

Karnasch[®]
PROFESSIONAL TOOLS

DENTAL TECHNOLOGY TOOLS

von morgen
schon heute.

Future technology
already today.



E-MAX
Керамика E-Max

ZIRCONIUM
Цирконий

PMMA
Оргстекло

**TITANIUM-
ALLOY**
Титановый сплав













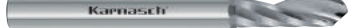
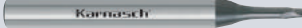

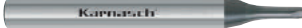





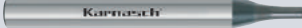

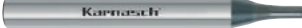











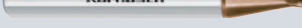



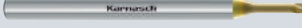



**CHROME
COBALT**
Кобальт-хромовый
сплав

SUPRINITY

KATALOG DENTAL 29

MEHR INFORMATIONEN UNTER:
WWW.KARNASCH.TOOLS

ARTIKELNUMMER INDEX · ITEM NUMBER INDEX

Art.		Art.			
22 0322		16	30 6267		13
22 0341		17	30 6268		14
22 0360		48	30 6269		12
29 0120		35	30 6542		18-19
29 1652		36	30 6544		20-21
29 1658		37	30 6545		22-23
29 1661		37	30 6546		24-25
29 6521		34	30 6551		26-17
29 6522		34	30 6552		32
30 6202		38-39	30 6553		28-29
30 6203		40-41	30 6554		30-31
30 6204		42-43	30 6561-5TEC		33
30 6212		44-45			
30 6213		46-47			
30 6217		47			
30 6255		2-3	30 7485		15
30 6256		4-5	30 7487		15
30 6257		6-7	31 6840		1
30 6261		8-9	31 6868		1
30 6264		10-11	31 7000		49
			31 7030 31 7040 31 7060		49

VHM-3D-Radiusfräser Z=2 Cobalt-Chrom Titan-Titanlegierungen



Art.Nr. **31 6840**
Art.No.

CHROME COBALT
Кобальт-хромовый сплав

TITANIUM-ALLOY
Титановый сплав



🇬🇧 Solid carbide 3D, 2 teeth ball nose end mills, cobalt-chromium-titanium-titanium alloys

🇪🇸 Fresa metal duro de 2 labios – Punta radia y esférica, cobalto cromo titanio, aleación de titanio

🇷🇺 Твердосплавная радиусная фреза 3D, зубы = 2 Кобальд-Хром Титан-Титансплав



Art.	d1 -0,01	r ±0,005	l3	d2 h5	d3	l1	l2	Z	€
31 6840 0100 08 03	• 1,0	0,5	8	3	0,95	45	1,0	2	45,00
31 6840 0100 08 04	• 1,0	0,5	8	4	0,95	45	1,0	2	46,00
31 6840 0100 08 06	• 1,0	0,5	8	6	0,95	45	1,0	2	51,00
31 6840 0200 12 03	• 2,0	1,0	12	3	1,92	45	2,0	2	45,00
31 6840 0200 12 04	• 2,0	1,0	12	4	1,92	45	2,0	2	46,00
31 6840 0200 12 06	• 2,0	1,0	12	6	1,92	45	2,0	2	51,00
31 6840 0300 14 03	• 3,0	1,5	14	3	2,90	45	3,0	2	45,00
31 6840 0300 14 04	• 3,0	1,5	14	4	2,90	45	3,0	2	46,00
31 6840 0300 14 06	• 3,0	1,5	14	6	2,90	45	3,0	2	51,00

Werkstoffgruppe Material group	Schruppen roughing Ø 3,0		Schruppen roughing Ø 2,0		Schlichten finishing Ø 1,0	
	Vc	Vf	Vc	Vf	Vc	Vf
Chrome-Cobalt Titan / Titanium Titanlegierung Titanium alloy	200	1.650	200	1.870	100	1.250
	n	20.800	n	31.200	n	31.200
	fz	0,04	fz	0,03	fz	0,02
	ap	0,06	ap	0,06	ap	0,06
	ae	1,50	ae	1,00	ae	0,50

MICRO GRAIN CLEAN-34 **KARNASCH NORM**

SPEZIAL **Form HA**

HSC HHC

Tcx³

30°

Air

Schnittdaten
Cutting data



1

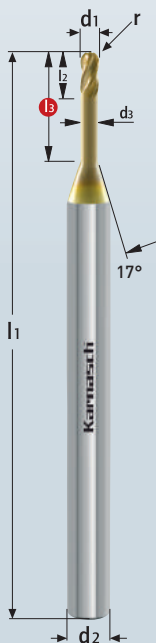
VHM-3D-Radiusfräser, 4-Schneiden-Zentrumschnitt, Cobalt-Chrom Titan-Titanlegierungen



Art.Nr. **31 6868**
Art.No.

CHROME COBALT
Кобальт-хромовый сплав

TITANIUM-ALLOY
Титановый сплав



🇬🇧 Solid carbide 3D, 4 teeth ball nose end mills, cobalt-chromium-titanium-titanium alloys

🇪🇸 Fresa metal duro de 4 labios – Punta radia y esférica, cobalto cromo titanio, aleación de titanio

🇷🇺 Твердосплавная радиусная фреза 3D, зубы = 2 Кобальд-Хром Титан-Титансплав



Art.	d1 -0,01	r ±0,005	l3	d2 h5	d3	l1	l2	Z	€
31 6868 0100 08 03	• 1,0	0,5	8	3	0,95	45	1,5	4	38,00
31 6868 0100 08 04	• 1,0	0,5	8	4	0,95	45	1,5	4	39,00
31 6868 0100 08 06	• 1,0	0,5	8	6	0,95	45	1,5	4	41,00
31 6868 0200 12 03	• 2,0	1,0	12	3	1,92	45	3,0	4	36,00
31 6868 0200 12 04	• 2,0	1,0	12	4	1,92	45	3,0	4	38,00
31 6868 0200 12 06	• 2,0	1,0	12	6	1,92	45	3,0	4	40,00
31 6868 0300 14 03	• 3,0	1,5	14	3	2,90	45	4,0	4	36,00
31 6868 0300 14 04	• 3,0	1,5	14	4	2,90	45	4,0	4	38,00
31 6868 0300 14 06	• 3,0	1,5	14	6	2,90	45	4,0	4	40,00
31 6868 0400 08 06	• 4,0	2,0	8	6	3,90	45	5,0	4	42,00

Werkstoffgruppe Material group	Schruppen roughing Ø 3,0		Schruppen roughing Ø 2,0		Schlichten finishing Ø 1,0	
	Vc	Vf	Vc	Vf	Vc	Vf
Chrome-Cobalt Titan / Titanium Titanlegierung Titanium alloy	200	3.300	200	3.750	100	2.500
	n	20.800	n	31.200	n	31.200
	fz	0,04	fz	0,03	fz	0,02
	ap	0,06	ap	0,06	ap	0,06
	ae	1,5	ae	1,0	ae	0,5

MICRO GRAIN CLEAN-34 **KARNASCH NORM**

SPEZIAL **Form HA**

HSC HHC

Tcx³

30°

Air

Schnittdaten
Cutting data



1



Art.Nr.
Art.No.

30 6255

PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Micro Schaftfräser, < 15xD Schnitttiefe, Schaft 4mm



CHROME COBALT
Кобальт-хромовый сплав

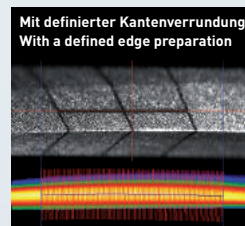
TITANIUM-ALLOY
Титановый сплав



- 🇧🇪 Solid carbide miniatur end mills, < 15xD diameter cutting depth, shank 4mm
- 🇪🇸 Microfresa metal duro < 15xD profundidad de corte, mango 4mm
- 🇷🇺 Твердосплавная концевая микро, хвостовик 4 мм

TOLERANZ / TOLERANCE
scharfkantig / sharp edge

$d1^* = \varnothing 0,1 - \varnothing 2,0 \quad \text{tol } 0,000 / -0,008$



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N/M DIN 6535 Form HA

30°

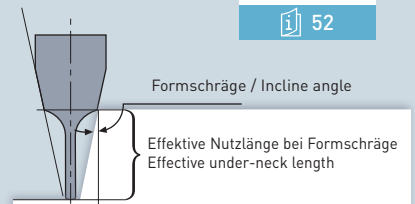
HHC HSC HPC

HXC-NANO³

Schnittdaten
Cutting data



52



Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6255 0010 002	0,1	0,2	4	0,08	45	0,15	59,00	0,36	0,38	0,42	0,46
30 6255 0010 003	0,1	0,3	4	0,08	45	0,15	59,00	0,47	0,49	0,54	0,58
30 6255 0010 004	0,1	0,4	4	0,08	45	0,15	59,00	0,57	0,60	0,65	0,70
30 6255 0010 005	0,1	0,5	4	0,08	45	0,15	59,00	0,68	0,71	0,77	0,82
30 6255 0020 005	0,2	0,5	4	0,17	50	0,30	50,00	0,70	0,73	0,79	0,84
30 6255 0020 010	0,2	1	4	0,17	50	0,30	50,00	1,23	1,27	1,35	1,45
30 6255 0020 015	0,2	1,5	4	0,17	50	0,30	50,00	1,74	1,80	1,92	2,05
30 6255 0020 020	0,2	2	4	0,17	50	0,30	50,00	2,26	2,33	2,48	2,65
30 6255 0030 010	0,3	1	4	0,27	50	0,45	46,00	1,33	1,40	1,52	1,63
30 6255 0030 015	0,3	1,5	4	0,27	50	0,45	46,00	1,85	1,94	2,09	2,23
30 6255 0030 020	0,3	2	4	0,27	50	0,45	46,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6255 0030 025	0,3	2,5	4	0,27	50	0,45	46,00	2,90	3,02	3,22	3,44
30 6255 0030 030	0,3	3	4	0,27	50	0,45	46,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6255 0040 010	0,4	1	4	0,37	50	0,60	41,00	1,33	1,40	1,52	1,63
30 6255 0040 015	0,4	1,5	4	0,37	50	0,60	41,00	1,85	1,94	2,09	2,23
30 6255 0040 020	0,4	2	4	0,37	50	0,60	41,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6255 0040 030	0,4	3	4	0,37	50	0,60	41,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6255 0040 040	0,4	4	4	0,37	50	0,60	41,00	4,46	4,61	4,91	5,25
30 6255 0050 010	0,5	1	4	0,47	50	0,75	41,00	1,33	1,40	1,52	1,63
30 6255 0050 020	0,5	2	4	0,47	50	0,75	41,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6255 0050 030	0,5	3	4	0,47	50	0,75	41,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6255 0050 040	0,5	4	4	0,47	50	0,75	41,00	4,46	4,61	4,91	5,25
30 6255 0050 050	0,5	5	4	0,47	50	0,75	41,00	5,50	5,67	6,04	6,45
30 6255 0050 060	0,5	6	4	0,47	50	0,75	41,00	6,53	6,73	7,17	7,66
30 6255 0060 020	0,6	2	4	0,57	50	0,90	40,00	2,54	2,70	2,97	3,19
30 6255 0060 030	0,6	3	4	0,57	50	0,90	40,00	3,61	3,80	4,12	4,40
30 6255 0060 040	0,6	4	4	0,57	50	0,90	40,00	4,67	4,89	5,25	5,61
30 6255 0060 050	0,6	5	4	0,57	50	0,90	40,00	5,72	5,97	6,38	6,82
30 6255 0060 060	0,6	6	4	0,57	50	0,90	40,00	6,77	7,04	7,50	8,02
30 6255 0060 080	0,6	8	4	0,57	50	0,90	40,00	8,85	9,17	9,76	10,44
30 6255 0080 040	0,8	4	4	0,77	50	1,20	40,00	4,67	4,89	5,25	5,61
30 6255 0080 060	0,8	6	4	0,77	50	1,20	40,00	6,77	7,04	7,50	8,02
30 6255 0080 080	0,8	8	4	0,77	50	1,20	40,00	8,85	9,17	9,76	10,44
30 6255 0100 020	1,0	2	4	0,96	50	1,50	40,00	2,58	2,73	2,99	3,21
30 6255 0100 030	1,0	3	4	0,96	50	1,50	40,00	3,64	3,83	4,14	4,42
30 6255 0100 040	1,0	4	4	0,96	50	1,50	40,00	4,70	4,91	5,27	5,63
30 6255 0100 050	1,0	5	4	0,96	50	1,50	40,00	5,75	5,99	6,39	6,84
30 6255 0100 060	1,0	6	4	0,96	50	1,50	40,00	6,79	7,06	7,52	8,04
30 6255 0100 080	1,0	8	4	0,96	50	1,50	40,00	8,88	9,19	9,78	10,46
30 6255 0100 100	1,0	10	4	0,96	50	1,50	40,00	10,96	11,31	12,04	12,87
30 6255 0100 120	1,0	12	4	0,96	55	1,50	41,00	13,03	13,43	14,30	15,28
30 6255 0100 150	1,0	15	4	0,96	55	1,50	41,00	16,12	16,61	17,68	18,90

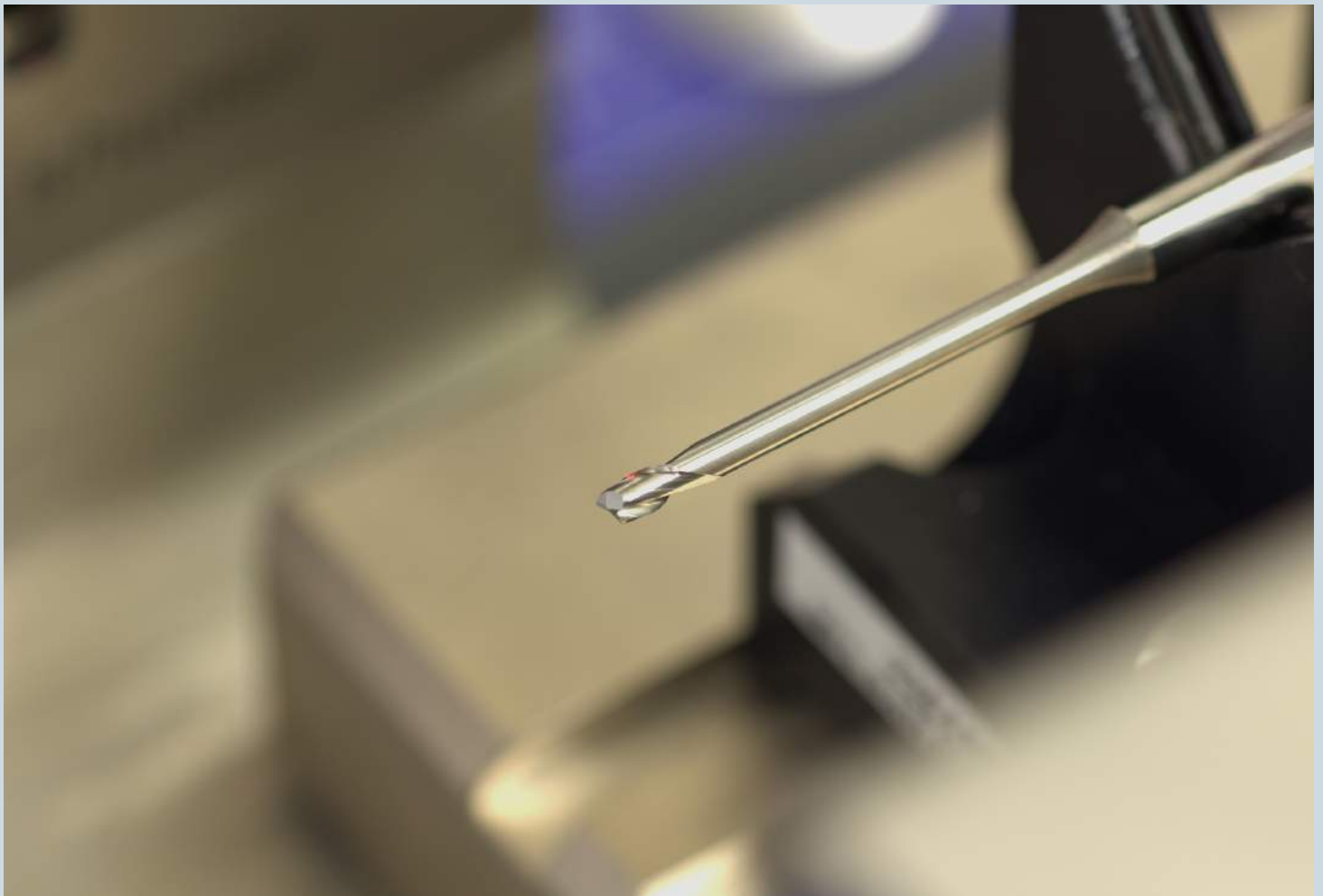


PROFESSIONAL
★ ★ ★

Art.Nr.
Art.No.

30 6255

Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6255 0120 060	• 1,2	6	4	1,15	50	1,80	40,00	6,82	7,08	7,54	8,06
30 6255 0120 120	• 1,2	12	4	1,15	55	1,80	40,00	13,05	13,45	14,32	15,30
30 6255 0150 040	• 1,5	4	4	1,44	50	2,25	40,00	4,75	4,96	5,30	5,71
30 6255 0150 060	• 1,5	6	4	1,44	50	2,25	40,00	6,84	7,10	7,56	8,14
30 6255 0150 080	• 1,5	8	4	1,44	50	2,25	40,00	8,92	9,22	9,82	10,57
30 6255 0150 100	• 1,5	10	4	1,44	50	2,25	40,00	11,00	11,34	12,08	13,00
30 6255 0150 120	• 1,5	12	4	1,44	55	2,25	40,00	13,06	13,47	14,33	15,43
30 6255 0150 140	• 1,5	14	4	1,44	55	2,25	40,00	15,13	15,59	16,59	17,74
30 6255 0150 160	• 1,5	16	4	1,44	55	2,25	40,00	17,19	17,71	18,85	20,15
30 6255 0150 180	• 1,5	18	4	1,44	60	2,25	41,00	19,24	19,83	21,11	22,56
30 6255 0150 200	• 1,5	20	4	1,44	60	2,25	41,00	21,30	21,95	23,37	-
30 6255 0200 040	• 2,0	4	4	1,92	50	3,00	40,00	4,81	5,00	5,34	5,71
30 6255 0200 060	• 2,0	6	4	1,92	50	3,00	40,00	6,89	7,14	7,60	8,12
30 6255 0200 080	• 2,0	8	4	1,92	50	3,00	40,00	8,97	9,26	9,85	10,53
30 6255 0200 100	• 2,0	10	4	1,92	50	3,00	40,00	11,04	11,38	12,11	12,95
30 6255 0200 120	• 2,0	12	4	1,92	55	3,00	40,00	13,10	13,50	14,37	15,36
30 6255 0200 150	• 2,0	15	4	1,92	55	3,00	40,00	16,19	16,68	17,76	18,98
30 6255 0200 200	• 2,0	20	4	1,92	60	3,00	41,00	21,34	21,98	23,40	-





Art. Nr.
Art. No.

