,15	5,55	5,89	6,2	6,48	
0,5/0,1	0,7	6	0,45	45	4	5,71	7,18	7,7	8,12	8,48	8,81	
0,5/0,1	0,7	8	0,45	45	4	5,71	9,22	9,84	10,32	10,73	11,1	
0,6/0,1	0,9	2	0,55	45	4	2,85	3,14	3,4	3,64	3,87	4,09	
0,6/0,1	0,9	4	0,55	45	4	4,64	5,18	5,57	5,91	6,21	6,49	
0,6/0,1	0,9	6	0,55	45	4	6,26	7,21	7,72	8,13	8,49	8,82	
0,6/0,1	0,9	8	0,55	45	4	6,16	9,24	9,86	10,33	10,74	11,11	
0,6/0,1	0,9	10	0,55	45	4	6,16	11,28	11,98	12,51	12,96	13,36	
0,7/0,1	1	2	0,65	45	4	2,89	3,17	3,43	3,67	3,9	4,11	
0,7/0,1	1	4	0,65	45	4	4,7	5,21	5,6	5,93	6,23	6,51	
0,7/0,1	1	6	0,65	45	4	6,39	7,24	7,74	8,15	8,51	8,84	
0,7/0,1	1	8	0,65	45	4	6,61	9,27	9,87	10,35	10,75	11,12	
0,7/0,1	1	10	0,65	45	4	6,61	11,3	12	12,52	12,97	13,37	
0,8/0,2	1,2	4	0,75	45	4	4,73	5,22	5,6	5,93	6,22	6,5	
0,8/0,2	1,2	6	0,75	45	4	6,46	7,25	7,75	8,15	8,5	8,83	
0,8/0,2	1,2	8	0,75	45	4	6,93	9,29	9,88	10,34	10,75	11,11	
0,8/0,2	1,2	10	0,75	45	4	6,93	11,32	12	12,52	12,97	13,36	
0,8/0,2	1,2	12	0,75	45	4	6,93	13,35	14,11	14,69	15,17	15,59	
0,9/0,2	1,35	6	0,85	45	4	6,53	7,28	7,77	8,16	8,52	8,84	
0,9/0,2	1,35	8	0,85	45	4	7,38	9,31	9,9	10,36	10,76	11,12	
0,9/0,2	1,35	10	0,85	45	4	7,38	11,34	12,02	12,54	12,98	13,37	
0,9/0,2	1,35	15	0,85	50	4	7,38	16,42	17,29	17,92	18,45	18,92	
1,0/0,2	1,5	6	0,95	45	4	6,6	7,31	7,79	8,18	8,53	8,85	
1,0/0,2	1,5	8	0,95	45	4	7,83	9,34	9,92	10,37	10,77	11,13	
1,0/0,2	1,5	10	0,95	45	4	7,83	11,37	12,03	12,55	12,99	13,38	
1,0/0,2	1,5	12	0,95	45	4	7,83	13,4	14,15	14,71	15,19	15,61	
1,0/0,2	1,5	14	0,95	50	4	7,83	15,43	16,25	16,86	17,37	17,82	
1,0/0,2	1,5	16	0,95	50	4	7,83	17,45	18,35	19	19,55	20,02	

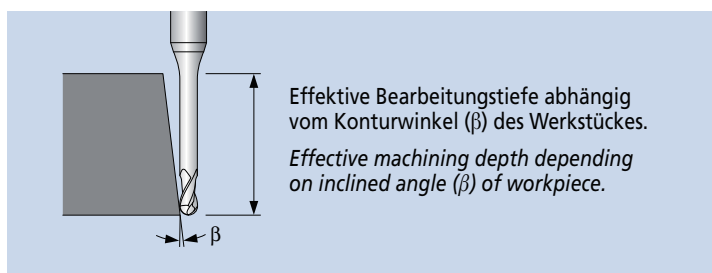
Bestellbeispiel / Order example: 40-6120-0,2/0,05-0,5

Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-6120	l2	l3	Hals Ø d3	l1	Ø d2 (h6) mm	Effektive Bearbeitungstiefe abhängig vom Konturwinkel (β) des Werkstückes. Effective machining depth depending on inclined angle (β) of workpiece.					
							TA-X	mm	mm	mm	mm	mm
	0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°	3°						
1,2/0,2		1,8	6	1,15	45	4	6,71	7,36	7,83	8,21	8,56	8,88
1,2/0,2		1,8	8	1,15	45	4	8,42	9,39	9,95	10,4	10,8	11,16
1,2/0,2		1,8	10	1,15	45	4	8,73	11,42	12,07	12,58	13,01	13,41
1,2/0,2		1,8	12	1,15	45	4	8,73	13,45	14,18	14,74	15,21	15,63
1,4/0,2		2,1	6	1,35	45	4	6,8	7,42	7,86	8,25	8,59	8,9
1,4/0,2		2,1	8	1,35	45	4	8,57	9,44	9,99	10,43	10,82	11,18
1,4/0,2		2,1	10	1,35	45	4	9,63	11,47	12,1	12,6	13,04	13,43
1,4/0,2		2,1	12	1,35	45	4	9,63	13,5	14,21	14,76	15,23	15,65
1,4/0,2		2,1	14	1,35	50	4	9,63	15,52	16,31	16,91	17,41	17,86
1,4/0,2		2,1	16	1,35	50	4	9,63	17,55	18,41	19,05	19,58	20,05
1,5/0,2		2,3	6	1,45	45	4	6,85	7,44	7,88	8,26	8,6	8,92
1,5/0,2		2,3	8	1,45	45	4	8,63	9,47	10,01	10,45	10,84	11,19
1,5/0,2		2,3	10	1,45	45	4	10,22	11,49	12,12	12,62	13,05	13,44
1,5/0,2		2,3	12	1,45	45	4	10,08	13,52	14,23	14,77	15,24	15,66
1,5/0,2		2,3	14	1,45	50	4	10,08	15,54	16,33	16,92	17,42	17,87
1,5/0,2		2,3	16	1,45	50	4	10,08	17,57	18,42	19,06	19,59	20,06
1,5/0,2		2,3	18	1,45	55	4	10,08	19,59	20,51	21,19	21,75	22,24
1,5/0,2		2,3	20	1,45	55	4	10,08	21,62	22,6	23,31	23,9	—
1,6/0,2		2,4	6	1,55	45	4	6,89	7,46	7,9	8,28	8,62	8,93
1,6/0,2		2,4	8	1,55	45	4	8,69	9,49	10,02	10,46	10,85	11,2
1,6/0,2		2,4	10	1,55	45	4	10,37	11,52	12,14	12,63	13,06	13,45
1,6/0,2		2,4	12	1,55	45	4	10,53	13,54	14,24	14,79	15,25	15,67
1,6/0,2		2,4	14	1,55	50	4	10,53	15,57	16,34	16,93	17,43	17,88
1,6/0,2		2,4	16	1,55	50	4	10,53	17,59	18,44	19,07	19,6	20,07
1,6/0,2		2,4	18	1,55	55	4	10,53	19,62	20,53	21,2	21,76	22,25
1,6/0,2		2,4	20	1,55	55	4	10,53	21,64	22,62	23,32	23,91	—
1,8/0,2		2,7	6	1,75	45	4	6,96	7,51	7,94	8,31	8,64	8,95
1,8/0,2		2,7	8	1,75	45	4	8,78	9,54	10,06	10,49	10,87	11,22
1,8/0,2		2,7	10	1,75	45	4	10,54	11,56	12,17	12,66	13,08	13,47
1,8/0,2		2,7	12	1,75	45	4	11,43	13,59	14,27	14,81	15,27	15,69
1,8/0,2		2,7	14	1,75	50	4	11,43	15,61	16,37	16,96	17,45	17,89
1,8/0,2		2,7	16	1,75	50	4	11,43	17,63	18,46	19,09	19,62	20,08
1,8/0,2		2,7	18	1,75	55	4	11,43	19,66	20,55	21,22	21,78	—
1,8/0,2		2,7	20	1,75	55	4	11,43	21,68	22,64	23,34	23,93	—
2,0/0,2		3	6	1,95	45	4	7,03	7,56	7,98	8,34	8,67	8,98
2,0/0,2		3	8	1,95	45	4	8,87	9,58	10,09	10,52	10,9	11,24
2,0/0,2		3	10	1,95	45	4	10,66	11,61	12,2	12,68	13,1	13,49
2,0/0,2		3	12	1,95	45	4	12,32	13,63	14,3	14,84	15,29	15,71
2,0/0,2		3	14	1,95	50	4	12,33	15,65	16,4	16,98	17,47	17,91
2,0/0,2		3	16	1,95	50	4	12,33	17,68	18,49	19,11	19,64	—
2,0/0,2		3	18	1,95	55	4	12,33	19,7	20,58	21,24	21,79	—
2,0/0,2		3	20	1,95	55	4	12,33	21,72	22,67	23,36	—	—
2,0/0,2		3	25	1,95	60	4	12,33	26,78	27,87	28,65	—	—
2,0/0,2		3	30	1,95	70	4	12,33	31,83	33,05	—	—	—
2,0/0,5		3	6	1,95	45	4	7	7,52	7,93	8,29	8,61	8,92
2,0/0,5		3	8	1,95	45	4	8,83	9,54	10,05	10,47	10,85	11,19
2,0/0,5		3	10	1,95	45	4	10,62	11,57	12,16	12,64	13,06	13,44
2,0/0,5		3	12	1,95	45	4	12,12	13,59	14,26	14,79	15,25	15,66
2,0/0,5		3	14	1,95	50	4	11,95	15,62	16,36	16,94	17,43	17,87
2,0/0,5		3	16	1,95	50	4	11,95	17,64	18,46	19,08	19,6	—
2,0/0,5		3	18	1,95	55	4	11,95	19,67	20,55	21,21	21,76	—
2,0/0,5		3	20	1,95	55	4	11,95	21,69	22,63	23,33	—	—
2,0/0,5		3	25	1,95	60	4	11,95	26,74	27,84	28,62	—	—
2,0/0,5		3	30	1,95	70	4	11,95	31,8	33,02	—	—	—
2,5/0,25		3,7	8	2,4	45	4	9,28	9,84	10,29	10,69	11,04	11,37
2,5/0,25		3,7	10	2,4	45	4	11,15	11,86	12,39	12,84	13,24	13,6

Bestellbeispiel / Order example: 40-6120-1,2/0,2-6

Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-6120 TA-X	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	Effektive Bearbeitungstiefe abhängig vom Konturwinkel (β) des Werkstückes. Effective machining depth depending on inclined angle (β) of workpiece.					
							0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°	3°
2,5/0,25		3,7	12	2,4	45	4	13,01	13,88	14,48	14,98	15,42	—
2,5/0,25		3,7	14	2,4	50	4	14,85	15,9	16,57	17,12	—	—
2,5/0,25		3,7	16	2,4	55	4	16,64	17,92	18,66	19,24	—	—
2,5/0,25		3,7	18	2,4	55	4	18,23	19,94	20,74	21,36	—	—
2,5/0,25		3,7	20	2,4	60	4	18,1	21,96	22,82	—	—	—
2,5/0,25		3,7	25	2,4	70	4	18,1	27	28,01	—	—	—
2,5/0,25		3,7	30	2,4	80	4	18,1	32,05	—	—	—	—
3,0/0,2		4,5	8	2,85	45	6	9,58	10,07	10,48	10,85	11,19	11,51
3,0/0,2		4,5	10	2,85	45	6	11,48	12,08	12,57	12,99	13,38	13,73
3,0/0,2		4,5	12	2,85	45	6	13,38	14,1	14,66	15,13	15,55	15,93
3,0/0,2		4,5	14	2,85	50	6	15,27	16,12	16,74	17,26	17,71	18,12
3,0/0,2		4,5	16	2,85	55	6	17,15	18,14	18,82	19,38	19,86	20,3
3,0/0,2		4,5	18	2,85	55	6	19	20,15	20,9	21,49	22,01	22,47
3,0/0,2		4,5	20	2,85	60	6	20,84	22,17	22,97	23,6	24,15	24,63
3,0/0,2		4,5	25	2,85	65	6	23,99	27,21	28,15	28,87	29,47	—
3,0/0,2		4,5	30	2,85	80	6	23,99	32,25	33,31	34,11	—	—
3,0/0,2		4,5	35	2,85	90	6	23,99	37,3	38,47	39,33	—	—
3,0/0,2		4,5	40	2,85	90	6	23,99	42,33	43,62	—	—	—
3,0/0,5		4,5	8	2,85	45	6	9,56	10,04	10,45	10,81	11,15	11,46
3,0/0,5		4,5	10	2,85	45	6	11,46	12,06	12,54	12,96	13,34	13,68
3,0/0,5		4,5	12	2,85	45	6	13,36	14,08	14,62	15,09	15,51	15,89
3,0/0,5		4,5	14	2,85	50	6	15,25	16,09	16,71	17,22	17,67	18,08
3,0/0,5		4,5	16	2,85	55	6	17,12	18,11	18,79	19,34	19,83	20,26
3,0/0,5		4,5	18	2,85	55	6	18,98	20,13	20,87	21,46	21,98	22,43
3,0/0,5		4,5	20	2,85	60	6	20,8	22,15	22,94	23,57	24,12	24,59
3,0/0,5		4,5	25	2,85	65	6	23,62	27,19	28,12	28,84	29,44	—
3,0/0,5		4,5	30	2,85	80	6	23,62	32,23	33,29	34,08	34,74	—
3,0/0,5		4,5	35	2,85	90	6	23,62	37,27	38,45	39,31	—	—
3,0/0,5		4,5	40	2,85	90	6	23,62	42,31	43,6	—	—	—
4,0/0,5		6	12	3,85	50	6	13,58	14,23	14,75	15,2	15,6	15,97
4,0/0,5		6	16	3,85	60	6	17,39	18,26	18,91	19,44	19,91	—
4,0/0,5		6	20	3,85	60	6	21,15	22,3	23,05	23,66	—	—
4,0/0,5		6	25	3,85	70	6	25,75	27,33	28,22	28,92	—	—
4,0/0,5		6	30	3,85	80	6	28,12	32,37	33,39	—	—	—
4,0/0,5		6	35	3,85	90	6	28,12	37,41	38,54	—	—	—
4,0/0,5		6	40	3,85	90	6	28,12	42,45	—	—	—	—
4,0/0,5		6	45	3,85	100	6	28,12	47,49	—	—	—	—
4,0/0,5		6	50	3,85	100	6	28,12	52,52	—	—	—	—
5,0/0,5		7,5	16	4,85	60	6	17,61	18,4	19,02	—	—	—
5,0/0,5		7,5	25	4,85	70	6	26,12	27,47	—	—	—	—
5,0/0,5		7,5	35	4,85	90	6	32,61	—	—	—	—	—
5,0/0,5		7,5	43	4,85	110	6	32,61	—	—	—	—	—
6,0/0,5		8,5	15	5,9	65	6	—	—	—	—	—	—
6,0/0,5		8,5	20	5,9	65	6	—	—	—	—	—	—
6,0/0,5		8,5	30	5,9	75	6	—	—	—	—	—	—
6,0/0,5		8,5	40	5,9	90	6	—	—	—	—	—	—
6,0/0,5		8,5	50	5,9	110	6	—	—	—	—	—	—

Bestellbeispiel/Order example: 40-6120-2,5/0,25-12



HAM 40-6130

Vollhartmetall-Torusfräser solid carbide toric end mill

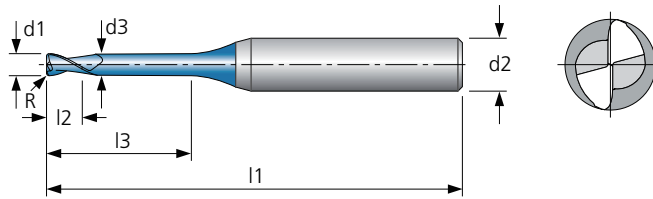
W+F VHM Z 2 30° rechts Werk Norm
Typ H HA
Eckradius HSC SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- langer Hals zum Rippenfräsen
- zylindrischer Hals
- extrem verstärkter Kern
- Radiusform-Toleranz 0,01

Engineering data

- long neck for rib milling
- cylindrical neck
- strongly reinforced web thickness
- radius form tolerance 0,01



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faserverbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-6130			○	●	●	●	●	●	○	○	●	●						●		●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-6130						Effektive Bearbeitungstiefe abhängig vom Konturwinkel (β) des Werkstückes. Effective machining depth depending on inclined angle (β) of workpiece.					
	TA-X	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°	3°
0,2/0,05		0,3	0,5	0,18	45	4	1,12	1,3	1,47	1,64	1,82	1,99
0,2/0,05		0,3	1	0,18	45	4	1,7	1,92	2,13	2,34	2,53	2,73
0,2/0,05		0,3	1,5	0,18	45	4	2,27	2,53	2,77	3	3,22	3,42
0,3/0,05		0,45	1	0,28	45	4	1,7	1,92	2,13	2,34	2,53	2,73
0,3/0,05		0,45	2	0,28	45	4	2,83	3,13	3,39	3,64	3,87	4,1
0,3/0,05		0,45	3	0,28	45	4	3,94	4,29	4,6	4,88	5,14	5,39
0,4/0,1		0,6	2	0,37	45	4	2,89	3,17	3,43	3,66	3,89	4,11
0,4/0,1		0,6	3	0,37	45	4	3,99	4,33	4,63	4,9	5,16	5,4
0,4/0,1		0,6	4	0,37	45	4	5,08	5,47	5,81	6,11	6,39	6,65
0,5/0,1		0,7	2	0,45	45	4	3	3,26	3,51	3,74	3,96	4,17
0,5/0,1		0,7	4	0,45	45	4	5,18	5,54	5,87	6,16	6,44	6,7
0,5/0,1		0,7	6	0,45	45	4	7,32	7,78	8,16	8,5	8,82	9,11
0,5/0,1		0,7	8	0,45	45	4	9,46	9,98	10,41	10,79	11,14	11,47
0,6/0,1		0,9	2	0,55	45	4	3	3,26	3,51	3,74	3,96	4,17
0,6/0,1		0,9	4	0,55	45	4	5,18	5,54	5,87	6,16	6,44	6,7
0,6/0,1		0,9	6	0,55	45	4	7,32	7,78	8,16	8,5	8,82	9,11
0,6/0,1		0,9	8	0,55	45	4	9,46	9,98	10,41	10,79	11,14	11,47
0,6/0,1		0,9	10	0,55	45	4	11,58	12,16	12,63	13,05	13,43	13,78
0,7/0,1		1	2	0,65	45	4	3	3,26	3,51	3,74	3,96	4,17
0,7/0,1		1	4	0,65	45	4	5,18	5,54	5,87	6,16	6,44	6,7
0,7/0,1		1	6	0,65	45	4	7,32	7,78	8,16	8,5	8,82	9,11
0,7/0,1		1	8	0,65	45	4	9,46	9,98	10,41	10,79	11,14	11,47
0,7/0,1		1	10	0,65	45	4	11,58	12,16	12,63	13,05	13,43	13,78
0,8/0,2		1,2	4	0,75	45	4	5,17	5,53	5,85	6,14	6,42	6,67
0,8/0,2		1,2	6	0,75	45	4	7,32	7,77	8,15	8,49	8,8	9,1
0,8/0,2		1,2	8	0,75	45	4	9,45	9,97	10,4	10,78	11,13	11,45
0,8/0,2		1,2	10	0,75	45	4	11,57	12,15	12,62	13,04	13,42	13,77
0,8/0,2		1,2	12	0,75	45	4	13,68	14,31	14,83	15,27	15,68	16,05
0,9/0,2		1,35	6	0,85	45	4	7,32	7,77	8,15	8,49	8,8	9,1
0,9/0,2		1,35	8	0,85	45	4	9,45	9,97	10,4	10,78	11,13	11,45
0,9/0,2		1,35	10	0,85	45	4	11,57	12,15	12,62	13,04	13,42	13,77
0,9/0,2		1,35	15	0,85	50	4	16,84	17,54	18,1	18,59	19,03	19,43
1,0/0,2		1,5	6	0,95	45	4	7,32	7,77	8,15	8,49	8,8	9,1
1,0/0,2		1,5	8	0,95	45	4	9,45	9,97	10,4	10,78	11,13	11,45
1,0/0,2		1,5	10	0,95	45	4	11,57	12,15	12,62	13,04	13,42	13,77
1,0/0,2		1,5	12	0,95	45	4	13,68	14,31	14,83	15,27	15,68	16,05
1,0/0,2		1,5	14	0,95	50	4	15,79	16,47	17,01	17,49	17,92	18,3
1,0/0,2		1,5	16	0,95	50	4	17,89	18,61	19,19	19,69	20,14	20,54