30 6256

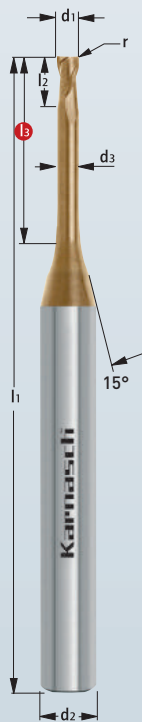
PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Micro-Schaftfräser mit Eckenradius, < 15xD Schnitttiefe, Schaft 4mm



CHROME COBALT
Кобальт-хромовый сплав

TITANIUM-ALLOY
Титановый сплав



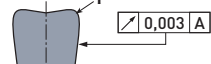
Solid carbide miniatur end mills with corner radius, < 15xD diameter cutting depth, shank 4mm

Microfresa metal duro con radio angular, < 15xD profundidad de corte, mango 4mm

Твердосплавная концевая микро-фреза с угловым радиусом, глубина распила < 15xD, хвостовик 4мм

TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004

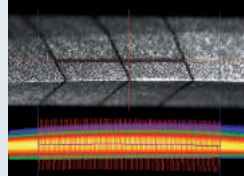


d1* = Ø 0,1 - Ø 2,0 tol -0,000 / -0,008

PROFESSIONAL FINISH



Mit definierter Kantenverrundung
With a defined edge preparation



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N/M DIN 6535 Form HA



HHC HSC HPC

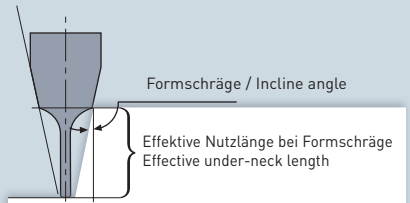
HXC-NANO³



Schnittdaten
Cutting data



52



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6256 0010 002 002	0,1	0,02	0,2	4	0,08	45	0,10	59,00	0,36	0,38	0,42	0,45
30 6256 0010 002 003	0,1	0,02	0,3	4	0,08	45	0,10	59,00	0,47	0,49	0,54	0,58
30 6256 0010 002 004	0,1	0,02	0,4	4	0,08	45	0,10	59,00	0,57	0,60	0,65	0,70
30 6256 0020 005 005	0,2	0,05	0,5	4	0,17	50	0,15	50,00	0,70	0,73	0,78	0,83
30 6256 0020 005 010	0,2	0,05	1	4	0,17	50	0,15	50,00	1,22	1,27	1,35	1,44
30 6256 0020 005 015	0,2	0,05	1,5	4	0,17	50	0,15	50,00	1,74	1,80	1,91	2,04
30 6256 0020 005 020	0,2	0,05	2	4	0,17	50	0,15	50,00	2,26	2,33	2,48	2,64
30 6256 0030 005 010	0,3	0,05	1	4	0,27	50	0,25	46,00	1,32	1,39	1,51	1,62
30 6256 0030 005 015	0,3	0,05	1,5	4	0,27	50	0,25	46,00	1,85	1,94	2,08	2,22
30 6256 0030 005 020	0,3	0,05	2	4	0,27	50	0,25	46,00	2,37	2,48	2,64	2,82
30 6256 0030 005 025	0,3	0,05	2,5	4	0,27	50	0,25	46,00	2,90	3,01	3,21	3,43
30 6256 0030 005 030	0,3	0,05	3	4	0,27	50	0,25	46,00	3,42	3,55	3,77	4,03
30 6256 0040 010 010	0,4	0,10	1	4	0,37	50	0,30	41,00	1,32	1,39	1,50	1,61
30 6256 0040 010 015	0,4	0,10	1,5	4	0,37	50	0,30	41,00	1,85	1,93	2,07	2,21
30 6256 0040 010 020	0,4	0,10	2	4	0,37	50	0,30	41,00	2,37	2,47	2,64	2,81
30 6256 0040 010 030	0,4	0,10	3	4	0,37	50	0,30	41,00	3,42	3,54	3,77	4,02
30 6256 0040 010 040	0,4	0,10	4	4	0,37	50	0,30	41,00	4,46	4,61	4,90	5,23
30 6256 0050 010 010	0,5	0,10	1	4	0,47	50	0,35	41,00	1,32	1,39	1,50	1,61
30 6256 0050 010 020	0,5	0,10	2	4	0,47	50	0,35	41,00	2,37	2,47	2,64	2,81
30 6256 0050 010 030	0,5	0,10	3	4	0,47	50	0,35	41,00	3,42	3,54	3,77	4,02
30 6256 0050 010 040	0,5	0,10	4	4	0,47	50	0,35	41,00	4,46	4,61	4,90	5,23
30 6256 0050 010 050	0,5	0,10	5	4	0,47	50	0,35	41,00	5,49	5,67	6,03	6,43
30 6256 0050 010 060	0,5	0,10	6	4	0,47	50	0,35	41,00	6,53	6,73	7,15	7,64
30 6256 0060 010 020	0,6	0,10	2	4	0,57	50	0,40	40,00	2,54	2,69	2,95	3,17
30 6256 0060 010 030	0,6	0,10	3	4	0,57	50	0,40	40,00	3,60	3,79	4,10	4,38
30 6256 0060 010 040	0,6	0,10	4	4	0,57	50	0,40	40,00	4,66	4,88	5,23	5,59
30 6256 0060 010 050	0,6	0,10	5	4	0,57	50	0,40	40,00	5,71	5,96	6,36	6,80
30 6256 0060 010 060	0,6	0,10	6	4	0,57	50	0,40	40,00	6,76	7,03	7,49	8,00
30 6256 0060 010 080	0,6	0,10	8	4	0,57	50	0,40	40,00	8,85	9,16	9,75	10,42
30 6256 0080 020 020	0,8	0,20	2	4	0,77	50	0,50	40,00	2,53	2,68	2,93	3,15
30 6256 0080 020 040	0,8	0,20	4	4	0,77	50	0,50	40,00	4,65	4,87	5,22	5,57
30 6256 0080 020 050	0,8	0,20	5	4	0,77	50	0,50	40,00	5,71	5,95	6,35	6,78
30 6256 0080 020 060	0,8	0,20	6	4	0,77	50	0,50	40,00	6,76	7,03	7,48	7,98
30 6256 0080 020 080	0,8	0,20	8	4	0,77	50	0,50	40,00	8,85	9,16	9,74	10,40
30 6256 0080 020 100	0,8	0,20	10	4	0,77	50	0,50	40,00	10,93	11,28	11,99	12,81

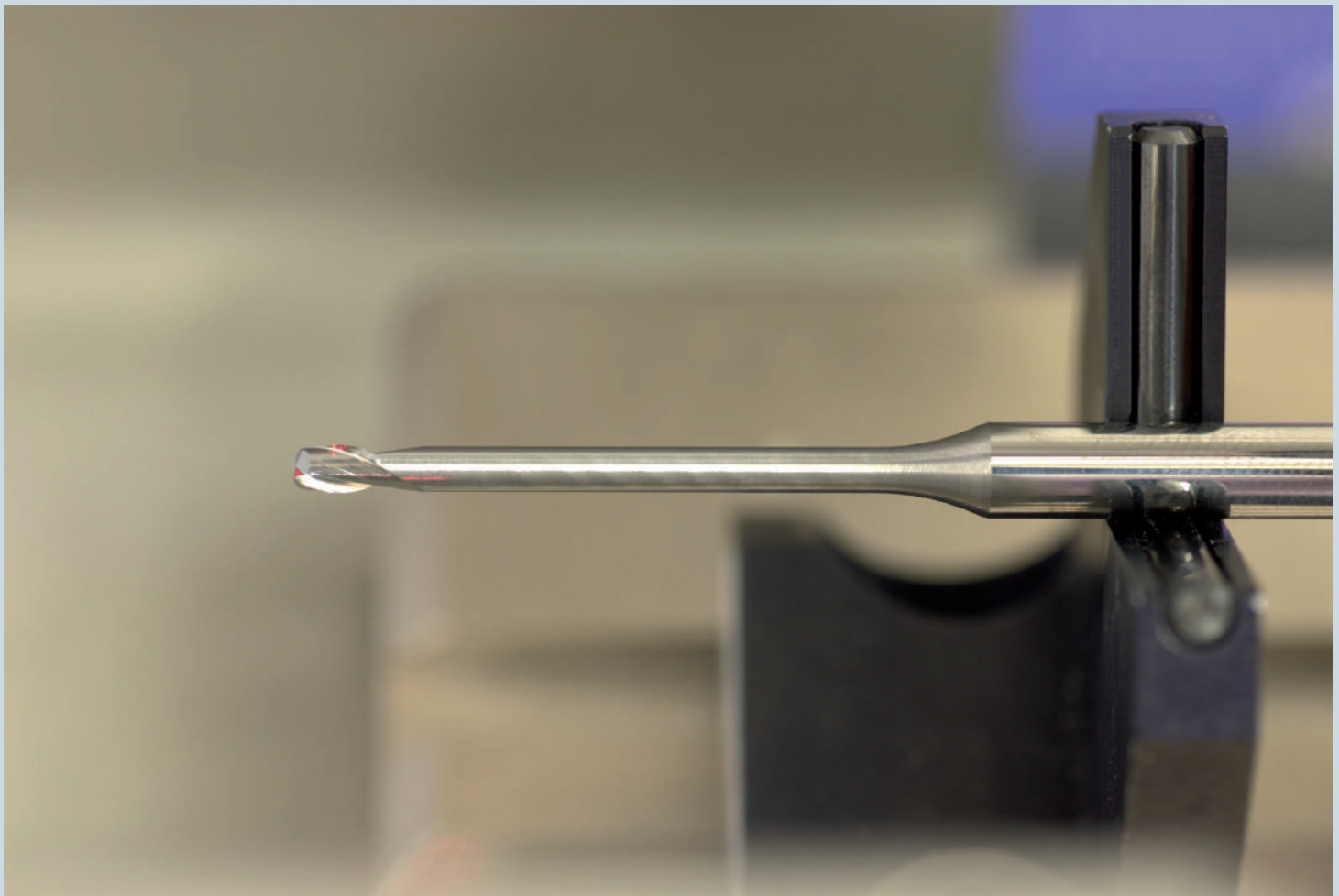


PROFESSIONAL
★ ★ ★

Art.Nr.
Art.No.

30 6256

Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6256 0100 020 020	• 1,0	0,20	2	4	0,96	50	0,80	40,00	2,57	2,71	2,96	3,17
30 6256 0100 020 030	• 1,0	0,20	3	4	0,96	50	0,80	40,00	3,63	3,81	4,11	4,38
30 6256 0100 020 040	• 1,0	0,20	4	4	0,96	50	0,80	40,00	4,69	4,90	5,24	5,59
30 6256 0100 020 050	• 1,0	0,20	5	4	0,96	50	0,80	40,00	5,74	5,98	6,37	6,80
30 6256 0100 020 060	• 1,0	0,20	6	4	0,96	50	0,80	40,00	6,78	7,05	7,50	8,00
30 6256 0100 020 070	• 1,0	0,20	7	4	0,96	50	0,80	40,00	7,83	8,11	8,63	9,21
30 6256 0100 020 080	• 1,0	0,20	8	4	0,96	50	0,80	40,00	8,87	9,18	9,76	10,42
30 6256 0100 020 090	• 1,0	0,20	9	4	0,96	50	0,80	40,00	9,91	10,24	10,88	11,62
30 6256 0100 020 100	• 1,0	0,20	10	4	0,96	50	0,80	40,00	10,95	11,30	12,01	12,83
30 6256 0100 020 120	• 1,0	0,20	12	4	0,96	55	0,80	41,00	13,02	13,42	14,27	15,24
30 6256 0100 020 150	• 1,0	0,20	15	4	0,96	55	0,80	41,00	16,12	16,60	17,66	18,86
30 6256 0120 020 060	• 1,2	0,20	6	4	1,15	50	1,00	40,00	6,81	7,07	7,52	8,02
30 6256 0120 020 120	• 1,2	0,20	12	4	1,15	55	1,00	40,00	13,04	13,44	14,29	15,26
30 6256 0150 020 040	• 1,5	0,20	4	4	1,44	50	1,35	40,00	4,74	4,94	5,28	5,63
30 6256 0150 020 060	• 1,5	0,20	6	4	1,44	50	1,35	40,00	6,83	7,09	7,53	8,04
30 6256 0150 020 080	• 1,5	0,20	8	4	1,44	50	1,35	40,00	8,92	9,21	9,79	10,46
30 6256 0150 020 100	• 1,5	0,20	10	4	1,44	50	1,35	40,00	10,99	11,33	12,05	12,87
30 6256 0150 020 120	• 1,5	0,20	12	4	1,44	55	1,35	40,00	13,06	13,45	14,31	15,28
30 6256 0150 020 140	• 1,5	0,20	14	4	1,44	55	1,35	40,00	15,12	15,57	16,57	17,70
30 6256 0150 020 160	• 1,5	0,20	16	4	1,44	55	1,35	40,00	17,18	17,70	18,82	20,11
30 6256 0150 020 180	• 1,5	0,20	18	4	1,44	60	1,35	41,00	19,24	19,82	21,08	22,52
30 6256 0150 020 200	• 1,5	0,20	20	4	1,44	60	1,35	41,00	21,29	21,94	23,34	-
30 6256 0200 020 040	• 2,0	0,20	4	4	1,92	50	1,70	40,00	4,80	4,99	5,31	5,67
30 6256 0200 020 060	• 2,0	0,20	6	4	1,92	50	1,70	40,00	6,88	7,12	7,57	8,08
30 6256 0200 020 080	• 2,0	0,20	8	4	1,92	50	1,70	40,00	8,96	9,25	9,83	10,49
30 6256 0200 020 100	• 2,0	0,20	10	4	1,92	50	1,70	40,00	11,03	11,37	12,09	12,91
30 6256 0200 020 120	• 2,0	0,20	12	4	1,92	55	1,70	40,00	13,09	13,49	14,35	15,32
30 6256 0200 020 150	• 2,0	0,20	15	4	1,92	55	1,70	40,00	16,19	16,67	17,73	18,94
30 6256 0200 020 200	• 2,0	0,20	20	4	1,92	60	1,70	41,00	21,33	21,97	23,38	-
30 6256 0200 050 040	• 2,0	0,50	4	4	1,92	50	1,70	40,00	4,78	4,96	5,28	5,61
30 6256 0200 050 060	• 2,0	0,50	6	4	1,92	50	1,70	40,00	6,87	7,10	7,53	8,02
30 6256 0200 050 080	• 2,0	0,50	8	4	1,92	50	1,70	40,00	8,95	9,23	9,79	10,43
30 6256 0200 050 100	• 2,0	0,50	10	4	1,92	50	1,70	40,00	11,02	11,35	12,05	12,85
30 6256 0200 050 120	• 2,0	0,50	12	4	1,92	55	1,70	40,00	13,09	13,47	14,31	15,26
30 6256 0200 050 150	• 2,0	0,50	15	4	1,92	55	1,70	40,00	16,18	16,65	17,69	18,88
30 6256 0200 050 200	• 2,0	0,50	20	4	1,92	60	1,70	41,00	21,32	21,95	23,34	-





Art. Nr.
Art. No.

30 6257

PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Micro-3D-Radiusfräser, < 15xD Schnitttiefe, Schaft 4mm



CHROME COBALT
Кобальт-хромовый сплав

TITANIUM-ALLOY
Титановый сплав



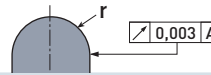
Solid carbide miniatur ball nose slot mill, < 15xD diameter cutting depth, shank 4 mm

Microfresa metal duro con radio de 3D, < 15xD profundidad de corte, mango 4mm

Твердосплавная радиусная мини-фреза 3D, глубина распила < 15xD, хвостовик 4mm

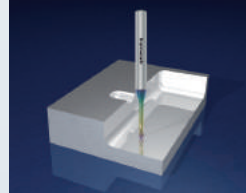
TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = ± 0,002

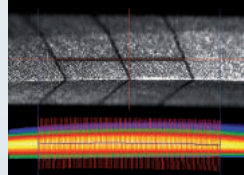


d1* = Ø 0,1 - Ø 2,0 tol -0,002 / -0,010

PROFESSIONAL FINISH



Mit definierter Kantenverrundung
With a defined edge preparation



MICRO GRAIN

KARNASCH NORM

N/M

DIN 6535 Form HA



HHC HSC HPC



HXC-NANO³



Schnittdaten
Cutting data



53

Formschräge / Incline angle

Effektive Nutzlänge bei Formschräge
Effective under-neck length

Art.	d1*	r ± 0,002	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6257 0010	0,1	0,05	-	4	0,08	50	0,08	58,00	-	-	-	-
30 6257 0010 002	0,1	0,05	0,2	4	0,08	45	0,08	59,00	0,36	0,38	0,41	0,45
30 6257 0010 003	0,1	0,05	0,3	4	0,08	45	0,08	59,00	0,46	0,49	0,53	0,57
30 6257 0010 004	0,1	0,05	0,4	4	0,08	45	0,08	59,00	0,57	0,60	0,65	0,70
30 6257 0010 005	0,1	0,05	0,5	4	0,08	45	0,08	59,00	0,68	0,71	0,76	0,82
30 6257 0020	0,2	0,10	-	4	-	50	0,20	49,00	-	-	-	-
30 6257 0020 005	0,2	0,10	0,5	4	0,17	50	0,20	50,00	0,70	0,73	0,78	0,83
30 6257 0020 010	0,2	0,10	1	4	0,17	50	0,20	50,00	1,22	1,26	1,35	1,45
30 6257 0020 015	0,2	0,10	1,5	4	0,17	50	0,20	50,00	1,74	1,80	1,93	2,07
30 6257 0020 020	0,2	0,10	2	4	0,17	50	0,20	50,00	2,26	2,33	2,50	2,70
30 6257 0030	0,3	0,15	-	4	-	50	0,30	46,00	-	-	-	-
30 6257 0030 010	0,3	0,15	1	4	0,27	50	0,25	46,00	1,32	1,38	1,49	1,61
30 6257 0030 015	0,3	0,15	1,5	4	0,27	50	0,25	46,00	1,84	1,93	2,07	2,23
30 6257 0030 020	0,3	0,15	2	4	0,27	50	0,25	46,00	2,37	2,47	2,65	2,85
30 6257 0030 025	0,3	0,15	2,5	4	0,27	50	0,25	46,00	2,89	3,01	3,22	3,47
30 6257 0030 030	0,3	0,15	3	4	0,27	50	0,25	46,00	3,42	3,54	3,80	4,09
30 6257 0040	0,4	0,20	-	4	-	50	0,40	41,00	-	-	-	-
30 6257 0040 010	0,4	0,20	1	4	0,37	50	0,30	41,00	1,31	1,38	1,49	1,59
30 6257 0040 020	0,4	0,20	2	4	0,37	50	0,30	41,00	2,37	2,46	2,64	2,84
30 6257 0040 030	0,4	0,20	3	4	0,37	50	0,30	41,00	3,41	3,54	3,79	4,08
30 6257 0040 040	0,4	0,20	4	4	0,37	50	0,30	41,00	4,45	4,61	4,94	5,32
30 6257 0050	0,5	0,25	-	4	-	50	0,50	40,00	-	-	-	-
30 6257 0050 010	0,5	0,25	1	4	0,47	50	0,40	41,00	1,31	1,37	1,48	1,58
30 6257 0050 020	0,5	0,25	2	4	0,47	50	0,40	41,00	2,36	2,46	2,63	2,82
30 6257 0050 030	0,5	0,25	3	4	0,47	50	0,40	41,00	3,41	3,53	3,78	4,07
30 6257 0050 040	0,5	0,25	4	4	0,47	50	0,40	41,00	4,45	4,60	4,93	5,31
30 6257 0050 050	0,5	0,25	5	4	0,47	50	0,40	41,00	5,49	5,67	6,08	6,55
30 6257 0050 060	0,5	0,25	6	4	0,47	50	0,40	41,00	6,52	6,74	7,23	7,80
30 6257 0060	0,6	0,30	-	4	-	50	0,60	36,00	-	-	-	-
30 6257 0060 020	0,6	0,30	2	4	0,57	50	0,50	40,00	2,52	2,67	2,92	3,14
30 6257 0060 030	0,6	0,30	3	4	0,57	50	0,50	40,00	3,59	3,77	4,07	4,38
30 6257 0060 040	0,6	0,30	4	4	0,57	50	0,50	40,00	4,65	4,87	5,23	5,63
30 6257 0060 050	0,6	0,30	5	4	0,57	50	0,50	40,00	5,70	5,95	6,38	6,87
30 6257 0060 060	0,6	0,30	6	4	0,57	50	0,50	40,00	6,75	7,02	7,53	8,11
30 6257 0060 080	0,6	0,30	8	4	0,57	50	0,50	40,00	8,84	9,16	9,83	10,60
30 6257 0080	0,8	0,40	-	4	-	50	0,80	36,00	-	-	-	-
30 6257 0080 020	0,8	0,40	2	4	0,77	50	0,60	40,00	2,52	2,66	2,90	3,12
30 6257 0080 040	0,8	0,40	4	4	0,77	50	0,60	40,00	4,64	4,86	5,21	5,60
30 6257 0080 060	0,8	0,40	6	4	0,77	50	0,60	40,00	6,75	7,01	7,51	8,09
30 6257 0080 080	0,8	0,40	8	4	0,77	50	0,60	40,00	8,84	9,15	9,81	10,58
30 6257 0080 100	0,8	0,40	10	4	0,77	50	0,60	40,00	10,92	11,29	12,11	13,06



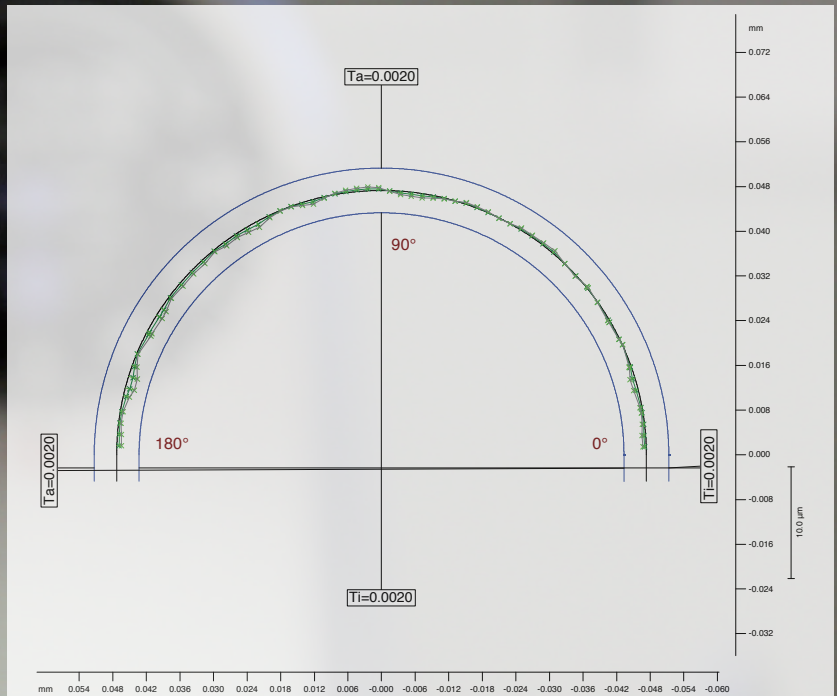
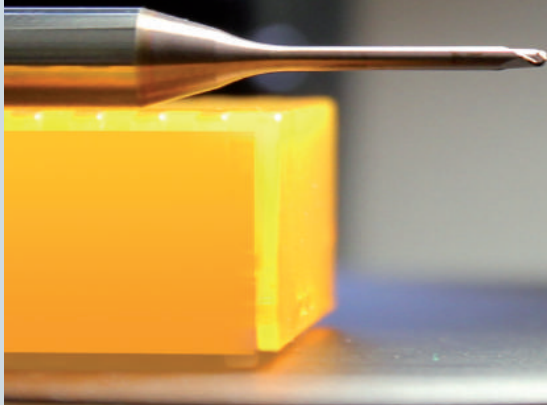
Art.Nr.
Art.No.

30 6257

Art.	d1*	r ± 0,002	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6257 0100 020	• 1,0	0,50	2	4	0,96	50	0,80	40,00	2,55	2,68	2,91	3,12
30 6257 0100 030	• 1,0	0,50	3	4	0,96	50	0,80	40,00	3,61	3,78	4,07	4,36
30 6257 0100 040	• 1,0	0,50	4	4	0,96	50	0,80	40,00	4,67	4,87	5,22	5,60
30 6257 0100 050	• 1,0	0,50	5	4	0,96	50	0,80	40,00	5,72	5,95	6,37	6,85
30 6257 0100 060	• 1,0	0,50	6	4	0,96	50	0,80	40,00	6,77	7,03	7,52	8,09
30 6257 0100 080	• 1,0	0,50	8	4	0,96	50	0,80	40,00	8,86	9,17	9,82	10,57
30 6257 0100 100	• 1,0	0,50	10	4	0,96	50	0,80	40,00	10,94	11,31	12,12	13,06
30 6257 0100 120	• 1,0	0,50	12	4	0,96	55	0,80	41,00	13,01	13,45	14,42	15,55
30 6257 0100 150	• 1,0	0,50	15	4	0,96	55	0,80	41,00	16,11	16,65	17,87	19,28
30 6257 0100 180	• 1,0	0,50	18	4	0,96	60	0,80	42,00	19,21	19,86	21,32	23,01
30 6257 0100 200	• 1,0	0,50	20	4	0,96	60	0,80	42,00	21,28	22,00	23,62	25,49
30 6257 0120 060	• 1,2	0,60	6	4	1,15	50	1,00	40,00	6,79	7,04	7,52	8,09
30 6257 0120 120	• 1,2	0,60	12	4	1,15	55	1,00	40,00	13,03	13,46	14,42	15,55
30 6257 0150 040	• 1,5	0,75	4	4	1,44	50	1,20	40,00	4,72	4,90	5,22	5,59
30 6257 0150 060	• 1,5	0,75	6	4	1,44	50	1,20	40,00	6,81	7,05	7,52	8,08
30 6257 0150 080	• 1,5	0,75	8	4	1,44	50	1,20	40,00	8,89	9,19	9,82	10,56
30 6257 0150 100	• 1,5	0,75	10	4	1,44	50	1,20	40,00	10,97	11,33	12,12	13,05
30 6257 0150 120	• 1,5	0,75	12	4	1,44	55	1,20	40,00	13,04	13,47	14,42	15,53
30 6257 0150 140	• 1,5	0,75	14	4	1,44	55	1,20	40,00	15,10	15,61	16,72	18,02
30 6257 0150 160	• 1,5	0,75	16	4	1,44	55	1,20	40,00	17,17	17,75	19,02	20,51
30 6257 0150 180	• 1,5	0,75	18	4	1,44	60	1,20	41,00	19,24	19,89	21,32	22,99
30 6257 0150 200	• 1,5	0,75	20	4	1,44	60	1,20	41,00	21,31	22,03	23,62	-
30 6257 0200 040	• 2,0	1,00	4	4	1,92	50	1,50	40,00	4,76	4,93	5,23	5,58
30 6257 0200 060	• 2,0	1,00	6	4	1,92	50	1,50	40,00	6,85	7,07	7,53	8,06
30 6257 0200 080	• 2,0	1,00	8	4	1,92	50	1,50	40,00	8,93	9,21	9,83	10,55
30 6257 0200 100	• 2,0	1,00	10	4	1,92	50	1,50	40,00	11,00	11,35	12,13	13,04
30 6257 0200 120	• 2,0	1,00	12	4	1,92	55	1,50	40,00	13,07	13,49	14,43	15,52
30 6257 0200 150	• 2,0	1,00	15	4	1,92	55	1,50	40,00	16,17	16,70	17,88	19,25
30 6257 0200 200	• 2,0	1,00	20	4	1,92	60	1,50	41,00	21,34	22,05	23,63	-

Darstellung der Radiuskontur eines Karnasch-Fräasers

Picture of the radius shape accuracy from a Karnasch ball nose end mill



max. Abweichung innen 0.8 µm	Toleranzüberschr. innen -1.2 µm	Firmenname: Basistest Drehachse mit HKS	Kunde: 12-00062 Werth
max. Abweichung außen 0.4 µm	Toleranzüberschr. außen -1.6 µm	Soft-Date: TEMP.S	Benutzer: Medder
Rotation 0.0000°	Anzahl Istwert-Punkte 67	Ist-Date: 306553_0.1x0.4x0.05_LineForm.asc	Datum: 30.03.2016 - 16:16:20
Versch.-X 0.0 µm	Fläche 0.003 mm²	Fit-Date:	Zeichn.-Nr.: 2D-Scan 10mm
Versch.-Y 0.0 µm	Durchm. flächengl. Kreis 65.2 µm	Bemerkung 1: Kugelradius	Teile-Nr.: MAG 9
Empass-Strategie BestFit	Spiegeln +	Bemerkung 2:	Bemerkung 3: +y oben





Art. Nr.
Art. No.

30 6261

PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Micro Schaftfräser mit Eckenradius, < 30 x D Schnitttiefe, Schaft 6 mm



CHROME COBALT
Кобальт-хромовый сплав

TITANIUM-ALLOY
Титановый сплав

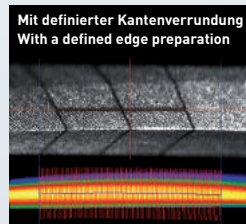


- Solid carbide miniatur end mills with corner radius, 2-30 x diameter cutting depth, shank 6 mm
- Microfresa metal duro con radio angular, 2-30xD profundidad de corte, mango 6mm
- Твердосплавная концевая микро-фреза с угловым радиусом, глубина распила 2-30xD, хвостовик 6 mm

TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004

d1* = Ø 0,2 - Ø 4,0 tol -0,002 / -0,010



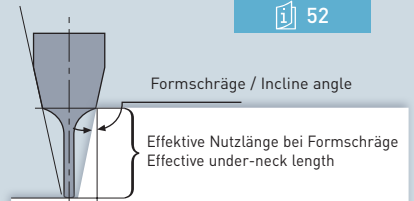
MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N/M DIN 6535 Form HA

Schnittdaten
Cutting data



52



Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6261 0020 005 005	• 0,2	0,05	0,5	6	0,18	55	0,30	53,00	0,68	0,71	0,77	0,83
30 6261 0020 005 01	• 0,2	0,05	1	6	0,18	55	0,30	53,00	1,20	1,25	1,34	1,45
30 6261 0030 005 01	• 0,3	0,05	1	6	0,28	55	0,45	48,00	1,29	1,37	1,50	1,62
30 6261 0030 005 02	• 0,3	0,05	2	6	0,28	55	0,45	48,00	2,35	2,46	2,65	2,86
30 6261 0030 005 03	• 0,3	0,05	3	6	0,28	55	0,45	48,00	3,40	3,53	3,80	4,10
30 6261 0030 005 05	▲ 0,3	0,05	5	6	0,28	55	0,45	46,50	6,12	6,57	7,28	7,87
30 6261 0040 005 02	• 0,4	0,05	2	6	0,38	55	0,60	43,00	2,35	2,46	2,65	2,86
30 6261 0040 005 03	• 0,4	0,05	3	6	0,38	55	0,60	43,00	3,40	3,53	3,80	4,10
30 6261 0040 005 04	• 0,4	0,05	4	6	0,38	55	0,60	43,00	4,44	4,60	4,95	5,35
30 6261 0040 005 05	▲ 0,4	0,05	5	6	0,38	55	0,60	42,00	6,12	6,57	7,28	7,87
30 6261 0040 005 06	▲ 0,4	0,05	6	6	0,38	55	0,60	42,00	7,20	7,69	8,44	9,07
30 6261 0050 005 02	• 0,5	0,05	2	6	0,48	55	0,70	43,00	2,35	2,46	2,63	2,86
30 6261 0050 005 03	• 0,5	0,05	3	6	0,48	55	0,70	43,00	3,40	3,53	3,80	4,10
30 6261 0050 005 04	• 0,5	0,05	4	6	0,48	55	0,70	43,00	4,44	4,60	4,95	5,35
30 6261 0050 005 05	▲ 0,5	0,05	5	6	0,48	55	0,70	42,00	6,12	6,57	7,28	7,87
30 6261 0060 006 02	• 0,6	0,06	2	6	0,58	55	0,90	41,00	2,50	2,67	2,94	3,19
30 6261 0060 006 03	• 0,6	0,06	3	6	0,58	55	0,90	41,00	3,57	3,78	4,10	4,43
30 6261 0060 006 04	• 0,6	0,06	4	6	0,58	55	0,90	41,00	4,63	4,87	5,25	5,67
30 6261 0060 006 06	• 0,6	0,06	6	6	0,58	55	0,90	41,00	6,74	7,02	7,55	8,16
30 6261 0070 007 08	▲ 0,7	0,07	8	6	0,67	55	1,10	38,50	9,38	9,92	10,76	11,44
30 6261 0080 008 02	• 0,8	0,08	2	6	0,77	55	1,20	41,00	2,54	2,70	2,97	3,21
30 6261 0080 008 04	• 0,8	0,08	4	6	0,77	55	1,20	41,00	4,67	4,89	5,27	5,70
30 6261 0080 008 05	• 0,8	0,08	5	6	0,77	55	1,20	41,00	5,72	5,97	6,42	6,94
30 6261 0080 008 06	• 0,8	0,08	6	6	0,77	55	1,20	41,00	6,77	7,04	7,57	8,18
30 6261 0080 008 08	• 0,8	0,08	8	6	0,77	55	1,20	41,00	8,85	9,18	9,87	10,67
30 6261 0080 008 10	• 0,8	0,08	10	6	0,77	65	1,20	41,00	10,93	11,32	12,17	13,16
30 6261 0090 009 12	▲ 0,9	0,09	12	6	0,87	65	1,30	38,50	13,63	14,28	15,25	16,04
30 6261 0100 010 03	• 1,0	0,10	3	6	0,95	55	1,60	41,00	3,67	3,85	4,16	4,50
30 6261 0100 010 04	• 1,0	0,10	4	6	0,95	55	1,60	41,00	4,72	4,94	5,31	5,74
30 6261 0100 010 05	• 1,0	0,10	5	6	0,95	55	1,60	41,00	5,77	6,01	6,41	6,99
30 6261 0100 010 06	• 1,0	0,10	6	6	0,95	55	1,60	41,00	6,82	7,08	7,61	8,23
30 6261 0100 010 07	• 1,0	0,10	7	6	0,95	55	1,60	41,00	7,86	8,15	8,76	9,47
30 6261 0100 010 08	• 1,0	0,10	8	6	0,95	55	1,60	41,00	8,90	9,22	9,91	10,72
30 6261 0100 010 10	• 1,0	0,10	10	6	0,95	65	1,60	42,00	10,98	11,36	12,21	13,20
30 6261 0100 010 12	• 1,0	0,10	12	6	0,95	65	1,60	42,00	13,04	13,50	14,51	15,69
30 6261 0100 010 15	• 1,0	0,10	15	6	0,95	65	1,60	42,00	16,14	16,71	17,96	19,42
30 6261 0100 010 20	• 1,0	0,10	20	6	0,95	65	1,60	43,00	21,31	22,06	23,71	25,63



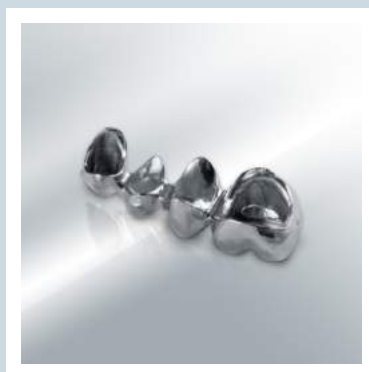
Art.Nr.
Art.No.