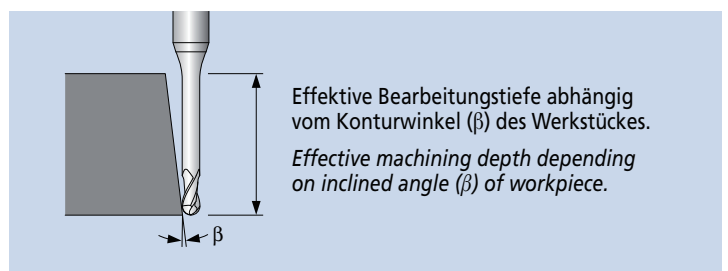
Bestellbeispiel / Order example: 40-6130-0,2/0,05-0,5

Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-6130	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	Effektive Bearbeitungstiefe abhängig vom Konturwinkel (β) des Werkstückes. Effective machining depth depending on inclined angle (β) of workpiece.					
							0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°	3°
	TA-X	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1,2/0,2		1,8	6	1,15	45	4	7,32	7,77	8,15	8,49	8,8	9,1
1,2/0,2		1,8	8	1,15	45	4	9,45	9,97	10,4	10,78	11,13	11,45
1,2/0,2		1,8	10	1,15	45	4	11,57	12,15	12,62	13,04	13,42	13,77
1,2/0,2		1,8	12	1,15	45	4	13,68	14,31	14,83	15,27	15,68	16,05
1,4/0,2		2,1	6	1,35	45	4	7,32	7,77	8,15	8,49	8,8	9,1
1,4/0,2		2,1	8	1,35	45	4	9,45	9,97	10,4	10,78	11,13	11,45
1,4/0,2		2,1	10	1,35	45	4	11,57	12,15	12,62	13,04	13,42	13,77
1,4/0,2		2,1	12	1,35	45	4	13,68	14,31	14,83	15,27	15,68	16,05
1,4/0,2		2,1	14	1,35	50	4	15,79	16,47	17,01	17,49	17,92	18,3
1,4/0,2		2,1	16	1,35	50	4	17,89	18,61	19,19	19,69	20,14	20,54
1,5/0,2		2,3	6	1,45	45	4	7,32	7,77	8,15	8,49	8,8	9,1
1,5/0,2		2,3	8	1,45	45	4	9,45	9,97	10,4	10,78	11,13	11,45
1,5/0,2		2,3	10	1,45	45	4	11,57	12,15	12,62	13,04	13,42	13,77
1,5/0,2		2,3	12	1,45	45	4	13,68	14,31	14,83	15,27	15,68	16,05
1,5/0,2		2,3	14	1,45	50	4	15,79	16,47	17,01	17,49	17,92	18,3
1,5/0,2		2,3	16	1,45	50	4	17,89	18,61	19,19	19,69	20,14	20,54
1,5/0,2		2,3	18	1,45	55	4	19,98	20,74	21,35	21,88	22,34	22,76
1,5/0,2		2,3	20	1,45	55	4	22,07	22,87	23,51	24,05	24,54	—
1,6/0,2		2,4	6	1,55	45	4	7,32	7,77	8,15	8,49	8,8	9,1
1,6/0,2		2,4	8	1,55	45	4	9,45	9,97	10,4	10,78	11,13	11,45
1,6/0,2		2,4	10	1,55	45	4	11,57	12,15	12,62	13,04	13,42	13,77
1,6/0,2		2,4	12	1,55	45	4	13,68	14,31	14,83	15,27	15,68	16,05
1,6/0,2		2,4	14	1,55	50	4	15,79	16,47	17,01	17,49	17,92	18,3
1,6/0,2		2,4	16	1,55	50	4	17,89	18,61	19,19	19,69	20,14	20,54
1,6/0,2		2,4	18	1,55	55	4	19,98	20,74	21,35	21,88	22,34	22,76
1,6/0,2		2,4	20	1,55	55	4	22,07	22,87	23,51	24,05	24,54	—
1,8/0,2		2,7	6	1,75	45	4	7,32	7,77	8,15	8,49	8,8	9,1
1,8/0,2		2,7	8	1,75	45	4	9,45	9,97	10,4	10,78	11,13	11,45
1,8/0,2		2,7	10	1,75	45	4	11,57	12,15	12,62	13,04	13,42	13,77
1,8/0,2		2,7	12	1,75	45	4	13,68	14,31	14,83	15,27	15,68	16,05
1,8/0,2		2,7	14	1,75	50	4	15,79	16,47	17,01	17,49	17,92	18,3
1,8/0,2		2,7	16	1,75	50	4	17,89	18,61	19,19	19,69	20,14	20,54
1,8/0,2		2,7	18	1,75	55	4	19,98	20,74	21,35	21,88	22,34	—
1,8/0,2		2,7	20	1,75	55	4	22,07	22,87	23,51	24,05	24,54	—
2,0/0,2		3	6	1,95	45	4	7,32	7,77	8,15	8,49	8,8	9,1
2,0/0,2		3	8	1,95	45	4	9,45	9,97	10,4	10,78	11,13	11,45
2,0/0,2		3	10	1,95	45	4	11,57	12,15	12,62	13,04	13,42	13,77
2,0/0,2		3	12	1,95	45	4	13,68	14,31	14,83	15,27	15,68	16,05
2,0/0,2		3	14	1,95	50	4	15,79	16,47	17,01	17,49	17,92	18,3
2,0/0,2		3	16	1,95	50	4	17,89	18,61	19,19	19,69	20,14	—
2,0/0,2		3	18	1,95	55	4	19,98	20,74	21,35	21,88	22,34	—
2,0/0,2		3	20	1,95	55	4	22,07	22,87	23,51	24,05	—	—
2,0/0,2		3	25	1,95	60	4	27,27	28,16	28,86	—	—	—
2,0/0,2		3	30	1,95	70	4	32,46	33,43	34,18	—	—	—
2,0/0,5		3	6	1,95	45	4	7,3	7,73	8,11	8,44	8,75	9,04
2,0/0,5		3	8	1,95	45	4	9,43	9,94	10,36	10,74	11,08	11,4
2,0/0,5		3	10	1,95	45	4	11,55	12,12	12,59	13	13,38	13,72
2,0/0,5		3	12	1,95	45	4	13,67	14,29	14,8	15,24	15,64	16,01
2,0/0,5		3	14	1,95	50	4	15,77	16,44	16,99	17,46	17,88	18,27
2,0/0,5		3	16	1,95	50	4	17,87	18,59	19,16	19,66	20,1	—
2,0/0,5		3	18	1,95	55	4	19,96	20,72	21,33	21,85	22,31	—
2,0/0,5		3	20	1,95	55	4	22,05	22,85	23,48	24,03	—	—
2,0/0,5		3	25	1,95	60	4	27,26	28,15	28,84	—	—	—
2,0/0,5		3	30	1,95	70	4	32,45	33,41	34,16	—	—	—
2,5/0,25		3,7	8	2,4	45	4	9,62	10,09	10,5	10,87	11,21	11,52
2,5/0,25		3,7	10	2,4	45	4	11,73	12,26	12,72	13,12	13,49	13,83

Bestellbeispiel / Order example: 40-6130 - 1,2/0,2-6

Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-6130 TA-X	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	Effektive Bearbeitungstiefe abhängig vom Konturwinkel (β) des Werkstückes. Effective machining depth depending on inclined angle (β) of workpiece.					
							0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°	3°
2,5/0,25		3,7	12	2,4	45	4	13,83	14,42	14,91	15,35	15,74	—
2,5/0,25		3,7	14	2,4	50	4	15,92	16,57	17,1	17,56	—	—
2,5/0,25		3,7	16	2,4	55	4	18,01	18,7	19,26	19,75	—	—
2,5/0,25		3,7	18	2,4	55	4	20,1	20,83	21,42	—	—	—
2,5/0,25		3,7	20	2,4	60	4	22,18	22,95	23,57	—	—	—
2,5/0,25		3,7	25	2,4	70	4	27,38	28,24	—	—	—	—
2,5/0,25		3,7	30	2,4	80	4	32,56	33,49	—	—	—	—
3,0/0,2		4,5	8	2,85	45	6	9,77	10,22	10,61	10,97	11,3	11,61
3,0/0,2		4,5	10	2,85	45	6	11,87	12,38	12,82	13,21	13,57	13,9
3,0/0,2		4,5	12	2,85	45	6	13,97	14,53	15,01	15,43	15,82	16,17
3,0/0,2		4,5	14	2,85	50	6	16,05	16,67	17,18	17,63	18,04	18,42
3,0/0,2		4,5	16	2,85	55	6	18,14	18,8	19,35	19,82	20,26	20,65
3,0/0,2		4,5	18	2,85	55	6	20,22	20,92	21,5	22	22,45	22,86
3,0/0,2		4,5	20	2,85	60	6	22,3	23,04	23,65	24,17	24,64	25,07
3,0/0,2		4,5	25	2,85	65	6	27,48	28,32	28,99	29,56	30,07	—
3,0/0,2		4,5	30	2,85	80	6	32,65	33,57	34,29	34,91	—	—
3,0/0,2		4,5	35	2,85	90	6	37,81	38,8	39,57	40,22	—	—
3,0/0,2		4,5	40	2,85	90	6	42,96	44,01	44,83	—	—	—
3,0/0,5		4,5	8	2,85	45	6	9,76	10,2	10,58	10,93	11,25	11,56
3,0/0,5		4,5	10	2,85	45	6	11,86	12,36	12,79	13,18	13,53	13,86
3,0/0,5		4,5	12	2,85	45	6	13,95	14,51	14,98	15,4	15,78	16,13
3,0/0,5		4,5	14	2,85	50	6	16,04	16,65	17,16	17,6	18,01	18,38
3,0/0,5		4,5	16	2,85	55	6	18,13	18,78	19,32	19,8	20,22	20,62
3,0/0,5		4,5	18	2,85	55	6	20,21	20,9	21,48	21,98	22,42	22,83
3,0/0,5		4,5	20	2,85	60	6	22,29	23,02	23,63	24,15	24,61	25,04
3,0/0,5		4,5	25	2,85	65	6	27,47	28,3	28,97	29,54	30,04	—
3,0/0,5		4,5	30	2,85	80	6	32,64	33,55	34,27	34,89	—	—
3,0/0,5		4,5	35	2,85	90	6	37,8	38,78	39,56	40,21	—	—
3,0/0,5		4,5	40	2,85	90	6	42,95	44	44,81	—	—	—
4,0/0,5		6	12	3,85	50	6	13,95	14,51	14,98	15,4	15,78	16,13
4,0/0,5		6	16	3,85	60	6	18,13	18,78	19,32	19,8	20,22	—
4,0/0,5		6	20	3,85	60	6	22,29	23,02	23,63	24,15	—	—
4,0/0,5		6	25	3,85	70	6	27,47	28,3	28,97	—	—	—
4,0/0,5		6	30	3,85	80	6	32,64	33,55	34,27	—	—	—
4,0/0,5		6	35	3,85	90	6	37,8	38,78	—	—	—	—
4,0/0,5		6	40	3,85	90	6	42,95	44	—	—	—	—
4,0/0,5		6	45	3,85	100	6	48,09	49,2	—	—	—	—
4,0/0,5		6	50	3,85	100	6	53,23	54,39	—	—	—	—
5,0/0,5		7,5	16	4,85	60	6	18,13	18,78	19,32	—	—	—
5,0/0,5		7,5	25	4,85	70	6	27,47	28,3	—	—	—	—
5,0/0,5		7,5	35	4,85	90	6	37,8	38,78	—	—	—	—
5,0/0,5		7,5	43	4,85	110	6	45,98	47,06	—	—	—	—
6,0/0,5		8,5	15	5,9	65	6	- 5,23	—	—	—	—	—
6,0/0,5		8,5	20	5,9	65	6	- 5,23	22,94	—	—	—	—
6,0/0,5		8,5	30	5,9	75	6	- 5,23	33,48	—	—	—	—
6,0/0,5		8,5	40	5,9	90	6	- 5,23	43,94	—	—	—	—
6,0/0,5		8,5	50	5,9	110	6	- 5,23	54,34	—	—	—	—

Bestellbeispiel/Order example: 40-6130-2,5/0,25-12



HAM 40-5360
(HAM 417)

Vollhartmetall-Torusfräser
solid carbide toric end mill

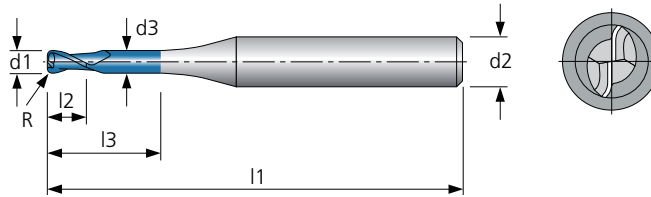
W+F VHM Z 2 28° rechts Werk Norm
 Typ H HA
 Eckradius HSC SHRINK FIT
 HB

Konstruktions-Daten

- Hals abgesetzt
- zentrumschneidend
- Radiusform-Toleranz 0,02

Engineering data

- reduced neck
- centre cutting
- radius form tolerance 0,02



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5360	○	○	●	●	●	○			○	○	●	●						●	○	○	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1/R (e8) mm	40-5360	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA-X					
0,5/0,05		0,7	2	0,48	45	4
0,5/0,05		0,7	6	0,48	45	4
0,6/0,06		0,9	2	0,57	45	4
0,6/0,06		0,9	8	0,57	45	4
0,8/0,08		1,2	4	0,77	45	4
0,8/0,08		1,2	6	0,77	45	4
0,8/0,08		1,2	8	0,77	45	4
1,0/0,1		1,6	6	0,95	45	4
1,0/0,1		1,6	10	0,95	45	4
1,0/0,1		1,6	15	0,95	45	4
1,2/0,12		1,9	6	1,15	50	4
1,2/0,12		1,9	12	1,15	50	4
1,5/0,15		2,4	6	1,45	55	4
1,5/0,15		2,4	8	1,45	55	4
1,5/0,15		2,4	15	1,45	55	4
1,5/0,15		2,4	20	1,45	55	4
2,0/0,2		2,8	6	1,95	60	4

Ø d1/R (e8) mm	40-5360	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA-X					
2,0/0,2		2,8	10	1,95	60	4
2,0/0,2		2,8	15	1,95	60	4
2,0/0,2		2,8	20	1,95	60	4
2,5/0,25		3,5	8	2,4	60	4
2,5/0,25		3,5	15	2,4	60	4
3,0/0,3		4	10	2,9	60	6
3,0/0,3		4	15	2,9	60	6
3,0/0,3		4	20	2,9	65	6
3,0/0,3		4	25	2,9	65	6
4,0/0,5		5	15	3,9	70	6
4,0/0,5		5	20	3,9	70	6
4,0/0,5		5	25	3,9	70	6
5,0/0,5		6	15	4,9	70	6
5,0/0,5		6	20	4,9	70	6
5,0/0,5		6	25	4,9	70	6
6,0/0,5		9	32	5,8	75	6
6,0/1		9	32	5,8	75	6

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-5360-2,0/0,2-10
 HB-Schaft/shank 40-5360-2,0/0,2-10-HB

HAM 40-5600

Vollhartmetall-Torusfräser solid carbide toric end mill

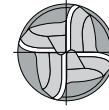
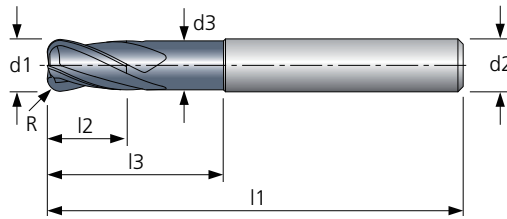
W+F VHM Z 4 35° rechts Werk Norm
Typ W DIN 6535 HA
Eckradius HSC SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- zentrumsschneidend
- verstärkter Kern
- Diamantbeschichtung für abrasive Werkstoffe
- Radiusform-Toleranz 0,02

Engineering data

- centre cutting
- reinforced web thickness
- diamond coating for abrasive materials
- radius form tolerance 0,02



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR	
40-5600		○														●		○			●	

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-5600					
	l2	l3	Hals Ø d3	l1	Ø d2 (h6) mm	
	mm	mm	mm	mm	mm	
2/0,2	3	30	1,92	65	4	
2/0,5	3	30	1,92	65	4	
3/0,3	4	40	2,9	65	4	
3/0,5	4	40	2,9	65	4	
4/0,3	5	50	3,9	80	4	
4/0,5	5	50	3,9	80	4	
6/0,3	8	60	5,8	100	6	
6/0,5	8	60	5,8	100	6	
6/1	8	60	5,8	100	6	
8/1	10	84	7,8	120	8	

Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-5600					
	l2	l3	Hals Ø d3	l1	Ø d2 (h6) mm	
	mm	mm	mm	mm	mm	
8/2	10	84	7,8	120	8	
10/1	12	88	9,8	130	10	
10/2	12	88	9,8	130	10	
12/1	15	93	11,8	140	12	
12/2	15	93	11,8	140	12	
12/3	15	93	11,8	140	12	

Bestellbeispiel / Order example: 40-5600-8/2

HAM 40-5500

Vollhartmetall-Torusfräser solid carbide toric end mill

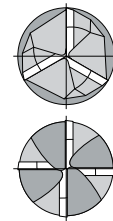
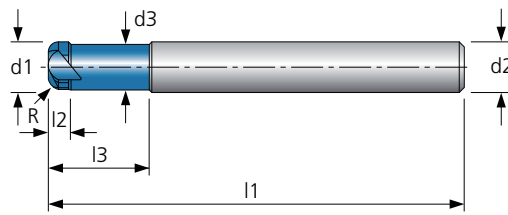
W+F VHM Z 3-4 0° Nut Werk Norm
Typ H HA
Eckradius HSC SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- verstärkter Kern
- ideal geeignet für tiefe Konturen
- vibrationsarm
- zentrumschneidend
- bis Ø 6,0 mm
Radiusform-Toleranz 0,01
- ab Ø 7,0 mm
Radiusform-Toleranz 0,02

Engineering data

- reinforced web thickness
- very good for deep contours
- low vibrations
- centre cutting
- up to Ø 6,0 mm
radius form tolerance 0,01
- from Ø 7,0 mm
radius form tolerance 0,02



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochv. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faserverbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5500			○	●	●	●	●	●			●	●						●		○	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1/R (e8) mm	40-5500	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	TA-X						
2/0,5		0,8	5	1,8	60	3	6
3/0,75		1,2	7,5	2,7	60	4	6
4/1		1,6	10	3,6	70	4	6
5/1,2		2	12,5	4,5	80	4	6
6/1,5		2,5	24	5,4	55	4	6
6/1,5		2,5	12	5,4	90	4	6
7/1,5		3	—	—	90	4	6
8/2		3,5	32	7,2	65	4	8
8/2		3,5	16	7,2	104	4	8
9/2		4	—	—	104	4	8