30 6261

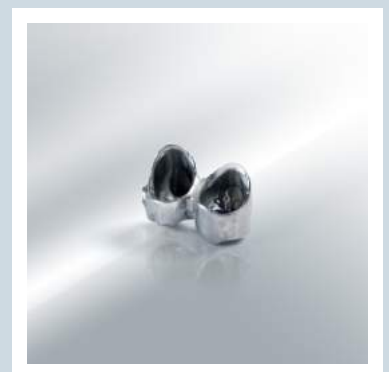
Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6261 0100 030 04	• 1,0	0,30	4	6	0,95	55	1,60	41,00	4,72	4,94	5,31	5,74
30 6261 0100 030 08	• 1,0	0,30	8	6	0,95	55	1,60	41,00	8,90	9,22	9,91	10,72
30 6261 0100 030 12	• 1,0	0,30	12	6	0,95	65	1,60	42,00	13,04	13,50	14,51	15,69
30 6261 0120 012 06	• 1,2	0,12	6	6	1,15	55	1,90	41,00	6,82	7,08	7,61	8,23
30 6261 0120 012 08	• 1,2	0,12	8	6	1,15	55	1,90	41,00	8,90	9,22	9,91	10,72
30 6261 0120 012 10	• 1,2	0,12	10	6	1,15	65	1,90	41,00	10,98	11,36	12,21	13,20
30 6261 0120 012 12	• 1,2	0,12	12	6	1,15	65	1,90	41,00	13,04	13,50	14,51	15,69
30 6261 0120 012 15	▲ 1,2	0,12	15	6	1,15	65	1,90	37,50	16,84	17,54	18,60	19,43
30 6261 0120 012 20	▲ 1,2	0,12	20	6	1,15	65	1,90	37,50	22,07	22,87	24,06	24,98
30 6261 0120 012 25	▲ 1,2	0,12	25	6	1,15	70	1,90	39,50	27,27	28,17	29,46	30,45
30 6261 0120 030 06	• 1,2	0,30	6	6	1,15	55	1,90	41,00	6,82	7,08	7,61	8,23
30 6261 0120 030 10	• 1,2	0,30	10	6	1,15	65	1,90	41,00	10,98	11,36	12,21	13,20
30 6261 0120 030 15	▲ 1,2	0,30	15	6	1,15	65	1,90	37,50	16,83	17,53	18,58	19,41
30 6261 0140 014 08	• 1,4	0,14	8	6	1,35	55	2,20	41,00	8,90	9,22	9,91	10,72
30 6261 0140 014 15	• 1,4	0,14	15	6	1,35	65	2,20	41,00	16,15	16,71	17,96	19,42
30 6261 0150 015 06	• 1,5	0,15	6	6	1,44	55	2,40	41,00	6,77	7,04	7,57	8,18
30 6261 0150 015 08	• 1,5	0,15	8	6	1,44	55	2,40	41,00	8,85	9,18	9,87	10,67
30 6261 0150 015 10	• 1,5	0,15	10	6	1,44	65	2,40	41,00	10,93	11,32	12,17	13,16
30 6261 0150 015 12	• 1,5	0,15	12	6	1,44	65	2,40	41,00	13,01	13,46	14,47	15,64
30 6261 0150 015 15	• 1,5	0,15	15	6	1,44	65	2,40	41,00	16,11	16,67	17,92	19,37
30 6261 0150 015 20	• 1,5	0,15	20	6	1,44	65	2,40	42,00	21,28	22,02	23,67	25,59
30 6261 0150 030 06	• 1,5	0,30	6	6	1,44	55	2,40	41,00	6,77	7,04	7,57	8,18
30 6261 0150 030 12	• 1,5	0,30	12	6	1,44	65	2,40	41,00	13,01	13,46	14,47	15,64
30 6261 0150 030 20	• 1,5	0,30	20	6	1,44	65	2,40	42,00	21,28	22,02	23,67	25,59
30 6261 0160 016 15	▲ 1,6	0,16	15	6	1,44	65	2,50	37,50	16,87	17,56	18,61	19,44
30 6261 0180 018 10	• 1,8	0,18	10	6	1,74	65	2,60	41,00	11,00	11,38	12,23	13,23
30 6261 0180 018 20	• 1,8	0,18	20	6	1,74	65	2,60	42,00	21,33	22,08	23,73	25,66
30 6261 0200 020 06	• 2,0	0,20	6	6	1,92	55	2,80	41,00	6,90	7,14	7,68	8,30
30 6261 0200 020 08	• 2,0	0,20	8	6	1,92	55	2,80	41,00	8,97	9,28	9,98	10,79
30 6261 0200 020 10	• 2,0	0,20	10	6	1,92	65	2,80	41,00	11,04	11,42	12,28	13,27
30 6261 0200 020 12	• 2,0	0,20	12	6	1,92	65	2,80	41,00	13,10	13,56	14,58	15,76
30 6261 0200 020 15	• 2,0	0,20	15	6	1,92	65	2,80	41,00	16,20	16,77	18,03	19,49
30 6261 0200 020 20	• 2,0	0,20	20	6	1,92	65	2,80	42,00	21,37	22,12	23,77	25,70
30 6261 0200 020 25	• 2,0	0,20	25	6	1,92	70	2,80	42,00	26,54	27,47	29,52	31,92
30 6261 0200 020 30	• 2,0	0,20	30	6	1,92	75	2,80	42,00	31,71	32,81	35,27	38,13
30 6261 0200 030 25	▲ 2,0	0,30	25	6	1,92	70	2,80	39,50	27,33	28,20	29,48	30,46
30 6261 0200 050 08	• 2,0	0,50	8	6	1,92	55	2,80	41,00	8,97	9,28	9,98	10,79
30 6261 0200 050 15	• 2,0	0,50	15	6	1,92	65	2,80	41,00	16,20	16,77	18,03	19,49
30 6261 0200 050 25	• 2,0	0,50	25	6	1,92	70	2,80	42,00	26,54	27,47	29,52	31,92
30 6261 0250 025 10	• 2,5	0,25	10	6	2,40	65	2,50	39,00	11,07	11,46	12,32	13,32
30 6261 0250 025 15	• 2,5	0,25	15	6	2,40	65	2,50	39,00	16,24	16,81	18,07	19,53
30 6261 0250 025 20	• 2,5	0,25	20	6	2,40	65	2,50	39,00	21,41	22,16	23,82	25,75
30 6261 0250 025 25	• 2,5	0,25	25	6	2,40	70	2,50	41,00	26,58	27,50	29,57	31,97
30 6261 0300 030 10	• 3,0	0,30	10	6	2,90	65	3,00	39,00	11,27	11,66	12,53	13,55
30 6261 0300 030 20	• 3,0	0,30	20	6	2,90	65	3,00	39,00	21,60	22,36	24,03	25,98
30 6261 0300 030 30	• 3,0	0,30	30	6	2,90	75	3,00	42,00	31,94	33,05	35,53	-
30 6261 0300 050 10	• 3,0	0,50	10	6	2,90	65	3,00	39,00	11,27	11,66	12,53	13,55
30 6261 0300 050 15	• 3,0	0,50	15	6	2,90	65	3,00	39,00	16,44	17,01	18,28	19,77
30 6261 0300 050 20	• 3,0	0,50	20	6	2,90	65	3,00	39,00	21,60	22,36	24,03	25,98
30 6261 0300 050 25	• 3,0	0,50	25	6	2,90	70	3,00	41,00	26,77	27,70	29,78	-
30 6261 0300 050 30	• 3,0	0,50	30	6	2,90	75	3,00	42,00	31,94	33,05	35,53	-
30 6261 0400 050 10	• 4,0	0,50	10	6	3,90	65	4,00	39,00	11,07	11,46	12,32	13,32
30 6261 0400 050 15	• 4,0	0,50	15	6	3,90	65	4,00	39,00	16,24	16,81	18,07	-
30 6261 0400 050 20	• 4,0	0,50	20	6	3,90	65	4,00	39,00	21,41	22,16	23,82	-
30 6261 0400 050 25	• 4,0	0,50	25	6	3,90	70	4,00	41,00	26,58	27,50	-	-
30 6261 0400 050 30	• 4,0	0,50	30	6	3,90	75	4,00	42,00	31,75	32,85	-	-



Kronen und Brücken gefräst im Rohling



Vollgussbrücke



Sekundärteile



Art. Nr.
Art. No.

30 6264

PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Micro-3D Mini-Radiusfräser, < 30 x D Schnitttiefe, Schaft 6 mm



CHROME COBALT
Кобальт-хромовый сплав

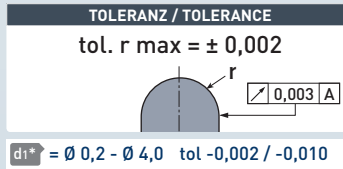
TITANIUM-ALLOY
Титановый сплав



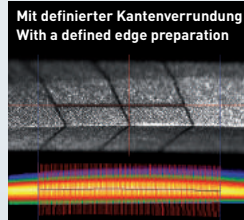
Solid carbide miniatur ball nose slot mill, 2-30 x diameter cutting depth, shank 6 mm

Microfresa metal duro con radio de 3D, 2-30xD profundidad de corte, mango 6mm

Твердосплавная радиусная мини-фреза 3D, глубина распила 2-30xD, хвостовик 6 мм



d1* = Ø 0,2 - Ø 4,0 tol -0,002 / -0,010



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N/M DIN 6535 Form HA



HHC HSC HPC

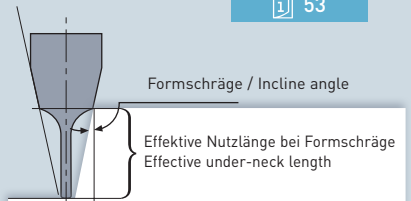
HXC-NANO³



Schnittdaten
Cutting data



53



Art.	d1*	r ± 0,002	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6264 0020 005	• 0,2	0,10	0,5	6	0,18	55	0,20	53,00	0,68	0,71	0,77	0,83
30 6264 0020 01	• 0,2	0,10	1	6	0,18	55	0,20	53,00	1,20	1,25	1,34	1,45
30 6264 0030 01	• 0,3	0,15	1	6	0,28	55	0,25	48,00	1,29	1,37	1,50	1,62
30 6264 0030 02	• 0,3	0,15	2	6	0,28	55	0,25	48,00	2,35	2,46	2,65	2,86
30 6264 0030 03	• 0,3	0,15	3	6	0,28	55	0,25	48,00	3,40	3,53	3,80	4,10
30 6264 0030 05	▲ 0,3	0,15	5	6	0,28	55	0,25	46,50	6,11	6,56	7,26	7,85
30 6264 0040 02	• 0,4	0,20	2	6	0,38	55	0,30	43,00	2,35	2,46	2,65	2,86
30 6264 0040 03	• 0,4	0,20	3	6	0,38	55	0,30	43,00	3,40	3,53	3,80	4,10
30 6264 0040 04	• 0,4	0,20	4	6	0,38	55	0,30	43,00	4,44	4,60	4,95	5,35
30 6264 0040 05	▲ 0,4	0,20	5	6	0,38	55	0,30	42,00	5,02	5,42	6,06	6,61
30 6264 0040 06	• 0,4	0,20	6	6	0,38	55	0,30	43,00	6,51	6,74	7,24	7,83
30 6264 0050 02	• 0,5	0,25	2	6	0,48	55	0,40	43,00	2,35	2,46	2,65	2,86
30 6264 0050 03	• 0,5	0,25	3	6	0,48	55	0,40	43,00	3,40	3,53	3,80	4,10
30 6264 0050 04	• 0,5	0,25	4	6	0,48	55	0,40	43,00	4,44	4,60	4,95	5,35
30 6264 0050 05	• 0,5	0,25	5	6	0,48	55	0,40	43,00	5,48	5,67	6,09	6,59
30 6264 0060 02	• 0,6	0,30	2	6	0,58	55	0,50	41,00	2,50	2,67	2,94	3,19
30 6264 0060 03	• 0,6	0,30	3	6	0,58	55	0,50	41,00	3,57	3,78	4,10	4,43
30 6264 0060 04	• 0,6	0,30	4	6	0,58	55	0,50	41,00	4,63	4,87	5,25	5,67
30 6264 0060 05	• 0,6	0,30	5	6	0,58	55	0,50	41,00	5,69	5,95	6,40	6,92
30 6264 0060 06	• 0,6	0,30	6	6	0,58	55	0,50	41,00	6,74	7,02	7,55	8,16
30 6264 0060 08	• 0,6	0,30	8	6	0,58	55	0,50	41,00	8,83	9,16	9,85	10,65
30 6264 0080 02	• 0,8	0,40	2	6	0,77	55	0,60	41,00	2,54	2,70	2,97	3,21
30 6264 0080 04	• 0,8	0,40	4	6	0,77	55	0,60	41,00	4,67	4,89	5,27	5,70
30 6264 0080 05	• 0,8	0,40	5	6	0,77	55	0,60	41,00	5,72	5,97	6,42	6,94
30 6264 0080 06	• 0,8	0,40	6	6	0,77	55	0,60	41,00	6,77	7,04	7,57	8,18
30 6264 0080 07	▲ 0,8	0,40	7	6	0,77	55	0,60	38,50	8,29	8,79	9,57	10,21
30 6264 0080 08	• 0,8	0,40	8	6	0,77	55	0,60	41,00	8,85	9,18	9,87	10,67
30 6264 0080 10	• 0,8	0,40	10	6	0,77	65	0,60	41,00	10,93	11,32	12,17	13,16
30 6264 0090 06	▲ 0,9	0,45	6	6	0,87	55	0,70	38,50	7,21	7,67	8,40	9,01
30 6264 0090 12	▲ 0,9	0,45	12	6	0,87	65	0,70	38,50	13,61	14,25	15,21	15,99
30 6264 0100 03	• 1,0	0,50	3	6	0,95	55	0,80	41,00	3,67	3,85	4,16	4,50
30 6264 0100 04	• 1,0	0,50	4	6	0,95	55	0,80	41,00	4,72	4,94	5,31	5,74
30 6264 0100 05	• 1,0	0,50	5	6	0,95	55	0,80	41,00	5,77	6,01	6,41	6,99
30 6264 0100 06	• 1,0	0,50	6	6	0,95	55	0,80	41,00	6,82	7,08	7,61	8,23
30 6264 0100 07	• 1,0	0,50	7	6	0,95	55	0,80	41,00	7,86	8,15	8,76	9,47
30 6264 0100 08	• 1,0	0,50	8	6	0,95	55	0,80	41,00	8,90	9,22	9,91	10,72
30 6264 0100 10	• 1,0	0,50	10	6	0,95	65	0,80	42,00	10,98	11,36	12,21	13,20
30 6264 0100 12	• 1,0	0,50	12	6	0,95	65	0,80	42,00	13,04	13,50	14,51	15,69
30 6264 0100 15	• 1,0	0,50	15	6	0,95	65	0,80	42,00	16,14	16,71	17,96	19,42
30 6264 0100 20	• 1,0	0,50	20	6	0,95	65	0,80	43,00	21,31	22,06	23,71	25,63



PROFESSIONAL
★ ★ ★

Art.Nr.
Art.No.

30 6264

Art.	d1*	r ± 0,002	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6264 0120 05	• 1,2	0,60	5	6	1,15	55	1,00	41,00	5,72	5,97	6,42	6,94
30 6264 0120 06	• 1,2	0,60	6	6	1,15	55	1,00	41,00	6,77	7,04	7,57	8,18
30 6264 0120 08	• 1,2	0,60	8	6	1,15	55	1,00	41,00	8,85	9,18	9,87	10,67
30 6264 0120 10	• 1,2	0,60	10	6	1,15	65	1,00	41,00	10,93	11,32	12,17	13,16
30 6264 0120 12	• 1,2	0,60	12	6	1,15	65	1,00	41,00	13,04	13,50	14,51	15,69
30 6264 0120 15	• 1,2	0,60	15	6	1,15	65	1,00	41,00	16,15	16,71	17,96	19,42
30 6264 0120 20	• 1,2	0,60	20	6	1,15	65	1,00	41,00	21,31	22,06	23,71	25,63
30 6264 0120 25	• 1,2	0,60	25	6	1,15	70	1,00	42,00	26,48	27,41	29,46	31,58
30 6264 0140 15	▲ 1,4	0,70	15	6	1,35	65	1,10	37,50	16,81	17,50	18,54	19,37
30 6264 0150 025	• 1,5	0,75	2,5	6	1,45	55	1,50	41,00	-	-	-	-
30 6264 0150 06	• 1,5	0,75	6	6	1,44	55	1,20	41,00	6,77	7,04	7,57	8,18
30 6264 0150 08	• 1,5	0,75	8	6	1,44	55	1,20	41,00	8,85	9,18	9,87	10,67
30 6264 0150 10	• 1,5	0,75	10	6	1,44	65	1,20	41,00	10,93	11,32	12,17	13,16
30 6264 0150 12	• 1,5	0,75	12	6	1,44	65	1,20	41,00	13,01	13,46	14,47	15,64
30 6264 0150 15	• 1,5	0,75	15	6	1,44	65	1,20	41,00	16,11	16,67	17,92	19,37
30 6264 0150 20	• 1,5	0,75	20	6	1,44	65	1,20	42,00	21,28	22,02	23,67	25,59
30 6264 0160 08	▲ 1,6	0,80	8	6	1,54	55	1,30	36,50	9,45	9,94	10,72	11,37
30 6264 0160 15	▲ 1,6	0,80	15	6	1,54	65	1,30	37,50	16,84	17,52	18,55	19,36
30 6264 0180 20	▲ 1,8	0,90	20	6	1,74	65	1,40	37,50	22,06	22,84	24,00	24,91
30 6264 0200 06	• 2,0	1,00	6	6	1,92	55	1,50	41,00	6,90	7,14	7,68	8,30
30 6264 0200 08	• 2,0	1,00	8	6	1,92	55	1,50	41,00	8,97	9,28	9,98	10,79
30 6264 0200 10	• 2,0	1,00	10	6	1,92	65	1,50	41,00	11,04	11,42	12,28	13,27
30 6264 0200 12	• 2,0	1,00	12	6	1,92	65	1,50	41,00	13,10	13,56	14,58	15,76
30 6264 0200 15	• 2,0	1,00	15	6	1,92	65	1,50	41,00	16,20	16,77	18,03	19,49
30 6264 0200 20	• 2,0	1,00	20	6	1,92	65	1,50	42,00	21,37	22,12	23,77	25,70
30 6264 0200 25	• 2,0	1,00	25	6	1,92	70	1,50	42,00	26,54	27,47	29,52	31,92
30 6264 0200 30	• 2,0	1,00	30	6	1,92	75	1,50	42,00	31,71	32,81	35,27	38,13
30 6264 0250 04	• 2,5	1,25	4	6	2,40	55	2,50	39,00	-	-	-	-
30 6264 0250 10	• 2,5	1,25	10	6	2,40	65	2,50	39,00	11,07	11,46	12,32	13,32
30 6264 0250 15	• 2,5	1,25	15	6	2,40	65	2,50	39,00	16,24	16,81	18,07	19,53
30 6264 0250 20	• 2,5	1,25	20	6	2,40	65	2,50	39,00	21,41	22,16	23,82	25,75
30 6264 0250 25	• 2,5	1,25	25	6	2,40	70	2,50	41,00	26,58	27,50	29,57	31,97
30 6264 0300 05	• 3,0	1,50	5	6	2,90	55	2,50	39,00	6,10	6,31	6,78	7,33
30 6264 0300 10	• 3,0	1,50	10	6	2,90	65	2,50	39,00	11,27	11,66	12,53	13,55
30 6264 0300 15	• 3,0	1,50	15	6	2,90	65	2,50	39,00	16,44	17,01	18,28	19,77
30 6264 0300 20	• 3,0	1,50	20	6	2,90	65	2,50	39,00	21,60	22,36	24,03	25,98
30 6264 0300 25	• 3,0	1,50	25	6	2,90	70	2,50	41,00	26,77	27,70	29,78	-
30 6264 0300 30	• 3,0	1,50	30	6	2,90	75	2,50	42,00	31,94	33,05	35,53	-
30 6264 0400 10	• 4,0	2,00	10	6	3,90	65	3,20	39,00	11,07	11,46	12,32	13,32
30 6264 0400 15	• 4,0	2,00	15	6	3,90	65	3,20	39,00	16,24	16,81	18,07	-
30 6264 0400 20	• 4,0	2,00	20	6	3,90	65	3,20	39,00	21,41	22,16	23,82	-
30 6264 0400 25	• 4,0	2,00	25	6	3,90	70	3,20	41,00	26,58	27,50	-	-
30 6264 0400 30	• 4,0	2,00	30	6	3,90	75	3,20	42,00	31,75	32,85	-	-

30 6264 0100 15



Droplet-freie Beschichtung HXC-Nano³
Droplet-free coating HXC-Nano³



Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS

250-fache Vergrößerung
250-times magnification



Mitbewerber
Competitor



Art.Nr.
Art.No.