Ø d1/R (e8) mm	40-5500	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Z	Ø d2 (h6) mm
	TA-X						
10/2		4	40	9	75	4	10
10/2		4	20	9	104	4	10
11/2		4,5	—	—	104	4	10
12/3		5	48	11	83	4	12
12/3		5	24	11	104	4	12
13/3		5,5	—	—	104	4	12
16/4		6,5	28	14	104	4	16

Bestellbeispiel / Order example: 40-5500-10/2-40

HAM 40-5520
(HAM 418/419)

Vollhartmetall-Torusfräser
solid carbide toric end mill

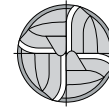
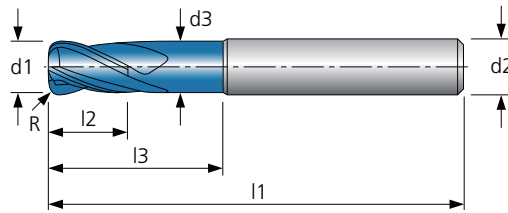
W+F VHM Z 4 30° rechts Werk Norm
Typ H DIN 6535 HA
Eckradius HSC SHRINK FIT
DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- zentrumschneidend
- spezielle Ausspitzung
- verstärkter Kern
- Radiusform-Toleranz 0,02

Engineering data

- centre cutting
- special web thinning
- reinforced web thickness
- radius form tolerance 0,02



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR	
40-5520 / 40-5560			●	●	●	○			○	○	●	●							●	○	●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-5520	40-5560	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	Ø d1/R (0/-0,01) mm	40-5520	40-5560	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA-X	TA-X							TA-X	TA-X					
2/0,2			3	13	1,9	50	3	8/0,5			9	27	7,4	63	8
2/0,2			3	13	1,9	50	4	8/0,5			9	54	7,4	100	8
2/0,2			3	27	1,9	75	3	8/1			9	27	7,4	63	8
2/0,2			3	27	1,9	75	4	8/1			9	54	7,4	100	8
3/0,5			4	14	2,7	50	3	8/1,5			9	27	7,4	63	8
3/0,5			4	14	2,7	50	4	8/1,5			9	54	7,4	100	8
3/0,5			4	32	2,7	75	3	8/2			9	27	7,4	63	8
3/0,5			4	32	2,7	75	4	8/2			9	54	7,4	100	8
3/1			4	14	2,7	50	3	8/3			9	27	7,4	63	8
3/1			4	14	2,7	50	4	10/0,5			11	32	9,2	72	10
3/1			4	32	2,7	75	3	10/0,5			11	60	9,2	100	10
3/1			4	32	2,7	75	4	10/1			11	32	9,2	72	10
4/0,5			5	16	3,7	50	4	10/1			11	60	9,2	100	10
4/0,5			5	36	3,7	75	4	10/1,5			11	32	9,2	72	10
4/1			5	16	3,7	50	4	10/1,5			11	60	9,2	100	10
4/1			5	36	3,7	75	4	10/2			11	32	9,2	72	10
5/0,5			6	18	4,6	54	5	10/2			11	60	9,2	100	10
5/0,5			6	18	4,6	54	6	12/0,5			12	38	11	83	12
5/0,5			6	40	4,6	75	5	12/0,5			12	75	11	120	12
5/0,5			6	40	4,6	75	6	12/1			12	38	11	83	12
5/1			6	18	4,6	54	5	12/1			12	75	11	120	12
5/1			6	18	4,6	54	6	12/1,5			12	38	11	83	12
5/1			6	40	4,6	75	5	12/1,5			12	75	11	120	12
5/1			6	40	4,6	75	6	12/2			12	38	11	83	12
6/0,5			7	21	5,5	57	6	12/2			12	75	11	120	12
6/0,5			7	44	5,5	80	6	16/2			16	47	15	105	16
6/1			7	21	5,5	57	6	16/2			16	92	15	150	16
6/1			7	44	5,5	80	6								
6/1,5			7	21	5,5	57	6								
6/1,5			7	44	5,5	80	6								

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-5520-8/0,5-27-8
 HB-Schaft/shank 40-5520-8/0,5-27-8-HB



Radiusfräser
ball nose end mills

Vollhartmetall-Radiusfräser
in verschiedenen Ausführungen.

*Solid carbide ball nose end mills
in different types.*

HAM 40-5860

Vollhartmetall-Radiusfräser solid carbide ball nose end mill

W+F
VHM
Z 2
30° rechts
Werk Norm

Typ W
DIN 6535 HA

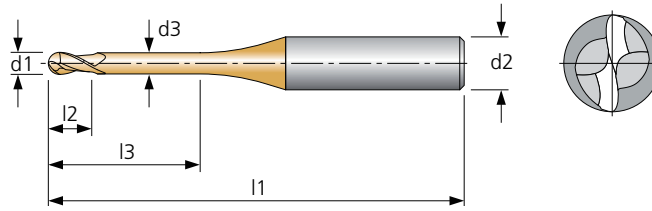
HSC
SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- besonders geeignet zum Kopierfräsen tiefer Konturbereiche
- zentrumsschneidend
- Radiusform-Toleranz 0,01

Engineering data

- especially suitable for form copying of deep contours
- centre cutting
- radius form tolerance 0,01



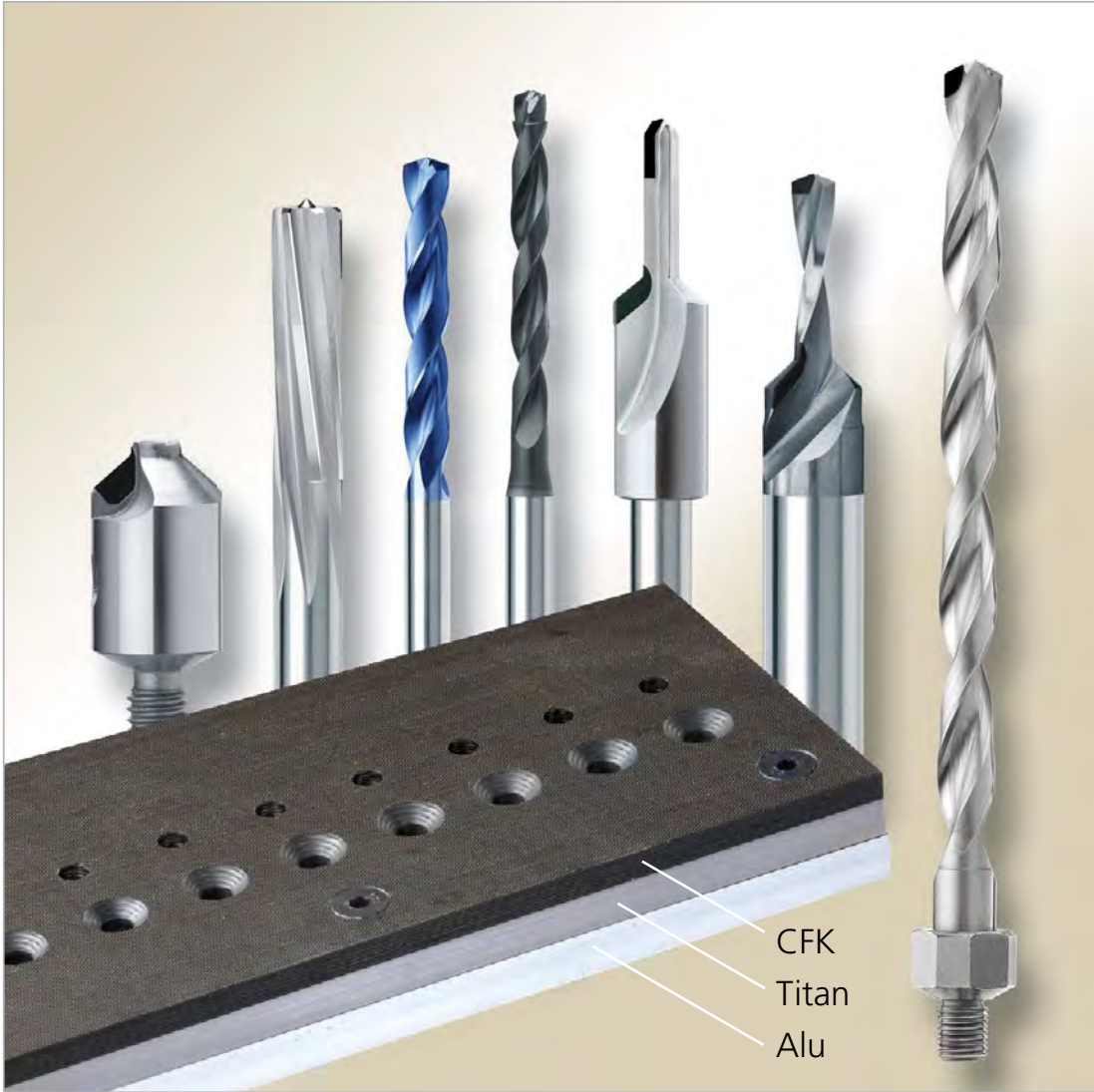
Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5860	●	●							○	○				○	●	○		●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (0/-0,01) mm	40-5860	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	Ø d1 (0/-0,01) mm	40-5860	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA-AL							TA-AL					
0,2		0,3	0,5	0,18	55	4	1,5		2	18	1,44	55	4
0,2		0,3	1	0,18	55	4	1,5		2	24	1,44	60	4
0,2		0,3	1,5	0,18	55	4	2		2,5	6	1,92	65	4
0,3		0,45	1	0,28	55	4	2		2,5	10	1,92	65	4
0,3		0,45	2	0,28	55	4	2		2,5	14	1,92	65	4
0,3		0,45	3	0,28	55	4	2		2,5	18	1,92	65	4
0,4		0,6	2	0,37	55	4	2		2,5	24	1,92	75	4
0,4		0,6	3	0,37	55	4	2		2,5	30	1,92	75	4
0,4		0,6	4	0,37	55	4	2,5		3,5	10	2,4	65	4
0,5		0,7	3	0,47	55	4	2,5		3,5	20	2,4	65	4
0,5		0,7	5	0,47	55	4	2,5		3,5	30	2,4	75	4
0,5		0,7	8	0,47	55	4	3		5	6	2,9	65	4
0,6		0,9	3	0,57	55	4	3		5	10	2,9	65	4
0,6		0,9	5	0,57	55	4	3		5	14	2,9	65	4
0,6		0,9	8	0,57	55	4	3		5	18	2,9	65	4
0,8		1,1	4	0,76	55	4	3		5	24	2,9	75	4
0,8		1,1	6	0,76	55	4	3		5	30	2,9	75	4
0,8		1,1	8	0,76	55	4	4		6	10	3,9	65	6
0,8		1,1	10	0,76	55	4	4		6	14	3,9	65	6
1		1,5	6	0,95	55	4	4		6	18	3,9	65	6
1		1,5	10	0,95	55	4	4		6	24	3,9	75	6
1		1,5	14	0,95	55	4	4		6	30	3,9	75	6
1		1,5	18	0,95	55	4	5		7,5	10	4,9	65	6
1		1,5	24	0,95	60	4	5		7,5	20	4,9	65	6
1,2		1,6	6	1,15	55	4	5		7,5	30	4,9	75	6
1,2		1,6	10	1,15	55	4	5		7,5	40	4,9	90	6
1,2		1,6	14	1,15	55	4	6		10	12	5,9	65	6
1,2		1,6	18	1,15	55	4	6		10	20	5,9	65	6
1,2		1,6	24	1,15	60	4	6		10	30	5,9	75	6
1,5		2	6	1,44	55	4	6		10	40	5,9	90	6
1,5		2	10	1,44	55	4	6		10	50	5,9	90	6
1,5		2	14	1,44	55	4	6		10	50	5,9	90	6

Bestellbeispiel / Order example: 40-5860-1,5-18

Moderne Werkstoffe
advanced materials



Bearbeitung von Sandwich-Bauteilen.

Machining of stack components.

HAM 40-5880

Vollhartmetall-Radiusfräser solid carbide ball nose end mill

W+F

VHM

Z 2

35° rechts

Werk Norm

Typ W

DIN 6535 HA

HSC

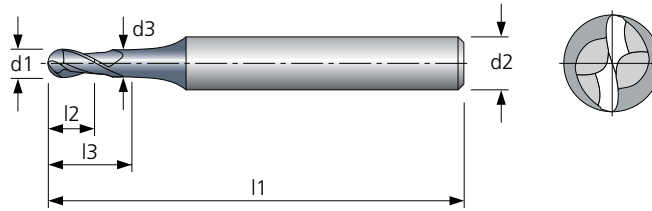
SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- Diamantbeschichtung für abrasive Werkstoffe
- zentrumschneidend
- verstärkter Kern
- Radiusform-Toleranz 0,01

Engineering data

- diamond coating for abrasive materials
- centre cutting
- reinforced web thickness
- radius form tolerance 0,01



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5880																		●	○	○	

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (0/-0,01) mm	40-5880						Ø d1 (0/-0,01) mm	40-5880					
	l2	l3	Hals Ø d3	l1	Ø d2 (h6) mm	Diamant		l2	l3	Hals Ø d3	l1	Ø d2 (h6) mm	
0,2	0,3	0,5	0,18	55	4	1,5	2	18	1,44	55	4		
0,2	0,3	1	0,18	55	4	1,5	2	24	1,44	60	4		
0,2	0,3	1,5	0,18	55	4	2	2,5	6	1,92	65	4		
0,3	0,45	1	0,28	55	4	2	2,5	10	1,92	65	4		
0,3	0,45	2	0,28	55	4	2	2,5	14	1,92	65	4		
0,3	0,45	3	0,28	55	4	2	2,5	18	1,92	65	4		
0,4	0,6	2	0,37	55	4	2	2,5	24	1,92	75	4		
0,4	0,6	3	0,37	55	4	2	2,5	30	1,92	75	4		
0,4	0,6	4	0,37	55	4	2,5	3,5	10	2,4	65	4		
0,5	0,7	3	0,47	55	4	2,5	3,5	20	2,4	65	4		
0,5	0,7	5	0,47	55	4	2,5	3,5	30	2,4	75	4		
0,5	0,7	8	0,47	55	4	3	5	6	2,9	65	4		
0,6	0,9	3	0,57	55	4	3	5	10	2,9	65	4		
0,6	0,9	5	0,57	55	4	3	5	14	2,9	65	4		
0,6	0,9	8	0,57	55	4	3	5	18	2,9	65	4		
0,8	1,1	4	0,76	55	4	3	5	24	2,9	75	4		
0,8	1,1	6	0,76	55	4	3	5	30	2,9	75	4		
0,8	1,1	8	0,76	55	4	4	6	10	3,9	65	6		
0,8	1,1	10	0,76	55	4	4	6	14	3,9	65	6		
1	1,5	6	0,95	55	4	4	6	18	3,9	65	6		
1	1,5	10	0,95	55	4	4	6	24	3,9	75	6		
1	1,5	14	0,95	55	4	4	6	30	3,9	75	6		
1	1,5	18	0,95	55	4	5	7,5	10	4,9	65	6		
1	1,5	24	0,95	60	4	5	7,5	20	4,9	65	6		
1,2	1,6	6	1,15	55	4	5	7,5	30	4,9	75	6		
1,2	1,6	10	1,15	55	4	5	7,5	40	4,9	90	6		
1,2	1,6	14	1,15	55	4	6	10	12	5,9	65	6		
1,2	1,6	18	1,15	55	4	6	10	20	5,9	65	6		
1,2	1,6	24	1,15	60	4	6	10	30	5,9	75	6		
1,5	2	6	1,44	55	4	6	10	40	5,9	90	6		
1,5	2	10	1,44	55	4	6	10	50	5,9	90	6		
1,5	2	14	1,44	55	4	6	10	50	5,9	90	6		

Bestellbeispiel / Order example: 40-5880-1,5-18

HAM 40-6080

Vollhartmetall-Radiusfräser solid carbide ball nose end mill

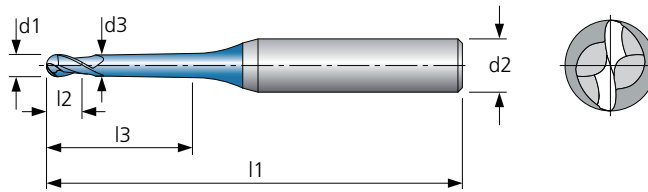
W+F VHM Z 2 30° rechts Werk Norm
Typ H HA
HSC SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- konischer Hals 0,9°
- langer Hals zum Rippenfräsen
- extrem verstärkter Kern
- Radiusform-Toleranz 0,01

Engineering data

- conical neck 0,9°
- long neck for rib milling
- strongly reinforced web thickness
- radius form tolerance 0,01



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-6080			●	●	●	●	●		○	○	●	●						●		●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (0/-0,01) mm	40-6080						Effektive Bearbeitungstiefe abhängig vom Konturwinkel (β) des Werkstückes. Effective machining depth depending on inclined angle (β) of workpiece.					
	TA-X	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°	3°
0,2		0,16	0,5	0,18	45	4	1,08	1,26	1,43	1,6	1,77	1,95
0,2		0,16	1	0,18	45	4	1,51	1,77	2	2,22	2,43	2,62
0,2		0,16	1,5	0,18	45	4	1,91	2,29	2,57	2,82	3,06	3,28
0,3		0,24	1	0,28	45	4	1,57	1,81	2,03	2,23	2,43	2,63
0,3		0,24	1,5	0,28	45	4	1,99	2,32	2,59	2,84	3,06	3,28
0,3		0,24	2	0,28	45	4	2,39	2,83	3,15	3,43	3,68	3,92
0,4		0,3	1	0,37	45	4	1,71	1,91	2,11	2,3	2,49	2,68
0,4		0,3	1,5	0,37	45	4	2,15	2,42	2,67	2,9	3,12	3,32
0,4		0,3	2	0,37	45	4	2,58	2,94	3,23	3,48	3,73	3,95
0,4		0,3	2,5	0,37	45	4	3,01	3,45	3,78	4,07	4,33	4,57
0,4		0,3	3	0,37	45	4	3,41	3,96	4,33	4,64	4,92	5,19
0,5		0,4	2	0,45	45	4	2,79	3,08	3,34	3,58	3,81	4,02
0,5		0,4	3	0,45	45	4	3,69	4,1	4,43	4,72	4,99	5,25
0,5		0,4	4	0,45	45	4	4,56	5,12	5,52	5,86	6,16	6,44
0,5		0,4	5	0,45	45	4	5,37	6,14	6,6	6,98	7,31	7,62
0,5		0,4	6	0,45	45	4	5,52	7,16	7,67	8,09	8,45	8,78
0,5		0,4	8	0,45	45	4	5,52	9,19	9,81	10,29	10,7	11,07
0,6		0,5	2	0,55	45	4	2,83	3,11	3,36	3,59	3,81	4,03
0,6		0,5	3	0,55	45	4	3,73	4,13	4,45	4,73	5	5,25
0,6		0,5	4	0,55	45	4	4,61	5,14	5,53	5,86	6,16	6,44
0,6		0,5	5	0,55	45	4	5,45	6,16	6,61	6,98	7,31	7,62
0,6		0,5	6	0,55	45	4	5,91	7,18	7,68	8,09	8,45	8,78
0,6		0,5	8	0,55	45	4	5,91	9,21	9,82	10,3	10,7	11,07
0,8		0,6	2	0,75	45	4	2,9	3,15	3,39	3,61	3,83	4,03
0,8		0,6	4	0,75	45	4	4,7	5,19	5,56	5,88	6,18	6,45
0,8		0,6	5	0,75	45	4	5,58	6,21	6,64	7	7,32	7,62
0,8		0,6	6	0,75	45	4	6,41	7,22	7,71	8,11	8,46	8,78
0,8		0,6	7	0,75	45	4	6,68	8,24	8,78	9,21	9,59	9,93
0,8		0,6	8	0,75	45	4	6,68	9,25	9,85	10,31	10,71	11,07
0,8		0,6	10	0,75	45	4	6,68	11,29	11,97	12,49	12,93	13,33
1		0,8	3	0,95	45	4	3,88	4,22	4,51	4,77	5,02	5,26
1		0,8	4	0,95	45	4	4,79	5,23	5,59	5,9	6,19	6,45
1		0,8	5	0,95	45	4	5,68	6,25	6,66	7,02	7,33	7,63
1		0,8	6	0,95	45	4	6,55	7,26	7,73	8,13	8,47	8,79
1		0,8	7	0,95	45	4	7,35	8,28	8,8	9,23	9,6	9,94

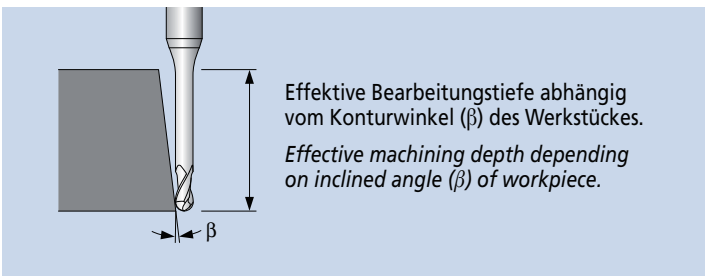
Bestellbeispiel/Order example: 40-6080-0,2-0,5

Ø d1 (0/-0,01) mm	40-6080	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	Effektive Bearbeitungstiefe abhängig vom Konturwinkel (β) des Werkstückes. Effective machining depth depending on inclined angle (β) of workpiece.					
							0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°	3°
	TA-X						mm	mm	mm	mm	mm	mm
1		0,8	8	0,95	45	4	7,46	9,3	9,87	10,32	10,72	11,08
1		0,8	9	0,95	45	4	7,46	10,31	10,93	11,42	11,83	12,21
1		0,8	10	0,95	45	4	7,46	11,33	11,99	12,5	12,94	13,33
1		0,8	12	0,95	45	4	7,46	13,36	14,11	14,67	15,14	15,57
1		0,8	14	0,95	50	4	7,46	15,38	16,21	16,82	17,33	17,78
1		0,8	16	0,95	50	4	7,46	17,41	18,31	18,97	19,51	19,98
1		0,8	20	0,95	55	4	7,46	21,47	22,5	23,23	23,83	24,34
1,2		1	6	1,15	45	4	6,65	7,3	7,76	8,14	8,48	8,79
1,2		1	8	1,15	45	4	8,29	9,33	9,89	10,34	10,73	11,08
1,2		1	10	1,15	45	4	8,23	11,36	12,01	12,52	12,95	13,34
1,2		1	12	1,15	45	4	8,23	13,39	14,12	14,68	15,15	15,57
1,4		1,1	8	1,35	45	4	8,47	9,37	9,91	10,35	10,74	11,08
1,4		1,1	12	1,35	45	4	9,01	13,43	14,14	14,69	15,16	15,57
1,4		1,1	16	1,35	50	4	9,01	17,48	18,35	18,99	19,52	19,99
1,5		1,2	8	1,45	45	4	8,54	9,39	9,92	10,36	10,74	11,09
1,5		1,2	12	1,45	45	4	9,39	13,45	14,15	14,7	15,16	15,57
1,5		1,2	16	1,45	50	4	9,39	17,5	18,36	18,99	19,52	19,99
1,5		1,2	20	1,45	55	4	9,39	21,55	22,54	23,25	23,84	24,35
1,6		1,3	8	1,55	45	4	8,59	9,41	9,93	10,36	10,74	11,09
1,6		1,3	12	1,55	45	4	9,78	13,46	14,16	14,7	15,16	15,58
1,6		1,3	16	1,55	50	4	9,78	17,52	18,37	19	19,52	19,99
1,6		1,3	20	1,55	55	4	9,78	21,57	22,55	23,26	23,84	—
1,8		1,4	8	1,75	45	4	8,69	9,45	9,96	10,38	10,75	11,09
1,8		1,4	12	1,75	45	4	10,56	13,5	14,18	14,71	15,17	15,58
1,8		1,4	16	1,75	50	4	10,56	17,55	18,38	19,01	19,53	19,99
1,8		1,4	20	1,75	55	4	10,56	21,6	22,57	23,27	23,85	—
2		1,6	6	1,95	45	4	6,95	7,45	7,85	8,2	8,52	8,81
2		1,6	8	1,95	45	4	8,77	9,48	9,98	10,39	10,76	11,1
2		1,6	10	1,95	45	4	10,53	11,51	12,09	12,57	12,98	13,35
2		1,6	12	1,95	45	4	11,33	13,53	14,2	14,73	15,18	15,58
2		1,6	14	1,95	50	4	11,33	15,56	16,3	16,88	17,36	17,8
2		1,6	16	1,95	50	4	11,33	17,58	18,4	19,02	19,54	19,99
2		1,6	18	1,95	55	4	11,33	19,61	20,49	21,15	21,7	—
2		1,6	20	1,95	55	4	11,33	21,63	22,58	23,28	23,85	—
2		1,6	22	1,95	60	4	11,33	23,65	24,67	25,4	—	—
2		1,6	25	1,95	65	4	11,33	26,69	27,79	28,57	—	—
2		1,6	30	1,95	70	4	11,33	31,74	32,98	—	—	—
3		2,4	8	2,85	50	6	9,5	9,95	10,33	10,67	10,99	11,29
3		2,4	10	2,85	50	6	11,4	11,96	12,42	12,83	13,19	13,53
3		2,4	16	2,85	55	6	17,03	18,02	18,69	19,23	19,71	20,13
3		2,4	20	2,85	60	6	20,67	22,06	22,85	23,47	24,01	24,48
3		2,4	25	2,85	65	6	22,37	27,1	28,03	28,75	29,34	29,86
3		2,4	30	2,85	70	6	22,37	32,15	33,21	34	34,65	—
3		2,4	35	2,85	80	6	22,37	37,19	38,37	39,23	—	—
4		3,2	10	3,85	60	6	11,59	12,08	12,5	12,88	13,22	13,54
4		3,2	16	3,85	60	6	17,28	18,14	18,76	19,28	19,73	20,15
4		3,2	20	3,85	65	6	21,02	22,17	22,91	23,51	24,03	—
4		3,2	25	3,85	70	6	25,51	27,21	28,1	28,78	—	—
4		3,2	30	3,85	80	6	26,24	32,25	33,27	—	—	—
4		3,2	35	3,85	80	6	26,24	37,3	38,42	—	—	—
4		3,2	40	3,85	90	6	26,24	42,33	—	—	—	—
4		3,2	45	3,85	90	6	26,24	47,37	—	—	—	—
4		3,2	50	3,85	100	6	26,24	52,41	—	—	—	—
5		4	20	4,85	70	6	21,28	22,28	—	—	—	—
5		4	25	4,85	70	6	25,94	27,32	—	—	—	—

Bestellbeispiel / Order example: 40-6080-1-8

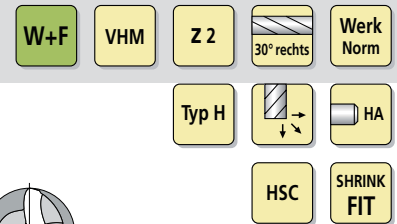
Ø d1 (0/-0,01) mm	40-6080	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	Effektive Bearbeitungstiefe abhängig vom Konturwinkel (β) des Werkstückes. Effective machining depth depending on inclined angle (β) of workpiece.					
	TA-X						0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°	3°
5		4	30	4,85	80	6	30,24	—	—	—	—	—
5		4	35	4,85	80	6	30,12	—	—	—	—	—
6		4,8	30	5,85	80	8	30,84	32,46	33,38	—	—	—
6		4,8	50	5,85	120	8	33,99	52,6	—	—	—	—

Bestellbeispiel/Order example: 40-6080-5-30



HAM 40-6090

Vollhartmetall-Radiusfräser solid carbide ball nose end mill

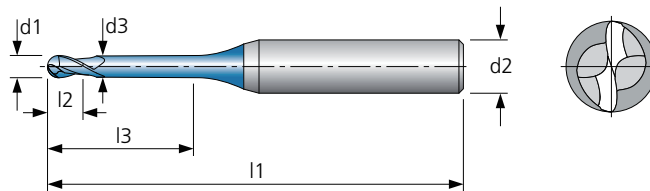


Konstruktions-Daten

- langer Hals zum Rippenfräsen
- zylindrischer Hals
- extrem verstärkter Kern
- Radiusform-Toleranz 0,01

Engineering data

- long neck for rib milling
- cylindrical neck
- strongly reinforced web thickness
- radius form tolerance 0,01



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR	
40-6090			●	●	●	●	●		○	○	●	●						●			●	●

● sehr gut geeignet/very suitable ○ geeignet/suitable

Ø d1 (0/-0,01) mm	40-6090	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	Effektive Bearbeitungstiefe abhängig vom Konturwinkel (β) des Werkstückes. Effective machining depth depending on inclined angle (β) of workpiece.					
	TA-X						0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°	3°
0,2		0,16	0,5	0,18	45	4	1,11	1,28	1,45	1,62	1,79	1,96
0,2		0,16	1	0,18	45	4	1,69	1,91	2,12	2,32	2,52	2,71
0,2		0,16	1,5	0,18	45	4	2,26	2,52	2,76	2,98	3,2	3,41
0,3		0,24	1	0,28	45	4	1,68	1,9	2,1	2,3	2,5	2,68
0,3		0,24	1,5	0,28	45	4	2,25	2,51	2,75	2,97	3,18	3,39
0,3		0,24	2	0,28	45	4	2,81	3,11	3,37	3,61	3,84	4,06
0,4		0,3	1	0,37	45	4	1,76	1,95	2,15	2,34	2,52	2,7
0,4		0,3	1,5	0,37	45	4	2,32	2,56	2,78	3	3,2	3,4
0,4		0,3	2	0,37	45	4	2,87	3,15	3,4	3,64	3,86	4,08
0,4		0,3	2,5	0,37	45	4	3,43	3,74	4,01	4,26	4,5	4,73

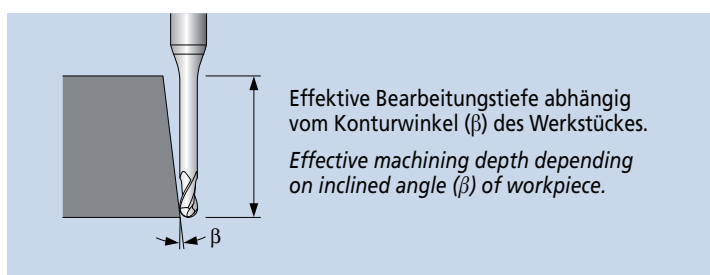
Bestellbeispiel/Order example: 40-6090-0,2-0,5

Ø d1 (0/-0,01) mm	40-6090	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	Effektive Bearbeitungstiefe abhängig vom Konturwinkel (β) des Werkstückes. Effective machining depth depending on inclined angle (β) of workpiece.					
							TA-X	0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°
	0,4							0,3	3	0,37	45	4
0,5		0,4	2	0,45	45	4	2,99	3,24	3,48	3,7	3,91	4,12
0,5		0,4	3	0,45	45	4	4,08	4,39	4,67	4,93	5,18	5,41
0,5		0,4	4	0,45	45	4	5,16	5,53	5,84	6,13	6,41	6,66
0,5		0,4	5	0,45	45	4	6,24	6,65	7	7,32	7,61	7,88
0,5		0,4	6	0,45	45	4	7,31	7,76	8,14	8,48	8,79	9,09
0,5		0,4	8	0,45	45	4	9,45	9,96	10,39	10,77	11,12	11,44
0,6		0,5	2	0,55	45	4	2,98	3,23	3,46	3,69	3,9	4,11
0,6		0,5	3	0,55	45	4	4,07	4,38	4,66	4,92	5,17	5,4
0,6		0,5	4	0,55	45	4	5,16	5,52	5,84	6,13	6,4	6,65
0,6		0,5	5	0,55	45	4	6,24	6,64	6,99	7,31	7,6	7,87
0,6		0,5	6	0,55	45	4	7,31	7,75	8,13	8,47	8,78	9,08
0,6		0,5	8	0,55	45	4	9,44	9,96	10,39	10,77	11,11	11,44
0,8		0,6	2	0,75	45	4	2,97	3,22	3,44	3,66	3,87	4,07
0,8		0,6	4	0,75	45	4	5,15	5,51	5,82	6,11	6,37	6,63
0,8		0,6	5	0,75	45	4	6,23	6,63	6,98	7,29	7,58	7,85
0,8		0,6	6	0,75	45	4	7,3	7,74	8,12	8,46	8,77	9,06
0,8		0,6	7	0,75	45	4	8,37	8,85	9,25	9,61	9,94	10,24
0,8		0,6	8	0,75	45	4	9,44	9,95	10,38	10,75	11,1	11,42
0,8		0,6	10	0,75	45	4	11,56	12,13	12,6	13,02	13,39	13,74
1		0,8	3	0,95	45	4	4,06	4,36	4,63	4,88	5,12	5,35
1		0,8	4	0,95	45	4	5,14	5,49	5,8	6,09	6,35	6,6
1		0,8	5	0,95	45	4	6,22	6,62	6,96	7,27	7,56	7,83
1		0,8	6	0,95	45	4	7,3	7,73	8,11	8,44	8,75	9,04
1		0,8	7	0,95	45	4	8,37	8,84	9,24	9,6	9,92	10,23
1		0,8	8	0,95	45	4	9,43	9,94	10,36	10,74	11,08	11,4
1		0,8	9	0,95	45	4	10,49	11,03	11,48	11,88	12,23	12,57
1		0,8	10	0,95	45	4	11,55	12,12	12,59	13	13,38	13,72
1		0,8	12	0,95	45	4	13,67	14,29	14,8	15,24	15,64	16,01
1		0,8	14	0,95	50	4	15,77	16,44	16,99	17,46	17,88	18,27
1		0,8	16	0,95	50	4	17,87	18,59	19,16	19,66	20,1	20,51
1		0,8	20	0,95	55	4	22,05	22,85	23,48	24,03	24,51	24,94
1,2		1	6	1,15	45	4	7,29	7,72	8,09	8,42	8,73	9,02
1,2		1	8	1,15	45	4	9,42	9,93	10,35	10,73	11,07	11,38
1,2		1	10	1,15	45	4	11,55	12,11	12,58	12,99	13,36	13,71
1,2		1	12	1,15	45	4	13,66	14,28	14,79	15,23	15,63	15,99
1,4		1,1	8	1,35	45	4	9,42	9,92	10,34	10,71	11,05	11,37
1,4		1,1	12	1,35	45	4	13,66	14,27	14,78	15,22	15,61	15,98
1,4		1,1	16	1,35	50	4	17,86	18,57	19,15	19,64	20,08	20,48
1,5		1,2	8	1,45	45	4	9,42	9,91	10,33	10,7	11,04	11,36
1,5		1,2	12	1,45	45	4	13,65	14,27	14,77	15,21	15,61	15,97
1,5		1,2	16	1,45	50	4	17,86	18,57	19,14	19,64	20,08	20,48
1,5		1,2	20	1,45	55	4	22,04	22,84	23,47	24,01	24,48	—
1,6		1,3	8	1,55	45	4	9,41	9,91	10,33	10,7	11,04	11,35
1,6		1,3	12	1,55	45	4	13,65	14,27	14,77	15,21	15,6	15,97
1,6		1,3	16	1,55	50	4	17,86	18,57	19,14	19,63	20,07	20,47
1,6		1,3	20	1,55	55	4	22,04	22,83	23,46	24	24,48	—
1,8		1,4	8	1,75	45	4	9,41	9,9	10,31	10,68	11,02	11,33
1,8		1,4	12	1,75	45	4	13,64	14,26	14,76	15,2	15,59	15,95
1,8		1,4	16	1,75	50	4	17,85	18,56	19,13	19,62	20,06	20,46
1,8		1,4	20	1,75	55	4	22,04	22,83	23,45	23,99	24,47	—
2		1,6	6	1,95	45	4	7,26	7,68	8,03	8,36	8,66	8,94
2		1,6	8	1,95	45	4	9,4	9,89	10,3	10,67	11	11,32

Bestellbeispiel / Order example: 40-6090-0,4-3

Ø d1 (0/-0,01) mm	40-6090 TA-X	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	Effektive Bearbeitungstiefe abhängig vom Konturwinkel (β) des Werkstückes. Effective machining depth depending on inclined angle (β) of workpiece.					
							0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°	3°
2		1,6	10	1,95	45	4	11,52	12,08	12,54	12,94	13,31	13,64
2		1,6	12	1,95	45	4	13,64	14,25	14,75	15,18	15,58	15,94
2		1,6	14	1,95	50	4	15,75	16,41	16,94	17,41	17,82	18,2
2		1,6	16	1,95	50	4	17,85	18,55	19,12	19,61	20,05	—
2		1,6	18	1,95	55	4	19,94	20,69	21,29	21,8	22,26	—
2		1,6	20	1,95	55	4	22,03	22,82	23,45	23,98	—	—
2		1,6	22	1,95	60	4	24,12	24,94	25,6	26,15	—	—
2		1,6	25	1,95	65	4	27,24	28,12	28,81	29,39	—	—
2		1,6	30	1,95	70	4	32,43	33,38	34,13	—	—	—
3		2,4	8	2,85	50	6	9,71	10,11	10,47	10,8	11,11	11,39
3		2,4	10	2,85	50	6	11,81	12,28	12,69	13,06	13,4	13,71
3		2,4	16	2,85	55	6	18,08	18,71	19,24	19,7	20,12	20,5
3		2,4	20	2,85	60	6	22,25	22,97	23,55	24,06	24,52	24,94
3		2,4	25	2,85	65	6	27,44	28,25	28,9	29,46	29,96	—
3		2,4	30	2,85	70	6	32,61	33,5	34,21	34,82	35,35	—
3		2,4	35	2,85	80	6	37,77	38,74	39,5	40,14	—	—
4		3,2	10	3,85	60	6	11,78	12,24	12,64	12,99	13,33	13,64
4		3,2	16	3,85	60	6	18,06	18,68	19,2	19,65	20,07	20,44
4		3,2	20	3,85	65	6	22,23	22,94	23,52	24,02	24,47	—
4		3,2	25	3,85	70	6	27,42	28,22	28,87	29,43	—	—
4		3,2	30	3,85	80	6	32,59	33,48	34,18	—	—	—
4		3,2	35	3,85	80	6	37,76	38,72	39,47	—	—	—
4		3,2	40	3,85	90	6	42,91	43,94	—	—	—	—
4		3,2	45	3,85	90	6	48,05	49,14	—	—	—	—
4		3,2	50	3,85	100	6	53,19	54,34	—	—	—	—
5		4	20	4,85	70	6	22,21	22,9	—	—	—	—
5		4	25	4,85	70	6	27,4	28,19	—	—	—	—
5		4	30	4,85	80	6	32,58	—	—	—	—	—
5		4	35	4,85	80	6	37,74	—	—	—	—	—
6		4,8	30	5,85	80	8	32,56	33,43	34,12	—	—	—
6		4,8	50	5,85	120	8	53,16	54,3	—	—	—	—