30 6269

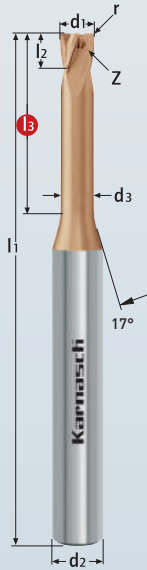
PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Schaftfräser, Rockwell Cutter



CHROME COBALT
Кобальт-хромовый сплав

TITANIUM-ALLOY
Титановый сплав



- 🇧🇪 Solid carbide end mills, Rockwell Cutter
- 🇪🇸 Fresadora metal duro de matrices, Rockwell Cutter
- 🇷🇺 Твердосплавная штамповочная фреза, Rockwell Cutter

TOLERANZ / TOLERANCE
scharfkantig / sharp edge

$d1^* = \varnothing 0,1 - \varnothing 4,0 \text{ tol } 0,000 / -0,008$

PROFESSIONAL FINISH

Mit definierter Kantenverrundung
With a defined edge preparation

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N DIN 6535 Form HA

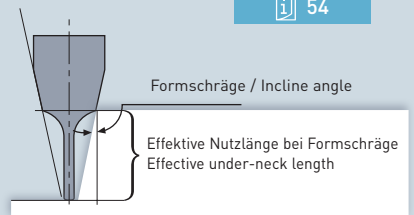
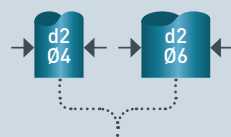
20°

HSC HHC

HXC-NANO³

Schnittdaten
Cutting data

54



Art.	Ø d1*	l3	d2 h5	d3	l1	l2	Z	€	Formschräge / Incline angle			
									0,5°	1°	2°	3°
30 6269 0100 04	1,0	4	4	0,94	50	0,80	4	47,00	5,23	5,59	6,21	6,74
30 6269 0100 06	1,0	6	4	0,94	50	0,80	4	47,00	7,37	7,82	8,54	9,15
30 6269 0100 08	1,0	8	4	0,94	50	0,80	4	47,00	9,50	10,01	10,83	11,58
30 6269 0100 10	1,0	10	4	0,94	50	0,80	4	47,00	11,62	12,19	13,09	13,99
30 6269 0100 12	1,0	12	4	0,94	60	0,80	4	49,00	13,72	14,35	15,35	16,40
30 6269 0150 04	1,5	4	4	1,42	50	1,35	4	47,00	5,31	5,66	6,26	6,79
30 6269 0150 08	1,5	8	4	1,42	50	1,35	4	47,00	9,57	10,07	10,87	11,62
30 6269 0150 12	1,5	12	4	1,42	60	1,35	4	49,00	13,78	14,40	15,38	16,44
30 6269 0200 04	2,0	4	4	1,92	50	1,70	4	47,00	5,31	5,66	6,26	6,79
30 6269 0200 08	2,0	8	4	1,92	50	1,70	4	47,00	9,57	10,07	10,87	11,62
30 6269 0200 12	2,0	12	4	1,92	60	1,70	4	49,00	13,78	14,40	15,38	16,44
30 6269 0300 08	3,0	8	6	2,86	60	2,50	4	56,00	9,75	10,21	10,98	11,74
30 6269 0300 12	3,0	12	6	2,86	60	2,50	4	56,00	13,95	14,52	15,49	16,56
30 6269 0300 16	3,0	16	6	2,86	60	2,50	4	56,00	18,12	18,79	20,01	21,39
30 6269 0400 12	4,0	12	6	3,90	60	4,00	4	57,00	13,84	14,49	15,42	16,48
30 6269 0400 20	4,0	20	6	3,90	60	4,00	4	57,00	22,19	22,97	24,45	-
30 6269 0400 30	4,0	30	6	3,90	80	4,00	4	63,00	32,56	33,57	-	-

VHM-Gesenkfräser mit Eckenradius, kurz, Rockwell Cutter



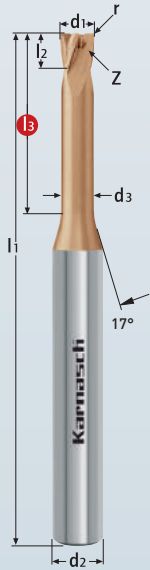
PROFESSIONAL

Art. Nr.
Art. No.

30 6267

CHROME
COBALT
Кобальт-
хромовый
сплав

TITANIUM-
ALLOY
Титановый сплав



🇩🇪 Solid carbide end mills with corner radius, short, Rockwell Cutter

🇪🇸 Fresadora metal duro de matrices con radio angular, corta, Rockwell Cutter

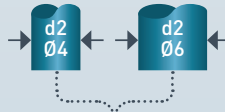
🇷🇺 Твердосплавная штамповочная фреза с угловым радиусом, короткая, Rockwell Cutter

TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004

konisch tapered

d1* = Ø 1,0 - Ø 4,0 tol 0,000 / -0,008



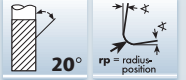
Schnittdaten
Cutting data



54

**MICRO
GRAIN** KARNASCH
NORM

N DIN 6535
Form HA



**HSC
HHC**

**HXC-
NANO³**



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	Z	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6267 0100 005 04	1,0	0,05	4	4 0,94	50	0,8	4	4	47,00	5,23	5,59	6,21	6,74
30 6267 0100 005 06	1,0	0,05	6	4 0,94	50	0,8	4	4	47,00	7,37	7,82	8,54	9,15
30 6267 0100 005 08	1,0	0,05	8	4 0,94	50	0,8	4	4	47,00	9,50	10,01	10,83	11,58
30 6267 0100 005 10	1,0	0,05	10	4 0,94	50	0,8	4	4	47,00	11,62	12,19	13,09	13,99
30 6267 0100 005 12	1,0	0,05	12	4 0,94	60	0,8	4	4	49,00	13,72	14,35	15,35	16,40
30 6267 0100 005 16	1,0	0,05	16	4 0,94	60	0,8	4	4	49,00	17,92	18,64	19,86	21,23
30 6267 0100 005 20	1,0	0,05	20	4 0,94	60	0,8	4	4	49,00	22,10	22,90	24,38	26,06
30 6267 0100 010 04	1,0	0,10	4	4 0,94	50	0,8	4	4	47,00	5,23	5,59	6,21	6,74
30 6267 0100 010 06	1,0	0,10	6	4 0,94	50	0,8	4	4	47,00	7,37	7,82	8,54	9,15
30 6267 0100 010 08	1,0	0,10	8	4 0,94	50	0,8	4	4	47,00	9,50	10,01	10,83	11,58
30 6267 0100 010 10	1,0	0,10	10	4 0,94	50	0,8	4	4	47,00	11,62	12,19	13,09	13,99
30 6267 0100 010 12	1,0	0,10	12	4 0,94	60	0,8	4	4	49,00	13,72	14,35	15,35	16,40
30 6267 0100 010 16	1,0	0,10	16	4 0,94	60	0,8	4	4	49,00	17,92	18,64	19,86	21,23
30 6267 0100 010 20	1,0	0,10	20	4 0,94	60	0,8	4	4	49,00	22,10	22,90	24,38	26,06
30 6267 0150 010 04	1,5	0,10	4	4 1,42	50	1,35	4	4	47,00	5,31	5,66	6,26	6,79
30 6267 0150 010 08	1,5	0,10	8	4 1,42	50	1,35	4	4	47,00	9,57	10,07	10,87	11,62
30 6267 0150 010 12	1,5	0,10	12	4 1,42	60	1,35	4	4	49,00	13,78	14,40	15,38	16,44
30 6267 0150 010 15	1,5	0,10	15	4 1,42	60	1,35	4	4	49,00	16,93	17,61	18,77	20,06
30 6267 0150 010 20	1,5	0,10	20	4 1,42	60	1,35	4	4	49,00	22,15	22,93	24,41	-
30 6267 0200 005 04	2,0	0,05	4	4 1,92	50	1,70	4	4	47,00	5,31	5,66	6,26	6,79
30 6267 0200 005 08	2,0	0,05	8	4 1,92	50	1,70	4	4	47,00	9,57	10,07	10,87	11,62
30 6267 0200 005 12	2,0	0,05	12	4 1,92	60	1,70	4	4	49,00	13,78	14,40	15,38	16,44
30 6267 0200 005 16	2,0	0,05	16	4 1,92	60	1,70	4	4	49,00	17,97	18,68	19,90	-
30 6267 0200 005 20	2,0	0,05	20	4 1,92	60	1,70	4	4	49,00	22,15	22,93	24,41	-
30 6267 0200 010 04	2,0	0,10	4	4 1,92	50	1,70	4	4	47,00	5,31	5,66	6,26	6,79
30 6267 0200 010 08	2,0	0,10	8	4 1,92	50	1,70	4	4	47,00	9,57	10,07	10,87	11,62
30 6267 0200 010 12	2,0	0,10	12	4 1,92	60	1,70	4	4	49,00	13,78	14,40	15,38	16,44
30 6267 0200 010 16	2,0	0,10	16	4 1,92	60	1,70	4	4	49,00	17,97	18,68	19,90	-
30 6267 0200 010 20	2,0	0,10	20	4 1,92	60	1,70	4	4	49,00	22,15	22,93	24,41	-
30 6267 0200 020 04	2,0	0,20	4	4 1,92	50	1,70	4	4	47,00	5,31	5,66	6,26	6,79
30 6267 0200 020 08	2,0	0,20	8	4 1,92	50	1,70	4	4	47,00	9,57	10,07	10,87	11,62
30 6267 0200 020 12	2,0	0,20	12	4 1,92	60	1,70	4	4	49,00	13,78	14,40	15,38	16,44
30 6267 0200 020 16	2,0	0,20	16	4 1,92	60	1,70	4	4	49,00	17,97	18,68	19,90	-
30 6267 0200 020 20	2,0	0,20	20	4 1,92	60	1,70	4	4	49,00	22,15	22,93	24,41	-
30 6267 0250 010 08	2,5	0,10	8	4 2,40	50	2,00	4	4	47,00	9,63	10,12	10,90	11,66
30 6267 0250 010 16	2,5	0,10	16	4 2,40	60	2,00	4	4	49,00	18,03	18,72	19,94	-
30 6267 0250 010 20	2,5	0,10	20	4 2,40	60	2,00	4	4	49,00	22,19	22,97	-	-
30 6267 0250 020 08	2,5	0,20	8	4 2,40	50	2,00	4	4	47,00	9,63	10,12	10,90	11,66
30 6267 0250 020 16	2,5	0,20	16	4 2,40	60	2,00	4	4	49,00	18,03	18,72	19,94	-
30 6267 0250 020 20	2,5	0,20	20	4 2,40	60	2,00	4	4	49,00	22,19	22,97	-	-
30 6267 0300 020 08	3,0	0,20	8	6 2,86	60	2,50	4	4	56,00	9,75	10,21	10,98	11,74
30 6267 0300 020 12	3,0	0,20	12	6 2,86	60	2,50	4	4	56,00	13,95	14,52	15,49	16,56
30 6267 0300 020 16	3,0	0,20	16	6 2,86	60	2,50	4	4	56,00	18,12	18,79	20,01	21,39
30 6267 0300 020 20	3,0	0,20	20	6 2,86	70	2,50	4	4	59,00	22,28	23,04	24,52	26,22
30 6267 0300 020 25	3,0	0,20	25	6 2,86	70	2,50	4	4	59,00	25,47	28,31	30,17	-
30 6267 0300 020 30	3,0	0,20	30	6 2,86	80	2,50	4	4	62,00	32,64	33,64	35,81	-
30 6267 0300 030 08	3,0	0,30	8	6 2,86	60	2,50	4	4	56,00	9,75	10,21	10,98	11,74
30 6267 0300 030 12	3,0	0,30	12	6 2,86	60	2,50	4	4	56,00	13,95	14,52	15,49	16,56
30 6267 0300 030 16	3,0	0,30	16	6 2,86	60	2,50	4	4	56,00	18,12	18,79	20,01	21,39
30 6267 0300 030 20	3,0	0,30	20	6 2,86	70	2,50	4	4	59,00	22,28	23,04	24,52	26,22
30 6267 0300 030 25	3,0	0,30	25	6 2,86	70	2,50	4	4	59,00	25,47	28,31	30,17	-
30 6267 0300 030 30	3,0	0,30	30	6 2,86	80	2,50	4	4	62,00	32,64	33,64	35,81	-
30 6267 0300 050 08	3,0	0,50	8	6 2,86	60	2,50	4	4	56,00	9,75	10,21	10,98	11,74
30 6267 0300 050 12	3,0	0,50	12	6 2,86	60	2,50	4	4	56,00	13,95	14,52	15,49	16,56
30 6267 0300 050 16	3,0	0,50	16	6 2,86	60	2,50	4	4	56,00	18,12	18,79	20,01	21,39
30 6267 0300 050 20	3,0	0,50	20	6 2,86	70	2,50	4	4	59,00	22,28	23,04	24,52	26,22
30 6267 0300 050 25	3,0	0,50	25	6 2,86	70	2,50	4	4	59,00	25,47	28,31	30,17	-
30 6267 0300 050 30	3,0	0,50	30	6 2,86	80	2,50	4	4	62,00	32,64	33,64	35,81	-
30 6267 0400 020 12	4,0	0,20	12	6 3,90	60	4,00	4	4	57,00	13,84	14,49	15,42	16,48
30 6267 0400 020 20	4,0	0,20	20	6 3,90	60	4,00	4	4	57,00	22,19	22,97	24,45	-
30 6267 0400 020 30	4,0	0,20	30	6 3,90	80	4,00	4	4	63,00	32,56	33,57	-	-
30 6267 0400 020 40	4,0	0,20	40	6 3,90	80	4,00	4	4	63,00	42,88	44,18	-	-
30 6267 0400 050 12	4,0	0,50	12	6 3,90	60	4,00	4	4	57,00	13,84	14,49	15,42	16,48
30 6267 0400 050 20	4,0	0,50	20	6 3,90	60	4,00	4	4	57,00	22,19	22,97	24,45	-
30 6267 0400 050 30	4,0	0,50	30	6 3,90	80	4,00	4	4	63,00	32,56	33,57	-	-
30 6267 0400 050 40	4,0	0,50	40	6 3,90	80	4,00	4	4	63,00	42,88	44,18	-	-



Art.Nr.
Art.No.

30 6268

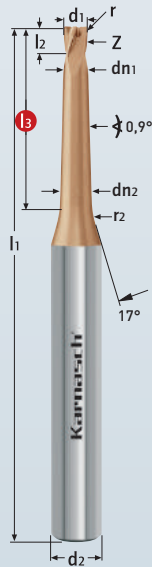
PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Gesenkräuser mit Eckenradius, konischer Hals, Rockwell Cutter



CHROME COBALT
Кобальт-хромовый сплав

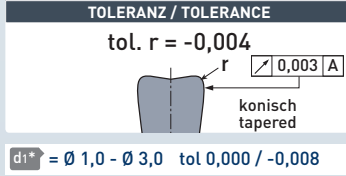
TITANIUM-ALLOY
Титановый сплав



🇩🇪 Solid carbide end mills with corner radius, conical neck, Rockwell Cutter

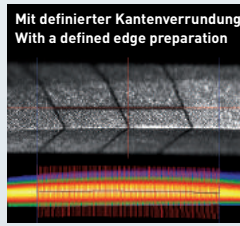
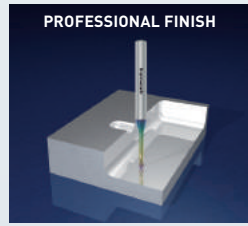
🇪🇸 Fresa para matrices de metal duro con radio angular, cuello cónico, cutter Rockwell

🇷🇺 Твердосплавные штамповочные фрезы с угловым радиусом, конической шейкой и резаком Rockwell Cutter



* Rundlauf 0,010 mm bei l3 > 20 mm
Concentricity 0,010 mm for l3 > 20 mm

d1* = Ø 1,0 - Ø 3,0 tol 0,000 / -0,008

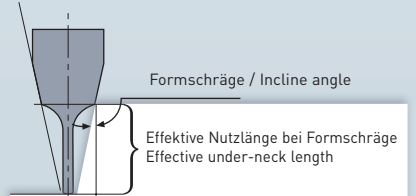


Schnittdaten
Cutting data



54

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N	DIN 6535 Form HA
	HSC HHC
	HXC-NANO³

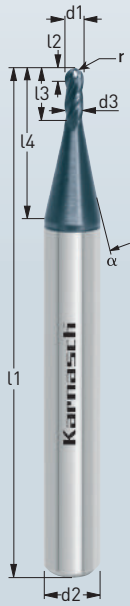


Art.	d1*	r -0,004	l3*	d2 h5	dn1	dn2	l1	l2	Z	€	Formschräge / Incline angle			
											0,5°	1°	2°	3°
30 6268 0100 010 05	1,0	0,1	5	6	0,92	1,04	60,0	1,0	4	47,00	5,33	5,69	6,15	6,57
30 6268 0100 010 10	1,0	0,1	10	6	0,92	1,20	60,0	1,0	4	47,00	7,25	10,98	11,96	12,78
30 6268 0100 010 15	1,0	0,1	15	6	0,92	1,36	60,0	1,0	4	47,00	7,25	16,25	17,77	18,99
30 6268 0100 010 20	1,0	0,1	20	6	0,92	1,52	70,0	1,0	4	49,00	7,25	21,32	23,12	24,72
30 6268 0100 010 25	1,0	0,1	25	6	0,92	1,68	70,0	1,0	4	49,00	7,25	26,39	28,47	30,44
30 6268 0100 010 30	1,0	0,1	30	6	0,92	1,84	80,0	1,0	4	51,00	7,25	31,45	33,83	36,16
30 6268 0100 010 35	1,0	0,1	35	6	0,92	2,00	80,0	1,0	4	51,00	7,25	36,51	39,18	41,89
30 6268 0100 010 40	1,0	0,1	40	6	0,92	2,14	90,0	1,0	4	52,00	7,25	41,56	44,54	47,61
30 6268 0100 010 45	1,0	0,1	45	6	0,92	2,30	90,0	1,0	4	52,00	7,25	46,62	49,89	-
30 6268 0100 010 50	1,0	0,1	50	6	0,92	2,46	100,0	1,0	4	54,00	7,25	51,67	55,25	-
30 6268 0100 020 05	1,0	0,2	5	6	0,92	1,04	60,0	1,0	4	47,00	5,33	5,69	6,15	6,57
30 6268 0100 020 10	1,0	0,2	10	6	0,92	1,20	60,0	1,0	4	47,00	7,25	10,98	11,96	12,78
30 6268 0100 020 15	1,0	0,2	15	6	0,92	1,36	60,0	1,0	4	47,00	7,25	16,25	17,77	18,99
30 6268 0100 020 20	1,0	0,2	20	6	0,92	1,52	70,0	1,0	4	49,00	7,25	21,32	23,12	24,72
30 6268 0100 020 25	1,0	0,2	25	6	0,92	1,68	70,0	1,0	4	49,00	7,25	26,39	28,47	30,44
30 6268 0100 020 30	1,0	0,2	30	6	0,92	1,84	80,0	1,0	4	51,00	7,25	31,45	33,83	36,16
30 6268 0100 020 35	1,0	0,2	35	6	0,92	2,00	80,0	1,0	4	51,00	7,25	36,51	39,18	41,89
30 6268 0100 020 40	1,0	0,2	40	6	0,92	2,14	90,0	1,0	4	52,00	7,25	41,56	44,54	47,61
30 6268 0100 020 45	1,0	0,2	45	6	0,92	2,30	90,0	1,0	4	52,00	7,25	46,62	49,89	-
30 6268 0100 020 50	1,0	0,2	50	6	0,92	2,46	100,0	1,0	4	54,00	7,25	51,67	55,25	-
30 6268 0150 015 10	1,5	0,15	10	6	1,38	1,63	60,0	1,5	4	47,00	10,25	11,15	12,05	12,88
30 6268 0150 015 20	1,5	0,15	20	6	1,38	1,98	70,0	1,5	4	47,00	10,88	21,50	23,21	24,82
30 6268 0150 015 30	1,5	0,15	30	6	1,38	2,28	80,0	1,5	4	51,00	10,88	31,61	33,92	36,26
30 6268 0150 015 40	1,5	0,15	40	6	1,38	2,60	90,0	1,5	4	52,00	10,88	41,72	44,63	47,71
30 6268 0150 015 50	1,5	0,15	50	6	1,38	2,92	100,0	1,5	4	54,00	10,88	51,81	55,34	-
30 6268 0150 030 10	1,5	0,3	10	6	1,38	1,63	60,0	1,5	4	47,00	10,25	11,15	12,05	12,88
30 6268 0150 030 20	1,5	0,3	20	6	1,38	1,98	70,0	1,5	4	47,00	10,88	21,50	23,21	24,82
30 6268 0150 030 30	1,5	0,3	30	6	1,38	2,28	80,0	1,5	4	51,00	10,88	31,61	33,92	36,26
30 6268 0150 030 40	1,5	0,3	40	6	1,38	2,60	90,0	1,5	4	52,00	10,88	41,72	44,63	47,71
30 6268 0150 030 50	1,5	0,3	50	6	1,38	2,92	100,0	1,5	4	54,00	10,88	51,81	55,34	-
30 6268 0200 020 10	2,0	0,2	10	6	1,86	2,10	60,0	2,0	4	49,00	10,62	11,29	12,14	12,98
30 6268 0200 020 20	2,0	0,2	20	6	1,86	2,42	70,0	2,0	4	51,00	14,50	21,38	22,85	24,43
30 6268 0200 020 30	2,0	0,2	30	6	1,86	2,72	80,0	2,0	4	53,00	14,50	31,76	34,02	36,36
30 6268 0200 020 40	2,0	0,2	40	6	1,86	3,04	90,0	2,0	4	54,00	14,50	41,86	44,73	-
30 6268 0200 020 50	2,0	0,2	50	6	1,86	3,36	100,0	2,0	4	56,00	14,50	51,95	55,44	-
30 6268 0200 020 60	2,0	0,2	60	6	1,86	3,68	110,0	2,0	4	59,00	14,50	62,03	-	-
30 6268 0200 050 10	2,0	0,5	10	6	1,86	2,10	60,0	2,0	4	49,00	10,62	11,29	12,14	12,98
30 6268 0200 050 20	2,0	0,5	20	6	1,86	2,42	70,0	2,0	4	51,00	14,50	21,38	22,85	24,43
30 6268 0200 050 30	2,0	0,5	30	6	1,86	2,72	80,0	2,0	4	53,00	14,50	31,76	34,02	36,36
30 6268 0200 050 40	2,0	0,5	40	6	1,86	3,04	90,0	2,0	4	54,00	14,50	41,86	44,73	-
30 6268 0200 050 50	2,0	0,5	50	6	1,86	3,36	100,0	2,0	4	56,00	14,50	51,95	55,44	-
30 6268 0200 050 60	2,0	0,5	60	6	1,86	3,68	110,0	2,0	4	59,00	14,50	62,03	-	-
30 6268 0300 030 10	3,0	0,3	10	6	2,78	3,00	60,0	3,0	4	56,00	11,02	11,54	12,33	13,18
30 6268 0300 030 20	3,0	0,3	20	6	2,78	3,22	70,0	3,0	4	59,00	20,37	21,61	23,04	24,63
30 6268 0300 030 30	3,0	0,3	30	6	2,78	3,64	80,0	3,0	4	62,00	21,75	32,02	34,20	-
30 6268 0300 030 40	3,0	0,3	40	6	2,78	3,94	90,0	3,0	4	63,00	21,75	42,11	-	-
30 6268 0300 030 50	3,0	0,3	50	6	2,78	4,26	100,0	3,0	4	65,00	21,75	52,19	-	-
30 6268 0300 030 60	3,0	0,3	60	6	2,78	4,58	110,0	3,0	4	67,00	21,75	62,26	-	-
30 6268 0300 050 10	3,0	0,5	10	6	2,78	3,00	60,0	3,0	4	56,00	11,02	11,54	12,33	13,18
30 6268 0300 050 20	3,0	0,5	20	6	2,78	3,22	70,0	3,0	4	59,00	20,37	21,61	23,04	24,63
30 6268 0300 050 30	3,0	0,5	30	6	2,78	3,64	80,0	3,0	4	62,00	21,75	32,02	34,20	-
30 6268 0300 050 40	3,0	0,5	40	6	2,78	3,94	90,0	3,0	4	63,00	21,75	42,11	-	-
30 6268 0300 050 50	3,0	0,5	50	6	2,78	4,26	100,0	3,0	4	65,00	21,75	52,19	-	-
30 6268 0300 050 60	3,0	0,5	60	6	2,78	4,58	110,0	3,0	4	67,00	21,75	62,26	-	-