Bestellbeispiel / Order example: 40-6090-2-10



HAM 40-5670
(HAM 422/429)

Vollhartmetall-Radiusfräser
solid carbide ball nose end mill

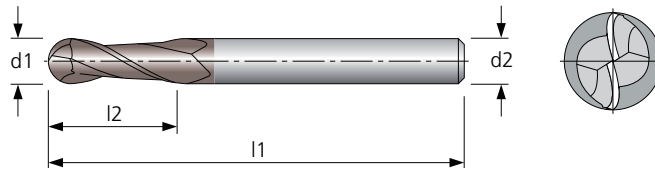
W+F VHM Z 2 30° rechts Werk Norm
Typ N DIN 6535 HA SHRINK FIT DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- universell einsetzbar
- verstärkter Kern
- zentrumsschneidend
- Radiusform-Toleranz 0,02

Engineering data

- allround end mill
- reinforced web thickness
- centre cutting
- radius form tolerance 0,02



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR	
40-5670 / 40-5710			●	○	○	○			○	○	●	●							●			●
40-5680 / 40-5720			●	●	●	○			○	○	●	●							●			●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (f8) mm	40-5670	40-5680	40-5710	40-5720	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA		TA			
0,4					2	38	3
0,4					3	38	3
0,4					3	38	4
0,5					2	38	3
0,5					3	38	3
0,5					3	38	4
0,6					2	38	3
0,6					3	38	3
0,6					3	38	4
0,8					2	38	3
0,8					3	38	3
0,8					3	38	4
1					3	38	3
1					5	38	3
1					5	38	4
1,5					3	38	3
1,5					5	38	3
1,5					5	38	4
2					3	50	6
2					7	57	6
2,5					3	50	6
2,5					7	57	6
3					4	50	6
3					7	57	6
4					8	57	6
4					12	70	6
5					10	57	6
5					15	80	6
6					10	57	6
6					15	80	6
8					16	63	8
8					20	90	8
10					19	72	10
10					25	100	10
12					22	83	12

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-5670-0,4-2-3
HB-Schaft/shank 40-5670-0,4-2-3-HB

Ø d1 (f8) mm	40-5670	40-5680	40-5710	40-5720	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
		TA		TA			
12					30	110	12
14					22	83	14
16					26	92	16
16					40	120	16
18					26	92	18
18					40	130	20
20					32	104	20
20					45	130	20

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-5670-12-30-12
 HB-Schaft/shank 40-5670-12-30-12-HB

HAM 40-5760

(HAM 463/464)

Vollhartmetall-Radiusfräser solid carbide ball nose end mill

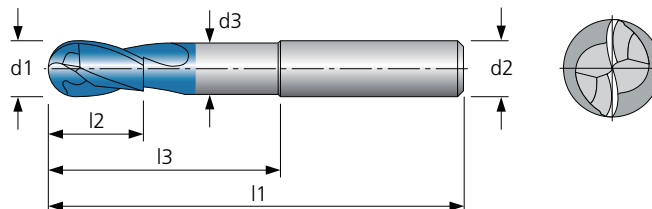
W+F VHM Z 2 30° rechts Werk Norm
Typ H DIN 6535 HA
HSC SHRINK FIT
DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- zum Hartfräsen bis 65 HRC
- zentrumsschneidend
- verstärkter Kern
- Radiusform-Toleranz 0,02

Engineering data

- for hard milling up to 65 HRC
- centre cutting
- reinforced web thickness
- radius form tolerance 0,02



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR	
40-5760			○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○					●	○	●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (f8) mm	40-5760	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	Ø d1 (f8) mm	40-5760	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA-X							TA-X					
0,4		0,6	1	0,38	38	3	5		5	32	4,8	70	6
0,5		0,75	1,3	0,48	38	3	5		5	42	4,8	80	6
0,6		0,9	1,5	0,57	38	3	5		5	52	4,8	90	6
0,8		1,2	2	0,76	38	3	6		6	21	5,7	57	6
1		1,5	2,5	0,95	38	3	6		6	34	5,7	70	6
1,2		1,6	2,8	1,14	38	3	6		6	44	5,7	80	6
1,5		2	3,5	1,43	38	3	6		6	64	5,7	100	6
2		2,2	4,2	1,9	38	3	8		8	27	7,6	63	8
2,5		2,5	5	2,38	38	3	8		8	64	7,6	100	8
3		3	6	2,9	57	6	8		8	84	7,6	120	8
3		3	22	2,9	50	3	10		10	32	9,5	72	10
4		4	8	3,85	57	6	10		10	80	9,5	120	10
4		4	26	3,9	54	4	10		10	100	9,5	140	10
4		4	30	3,85	70	6	12		12	38	11,4	83	12
4		4	40	3,85	80	6	12		12	75	11,4	120	12
4		4	50	3,85	90	6	12		12	105	11,4	150	12
5		5	10	4,8	57	6	16		16	112	15,4	160	16
5		5	26	4,8	54	5							

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-5760-5-32
 HB-Schaft/shank 40-5760-5-32-HB

HAM 40-5920

Vollhartmetall-Radiuskopierfräser
solid carbide ball nose end mill

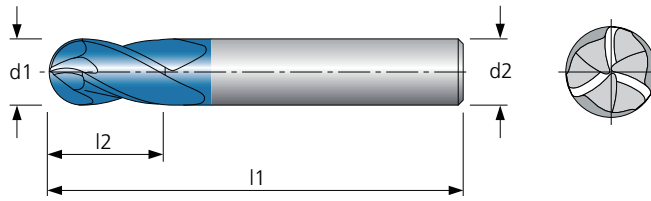
W+F VHM Z 3 30° rechts Werk Norm
Typ H HA SHRINK FIT HB

Konstruktions-Daten

- Spanwinkel negativ
- zentrumsschneidend
- verstärkter Kern
- Radiusform-Toleranz 0,02

Engineering data

- rake angle negative
- centre cutting
- reinforced web thickness
- radius form tolerance 0,02



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5920					○	●	●	●			●	●						●		●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (f8) mm	40-5920	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA-X			
2		5	50	6
3		8	60	6
4		8	70	6
5		10	80	6
6		12	90	6

Ø d1 (f8) mm	40-5920	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA-X			
8		14	100	8
10		18	100	10
12		22	110	12
16		30	140	16
20		38	160	20

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-5920-8
HB-Schaft/shank 40-5920-8-HB

HAM 40-5981
(HAM 424/428)

Vollhartmetall-Radiuskopierfräser
solid carbide ball nose end mill

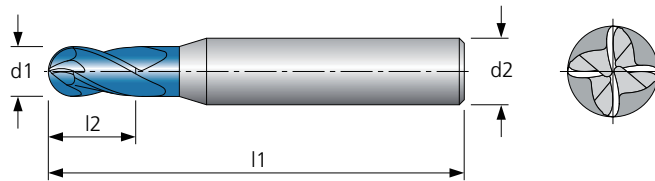
W+F VHM Z 4 30° rechts Werk Norm
 Typ H 3D-DIN 6535 HA
 HSC SHRINK FIT
 DIN 6535 HB

Konstruktions-Daten

- zentrumsschneidend
- verstärkter Kern
- universell einsetzbar
- Radiusform-Toleranz 0,02

Engineering data

- centre cutting
- reinforced web thickness
- allround end mill
- radius form tolerance 0,02



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5981			●	●	●	●	○		○	○	●	●						●		●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (f8) mm	40-5981	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA-X			
3		8	57	6
4		11	57	6
4		12	70	6
5		13	57	6
6		13	57	6
6		15	80	6
8		19	63	8
8		20	90	8
10		22	72	10

Ø d1 (f8) mm	40-5981	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA-X			
10		25	100	10
12		26	83	12
12		30	110	12
14		26	83	14
16		32	92	16
16		40	120	16
20		38	104	20
20		45	130	20

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-5981-10-25
 HB-Schaft/shank 40-5981-10-25-HB

HAM 40-5800
(HAM 469)

Vollhartmetall-Radiusfräser
solid carbide ball nose end mill

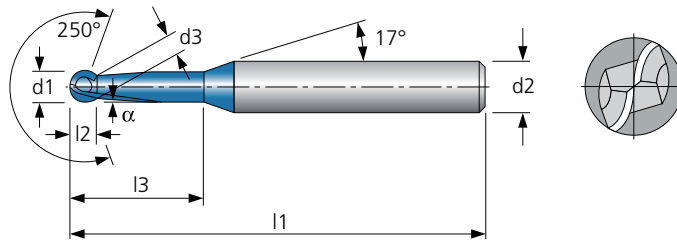
W+F VHM Z 2 15° rechts Werk Norm
Typ H HA
HSC SHRINK FIT
HB

Konstruktions-Daten

- zentrumsschneidend
- zum Fräsen von kleinen Hinterschnitten geeignet
- Radiusform-Toleranz 0,02

Engineering data

- centre cutting
- undercut machining
- radius form tolerance 0,02



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5800			○	●	●	●	○		○	○	●	●						●		●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (f8) mm	40-5800	l2	α	l3	Hals Ø d3	l1	Ø d2 (h6) mm
	TA-X						
1		0,7	1,5°	20	0,7	80	6
2		1,35	1,5°	20	1,4	80	6
3		2	1,5°	30	2,1	80	6
4		2,7	3°	30	3,3	80	6

Ø d1 (f8) mm	40-5800	l2	α	l3	Hals Ø d3	l1	Ø d2 (h6) mm
	TA-X						
5		3,4	1°	40	4,1	90	6
6		4,05	—	45	4,7	100	6
8		5,4	1°	45	6,5	100	8
10		6,75	1°	55	8,2	100	10

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-5800-5
HB-Schaft/shank 40-5800-5-HB

Spezialfräser

special milling tools



Vollhartmetall-Spezialfräser
zum Gravieren, Entgraten und Fasen.

*Solid carbide special milling tools
for engraving, deburring and chamfering.*

HAM 40-1880
(HAM 462)

Vollhartmetall-Gravierstichel
solid carbide engraving bits

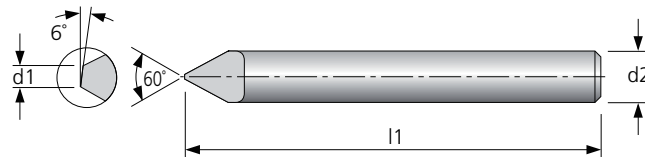
VHM Z 1 0° Nut Werk Norm
Typ N HA
SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- zentrumsschneidend
- spezielles Werkzeug zum Gravieren und Kopieren

Engineering data

- centre cutting
- special tool for engraving and copying



Andere Spitzenwinkel auf Anfrage.

Different cutting angles on request.

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faserverbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-1880	●	●	●	●	●						●	●			●	○		●		●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 mm	40-1880	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
0,2		3	40	2
0,2		3	50	3
0,2		4	60	4
0,2		5	60	5
0,2		6	75	6

Ø d1 mm	40-1880	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
0,25		8	90	8
0,25		10	100	10
0,25		12	100	12

Bestellbeispiel / Order example: 40-1880-0,25-8-90

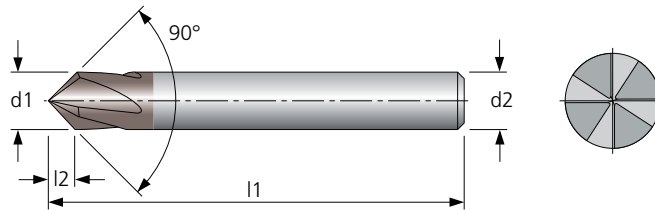
HAM 40-1921

(HAM 466)

Vollhartmetall-Entgrat- und Fasfräser solid carbide deburring and chamfering mill

VHM Z 4 8° rechts Werk Norm
 Typ N 8° → DIN 6535 HA
 90° SHRINK FIT
 DIN 6535 HB

- Konstruktions-Daten**
- zum Anfasen und Entgraten
- Engineering data**
- for chamfering and deburring



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-1921	●	●	●	●	●	○			●	●	●	●	○	○	●	○		●	●	●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (h7) mm	40-1921	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA			
4		1,8	54	4
6		2,8	57	6
8		3,8	63	8
10		4,8	72	10

Ø d1 (h7) mm	40-1921	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA			
12		5,8	83	12
16		7,8	92	16
20		9,8	104	20

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-1921-12
 HB-Schaft/shank 40-1921-12-HB

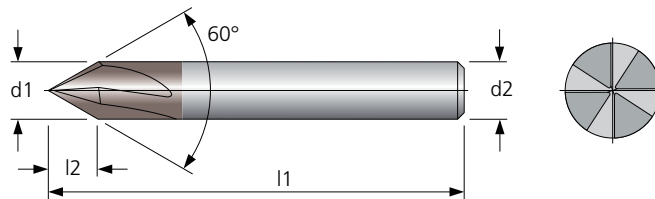
HAM 40-1961

(HAM 467)

Vollhartmetall-Entgrat- und Fasfräser solid carbide deburring and chamfering mill

VHM Z 4 8° rechts Werk Norm
 Typ N 8° → DIN 6535 HA
 60° SHRINK FIT
 DIN 6535 HB

- Konstruktions-Daten**
- zum Anfasen und Entgraten
- Engineering data**
- for chamfering and deburring



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-1961	●	●	●	●	●	○			●	●	●	●	○	○	●	○		●	●	●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (h7) mm	40-1961	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA			
4		3,3	54	4
6		5,0	57	6
8		6,8	63	8

Ø d1 (h7) mm	40-1961	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA			
10		8,5	72	10
12		10,0	83	12

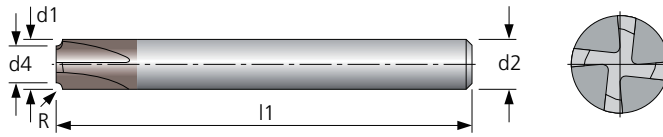
Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-1961-10
 HB-Schaft/shank 40-1961-10-HB

HAM 40-2001
(HAM 468)

Vollhartmetall-Viertelkreisfräser konkav
solid carbide corner-rounding concave cutter

VHM Z 4 0° Nut Werk Norm
Typ N HA
SHRINK FIT
HB

- Konstruktions-Daten**
- zum Verrunden von Kanten
- Engineering data**
- especially for chamfering



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-2001	●	●	●	●	●	○			●	●	●	●	○	●	●	○		●	●	●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 mm	40-2001	l2 mm	l1 mm	r ± 0,05 mm	Ø d4 - 0,1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA					
6		9	70	0,5	5	6
8		12	70	1	6	8
8		12	75	1,5	5	8
10		15	75	2	6	10
10		15	75	2,5	5	10

Ø d1 mm	40-2001	l2 mm	l1 mm	r ± 0,05 mm	Ø d4 - 0,1 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA					
12		18	75	3	6	12
12		18	80	3,5	5	12
16		24	80	4	8	16
16		24	80	5	6	16
20		30	80	6	8	20

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-2001-12-3
HB-Schaft/shank 40-2001-12-3-HB



HAM Sonderfräswerkzeuge nach Zeichnung aus Vollhartmetall, Cermet, Diamant und CBN.

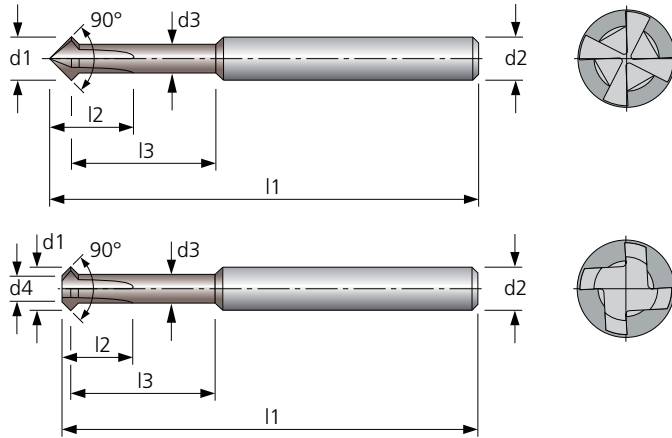
HAM Milling tools according drawings made from solid carbide, cermet, diamond and CBN.

HAM 40-2041
(HAM 465)

Vollhartmetall-Entgrat- und Fasrfräser
solid carbide deburring and chamfering mill

VHM Z 4 0° Nut Werk Norm
Typ N HA
SHRINK FIT
HB

- Konstruktions-Daten**
- Vor- und Rückwärtsbearbeitung
- Engineering data**
- forward- and backward chamfering



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-2041	●	●	●	●	●	○			●	●	●	●	○	●	●	○		●		●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (h10) mm	40-2041	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d4 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA						
2,8		3	11	2	75	—	6
3,8		4	14	3	75	—	6
4,8		5	16,5	4	75	—	6

Ø d1 (h10) mm	40-2041	l2 mm	l3 mm	Hals Ø d3 mm	l1 mm	Ø d4 mm	Ø d2 (h6) mm
	TA						
5,8		6	20	4	100	3	6
7,8		8	25	5,4	100	3,5	6
9,8		9	—	—	100	5	6

Bestellbeispiel / Order example: HA-Schaft/shank 40-2041-5,8
HB-Schaft/shank 40-2041-5,8-HB



Diamant-Fräser

diamond end mills

Polykristalline Diamant-Fräswerkzeuge für optimale Standzeiten speziell in Aluminium, Graphit und Faserverbundwerkstoffen.

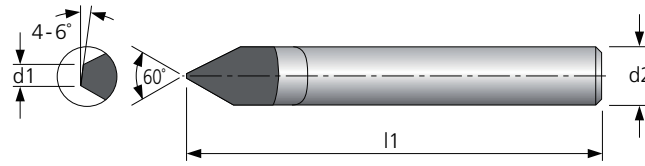
Polycrystalline diamond end mills for optimal tool life especially for aluminium, graphite, composite and glassfibre materials.

HAM 43-1000
(HAM 3460)

Diamant-Gravierstichel
diamond engraving bits

PKD Z 1 0° Nut Werk Norm
Typ W HA
SHRINK FIT

- Konstruktions-Daten**
- zentrumschneidend
 - spezielles Werkzeug zum Gravieren und Kopieren
- Engineering data**
- centre cutting
 - special tool for engraving and copying



Bitte geben Sie bei Ihrer Anfrage den gewünschten Spitzenwinkel an.
Please indicate the cutting angle on your request.