Vollhartmetall 3D-Radiusfräser FOURWIN, 4 Schneiden-Zentrumschnitt


EXPERT
 ★ ★ ★

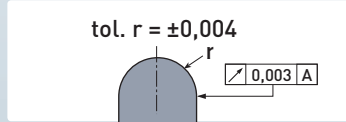
 Art.Nr.
 Art.No.

30 7485
TITANIUM-ALLOY
 Титановый сплав


Solid carbide 3D ball nose end mills, for titanium, 4 cutting edges - centre cutting

Fresadora metal duro de radio de 3D, per titanio, 4 cortar - corte de centro

Твердосплавная радиусная фреза 3D, четыре зуба - резка к центру


 $d1^* = \varnothing 1,5 - \varnothing 3,0$ tol -0,006 / -0,020

 $d1^* = \varnothing 4,0$ tol -0,010 / -0,028


Art.	d1 f8	r ± 0,004	l3	l4	d2 h5	d3	l1	l2	α	Z	€
30 7485 0150 08 55	• 1,5	0,75	8,0	20	6	1,4	55	2,5	12°	4	48,00
30 7485 0200 05 55	• 2,0	1,0	-	-	6	-	55	4	12°	4	48,00
30 7485 0200 08 55	• 2,0	1,0	8,0	20	6	1,8	55	3,0	12°	4	49,00
30 7485 0200 08 00	• 2,0	1,0	-	-	6	-	80	4	12°	4	65,00
30 7485 0250 10 55	• 2,5	1,25	10,0	20	6	2,3	55	3,25	12°	4	48,00
30 7485 0300 05 55	• 3,0	1,5	-	-	6	-	55	5	12°	4	48,00
30 7485 0300 10 55	• 3,0	1,5	10,0	20	6	2,8	55	3,5	12°	4	49,00
30 7485 0300 14 55	• 3,0	1,5	14,0	20	6	2,8	55	3,5	12°	4	49,00
30 7485 0300 18 55	• 3,0	1,5	18,0	20	6	2,8	55	3,5	12°	4	49,00
30 7485 0300 08 00	• 3,0	1,5	-	-	6	-	80	5	12°	4	65,00
30 7485 0400 12 55	• 4,0	2,0	12,0	20	6	3,8	55	4	12°	4	49,00
30 7485 0400 16 55	• 4,0	2,0	16,0	20	6	3,8	55	4	12°	4	49,00
30 7485 0400 05 55	• 4,0	2,0	-	-	6	-	55	8	12°	4	48,00
30 7485 0400 08 00	• 4,0	2,0	-	-	6	-	80	8	12°	4	65,00

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N/M DIN 6535 Form HA



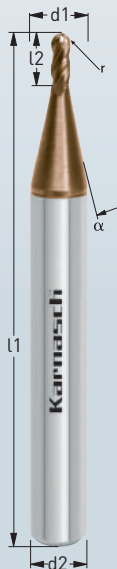
 Schnittdaten
 Cutting data


55

Vollhartmetall 3D-Radiusfräser FOURWIN 4 Schneiden-Zentrumschnitt


EXPERT
 ★ ★ ★

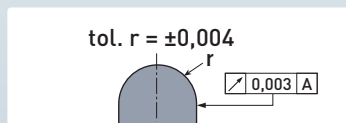
 Art.Nr.
 Art.No.

30 7487
CHROME COBALT
 Кобальт-хромовый сплав


Solid carbide 3D ball nose end mills for Inox, 4 cutting edges - centre cutting

Fresadora metal duro de radio de 3D por Inox, 4 cortar - corte de centro

Твердосплавная радиусная фреза 3D, четыре зуба - резка к центру


 $d1^* = \varnothing 2,0 - \varnothing 3,0$ tol -0,006 / -0,020

 $d1^* = \varnothing 4,0$ tol -0,010 / -0,028


Art.	d1 f8	r ± 0,004	l1	l2	d2 h5	α	Z	€
30 7487 0200 05 55	• 2,0	1,0	55	4	6	12°	4	47,00
30 7487 0200 08 00	• 2,0	1,0	80	4	6	12°	4	67,00
30 7487 0300 05 55	• 3,0	1,5	55	5	6	12°	4	47,00
30 7487 0300 08 00	• 3,0	1,5	80	5	6	12°	4	66,00
30 7487 0400 05 55	• 4,0	2,0	55	8	6	12°	4	47,00
30 7487 0400 08 00	• 4,0	2,0	80	8	6	12°	4	65,00

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N/M DIN 6535 Form HA



 Schnittdaten
 Cutting data


56



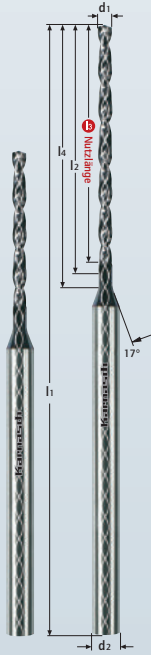
Art. Nr. **22 0322**
Art. No.

Mini-Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer < 12xD



CHROME COBALT
Кобальт-хромовый сплав

TITANIUM-ALLOY
Титановый сплав



- Mini solid carbide twist drill < 12xD
- MINI taladro de gran potencia de metal duro y macizo < 12xD
- Высокопроизводительное сверло сквозной закалки MINI < 12xD

h7	Bohrertoleranz Drill tolerance
$\leq 3,0$	+ 0,000 - 0,010

- MICRO GRAIN** KARNASCH NORM
- SPEZIAL** DIN 6535 Form HAK
- 30° 140°
- HSC HPC**
- DVC-X2²** Nano-finish

Schnittdaten
Cutting data



57



Art.	d1 h7	l3	l2	l4	l1	d2 h6	€
22 0322 0080 050	• 0,80	5	6	7	50	3	104,00
22 0322 0080 105	• 0,80	10,5	11	12	50	3	113,00
22 0322 0085 055	• 0,85	5,5	7	8	50	3	104,00
22 0322 0085 105	• 0,85	10,5	12	13	50	3	113,00
22 0322 0090 055	• 0,90	5,5	7	8	50	3	104,00
22 0322 0090 115	• 0,90	11,5	13	14	50	3	113,00
22 0322 0095 060	• 0,95	6	7	8	50	3	104,00
22 0322 0095 115	• 0,95	11,5	13	14	50	3	113,00
22 0322 0100 060	• 1,00	6	7	8	60	3	93,00
22 0322 0100 120	• 1,00	12	13	14	65	3	108,00
22 0322 0105 070	• 1,05	7	8	10	60	3	93,00
22 0322 0105 130	• 1,05	13	14	16	65	3	108,00
22 0322 0110 070	• 1,10	7	9	10	60	3	93,00
22 0322 0110 140	• 1,10	14	16	17	65	3	108,00
22 0322 0115 070	• 1,15	7	9	10	60	3	93,00
22 0322 0115 140	• 1,15	14	16	17	65	3	108,00
22 0322 0120 080	• 1,20	8	10	11	60	3	93,00
22 0322 0120 150	• 1,20	15	17	18	65	3	108,00
22 0322 0125 080	• 1,25	8	10	11	60	3	93,00
22 0322 0125 150	• 1,25	15	17	18	65	3	108,00
22 0322 0130 080	• 1,30	8	10	11	60	3	93,00
22 0322 0130 160	• 1,30	16	18	19	65	3	108,00
22 0322 0135 090	• 1,35	9	11	12	60	3	93,00
22 0322 0135 170	• 1,35	17	19	20	65	3	108,00
22 0322 0140 090	• 1,40	9	11	12	60	3	93,00
22 0322 0140 170	• 1,40	17	19	20	65	3	108,00
22 0322 0145 090	• 1,45	9	12	13	60	3	93,00
22 0322 0145 180	• 1,45	18	20	21	65	3	108,00
22 0322 0150 090	• 1,50	9	11	12	60	3	93,00
22 0322 0150 180	• 1,50	18	20	21	65	3	108,00
22 0322 0155 100	• 1,55	10	12	13	60	3	93,00
22 0322 0155 190	• 1,55	19	21	22	65	3	108,00
22 0322 0160 100	• 1,60	10	13	14	60	3	93,00
22 0322 0160 200	• 1,60	20	22	23	65	3	108,00
22 0322 0165 100	• 1,65	10	13	14	60	3	93,00
22 0322 0165 200	• 1,65	20	22	23	65	3	108,00
22 0322 0170 110	• 1,70	11	14	15	60	3	93,00
22 0322 0170 210	• 1,70	21	23	24	65	3	108,00
22 0322 0175 110	• 1,75	11	14	15	60	3	93,00
22 0322 0175 210	• 1,75	21	23	24	65	3	108,00
22 0322 0180 110	• 1,80	11	14	15	60	3	93,00
22 0322 0180 220	• 1,80	22	25	26	70	3	108,00
22 0322 0185 120	• 1,85	12	15	16	60	3	93,00
22 0322 0185 230	• 1,85	23	26	27	70	3	108,00

Art.	d1 h7	l3	l2	l4	l1	d2 h6	€
22 0322 0190 120	• 1,90	12	15	16	60	3	93,00
22 0322 0190 230	• 1,90	23	26	27	70	3	108,00
22 0322 0195 120	• 1,95	12	15	16	60	3	93,00
22 0322 0195 240	• 1,95	24	27	28	70	3	108,00
22 0322 0200 120	• 2,00	12	15	16	60	3	93,00
22 0322 0200 240	• 2,00	24	26	27	70	3	108,00
22 0322 0205 130	• 2,05	13	16	17	60	3	93,00
22 0322 0205 250	• 2,05	25	28	29	70	3	108,00
22 0322 0210 130	• 2,10	13	16	17	60	3	93,00
22 0322 0210 260	• 2,10	26	29	30	70	3	108,00
22 0322 0215 130	• 2,15	13	16	17	60	3	93,00
22 0322 0215 260	• 2,15	26	29	30	70	3	108,00
22 0322 0220 140	• 2,20	14	18	19	60	3	93,00
22 0322 0220 270	• 2,20	27	30	31	70	3	108,00
22 0322 0225 140	• 2,25	14	18	19	60	3	93,00
22 0322 0225 270	• 2,25	27	30	31	70	3	108,00
22 0322 0230 140	• 2,30	14	18	19	60	3	93,00
22 0322 0230 280	• 2,30	28	31	32	70	3	108,00
22 0322 0235 150	• 2,35	15	19	20	60	3	93,00
22 0322 0235 290	• 2,35	29	32	33	70	3	108,00
22 0322 0240 150	• 2,40	15	19	20	60	3	93,00
22 0322 0240 290	• 2,40	29	32	33	70	3	108,00
22 0322 0245 150	• 2,45	15	19	20	60	3	93,00
22 0322 0245 300	• 2,45	30	33	34	70	3	108,00
22 0322 0250 150	• 2,50	15	19	20	60	3	93,00
22 0322 0250 300	• 2,50	30	33	34	70	3	108,00
22 0322 0255 160	• 2,55	16	20	21	60	3	93,00
22 0322 0255 310	• 2,55	31	35	36	75	3	108,00
22 0322 0260 160	• 2,60	16	20	21	60	3	93,00
22 0322 0260 320	• 2,60	32	36	37	75	3	108,00
22 0322 0265 160	• 2,65	16	20	21	60	3	93,00
22 0322 0265 320	• 2,65	32	36	37	75	3	108,00
22 0322 0270 170	• 2,70	17	21	22	60	3	93,00
22 0322 0270 330	• 2,70	33	37	38	75	3	108,00
22 0322 0275 170	• 2,75	17	21	22	60	3	93,00
22 0322 0275 330	• 2,75	33	37	38	75	3	108,00
22 0322 0280 170	• 2,80	17	21	22	60	3	93,00
22 0322 0280 340	• 2,80	34	38	39	75	3	108,00
22 0322 0285 180	• 2,85	18	23	24	60	3	93,00
22 0322 0285 350	• 2,85	35	39	40	75	3	108,00
22 0322 0290 180	• 2,90	18	23	24	60	3	93,00
22 0322 0290 350	• 2,90	35	39	40	75	3	108,00
22 0322 0295 180	• 2,95	18	23	24	60	3	93,00
22 0322 0295 360	• 2,95	36	40	41	75	3	108,00

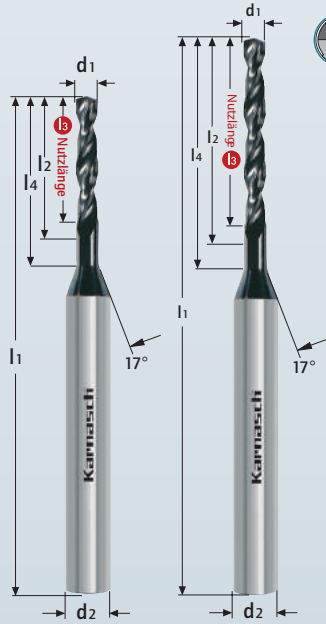
Vollhartmetall-Hochleistungs-Minidrill – HSC/HHC < 6xD



Art. Nr. **22 0341**
Art. No.