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
43-1000	●	●												○	●	●		○		●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1	43-1000	l1	Ø d2 (h6)
mm	PKD	mm	mm
0,2		38	3
0,2		38	3,175
0,3		50	4
0,4		50	5

Ø d1	43-1000	l1	Ø d2 (h6)
mm	PKD	mm	mm
0,5		60	6
0,6		60	8
0,8		70	10
1		70	12

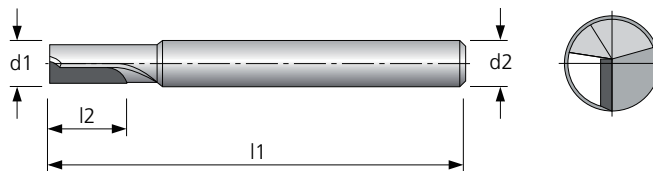
Bestellbeispiel / Order example: 43-1000-0,5-60-6

HAM 43-1040
(HAM 3462/3463)

Diamant-Bohrnutenfräser
diamond slot end mill

PKD Z 1 0° Nut Werk Norm
Typ W HA
HSC SHRINK FIT

- Konstruktions-Daten**
- 1 Schneide über Mitte
- Engineering data**
- 1 cutting edge over centre



Eckenfase	d1	b
	≥ Ø 4	0,10

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
43-1040	●	●												○	●	●		○		●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (h10)	43-1040	l2	l1	Ø d2 (h6)
mm	PKD	mm	mm	mm
4		5	54	6
4		10	54	6
5		5	54	6
5		10	54	6
6		7	54	6

Ø d1 (h10)	43-1040	l2	l1	Ø d2 (h6)
mm	PKD	mm	mm	mm
6		15	54	6
8		7	58	8
8		15	58	8
10		7	66	10
10		15	66	10

Bestellbeispiel / Order example: 43-1040-6-15

HAM 43-1080

(HAM 3464/3465/3466)

Diamant-Bohrnutenfräser diamond slot end mill

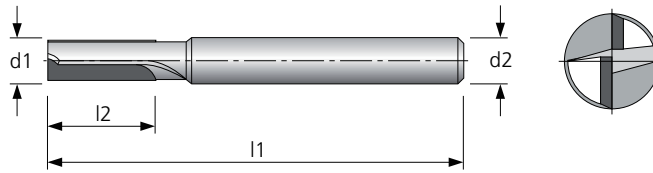
PKD Z 2 0° Nut Werk Norm
 Typ W HA
 HSC SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- 1 Schneide über Mitte

Engineering data

- 1 cutting edge over centre



Eckenfase	d1	b
	≥ Ø 6	0,10

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
43-1080	●	●												○	●	●		○		●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 (h10) mm	43-1080	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	PKD			
6		7	54	6
6		15	54	6
6		20	54	6
8		7	58	8
8		15	58	8
8		20	58	8
10		7	66	10
10		15	66	10
10		20	66	10
12		7	73	12

Ø d1 (h10) mm	43-1080	l2 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	PKD			
12		15	73	12
12		20	73	12
14		15	75	14
14		20	75	14
16		15	82	16
16		20	82	16
18		15	88	18
18		20	88	18
20		15	92	20
20		20	92	20

Bestellbeispiel / Order example: 43-1080-12-15

HAM 40-5640

Vollhartmetall-PKD-Torusfräser solid carbide PCD toric end mill

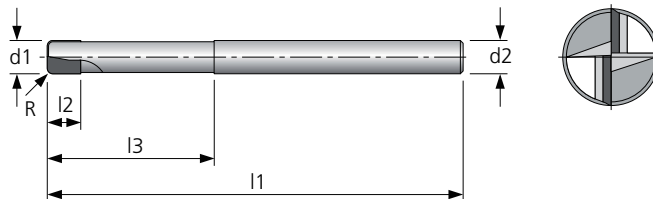
W+F PKD Z 2 0° Nut Werk Norm
 Typ W HA
 Eckradius HSC SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- 1 Schneide über Mitte

Engineering data

- 1 cutting edge over centre



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-5640	●	●												○	●	●		○		●	●

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1/R (h7) mm	40-5640	l2 mm	l3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	PKD				
4/0,3		2,5	12	75	6
4/0,3		2,5	20	75	6
4/0,3		2,5	28	75	6
4/0,3		2,5	35	75	6
4/0,5		2,5	20	75	6

Ø d1/R (h7) mm	40-5640	l2 mm	l3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	PKD				
5/0,3		3	15	75	6
5/0,3		3	25	75	6
5/0,3		3	35	75	6
5/0,5		3	25	75	6
6/0,5		6	18	100	6

Bestellbeispiel / Order example: 40-5640-5/0,3-15

Ø d1/R (h7) mm	40-5640	l2 mm	l3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	Ø d1/R (h7) mm	40-5640	l2 mm	l3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	PKD						PKD				
6/0,5		6	30	100	6	10/1,5		8	50	100	10
6/0,5		6	42	100	6	10/2		8	30	100	10
6/1		6	18	100	6	10/2		8	50	100	10
8/0,5		7	24	100	8	12/0,5		9	36	105	12
8/0,5		7	40	100	8	12/0,5		9	60	105	12
8/1		7	24	100	8	12/1		9	36	105	12
8/1		7	40	100	8	12/1		9	60	105	12
8/2		7	40	100	8	12/1,5		9	36	105	12
10/0,5		8	30	100	10	12/1,5		9	60	105	12
10/0,5		8	50	100	10	12/2		9	36	105	12
10/1		8	30	100	10	12/3		9	60	105	12
10/1		8	50	100	10	16/5		11	50	130	16
10/1,5		8	30	100	10	20/6		13	60	160	20

Bestellbeispiel/Order example: 40-5640-10/1,5-50

HAM 40-6040

Vollhartmetall-PKD-Radiusfräser
solid carbide PCD ball nose end mill

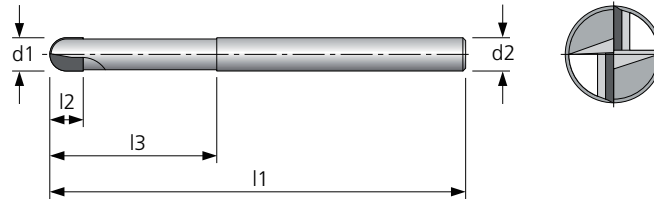
W+F PKD Z 2 0° Nut Werk Norm
Typ W HA
HSC SHRINK FIT

Konstruktions-Daten

- 1 Schneide über Mitte

Engineering data

- 1 cutting edge over centre



Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR	
40-6040	●	●												○	●	●		○			●	●

● sehr gut geeignet/very suitable ○ geeignet/suitable

Ø d1 (h7) mm	40-6040	l2 mm	l3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm	Ø d1 (h7) mm	40-6040	l2 mm	l3 mm	l1 mm	Ø d2 (h6) mm
	PKD						PKD				
4		2,5	12	75	6	6		6	42	100	6
4		2,5	20	75	6	8		7	24	100	8
4		2,5	28	75	6	8		7	40	100	8
4		2,5	35	75	6	10		8	30	100	10
5		3	15	75	6	10		8	50	100	10
5		3	25	75	6	12		9	36	105	12
5		3	35	75	6	12		9	60	105	12
6		6	18	100	6	16		11	50	130	16
6		6	30	100	6	20		13	60	160	20

Bestellbeispiel/Order example: 40-6040-6-42



Produktivität am Maximum

- höchstmögliche Produktivität durch maximale Schneidenzahl
- PKD-Schneideinsatz garantiert höchste Präzision bei optimaler Oberflächengüte
- wesentlich höhere Standzeiten erreichbar als mit herkömmlichen Frässystemen
- Schneidenjustage – optimiert und vereinfacht durch seitliche Feineinstellung

Maximum Productivity

- *highest possible efficiency due to maximum number of teeth*
- *PCD-cutting insert guarantees highest precision and optimal surface quality*
- *considerably higher tool life is achieved compared to conventional cutter systems*
- *the cutting adjustment is optimised and simplified by edgewise (sidewise) fine adjustment*

Diamant-Messerkopf-Systeme
diamond milling cutter systems

HAM 40-7690
(HAM 769)

1D-Hochleistungs-PKD-Diamant-Fräskopf
1D-Highspeed-PCD-Diamond Milling Cutter

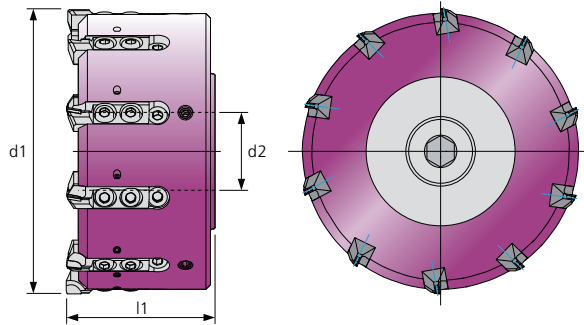
PKD	Z 5-24	Werk Norm
Typ W		HSK SK
HSC		

Konstruktions-Daten

- höchstmögliche Produktivität
- optimale Oberflächengüte und hohe Standzeiten
- sehr einfache Schneideneinstellung

Engineering data

- highest possible productivity
- optimal surface quality and high tool life
- very simple adjustment



Lieferumfang:

- montiert und gewuchtet
- mit Eck- oder Planschneiden
HAM 3183-4 / 3182-4 (Seite 87)
- mit Anzugschraube (mit IK)
- ohne Fräskopfaufnahme

Delivery Scale:

- mounted and balanced
- with corner or face cutting edges
HAM 3183-4 / 3182-4 (page 87)
- with tightening screw (with IC)
- without cutter adaptor

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faserverbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-7690	●	●													●	●		●	●		○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 mm	40-7690	l1 mm	Z	n max. min ⁻¹	Gewicht weight ca. kg	Aufnahme Ø d2 mm
	PKD					
80		65	5	18.000	0,8	27
100		65	7	16.000	1,3	32
125		65	10	14.000	2,2	40
160		65	12	8.000	3,2	40


Ø d1 mm	40-7690	l1 mm	Z	n max. min ⁻¹	Gewicht weight ca. kg	Aufnahme Ø d2 mm
	PKD					
200		65	16	7.000	4,7	60
250		65	20	6.000	7,2	60
315		65	24	4.000	11,4	60

Bestellbeispiel / Order example: 40-7690-200



HAM 40-7670
(HAM 767)

1D-Hochleistungs-PKD-Diamant-Fräskopf
1D-Highspeed-PCD-Diamond Milling Cutter

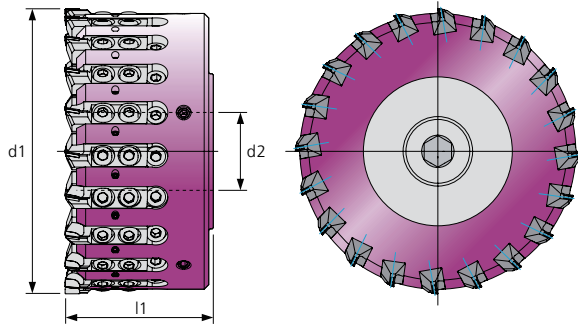
PKD	Z 10-48	Werk Norm
Typ W		HSK SK
HSC		

Konstruktions-Daten

- höchstmögliche Produktivität
- optimale Oberflächengüte und hohe Standzeiten
- sehr einfache Schneideneinstellung

Engineering data

- highest possible productivity
- optimal surface quality and high tool life
- very simple adjustment



Lieferumfang:

- montiert und gewuchtet
- mit Eck- oder Planschneiden
HAM 3183-4 / 3182-4 (Seite 87)
- mit Anzugschraube (mit IK)
- ohne Fräskopfaufnahme

Delivery Scale:

- mounted and balanced
- with corner or face cutting edges
HAM 3183-4 / 3182-4 (page 87)
- with tightening screw (with IC)
- without cutter adaptor

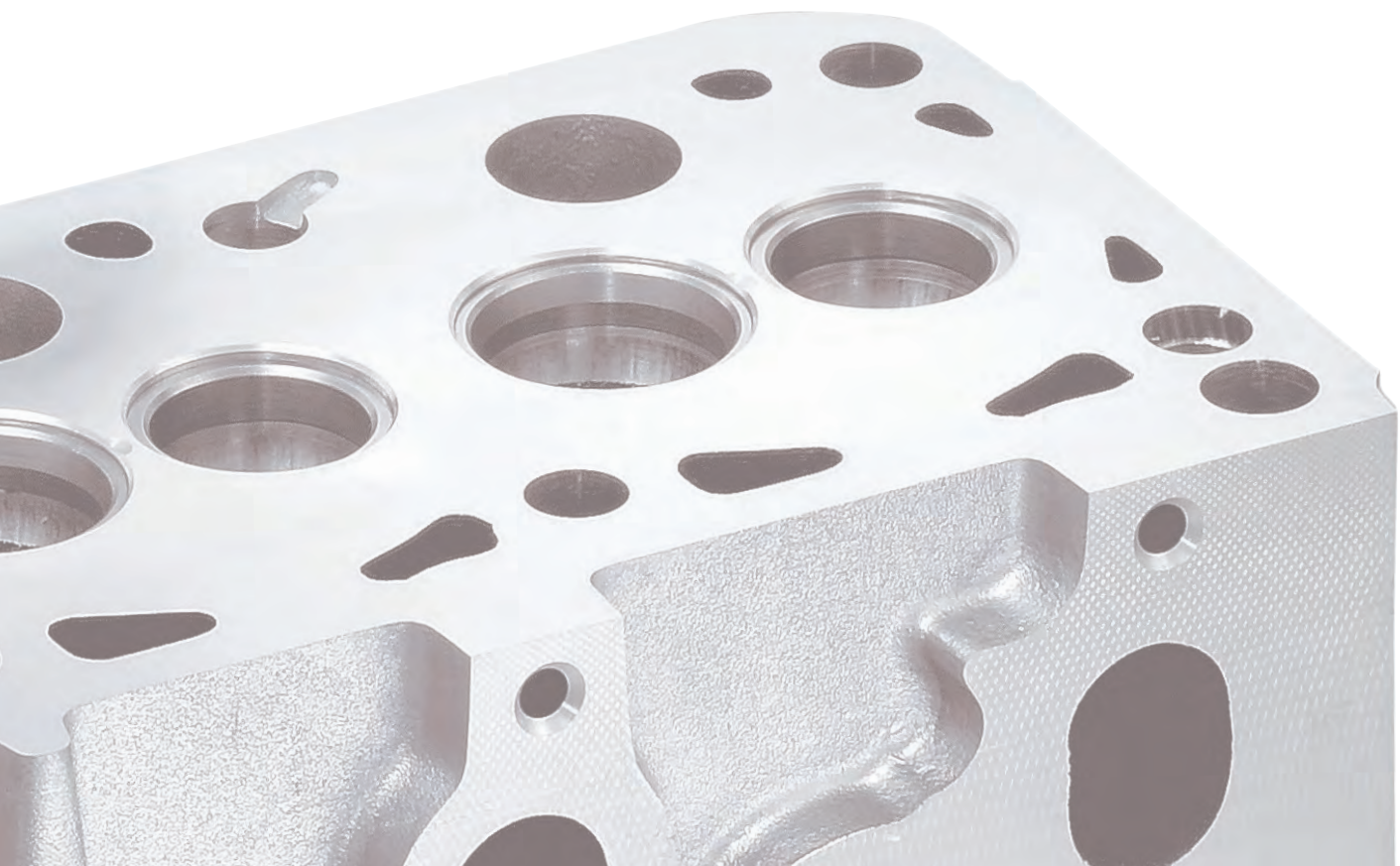
Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faserverbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-7670	●	●													●	●		●	●		○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 mm	40-7670	l1 mm	Z	n max. min ⁻¹	Gewicht weight ca. kg	Aufnahme Ø d2 mm
	PKD					
80		65	10	18.000	0,9	27
100		65	14	16.000	1,4	32
125		65	20	14.000	2,4	40
160		65	24	8.000	3,4	40

Ø d1 mm	40-7670	l1 mm	Z	n max. min ⁻¹	Gewicht weight ca. kg	Aufnahme Ø d2 mm
	PKD					
200		65	32	7.000	4,7	60
250		65	40	6.000	7,4	60
315		65	48	4.000	11,4	60

Bestellbeispiel / Order example: 40-7670-200



HAM 40-7750
(HAM 775)

2D-Hochleistungs-PKD-Diamant-Fräskopf
2D-Highspeed-PCD-Diamond Milling Cutter

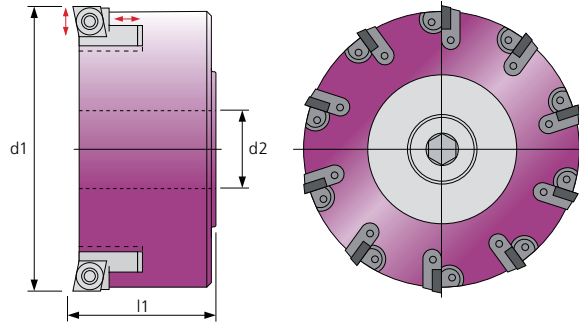
PKD	Z 4-24	Werk Norm
Typ W		HSK SK
		HSC

Konstruktions-Daten

- höchstmögliche Produktivität
- optimale Oberflächengüte und hohe Standzeiten
- sehr einfache Schneideneinstellung

Engineering data

- highest possible productivity
- optimal surface quality and high tool life
- very simple adjustment



Lieferumfang:

- montiert und gewuchtet
- ohne PKD-Wendeschneidplatten
- mit Anzugschraube (mit IK)
- ohne Fräskopfaufnahme

Delivery Scale:

- mounted and balanced
- without PCD-indexable inserts
- with tightening screw (with IC)
- without cutter adaptor

Unsere Empfehlung für 2D-Fräskopf: PKD-Wendeschneidplatten HAM 3177 oder HAM 3178 (Seite 88).
Our recommendation for 2D-Milling Cutter: PCD-indexable inserts HAM 3177 or HAM 3178 (page 88).

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-7750	●	●													●	●		●	●		○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 mm	40-7750	l1 mm	Z	n max. min ⁻¹	Gewicht weight ca. kg	Aufnahme Ø d2 mm
	PKD					
80		65	4	20.000	1,0	27
100		65	6	18.000	1,8	32
125		65	7	16.000	2,9	40
160		65	10	8.000	3,6	40

Ø d1 mm	40-7750	l1 mm	Z	n max. min ⁻¹	Gewicht weight ca. kg	Aufnahme Ø d2 mm
	PKD					
200		65	12	7.000	5,4	60
250		65	16	6.000	7,9	60
315		65	24	4.000	12,7	60

Bestellbeispiel / Order example: 40-7750-200



HAM 40-7770

(HAM 777)

2D-Hochleistungs-PKD-Diamant-Fräskopf 2D-Highspeed-PCD-Diamond Milling Cutter

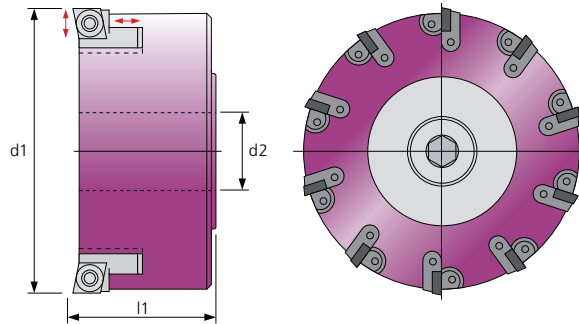
PKD	Z 7-28	Werk Norm
Typ W		HSK SK
HSC		

Konstruktions-Daten

- höchstmögliche Produktivität
- optimale Oberflächengüte und hohe Standzeiten
- sehr einfache Schneideneinstellung

Engineering data

- highest possible productivity
- optimal surface quality and high tool life
- very simple adjustment



Lieferumfang:

- montiert und gewuchtet
- ohne PKD-Wendeschneidplatten
- mit Anzugschraube (mit IK)
- ohne Fräskopfaufnahme

Delivery Scale:

- mounted and balanced
- without PCD-indexable inserts
- with tightening screw (with IC)
- without cutter adaptor

Unsere Empfehlung für 2D-Fräskopf: PKD-Wendeschneidplatten HAM 3177 oder HAM 3178 (Seite 88).
Our recommendation for 2D-Milling Cutter: PCD-indexable inserts HAM 3177 or HAM 3178 (page 88).