CHROME COBALT
Кобальт-хромовый сплав

TITANIUM-ALLOY
Титановый сплав



- Solid carbide-micro-twist drill – HSC/HHC < 52 HRC
- Miniberbiqué de gran potencia de metal duro y macizo – HSC/HHC < 52 HRC
- Высокопроизводительное сверло сквозной закалки HSC/HHC < 52 HRC

Bohrertoleranz Drill tolerance	
≤ 3,0	+ 0,004 - 0,000

Schnittdaten
Cutting data



58

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N/M	DIN 6535 Form HA
	HSC HPC
	DVC-X22 Nano-finish
	MMKS



Art.	d1 k5	l3	l2	l4	l1	d2 h6	€
22 0341 0010 005	• 0,10	0,5	1,5	2,0	38	3,0	51,00
22 0341 0015 0075	• 0,15	0,75	1,8	2,0	38	3,0	51,00
22 0341 0020 008	• 0,20	0,8	1,8	2,3	38	3,0	52,00
22 0341 0020 012	• 0,20	1,2	2,2	2,7	38	3,0	52,00
22 0341 0025 010	• 0,25	1,0	2,0	2,5	38	3,0	52,00
22 0341 0025 015	• 0,25	1,5	2,5	3,0	38	3,0	52,00
22 0341 0030 012	• 0,30	1,2	2,2	2,7	38	3,0	52,00
22 0341 0030 018	• 0,30	1,8	2,8	3,3	38	3,0	52,00
22 0341 0035 014	• 0,35	1,4	2,4	2,9	38	3,0	52,00
22 0341 0035 021	• 0,35	2,1	3,1	3,6	38	3,0	52,00
22 0341 0040 016	• 0,40	1,6	2,6	3,1	38	3,0	52,00
22 0341 0040 024	• 0,40	2,4	3,4	3,9	38	3,0	52,00
22 0341 0045 018	• 0,45	1,8	2,8	3,3	38	3,0	52,00
22 0341 0045 027	• 0,45	2,7	3,7	4,2	38	3,0	52,00
22 0341 0050 020	• 0,50	2,0	3,0	3,5	38	3,0	52,00
22 0341 0050 030	• 0,50	3,0	4,0	4,5	38	3,0	52,00
22 0341 0055 022	• 0,55	2,2	3,2	3,7	38	3,0	52,00
22 0341 0055 033	• 0,55	3,3	4,3	4,8	38	3,0	52,00
22 0341 0060 024	• 0,60	2,4	3,4	3,9	38	3,0	52,00
22 0341 0060 036	• 0,60	3,6	4,6	5,1	38	3,0	52,00
22 0341 0065 026	• 0,65	2,6	3,6	4,1	38	3,0	52,00
22 0341 0065 039	• 0,65	3,9	4,9	5,4	38	3,0	52,00
22 0341 0070 028	• 0,70	2,8	3,8	4,3	38	3,0	52,00
22 0341 0070 042	• 0,70	4,2	5,2	5,7	38	3,0	52,00
22 0341 0075 030	• 0,75	3,0	4,0	4,5	38	3,0	52,00
22 0341 0075 045	• 0,75	4,5	5,5	6,0	38	3,0	52,00
22 0341 0080 032	• 0,80	3,2	4,8	5,3	46	3,0	51,00
22 0341 0080 048	• 0,80	4,8	5,8	6,3	54	3,0	51,00
22 0341 0085 034	• 0,85	3,4	5,1	5,6	46	3,0	51,00
22 0341 0085 051	• 0,85	5,1	6,1	6,6	54	3,0	51,00
22 0341 0090 036	• 0,90	3,6	5,4	5,9	46	3,0	51,00
22 0341 0090 054	• 0,90	5,4	6,5	6,7	54	3,0	51,00
22 0341 0095 038	• 0,95	3,8	5,7	6,2	46	3,0	51,00
22 0341 0095 057	• 0,95	5,7	6,8	7,3	54	3,0	51,00
22 0341 0100 040	• 1,00	4,0	6,0	6,5	46	3,0	51,00
22 0341 0100 060	• 1,00	6,0	7,2	7,7	54	3,0	51,00
22 0341 0105 042	• 1,05	4,2	6,3	6,8	46	3,0	51,00
22 0341 0105 063	• 1,05	6,3	7,6	8,1	54	3,0	51,00
22 0341 0110 044	• 1,10	4,4	6,6	7,1	46	3,0	51,00
22 0341 0110 066	• 1,10	6,6	7,9	8,4	54	3,0	51,00
22 0341 0115 046	• 1,15	4,6	6,9	7,4	46	3,0	51,00
22 0341 0115 069	• 1,15	6,9	8,3	8,8	54	3,0	51,00
22 0341 0120 048	• 1,20	4,8	7,2	7,7	46	3,0	51,00
22 0341 0120 072	• 1,20	7,2	8,6	9,1	54	3,0	51,00
22 0341 0125 050	• 1,25	5,0	7,5	8,0	46	3,0	51,00
22 0341 0125 075	• 1,25	7,5	8,9	9,5	54	3,0	51,00
22 0341 0130 052	• 1,30	5,2	7,8	8,3	46	3,0	51,00
22 0341 0130 078	• 1,30	7,8	9,4	9,9	54	3,0	51,00
22 0341 0135 054	• 1,35	5,4	8,1	8,6	46	3,0	51,00
22 0341 0135 081	• 1,35	8,1	9,7	10,2	54	3,0	51,00
22 0341 0140 056	• 1,40	5,6	8,4	8,9	46	3,0	51,00
22 0341 0140 084	• 1,40	8,4	10,1	10,6	54	3,0	51,00
22 0341 0145 058	• 1,45	5,8	8,7	9,2	46	3,0	51,00
22 0341 0145 087	• 1,45	8,7	10,4	10,9	54	3,0	51,00
22 0341 0150 060	• 1,50	6,0	9,0	9,5	46	3,0	51,00
22 0341 0150 090	• 1,50	9,0	10,8	11,3	54	3,0	51,00
22 0341 0155 062	• 1,55	6,2	7,4	7,9	46	3,0	51,00
22 0341 0155 093	• 1,55	9,3	11,2	11,7	54	3,0	51,00

Art.	d1 k5	l3	l2	l4	l1	d2 h6	€
22 0341 0160 064	• 1,60	6,4	7,7	8,2	46	3,0	51,00
22 0341 0160 096	• 1,60	9,6	11,5	12,0	54	3,0	51,00
22 0341 0165 066	• 1,65	6,6	7,9	8,4	46	3,0	51,00
22 0341 0165 099	• 1,65	9,9	11,9	12,4	54	3,0	51,00
22 0341 0170 068	• 1,70	6,8	8,2	8,7	46	3,0	51,00
22 0341 0170 102	• 1,70	10,2	12,2	12,7	54	3,0	51,00
22 0341 0175 070	• 1,75	7,0	8,4	8,9	46	3,0	51,00
22 0341 0175 105	• 1,75	10,5	12,6	13,1	54	3,0	51,00
22 0341 0180 072	• 1,80	7,2	8,6	9,1	46	3,0	51,00
22 0341 0180 108	• 1,80	10,8	13,0	13,5	54	3,0	51,00
22 0341 0185 074	• 1,85	7,4	8,9	9,4	46	3,0	51,00
22 0341 0185 111	• 1,85	11,1	13,3	13,8	54	3,0	51,00
22 0341 0190 076	• 1,90	7,6	9,1	9,6	46	3,0	51,00
22 0341 0190 114	• 1,90	11,4	13,7	14,2	54	3,0	51,00
22 0341 0195 078	• 1,95	7,8	9,4	9,9	46	3,0	51,00
22 0341 0195 117	• 1,95	11,7	14,0	14,5	54	3,0	51,00
22 0341 0200 080	• 2,00	8,0	12,0	12,5	60	4,0	51,00
22 0341 0200 120	• 2,00	12,0	14,4	14,9	65	4,0	51,00
22 0341 0205 082	• 2,05	8,2	12,3	12,8	60	4,0	51,00
22 0341 0205 123	• 2,05	12,3	14,7	15,2	65	4,0	51,00
22 0341 0210 084	• 2,10	8,4	12,6	13,1	60	4,0	51,00
22 0341 0210 126	• 2,10	12,6	15,1	15,6	65	4,0	51,00
22 0341 0215 086	• 2,15	8,6	12,9	13,4	60	4,0	51,00
22 0341 0215 129	• 2,15	12,9	15,5	16,0	65	4,0	51,00
22 0341 0220 088	• 2,20	8,8	13,2	13,7	60	4,0	51,00
22 0341 0220 132	• 2,20	13,2	15,8	16,3	65	4,0	51,00
22 0341 0225 090	• 2,25	9,0	13,5	14,0	60	4,0	51,00
22 0341 0225 135	• 2,25	13,5	16,2	16,7	65	4,0	51,00
22 0341 0230 092	• 2,30	9,2	13,8	14,3	60	4,0	51,00
22 0341 0230 138	• 2,30	13,8	16,6	17,1	65	4,0	51,00
22 0341 0235 094	• 2,35	9,4	14,1	14,6	60	4,0	51,00
22 0341 0235 141	• 2,35	14,1	16,9	17,4	65	4,0	51,00
22 0341 0240 096	• 2,40	9,6	14,4	14,9	60	4,0	51,00
22 0341 0240 144	• 2,40	14,4	17,2	17,7	65	4,0	51,00
22 0341 0245 098	• 2,45	9,8	14,7	15,2	60	4,0	51,00
22 0341 0245 147	• 2,45	14,7	17,6	18,1	65	4,0	51,00
22 0341 0250 100	• 2,50	10,0	15,0	15,5	60	4,0	51,00
22 0341 0250 150	• 2,50	15,0	18,0	18,5	65	4,0	51,00
22 0341 0255 102	• 2,55	10,2	15,3	15,7	60	4,0	51,00
22 0341 0255 153	• 2,55	15,3	18,5	19,0	65	4,0	51,00
22 0341 0260 104	• 2,60	10,4	15,6	16,1	60	4,0	51,00
22 0341 0260 156	• 2,60	15,6	18,7	19,2	65	4,0	51,00
22 0341 0265 106	• 2,65	10,6	15,9	16,4	60	4,0	51,00
22 0341 0265 159	• 2,65	15,9	19,1	19,6	65	4,0	51,00
22 0341 0270 108	• 2,70	10,8	16,2	16,7	60	4,0	51,00
22 0341 0270 162	• 2,70	16,2	19,4	19,9	65	4,0	51,00
22 0341 0275 110	• 2,75	11,0	16,5	17,0	60	4,0	51,00
22 0341 0275 165	• 2,75	16,5	19,8	20,3	65	4,0	51,00
22 0341 0280 112	• 2,80	11,2	16,8	17,3	60	4,0	51,00
22 0341 0280 168	• 2,80	16,8	20,2	20,7	65	4,0	51,00
22 0341 0285 114	• 2,85	11,4	17,1	17,6	60	4,0	51,00
22 0341 0285 171	• 2,85	17,1	20,5	21,0	65	4,0	51,00
22 0341 0290 116	• 2,90	11,6	17,4	17,9	60	4,0	51,00
22 0341 0290 174	• 2,90	17,4	20,9	21,4	65	4,0	51,00
22 0341 0295 118	• 2,95	11,8	17,7	18,2	60	4,0	51,00
22 0341 0295 177	• 2,95	17,7	21,2	21,7	65	4,0	51,00
22 0341 0300 120	• 3,00	12,0	18,0	18,5	60	4,0	51,00
22 0341 0300 180	• 3,00	18,0	21,6	22,1	65	4,0	51,00



Art.Nr.
Art.No.

30 6542

PROFESSIONAL
★ ★ ★

Diamantbeschichtete Micro Schafffräser < 20xD Schnitttiefe



ZIRCONIUM
Цирконий

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEPRESST

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEHIPPT



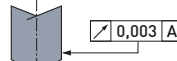
Diamond coated solid carbide end mills < 20xD using length

Microfresa metal duro de mango recubiertas de diamante < 20xD profundidad de corte, HSC

Концевая микро-фреза, глубина обработки < 20 xD, HSC

TOLERANZ / TOLERANCE

scharfkantig / sharp edge



d1* = Ø 0,1 - Ø 3,0 tol 0,000 / - 0,010



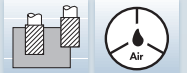
MICRO GRAIN KARNASCH NORM

ITX DIN 6535 Form HA



HSC High-Speed-Cutting

DCC 0318



Schnittdaten
Cutting data



59

Formschräge / Incline angle

Effektive Nutzlänge bei Formschräge
Effective under-neck length

Art.	d1*	l3	d2/h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6542 0010 002	• 0,10	0,2	4	0,08	40	0,15	57,00	0,36	0,38	0,42	0,46
30 6542 0010 004	• 0,10	0,4	4	0,08	40	0,15	57,00	0,57	0,60	0,65	0,70
30 6542 0015 003	• 0,15	0,3	4	0,13	40	0,20	57,00	0,47	0,49	0,54	0,58
30 6542 0015 006	• 0,15	0,6	4	0,13	40	0,20	57,00	0,78	0,82	0,88	0,94
30 6542 0020 004	• 0,20	0,4	4	0,18	40	0,30	57,00	0,57	0,60	0,65	0,70
30 6542 0020 006	• 0,20	0,6	4	0,18	40	0,30	57,00	0,78	0,82	0,88	0,94
30 6542 0020 008	• 0,20	0,8	4	0,18	40	0,30	57,00	0,99	1,04	1,11	1,19
30 6542 0020 010	• 0,20	1,0	4	0,18	40	0,30	57,00	1,20	1,25	1,33	1,43
30 6542 0020 015	• 0,20	1,5	4	0,18	40	0,30	57,00	1,72	1,78	1,90	2,03
30 6542 0030 006	• 0,30	0,6	4	0,27	40	0,30	57,00	-	-	-	-
30 6542 0030 010	• 0,30	1,0	4	0,27	40	0,50	57,00	1,32	1,39	1,52	1,63
30 6542 0030 015	• 0,30	1,5	4	0,27	40	0,50	57,00	1,85	1,94	2,09	2,23
30 6542 0030 020	• 0,30	2,0	4	0,27	40	0,50	57,00	2,38	2,49	2,65	2,83
30 6542 0030 030	• 0,30	3,0	4	0,27	40	0,50	57,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6542 0030 045	• 0,30	4,5	4	0,27	40	0,50	57,00	4,98	5,14	5,47	5,85
30 6542 0030 060	• 0,30	6,0	4	0,27	40	0,50	57,00	6,53	6,73	7,17	7,66
30 6542 0040 020	• 0,40	2,0	4	0,36	40	0,60	57,00	2,40	2,50	2,67	2,85
30 6542 0040 040	• 0,40	4,0	4	0,36	40	0,60	57,00	4,48	4,63	4,93	5,27
30 6542 0040 060	• 0,40	6,0	4	0,36	40	0,60	57,00	6,55	6,75	7,18	7,68
30 6542 0040 080	• 0,40	8,0	4	0,36	60	0,60	60,00	8,61	8,87	9,44	10,09
30 6542 0050 020	• 0,50	2,0	4	0,45	40	0,70	57,00	2,43	2,52	2,69	2,87
30 6542 0050 040	• 0,50	4,0	4	0,45	40	0,70	57,00	4,50	4,65	4,95	5,29
30 6542 0050 060	• 0,50	6,0	4	0,45	40	0,70	57,00	6,57	6,77	7,20	7,70
30 6542 0050 080	• 0,50	8,0	4	0,45	60	0,70	60,00	8,63	8,89	9,46	10,11
30 6542 0050 100	• 0,50	10,0	4	0,45	60	0,70	60,00	10,69	11,01	11,72	12,53
30 6542 0060 020	• 0,60	2,0	4	0,55	40	1,00	59,00	2,62	2,76	3,01	3,23
30 6542 0060 030	• 0,60	3,0	4	0,55	40	1,00	59,00	3,67	3,85	4,15	4,44
30 6542 0060 060	• 0,60	6,0	4	0,55	40	1,00	59,00	6,82	7,08	7,54	8,06
30 6542 0060 090	• 0,60	9,0	4	0,55	60	1,00	62,00	9,94	10,27	10,93	11,68
30 6542 0060 120	• 0,60	12,0	4	0,55	60	1,00	62,00	13,04	13,45	14,31	15,30
30 6542 0080 020	• 0,80	2,0	4	0,75	40	1,20	59,00	2,62	2,76	3,01	3,23
30 6542 0080 040	• 0,80	4,0	4	0,75	40	1,20	59,00	4,72	4,94	5,28	5,65
30 6542 0080 060	• 0,80	6,0	4	0,75	40	1,20	59,00	6,82	7,08	7,54	8,06
30 6542 0080 080	• 0,80	8,0	4	0,75	60	1,20	62,00	8,90	9,21	9,80	10,48



Art.Nr.
Art.No.

30 6542

Art.	d1*	l3	d2/h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6542 0080 120	• 0,80	12,0	4	0,75	60	1,20	62,00	13,04	13,45	14,31	15,30
30 6542 0080 160	• 0,80	16,0	4	0,75	60	1,20	62,00	17,17	17,69	18,83	20,13
30 6542 0100 020	• 1,00	2,0	4	0,95	40	1,60	61,00	2,62	2,76	3,01	3,23
30 6542 0100 050	• 1,00	5,0	4	0,95	40	1,60	61,00	6,26	6,68	7,36	7,94
30 6542 0100 080	• 1,00	8,0	4	0,95	60	1,60	64,00	8,90	9,21	9,80	10,48
30 6542 0100 100	• 1,00	10,0	4	0,95	60	1,60	64,00	10,98	11,33	12,06	12,89
30 6542 0100 150	• 1,00	15,0	4	0,95	60	1,60	64,00	16,41	16,95	18,04	19,28
30 6542 0100 200	• 1,00	20,0	4	0,95	60	1,60	64,00	21,59	22,25	23,68	25,32
30 6542 0150 050	• 1,50	5,0	4	1,44	40	2,40	62,00	5,80	6,03	6,43	6,87
30 6542 0150 100	• 1,50	10,0	4	1,44	60	2,40	64,00	11,00	11,34	12,08	12,91
30 6542 0150 150	• 1,50	15,0	4	1,44	60	2,40	64,00	16,16	16,65	17,72	18,94
30 6542 0150 200	• 1,50	20,0	4	1,44	60	2,40	64,00	21,60	22,27	23,70	25,34
30 6542 0200 040	• 2,00	4,0	4	1,92	40	3,00	62,00	4,81	5,00	5,34	5,71
30 6542 0200 060	• 2,00	6,0	4	1,92	40	3,00	62,00	6,89	7,14	7,60	8,12
30 6542 0200 080	• 2,00	8,0	4	1,92	60	3,00	64,00	8,97	9,26	9,85	10,53
30 6542 0200 120	• 2,00	12,0	4	1,92	60	3,00	64,00	13,10	13,50	14,37	15,36
30 6542 0200 180	• 2,00	18,0	4	1,92	60	3,00	64,00	19,28	19,86	21,14	22,60
30 6542 0200 240	• 2,00	24,0	4	1,92	60	3,00	64,00	25,76	26,54	28,25	30,21
30 6542 0200 300	• 2,00	30,0	4	1,92	60	3,00	64,00	31,93	32,91	35,03	37,45
30 6542 0300 150	• 3,00	15,0	4	2,90	65	4,50	65,00	16,22	16,72	17,79	19,02
30 6542 0300 200	• 3,00	20,0	4	2,90	65	4,50	65,00	21,37	22,02	23,44	25,06
30 6542 0300 250	• 3,00	25,0	4	2,90	75	4,50	66,00	26,52	27,32	29,08	31,09
30 6542 0300 300	• 3,00	30,0	4	2,90	75	4,50	66,00	31,67	32,62	34,73	37,13

KARNASCH Technologie- und Schulungszentrum
KARNASCH technology and training facility





Art.Nr.
Art.No.