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-7770	●	●													●	●		●	●		○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 mm	40-7770	l1 mm	Z	n max. min ⁻¹	Gewicht weight ca. kg	Aufnahme Ø d2 mm
	PKD					
100		65	7	18.000	1,5	32
125		65	10	16.000	2,5	40
160		65	12	8.000	3,7	40

Ø d1 mm	40-7770	l1 mm	Z	n max. min ⁻¹	Gewicht weight ca. kg	Aufnahme Ø d2 mm
	PKD					
200		65	16	7.000	5,6	60
250		65	20	6.000	8,0	60
315		65	28	4.000	13,0	60

Bestellbeispiel / Order example: 40-7770-200

HAM 40-7640

PKD-HPC Aufsteckfräser PCD-HPC arbor milling cutter

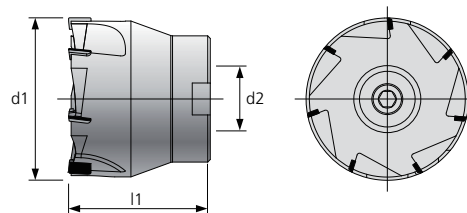
PKD	Z 5-7	Werk Norm
Typ W		HSK SK
HSC		

Konstruktions-Daten

- höchstmögliche Produktivität
- optimale Oberflächengüte und hohe Standzeiten
- Eckschneiden 90°

Engineering data

- highest possible productivity
- optimal surface quality and high tool life
- corner cutting edges 90°



Lieferumfang:

- mit Anzugschraube (mit IK)
- ohne Fräskopfaufnahme

Delivery Scale:

- with tightening screw (with IC)
- without cutter adaptor

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	UNI	MMS	max.	ohne	AIR
40-7640	●	●													●	●		●	●		○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ geeignet / suitable

Ø d1 mm	40-7640	l1 mm	Z	n max. min ⁻¹	Gewicht weight ca. kg	Aufnahme Ø d2 mm
	PKD					
40		50	5	20.000	0,6	22
50		50	5	20.000	0,7	22

Ø d1 mm	40-7640	l1 mm	Z	n max. min ⁻¹	Gewicht weight ca. kg	Aufnahme Ø d2 mm
	PKD					
63		55	7	20.000	0,8	27

Bestellbeispiel / Order example: 40-7640-63

HAM 40-6250
(HAM 625)

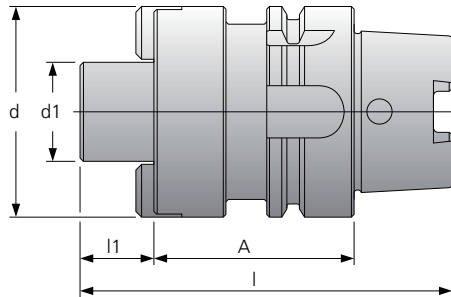
HSK-Fräskopfaufnahme
HSK-Cutter adaptor

Konstruktions-Daten

- höchste Genauigkeit für Rund- und Planlauf
- eingeschränkte Toleranz

Engineering data

- high concentricity
- narrowed tolerance



*Zusätzlich 4 Befestigungsgewinde nach DIN 2079. Sonderabmessungen auf Anfrage.

*Additional 4 fastening screw threads acc. DIN 2079. Special measurements on request.

Ø d1 mm	40-6250	HSK DIN 69893-A	Ø d mm	l mm	l1 mm	Gewicht weight ca. kg	A mm
22		63	42	103	19	1,0	50
22		63	42	113	19	1,1	60
27		63	50	103	21	1,1	50
27		63	50	113	21	1,2	60

Ø d1 mm	40-6250	HSK DIN 69893-A	Ø d mm	l mm	l1 mm	Gewicht weight ca. kg	A mm
32		63	60	116	24	1,4	60
40		63	70	119	27	1,6	60
40*		63	90	120	28	2,0	60
60*		100	130	142	40	5,1	70

Bestellbeispiel / Order example: 40-6250-32-60-60

HAM 40-6200
(HAM 620)

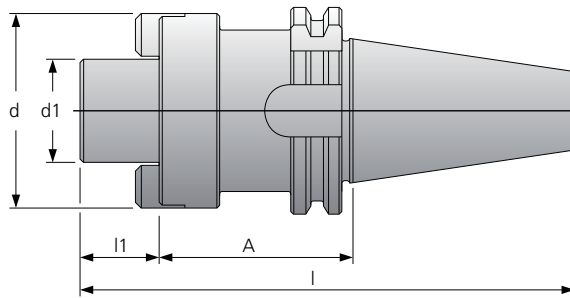
SK-Fräskopfaufnahme
SK-Cutter adaptor

Konstruktions-Daten

- höchste Genauigkeit für Rund- und Planlauf
- eingeschränkte Toleranz

Engineering data

- high concentricity
- narrowed tolerance



*Zusätzlich 4 Befestigungsgewinde nach DIN 2079. Sonderabmessungen auf Anfrage.

*Additional 4 fastening screw threads acc. DIN 2079. Special measurements on request.

Ø d1 mm	40-6200	SK DIN 69871-AD	Ø d mm	l mm	l1 mm	Gewicht weight ca. kg	A mm
22		40	42	129,4	19	1,1	40
22		40	42	149,4	19	1,3	60
27		40	50	129,4	21	1,3	40
27		40	50	149,4	21	1,5	60
32		40	60	142,4	24	1,6	50

Ø d1 mm	40-6200	SK DIN 69871-AD	Ø d mm	l mm	l1 mm	Gewicht weight ca. kg	A mm
32		40	60	152,4	24	1,7	60
40		40	70	145,4	27	1,9	50
40		40	70	155,4	27	2,0	60
40*		40	90	156,4	28	2,5	60
60*		50	130	211,0	40	6,1	70

Bestellbeispiel / Order example: 40-6200-32-60-60

Alu-Cut
Alu-Cut



Vollhartmetallfräser für Aluminium-
und Kunststoffbearbeitung.

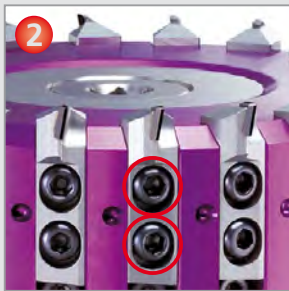
*Solid carbide end mills for machining
of aluminium and plastics.*

Einstellung adjustment



Diamantmesserkopf mit montierten Schneideinsätzen im optischen Einstellgerät aufnehmen.

Adjust diamond milling head with mounted cutting inserts in the optical adjustment device.



Befestigungsschrauben mit 1 Nm anlegen.

Tighten fastening screws to 1 Nm.



PKD-Schneideinsätze mit den Justierschrauben auf Planlauf $\pm 0,003$ mm einstellen.

Adjust PKD cutting inserts with adjusting screws to axial runout $\pm 0,003$ mm.



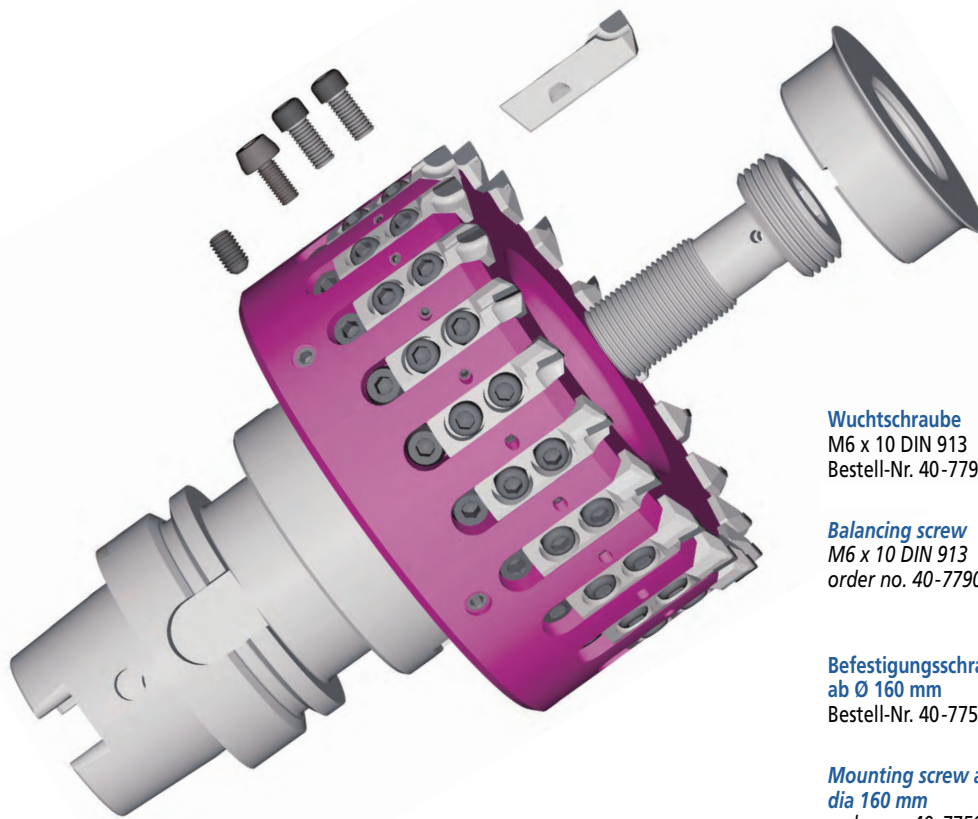
Befestigungsschrauben mit Drehmomentschlüssel anziehen (6 Nm).

Tighten fastening screws with torque wrench to 6 Nm.



Planlauf kontrollieren, ggf. Vorgang wiederholen.
Einstellzeit pro Schneide ca. 2-3 Minuten.

*Check axial runout and repeat procedure if necessary.
Adjustment time per cutting edge approximately 2-3 minutes.*



Fräseranzugschraube mit Kühlmittelzufuhr
 Ø 80 mm
 Bestell-Nr. 40-7750-080-03

Ø 100 mm
 Bestell-Nr. 40-7750-100-03

Ø 125 mm
 Bestell-Nr. 40-7750-125-03

Turbokühlmittelzufuhr
 Ø 160 mm
 Bestell-Nr. 40-7670-160-05

Wuchtschraube
 M6 x 10 DIN 913
 Bestell-Nr. 40-7790-900-55

Balancing screw
 M6 x 10 DIN 913
 order no. 40-7790-900-55

Cutter tightening screw with internal coolant supply
 dia 80 mm
 order no. 40-7750-080-03

dia 100 mm
 order no. 40-7750-100-03

Befestigungsschraube ab Ø 160 mm
 Bestell-Nr. 40-7750-912-16-00

dia 125 mm
 order no. 40-7750-125-03

Mounting screw as from dia 160 mm
 order no. 40-7750-912-16-00

Turbo coolant supply
 dia 160 mm
 order no. 40-7670-160-05

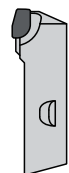
HAM 40-7000 1D-Diamant-Schneideinsatz 75°
 (HAM 3182) 1D-Diamond cutting insert 75°

für Typ: HAM 40-7670
 HAM 40-7630
 HAM 40-7690

- Konstruktions-Daten**
- PKD- oder CVD-bestückt
 - zum Planfräsen (75°)
 - ISO-Norm

for Type: HAM 40-7670
 HAM 40-7630
 HAM 40-7690

- Engineering data**
- PCD- or CVD-tipped
 - for face milling (75°)
 - ISO standard



	40-7000		Schneidlänge cutting length mm	bestückt tipped
3182-4		6° diagonal	6	PKD/PCD

Bestellbeispiel / Order example: 40-7000-3182-4

HAM 40-7020 1D-Diamant-Schneideinsatz 90°
 (HAM 3183) 1D-Diamond cutting insert 90°

für Typ: HAM 40-7670
 HAM 40-7630
 HAM 40-7690

- Konstruktions-Daten**
- PKD- oder CVD-bestückt
 - zum Absatzfräsen (90°)
 - ISO-Norm

for Type: HAM 40-7670
 HAM 40-7630
 HAM 40-7690

- Engineering data**
- PCD- or CVD-tipped
 - for corner milling (90°)
 - ISO standard

HAM 3183-4



	40-7020		Schneidlänge cutting length mm	bestückt tipped
3183-4		10° diagonal	6	PKD/PCD
3183-7		6° diagonal	6	PKD/PCD

Bestellbeispiel / Order example: 40-7020-3183-4

HAM 3183-7



unterbrochene Schnitte
 interrupted cuts

HAM 40-7040 PKD-Wendeschneidplatte 75° für 2D-Fräskopf
(HAM 3154) *PCD-Indexable insert 75° for 2D-Milling cutter*

für Typ: HAM 40-7710

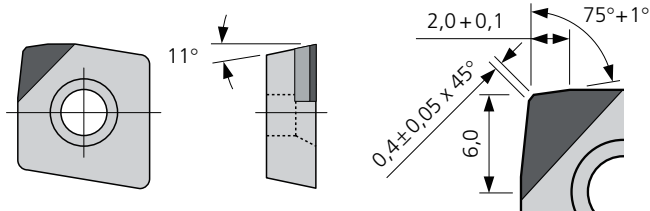
for Type: HAM 40-7710

Konstruktions-Daten

- PKD- oder CBN-bestückt
- zum Planfräsen (75°)
- ISO-Norm (CPMX 09T3 EP R)

Engineering data

- PCD- or CBN-tipped
- for face milling (75°)
- ISO standard (CPMX 09T3 EP R)



40-7040		Schneidlänge cutting length mm	bestückt tipped
3154-1	—	5	CBN
3154-2	—	4	PKD/PCD
3154-3	—	6	PKD/PCD
3154-5	6° axial Spanwinkel	6	PKD/PCD

Bestellbeispiel / Order example: 40-7040-3154-1

HAM 40-7060 PKD-Wendeschneidplatte 90° für 2D-Fräskopf
(HAM 3155) *PCD-Indexable insert 90° for 2D-Milling cutter*

für Typ: HAM 40-7710

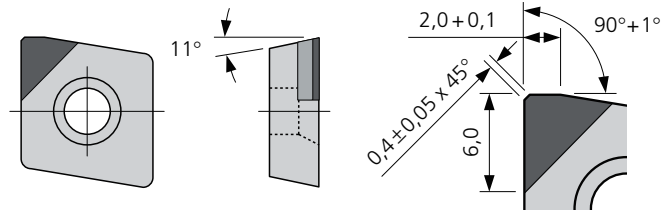
for Type: HAM 40-7710

Konstruktions-Daten

- PKD- oder CBN-bestückt
- zum Absatzfräsen (90°)
- ISO-Norm (CPMX 09T3 PP R)

Engineering data

- PCD- or CBN-tipped
- for corner milling (90°)
- ISO standard (CPMX 09T3 PP R)



40-7060		Schneidlänge cutting length mm	bestückt tipped
3155-1	—	5	CBN
3155-2	—	4	PKD/PCD
3155-3	—	6	PKD/PCD
3155-5	6° axial Spanwinkel	6	PKD/PCD

Bestellbeispiel / Order example: 40-7060-3155-1

HAM 40-7080 PKD-Wendeschneidplatte 75° für 2D-Fräskopf
(HAM 3177) *PCD-Indexable insert 75° for 2D-Milling cutter*

für Typ: HAM 40-7750
HAM 40-7770

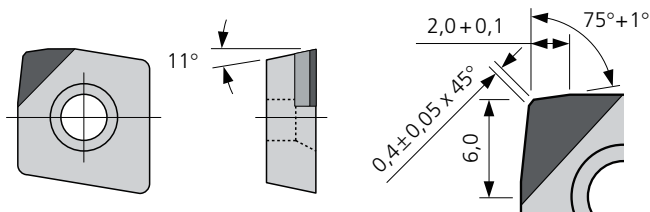
for Type: HAM 40-7750
HAM 40-7770

Konstruktions-Daten

- PKD- oder CBN-bestückt
- zum Planfräsen (75°)
- ISO-Norm (CPMX 12 04 EP R)

Engineering data

- PCD- or CBN-tipped
- for face milling (75°)
- ISO standard (CPMX 12 04 EP R)



40-7080		Schneidlänge cutting length mm	bestückt tipped
3177-1	—	5	CBN
3177-2	—	4	PKD/PCD
3177-3	—	6	PKD/PCD
3177-5	6° axial Spanwinkel	6	PKD/PCD
3177-4	—	6	CVD

Bestellbeispiel / Order example: 40-7080-3177-1

HAM 40-7100 PKD-Wendeschneidplatte 90° für 2D-Fräskopf
(HAM 3178) *PCD-Indexable insert 90° for 2D-Milling cutter*

für Typ: HAM 40-7750
HAM 40-7770

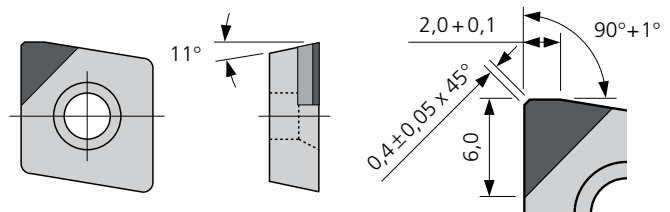
for Type: HAM 40-7750
HAM 40-7770

Konstruktions-Daten

- PKD- oder CBN-bestückt
- zum Absatzfräsen (90°)
- ISO-Norm (CPMX 12 04 PP R)

Engineering data

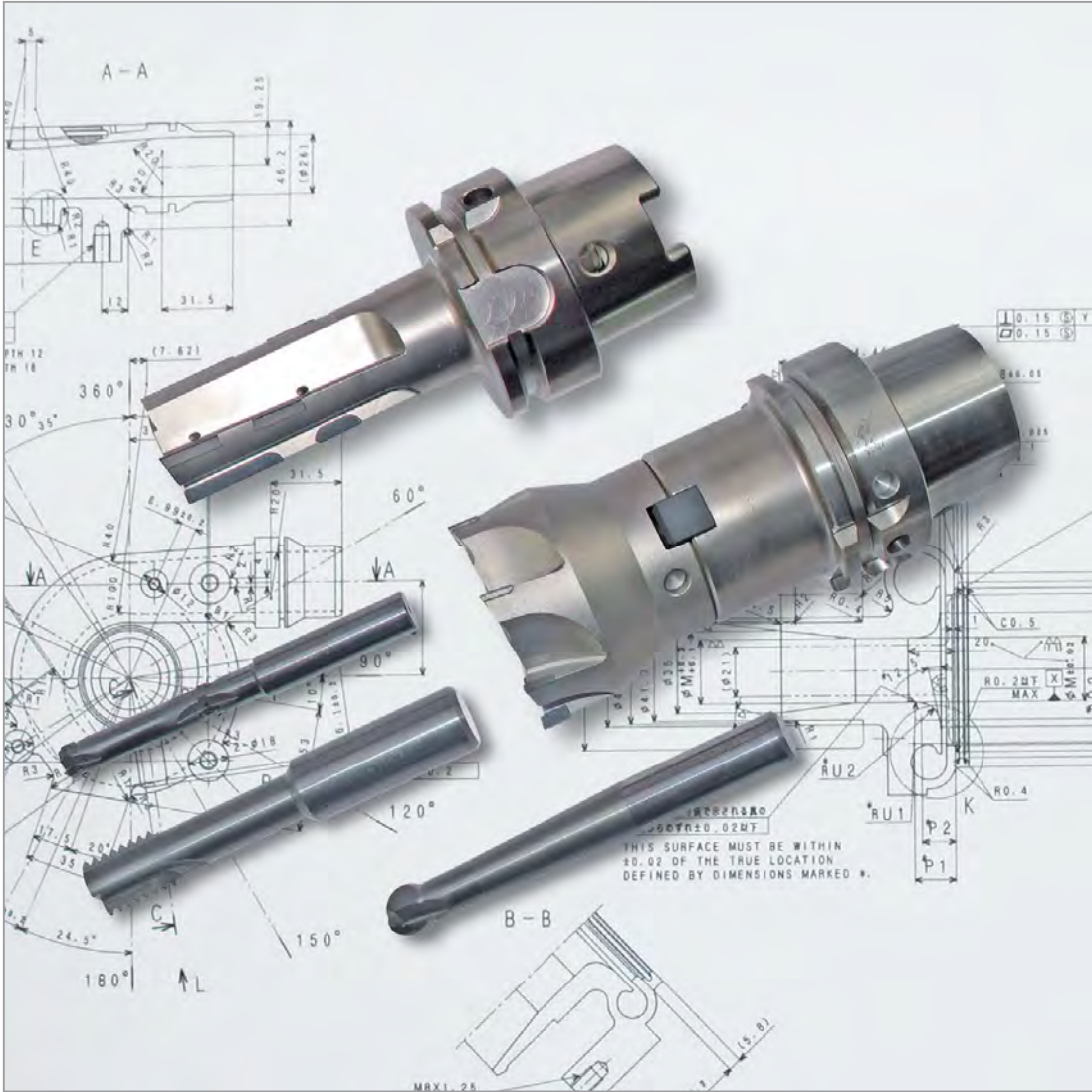
- PCD- or CBN-tipped
- for corner milling (90°)
- ISO standard (CPMX 12 04 PP R)



40-7100		Schneidlänge cutting length mm	bestückt tipped
3178-1	—	5	CBN
3178-2	—	4	PKD/PCD
3178-3	—	6	PKD/PCD
3178-5	6° axial Spanwinkel	6	PKD/PCD
3178-4	—	6	CVD

Bestellbeispiel / Order example: 40-7100-3178-1

Projektengineering
project engineering



Partnerschaft vom Projektengineering bis zum Toolmanagement

Partnership from Project Engineering to Toolmanagement

HAM Produkt- und Dienstleistungen

Wir bieten seit Jahren unseren Kunden eine gute und optimale Beratung.

Diese Dienstleistung unseres Unternehmens kostet viel Zeit und Geld. Für diese immer wichtigere Aufgabe wollen wir noch mehr qualifizierte Mitarbeiter einsetzen. Die anfallenden Kosten für solche entsprechenden Leistungen sollten jedoch nicht in die Werkzeugkalkulation eingehen, da bei Kostenvergleichen Wettbewerbsverzerrungen entstehen.

Wenn Sie bereit sind, bei mittleren und großen Projekten, die mit entsprechenden Beratungs- und Konstruktionskosten verbunden sind, unseren Aufwand zu vergüten, wie jede entsprechende Dienstleistung Ihres Hauses, können wir unsere Beratungsangebote weiter intensivieren und ausbauen.

Übliche Kurzberatungen werden natürlich weiterhin für unsere Kunden und Interessenten nicht berechnet.

- | | |
|---|---|
| 1) Beratung in Zerspanungsfragen und Werkzeugauslegung Bohren – Fräsen – Reiben | ▶ auf Anforderung des Kunden Berechnung nach Zeit und Aufwand |
| 2) Projekt-Bearbeitung und umfangreiche Beschreibung bei Angeboten | ▶ auf Anforderung des Kunden Berechnung nach Zeit und Aufwand |
| 3) Preis-Angebote und Kurzbeschreibungen | ▶ kostenlos |
| 4) Detailkonstruktion von Spezialwerkzeugen für Kunden mit CAD | ▶ auf Bestellung des Kunden Berechnung nach Zeit und Aufwand |
| 5) Lieferung von Spezialwerkzeugen aus Vollhartmetall, Cermet, Schneidkeramik, polykristallinem Diamant und anderen Produkten | ▶ auf Bestellung des Kunden entsprechend Angebot |
| 6) Prüfung mit Messprotokoll auf Messmaschine für komplizierte Werkzeuge | ▶ auf Bestellung des Kunden Berechnung nach Zeit und Aufwand |
| 7) Nachschleif-Service Bohrer, Fräser, Reibahlen | ▶ auf Bestellung des Kunden Berechnung nach Zeit und Aufwand |

HAM Product- and customer service

We have been offering best and optimal advise to our customers already for many years.

This service of our company is very time and cost expensive. We would like to employ much more qualified staff for this very important task. However, the costs arised for this service should not effect the calculation of the tools, as cost comparisions will cause difficulties with the competition.

If you are willing to honour our costs for advise and design for medium and large projects, we can intensify and improve our consultation.

Other short consultion is naturally furtheron of no charge for our customers.

- | | |
|---|---|
| 1) Advise on cutting parameters and drilling-milling-reaming | ▶ on customer's request charges acc. to time and work |
| 2) Project handling and full advise for quotation | ▶ on customer's request charges acc. to time and work |
| 3) Quotations and short explanations | ▶ free of charge |
| 4) Detailed design of special tools for customers with CAD | ▶ on customer's order charges acc. to time and work |
| 5) Delivery of special tools in solid carbide, cermet, cutting cermet, polycrystalline diamond and other products | ▶ on customer's order acc. to quotation |
| 6) Inspection with data sheet for difficult tools on measuring machine | ▶ on customer's order charges acc. to time and work |
| 7) Regrinding service drills, end mills, reamers | ▶ on customer's order charges acc. to time and work |

Nachstehend unsere derzeit gültigen Verrechnungssätze:

- Als Reisekosten werden bei Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel die tatsächlichen Ausgaben in Rechnung gestellt.
- Bei Benutzung eines firmeneigenen PKWs berechnen wir Euro 0,50 je km.
- Muss ein Mietwagen in Anspruch genommen werden, so werden die Ausgaben gemäß Rechnung berechnet.
- Die Auslösung je Kalendertag beträgt 26,00 Euro.
- Bei Übernachtung sind die anfallenden Hotelkosten zu erstatten.
- Arbeitsstunden, Wartestunden und Reisestunden für Servicetechniker und Monteure 50,00 Euro je Stunde, für Ingenieure 75,00 Euro je Stunde.
- Stundensätze
Preise für Beratung, Projekt-Bearbeitung, Beschreibung und Konstruktion
Dipl.-Ing. FH oder TH 65,00 bis 95,00 Euro je Stunde
Techniker oder Konstrukteur 50,00 bis 75,00 Euro je Stunde
CAD-Konstruktion 50,00 bis 75,00 Euro je Stunde
- Bei Überstunden- sowie Sonn- und Feiertagszuschlägen gelten die für uns gesetzlich gültigen Zuschläge.
- Für die Prozessfunktion und für eventuell direkte oder indirekte Schäden aufgrund unserer Beratung kann keine Haftung übernommen werden. Bei Nichtfunktion haften wir nur in der Weise, dass wir eine weitere kostenlose Beratung anbieten. Weitere Ansprüche können von uns nicht berücksichtigt werden.

Für Montagefehler und die hieraus resultierenden direkten oder indirekten Schäden haften wir nur in der Weise, indem wir lediglich die Montage erneut kostenlos vornehmen. Ansprüche darüber hinaus können von uns nicht berücksichtigt werden.

Wir behalten uns vor, die aufgeführten Sätze zu erhöhen, falls sich die tariflichen Löhne und Gehälter ändern.

Our service charges valid at the present time are as follows:

- The actual costs are invoiced as travelling allowance when using public transportation means.
- When using a company car we charge 0,50 Euro per km.
- If a rental car has to be used, the costs are charged acc. to invoice.
- The allowance chargeable per day is 26,00 Euro.
- When staying overnight the hotel costs have to be paid.
- Working hours, waiting hours and travelling hours for our service technicians and assembly persons are charged at a rate of 50,00 Euro per hour, for engineers at 75,00 Euro per hour.
- Daily rates
Prices for consultation, project revision, explanation and design
Grad. Engineer 65,00 – 95,00 Euro per hour
Technician or technical designer 50,00 – 75,00 Euro per hour
CAD design 50,00 – 75,00 Euro per hour
- The legal extra charges are valid for overtime, as well as for sundays and public holidays.
- We cannot be held liable for the process function, nor for possible direct or indirect damages caused as the result of our advise. In case of non-function, we can only offer some additional advise free of charge. Further claims cannot be accepted by us.

For assembly errors and for direct or indirect damages resulting thereof, we are only liable by doing the assembly again free of charge. Additional claims cannot be accepted by us.

We reserve the right to increase the above charges, if the tariff wages and salaries change.

Kreissägeblätter slitting saws



Kreissägeblätter in verschiedenen Ausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Slitting saws in different shapes are on request.

Zuschläge für Zwischenabmessungen Extra charges for intermediate sizes

	Stück quantity	bis / up to Ø 8 mm	bis / up to Ø 12 mm	bis / up to Ø 15 mm	bis / up to Ø 20 mm
Mehrpriis für Vollhartmetall-Fräser in Zwischenabmessungen					
Die Zuschläge werden auf die Nettopreise der nächstgrößeren Abmessungen berechnet.					
Der Mindestbestellwert für eine Zwischenabmessung beträgt für Fräser 60,00 Euro pro Bestellposition.	3				
	4 – 6				
	7 – 15				
	16 – 20				
	21 – 30				
	31 – 40				
	41 – 49				
	50 – größere Mengen sind aufpreisfrei				
	50 – for larger quantities there is no extra charge				
Extra charge for solid carbide end mills in intermediate sizes					
The extra charges are added to the next higher size.					
The minimum order value for end mills is 60,00 Euro per order item.					

Verschleißschutz für Nichteisenwerkstoffe *Wear protection for non-ferrous materials*

HAM CVOC²

spezielle Oberflächenbehandlung zum Verschleißschutz für Nichteisenwerkstoffe

Preis auf Anfrage
price on request

HAM CVOC²

special surface treatment for wear protection for non-ferrous materials


Mindestabnahmemengen für HAM CVOC²

Minimum order quantities for HAM CVOC²





Ø / dia.	Stück / pcs.
0,25 – 2,50	200
2,60 – 4,50	100
4,60 – 5,90	50
6,00 – 9,90	30
10,00 – 14,90	20
15,00 – 20,00	10

Piktogramm-Übersicht Survey of pictograms






Schneidstoff cutting material

 Feinstkorn Vollhartmetall solid carbide ultra micro grain	 PKD-Schneide PCD cutting edge
--	--

Typ type

 normal normal	 für weiche Werkstoffe for soft materials	 für harte Werkstoffe for hard materials	 für harte Werkstoffe mit Schruppverzahnung for hard materials with roughing serration
--	---	--	--









Zähnezahl number of teeth

 Z 2	 Z 3	 Z 4	 Z 3-4	 Z 4-8
---	---	---	---	---

Norm standard

 Werknorm HAM standard	 DIN 6527
--	--

















Schaft shank

 Zylinderschaft nach DIN cylindrical shank acc. DIN	 Spannfläche Weldon clamping fixture weldon	 Spannfläche Whistle Notch clamping fixture whistle notch	 Zylinderschaft cylindrical shank
 Schaft HA mit IK shank HA with IC	 Schaft HB mit IK shank HB with IC	 Schaft HE mit IK shank HE with IC	 für Schrumpffutter geeignet shrink fit

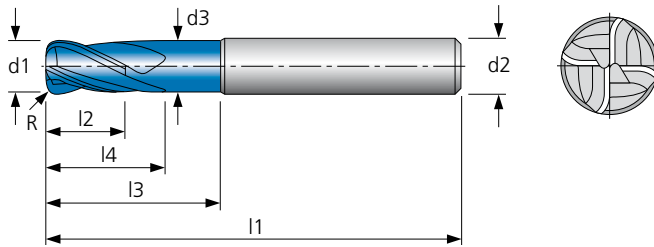
Spiralwinkel helix angle

 0° Nut	 30° rechts	 45° rechts	 35°/38° re	 22°-25° re
--	--	--	--	--

Anwendung application

 Werkzeug- und Formenbau tool design and mould and die production									
 Umfangfräsen periphery milling	 Nutfräsen slot milling	 Rippenfräsen rib milling	 Fasfräsen chamfer milling	 Kopierfräsen copy milling					
 Umfangfräsen periphery milling	 Nutfräsen slot milling	 Gravieren engraving	 Fasfräsen chamfer milling	 Vor- / Rückwärtsbearbeitung forward / backward chamfering					
 Umfangfräsen periphery milling	 Bearbeitungsrichtung machining direction	 HSC High Speed Cutting	 HPC High Performance Cutting	 Eckradius corner radius					

Anfrageformular für Sonderwerkzeuge Inquiry form for special tools



Stückzahl
pieces

Gewünschter Liefertermin
delivery

d1 Schneidendurchmesser
cutting diameter

R Eckenradius
R chamfer radius

d2 Schaftdurchmesser
shank diameter

Vollradius
radius

d3 Halsdurchmesser
neck diameter

stirnschneidend
centre cutting

l1 Gesamtlänge
over all length

Innenkühlung
interior coolant

l2 Schneidlänge
cutting length

Zähnezahl
teeth

l3 Halslänge
neck length

Drallwinkel
helix angle

l4 Nutlänge
flute length

rechtsspiralig
right fluted linksspiralig
left fluted

zu bearbeitender Werkstoff
workpiece material

rechtsschneidend
right hand cutting linksschneidend
left hand cutting

Beschichtungen/coatings

Schaftform HA
shank HA

Ja
yes

Schaftform HB (Weldon)
shank HB

Nein
no

Schaftform HE (Whistle Notch)
shank HE

Bitte alle Punkte beantworten. Ohne diese Details ist eine Angebotsabgabe nicht möglich.
We need all information for a detailed quotation.

Absender
Dealer



HAM entwickelt und produziert Werkzeuge und Werkzeug-Systeme für den weltweiten Markt.

HAM – Ihr kompetenter Partner in der Präzisionswerkzeug-Technologie

- Vollhartmetall-, Cermet-, Keramik-Werkzeuge zum Bohren, Senken, Fräsen und Reiben
- Hartmetall-, Diamant- und CBN-Werkzeuge mit allen modularen Schnittstellen als Monoblockwerkzeuge, Wendepplatten- und Kassettenwerkzeuge (grob und fein einstellbar) zum Bohren und Senken, zum Fräsen und für die Vor- und Feinstbearbeitung
- Projektplanung und Projektengineering
- Weltweiter TCM-Partner für Tool Management Systeme in der Automobil- und Flugzeug-industrie und ihren Zulieferbetrieben
- Vollhartmetall-Bohr- und Fräswerkzeuge für die Leiterplattenindustrie

HAM ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001, VDA 6.4 und DIN EN ISO 13485.



HAM develops and manufactures tools and tooling-systems for the worldwide market.

HAM – Your competent partner in the precision tool technology

- *solid carbide-, cermet-, ceramic-tools for drilling, countersinking, milling and reaming*
- *carbide-, diamond- and CBN-tools with all modular interfaces as monoblock tools, indexable inserts- and cartridge-tools (adjustable rough and precisely) for drilling and countersinking, for milling and for pre- and precise machining*
- *Project Planning and Project Engineering*
- *worldwide TCM-partner for Tool Management Systems in automotive and aerospace industry and their suppliers*
- *solid carbide drilling- and routing tools for PCB industry*

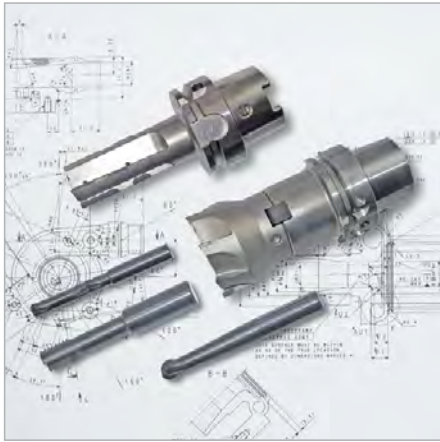
HAM is certified acc. to DIN EN ISO 9001, VDA 6.4 and DIN EN ISO 13485.

sicher verpackt
safely packed



Die hochwertige Einzelverpackung bietet optimalen Schutz für hochempfindliche Werkzeuge in allen Abmessungen.

The high quality single package offers optimal protection for the sensitive tools in all measurements.



HAM Projektengineering
Partnerschaft vom Projektengineering
bis zum Toolmanagement

HAM Project Engineering
partnership from Project Engineering
to Toolmanagement



HAM Superdrill
Vollhartmetall-Hochleistungsbohrwerkzeuge
für höchste Ansprüche

HAM Superdrill
solid carbide high performance drilling tools
for the highest demands



HAM Multidrill
Vollhartmetall-Hochleistungsbohrwerkzeuge
für die Bearbeitung von kurzspanenden
Werkstoffen

HAM Multidrill
solid carbide high performance drilling tools
for machining of short chipping materials



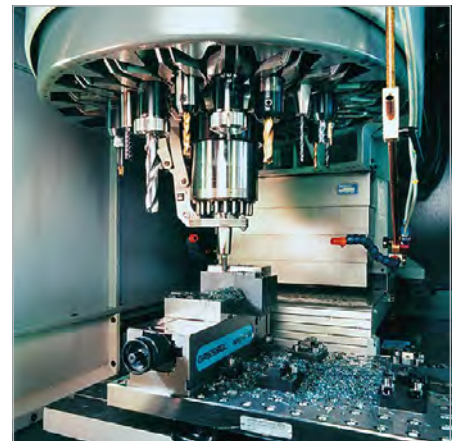
HAM Diamantwerkzeuge
in Standard- und Sonderausführungen
zum Bohren, Fräsen, Senken und für die
Vor- und Feinstbearbeitung

HAM Diamond Tools
standard types or special designs for
drilling, milling, countersinking and
for pre- and precise machining



**HAM Wendeschneidplatten- und
Kassettenwerkzeugsysteme**
zum Bohren, Fräsen, Senken und für die
Vor- und Feinstbearbeitung

**HAM Indexable Inserts- and
Cartridge Tooling Systems**
for drilling, milling, countersinking and
for pre- and precise machining



HAM Technologiezentrum
Optimierung von Schnittdaten und
Schneidengeometrie mit Versuchen
an allen Schneidstoffen

HAM Technology Center
optimization of cutting data and
cutting geometry with tests on all
cutting materials



HAM Vollhartmetallfräser
in Feinstkornqualität für Fräsoperationen
in allen Werkstoffen

*HAM Solid Carbide End Mills
in ultra micro grain for milling operations
in all materials*



HAM Diamant-Fräskopf-Systeme
1D-, 2D- und 3D-Fräskopf-Systeme zum
Fräsen und für die Vor- und Feinstbearbeitung

*HAM Diamond Milling Cutter Systems
1D-, 2D- and 3D-Milling Cutter Systems for
milling and for pre- and precise machining*



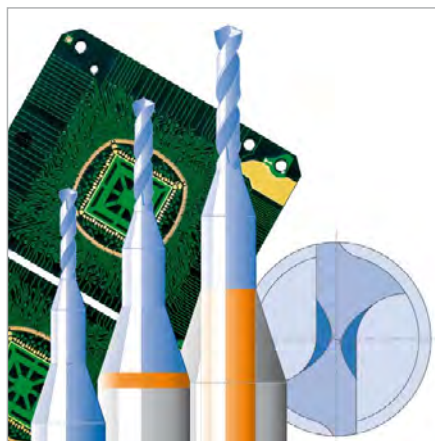
HAM Alu-Cut
Vollhartmetallfräser für Aluminium-
und Kunststoffbearbeitung

*HAM Alu-Cut
solid carbide end mills for machining
of aluminium and plastics*



HAM Präzisionswerkzeuge
Dental- und Medizintechnik

*HAM Precision Tools
dental and medical technology*



HAM Micro-Werkzeuge
Vollhartmetall-Spezialbohrer und -fräser
für die Leiterplattenindustrie

*HAM Micro Tools
solid carbide special drills and -routers
for PCB industry*



HAM Kristalltechnologie
Laser- und Präzisionsoptik

*HAM Crystal Technology
laser- and high-precision optics*

Distributor | Agent | Address



ドイツ・HAM精密切削工具グループ
ハムジャパン株式会社
HAM Japan Co., Ltd.
www.ham-japan.com



〒144-0052 東京都大田区蒲田4-29-5 高千穂ビル 4F
TEL : 03 (3739) 8686 FAX : 03 (3739) 8691
E-mail : info@ham-japan.com

本カタログの内容は事前の予告なしに変更される場合がありますのでご了承ください