30 6544

PROFESSIONAL
★ ★ ★

Diamantbeschichtete Micro Schafffräser mit Eckenradius < 25 x D Schnitttiefe



ZIRCONIUM
Цирконий

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEPRESST

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEHIPPT



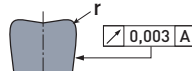
Diamond coated solid carbide end mills with corner radius, < 25 x D using length

Microfresa metal duro de mango con radio angular recubiertas de diamante < 25 x D profundidad de corte, HSC

Концевая микро-фреза с угловым радиусом, глубина обработки < 25 xD, HSC

TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004



d1* = Ø 0,2 - Ø 4,0 tol -0 / -0,010

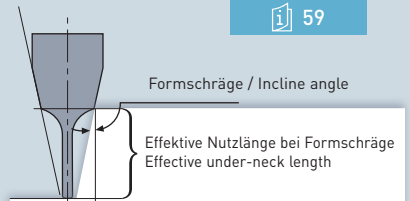


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
ITX	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	DCC 0318

Schnittdaten
Cutting data



59



Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2/h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6544 0020 005 01	• 0,2	0,05	1	3	0,18	55	0,3	56,00	1,20	1,25	1,33	1,43
30 6544 0030 005 01	• 0,3	0,05	1	3	0,27	55	0,4	56,00	1,32	1,39	1,52	1,63
30 6544 0030 005 02	• 0,3	0,05	2	3	0,27	55	0,4	56,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6544 0030 005 03	• 0,3	0,05	3	3	0,27	55	0,4	56,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6544 0040 005 04	• 0,4	0,05	4	3	0,36	55	0,5	56,00	4,48	4,63	4,93	5,27
30 6544 0040 005 06	• 0,4	0,05	6	3	0,36	55	0,5	56,00	6,55	6,75	7,18	7,68
30 6544 0040 005 08	• 0,4	0,05	8	3	0,36	55	0,5	56,00	8,61	8,87	9,44	10,09
30 6544 0050 005 02	▲ 0,5	0,05	2	3	0,45	55	0,6	49,00	2,83	3,13	3,64	4,10
30 6544 0050 005 05	• 0,5	0,05	5	3	0,45	55	0,6	56,00	5,54	5,71	6,07	6,49
30 6544 0050 005 08	• 0,5	0,05	8	3	0,45	55	0,6	56,00	8,63	8,89	9,46	10,11
30 6544 0050 005 10	• 0,5	0,05	10	3	0,45	55	0,6	56,00	10,69	11,01	11,72	12,53
30 6544 0060 006 03	• 0,6	0,06	3	3	0,55	55	0,8	58,00	3,67	3,85	4,15	4,44
30 6544 0060 006 04	▲ 0,6	0,06	4	3	0,55	55	0,8	52,00	5,03	5,44	6,09	6,64
30 6544 0060 006 06	• 0,6	0,06	6	3	0,55	55	0,8	58,00	6,82	7,08	7,54	8,06
30 6544 0060 006 08	▲ 0,6	0,06	8	3	0,55	55	0,8	52,00	9,35	9,90	10,74	11,43
30 6544 0060 006 09	▲ 0,6	0,06	9	3	0,55	55	0,8	52,00	10,41	10,99	11,88	12,59
30 6544 0060 006 10	▲ 0,6	0,06	10	3	0,55	55	0,8	52,00	-	-	-	-
30 6544 0060 006 12	• 0,6	0,06	12	3	0,55	55	0,8	58,00	13,04	13,45	14,31	15,30
30 6544 0080 008 04	• 0,8	0,08	4	3	0,75	55	1,0	58,00	4,72	4,96	5,28	5,65
30 6544 0080 008 08	• 0,8	0,08	8	3	0,75	55	1,0	58,00	8,90	9,21	9,80	10,48
30 6544 0080 008 12	• 0,8	0,08	12	3	0,75	55	1,0	58,00	13,04	13,45	14,31	15,30
30 6544 0080 008 14	▲ 0,8	0,08	14	3	0,75	55	1,0	52,00	-	-	-	-
30 6544 0080 008 16	• 0,8	0,08	16	3	0,75	55	1,0	58,00	17,17	17,69	18,83	20,13
30 6544 0100 010 05	• 1,0	0,10	5	3	0,95	55	1,2	60,00	5,77	6,01	6,41	6,85
30 6544 0100 010 10	• 1,0	0,10	10	3	0,95	55	1,2	60,00	10,98	11,33	12,06	12,89
30 6544 0100 010 15	• 1,0	0,10	15	3	0,95	55	1,2	60,00	16,41	16,95	18,04	-
30 6544 0100 010 20	• 1,0	0,10	20	3	0,95	55	1,2	60,00	21,59	22,25	23,68	-
30 6544 0100 010 25	• 1,0	0,10	25	3	0,95	55	1,2	60,00	26,74	27,55	-	-
30 6544 0120 012 05	▲ 1,2	0,12	5	3	1,15	55	1,4	55,00	6,25	6,66	7,34	7,91
30 6544 0120 012 10	• 1,2	0,12	10	3	1,15	55	1,4	60,00	10,98	11,33	12,06	12,89
30 6544 0120 012 15	• 1,2	0,12	15	3	1,15	55	1,4	60,00	16,41	16,95	18,04	-
30 6544 0150 015 05	• 1,5	0,15	5	3	1,44	55	1,8	61,00	5,80	6,03	6,43	6,87
30 6544 0150 015 10	• 1,5	0,15	10	3	1,44	55	1,8	61,00	11,00	11,34	12,08	12,91
30 6544 0150 015 15	• 1,5	0,15	15	3	1,44	55	1,8	61,00	16,16	16,65	17,72	-
30 6544 0150 015 20	• 1,5	0,15	20	3	1,44	55	1,8	61,00	21,60	22,27	-	-
30 6544 0150 015 25	• 1,5	0,15	25	3	1,44	55	1,8	61,00	26,76	27,57	-	-
30 6544 0180 018 10	▲ 1,8	0,18	10	3	1,74	55	1,9	55,00	11,61	12,17	13,06	-
30 6544 0200 020 10	• 2,0	0,20	10	3	1,92	65	2,0	61,00	11,04	11,38	12,11	-
30 6544 0200 020 15	• 2,0	0,20	15	3	1,92	65	2,0	61,00	16,19	16,68	-	-
30 6544 0200 020 20	• 2,0	0,20	20	3	1,92	65	2,0	61,00	21,31	21,98	-	-
30 6544 0200 020 25	• 2,0	0,20	25	3	1,92	65	2,0	61,00	26,79	27,60	-	-
30 6544 0200 050 10	• 2,0	0,50	10	3	1,92	65	2,0	61,00	11,04	11,38	12,11	-
30 6544 0200 050 15	• 2,0	0,50	15	3	1,92	65	2,0	61,00	16,19	16,68	-	-

Alternative 30 6545 bis / until Ø2,0 mit Schaft / with shank 4mm
Alternative 30 6546 bis / until Ø3,0 mit Schaft / with shank 6mm



PROFESSIONAL
★ ★ ★

Art.Nr.
Art.No.

30 6544

Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2/h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6544 0200 050 20	• 2,0	0,50	20	3	1,92	65	2,0	61,00	21,34	21,98	-	-
30 6544 0200 050 25	• 2,0	0,50	25	3	1,92	65	2,0	61,00	26,79	27,60	-	-
30 6544 0300 030 15	• 3,0	0,30	15	4	2,90	65	3,0	61,00	16,39	16,89	-	-
30 6544 0300 030 25	• 3,0	0,30	25	4	2,90	75	3,0	62,00	26,69	27,49	-	-
30 6544 0300 050 15	• 3,0	0,50	15	4	2,90	65	3,0	61,00	16,39	16,89	-	-
30 6544 0300 050 20	• 3,0	0,50	20	4	2,90	65	3,0	61,00	21,54	22,19	-	-
30 6544 0300 050 25	• 3,0	0,50	25	4	2,90	75	3,0	62,00	26,69	27,49	-	-
30 6544 0300 050 30	• 3,0	0,50	30	4	2,90	75	3,0	62,00	31,83	-	-	-
30 6544 0400 040 25	• 4,0	0,40	25	6	3,90	75	4,0	74,00	26,52	27,32	-	-
30 6544 0400 050 20	• 4,0	0,50	20	6	3,90	65	4,0	72,00	21,37	22,02	23,44	-
30 6544 0400 050 30	• 4,0	0,50	30	6	3,90	75	4,0	74,00	31,67	32,62	-	-
30 6544 0400 050 40	• 4,0	0,50	40	6	3,90	90	4,0	89,00	41,94	43,20	-	-



Zirkon Implantatarbeit

Implantatarbeit in Zirkon mit Sinterblock

Zirkonbrücke mit Haltepin



Art. Nr.
Art. No.

30 6545

PROFESSIONAL
★ ★ ★

Diamantbeschichteter Micro Schafffräser mit Eckenradius < 20 x D Schnitttiefe



ZIRCONIUM
Цирконий

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEPRESST

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEHIPPT



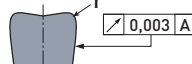
Diamond coated solid carbide end mills with corner radius, < 20 x D diameter

Microfresa metal duro de mango con radio angular recubierta de diamante < 20 x D profundidad de corte, HSC

Концевая микро-фреза с угловым радиусом, глубина обработки < 20 x D, HSC

TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004



d1* = Ø 0,1 - Ø 2,0 tol -0 / -0,010



MICRO GRAIN

KARNASCH NORM

ITX

DIN 6535 Form HA



HSC High-Speed-Cutting



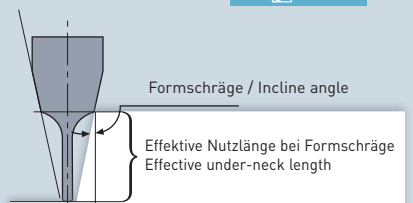
DCC 0318



Schnittdaten
Cutting data



59



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2/h5	d3	l1	l2	€	Formschräge / Incline angle			
									0,5°	1°	2°	3°
30 6545 0010 001 002	0,1	0,01	0,2	4	0,08	40	0,15	57,00	0,36	0,38	0,42	0,46
30 6545 0010 001 004	0,1	0,01	0,4	4	0,08	40	0,15	57,00	0,57	0,60	0,65	0,70
30 6545 0015 001 003	0,15	0,01	0,3	4	0,13	40	0,20	57,00	0,47	0,49	0,54	0,58
30 6545 0015 001 006	0,15	0,01	0,6	4	0,13	40	0,20	57,00	0,78	0,82	0,88	0,94
30 6545 0020 002 004	0,2	0,02	0,4	4	0,18	40	0,30	57,00	0,57	0,60	0,65	0,70
30 6545 0020 002 006	0,2	0,02	0,6	4	0,18	40	0,30	57,00	0,78	0,82	0,88	0,94
30 6545 0020 002 008	0,2	0,02	0,8	4	0,18	40	0,30	57,00	0,99	1,03	1,11	1,18
30 6545 0020 002 010	0,2	0,02	1	4	0,18	40	0,30	57,00	1,20	1,25	1,33	1,42
30 6545 0020 002 015	0,2	0,02	1,5	4	0,18	40	0,30	57,00	1,72	1,78	1,90	2,03
30 6545 0030 002 005	0,3	0,02	0,5	4	0,27	40	0,50	57,00	0,65	0,72	0,84	0,94
30 6545 0030 002 010	0,3	0,02	1	4	0,27	40	0,50	57,00	1,32	1,39	1,51	1,62
30 6545 0030 002 015	0,3	0,02	1,5	4	0,27	40	0,50	57,00	1,85	1,94	2,08	2,23
30 6545 0030 002 020	0,3	0,02	2	4	0,27	40	0,50	57,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6545 0030 002 030	0,3	0,02	3	4	0,27	40	0,50	57,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6545 0030 002 045	0,3	0,02	4,5	4	0,27	40	0,50	57,00	4,98	5,14	5,47	5,85
30 6545 0030 002 060	0,3	0,02	6	4	0,27	40	0,50	57,00	6,53	6,73	7,16	7,66
30 6545 0030 005 005	0,3	0,05	0,5	4	0,27	40	0,50	57,00	0,64	0,72	0,83	0,93
30 6545 0030 005 010	0,3	0,05	1	4	0,27	40	0,50	57,00	1,32	1,39	1,51	1,62
30 6545 0030 005 015	0,3	0,05	1,5	4	0,27	40	0,50	57,00	1,85	1,94	2,08	2,22
30 6545 0030 005 020	0,3	0,05	2	4	0,27	40	0,50	57,00	2,37	2,48	2,64	2,82
30 6545 0030 005 030	0,3	0,05	3	4	0,27	40	0,50	57,00	3,42	3,55	3,77	4,03
30 6545 0030 005 045	0,3	0,05	4,5	4	0,27	40	0,50	57,00	4,98	5,14	5,47	5,84
30 6545 0030 005 060	0,3	0,05	6	4	0,27	40	0,50	57,00	6,53	6,73	7,16	7,65
30 6545 0040 002 020	0,4	0,02	2	4	0,36	40	0,60	57,00	2,40	2,50	2,67	2,85
30 6545 0040 002 040	0,4	0,02	4	4	0,36	40	0,60	57,00	4,48	4,63	4,93	5,26
30 6545 0040 002 060	0,4	0,02	6	4	0,36	40	0,60	57,00	6,55	6,75	7,18	7,68
30 6545 0040 002 080	0,4	0,02	8	4	0,36	60	0,60	60,00	8,61	8,87	9,44	10,09
30 6545 0040 005 020	0,4	0,05	2	4	0,36	40	0,60	57,00	2,40	2,50	2,66	2,84
30 6545 0040 005 040	0,4	0,05	4	4	0,36	40	0,60	57,00	4,48	4,63	4,92	5,26
30 6545 0040 005 060	0,4	0,05	6	4	0,36	40	0,60	57,00	6,55	6,75	7,18	7,67
30 6545 0040 005 080	0,4	0,05	8	4	0,36	60	0,60	60,00	8,61	8,87	9,44	10,09
30 6545 0050 005 020	0,5	0,05	2	4	0,45	40	0,70	57,00	2,43	2,52	2,68	2,86
30 6545 0050 005 040	0,5	0,05	4	4	0,45	40	0,70	57,00	4,50	4,64	4,94	5,28
30 6545 0050 005 060	0,5	0,05	6	4	0,45	40	0,70	57,00	6,57	6,76	7,20	7,69
30 6545 0050 005 080	0,5	0,05	8	4	0,45	60	0,70	60,00	8,62	8,89	9,46	10,10
30 6545 0050 005 100	0,5	0,05	10	4	0,45	60	0,70	60,00	10,68	11,01	11,71	12,52

Alternative 30 6544 mit Schaft / with shank 3mm
Alternative 30 6546 mit Schaft / with shank 6mm



Art. Nr.
Art. No.

30 6545

Art.	d1*	r -0,004	l3	d2/h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6545 0060 005 020	• 0,6	0,05	2	4	0,55	40	1,0	59,00	2,61	2,76	3,01	3,22
30 6545 0060 005 030	• 0,6	0,05	3	4	0,55	40	1,0	59,00	3,67	3,85	4,15	4,43
30 6545 0060 005 060	• 0,6	0,05	6	4	0,55	40	1,0	59,00	6,82	7,08	7,54	8,05
30 6545 0060 005 090	• 0,6	0,05	9	4	0,55	60	1,0	62,00	9,94	10,26	10,92	11,67
30 6545 0060 005 120	• 0,6	0,05	12	4	0,55	60	1,0	62,00	13,04	13,44	14,31	15,29
NEW 30 6545 0060 006 020	• 0,6	0,06	2	4	0,55	40	1,0	59,00	2,61	2,76	3,01	3,22
30 6545 0060 006 030	• 0,6	0,06	3	4	0,55	40	1,0	59,00	3,67	3,85	4,15	4,43
30 6545 0060 006 060	• 0,6	0,06	6	4	0,55	40	1,0	59,00	6,82	7,08	7,54	8,05
30 6545 0060 006 090	• 0,6	0,06	9	4	0,55	60	1,0	62,00	9,94	10,26	10,92	11,67
30 6545 0060 006 120	• 0,6	0,06	12	4	0,55	60	1,0	62,00	13,04	13,44	14,31	15,29
NEW 30 6545 0080 005 020	• 0,8	0,05	2	4	0,75	40	1,2	59,00	2,61	2,76	3,01	3,22
30 6545 0080 005 040	• 0,8	0,05	4	4	0,75	40	1,2	59,00	4,72	4,93	5,28	5,64
30 6545 0080 005 060	• 0,8	0,05	6	4	0,75	40	1,2	59,00	6,82	7,08	7,54	8,05
30 6545 0080 005 080	• 0,8	0,05	8	4	0,75	60	1,2	62,00	8,90	9,20	9,79	10,47
30 6545 0080 005 120	• 0,8	0,05	12	4	0,75	60	1,2	62,00	13,04	13,44	14,31	15,29
30 6545 0080 005 160	• 0,8	0,05	16	4	0,75	60	1,2	62,00	17,17	17,69	18,82	20,12
NEW 30 6545 0080 008 020	• 0,8	0,08	2	4	0,75	40	1,2	59,00	2,61	2,75	3,00	3,22
30 6545 0080 008 040	• 0,8	0,08	4	4	0,75	40	1,2	59,00	4,72	4,93	5,27	5,63
30 6545 0080 008 060	• 0,8	0,08	6	4	0,75	40	1,2	59,00	6,81	7,08	7,53	8,05
30 6545 0080 008 080	• 0,8	0,08	8	4	0,75	60	1,2	62,00	8,90	9,20	9,79	10,46
30 6545 0080 008 120	• 0,8	0,08	12	4	0,75	60	1,2	62,00	13,04	13,44	14,30	15,29
30 6545 0080 008 160	• 0,8	0,08	16	4	0,75	60	1,2	62,00	17,17	17,69	18,82	20,11
NEW 30 6545 0100 005 020	• 1,0	0,05	2	4	0,95	40	1,6	61,00	2,61	2,76	3,01	3,22
30 6545 0100 005 050	• 1,0	0,05	5	4	0,95	40	1,6	61,00	5,77	6,01	6,41	6,85
NEW 30 6545 0100 005 080	• 1,0	0,05	8	4	0,95	60	1,6	64,00	8,90	9,20	9,79	10,47
30 6545 0100 005 100	• 1,0	0,05	10	4	0,95	60	1,6	64,00	10,97	11,32	12,05	12,88
30 6545 0100 005 150	• 1,0	0,05	15	4	0,95	60	1,6	64,00	16,41	16,94	18,03	19,27
30 6545 0100 005 200	• 1,0	0,05	20	4	0,95	60	1,6	64,00	21,58	22,25	23,68	25,31
NEW 30 6545 0100 010 020	• 1,0	0,10	2	4	0,95	40	1,6	61,00	2,61	2,75	3,00	3,21
30 6545 0100 010 050	• 1,0	0,10	5	4	0,95	40	1,6	61,00	5,77	6,00	6,40	6,83
NEW 30 6545 0100 010 080	• 1,0	0,10	8	4	0,95	60	1,6	64,00	8,90	9,20	9,79	10,46
30 6545 0100 010 100	• 1,0	0,10	10	4	0,95	60	1,6	64,00	10,97	11,32	12,04	12,87
30 6545 0100 010 150	• 1,0	0,10	15	4	0,95	60	1,6	64,00	16,41	16,94	18,03	19,26
30 6545 0100 010 200	• 1,0	0,10	20	4	0,95	60	1,6	64,00	21,58	22,24	23,67	25,30
NEW 30 6545 0100 020 020	• 1,0	0,20	2	4	0,95	40	1,6	61,00	2,61	2,74	2,98	3,19
30 6545 0100 020 050	• 1,0	0,20	5	4	0,95	40	1,6	61,00	5,76	6,00	6,39	6,81
NEW 30 6545 0100 020 080	• 1,0	0,20	8	4	0,95	60	1,6	64,00	8,89	9,19	9,77	10,44
30 6545 0100 020 100	• 1,0	0,20	10	4	0,95	60	1,6	64,00	10,97	11,31	12,03	12,85
30 6545 0100 020 150	• 1,0	0,20	15	4	0,95	60	1,6	64,00	16,40	16,93	18,01	19,24
30 6545 0100 020 200	• 1,0	0,20	20	4	0,95	60	1,6	64,00	21,58	22,24	23,66	25,28
30 6545 0150 005 050	• 1,5	0,05	5	4	1,44	40	2,4	62,00	5,80	6,03	6,42	6,86
30 6545 0150 005 100	• 1,5	0,05	10	4	1,44	60	2,4	64,00	10,99	11,34	12,07	12,90
30 6545 0150 005 150	• 1,5	0,05	15	4	1,44	60	2,4	64,00	16,16	16,64	17,71	18,93
30 6545 0150 005 200	• 1,5	0,05	20	4	1,44	60	2,4	64,00	21,60	22,26	23,70	-
30 6545 0150 015 050	• 1,5	0,15	5	4	1,44	40	2,4	62,00	5,79	6,02	6,41	6,84
30 6545 0150 015 100	• 1,5	0,15	10	4	1,44	60	2,4	64,00	10,99	11,34	12,06	12,88
30 6545 0150 015 150	• 1,5	0,15	15	4	1,44	60	2,4	64,00	16,15	16,64	17,70	18,91
30 6545 0150 015 200	• 1,5	0,15	20	4	1,44	60	2,4	64,00	21,60	22,26	23,68	-
30 6545 0150 020 050	• 1,5	0,20	5	4	1,44	40	2,4	62,00	5,79	6,02	6,41	6,83
30 6545 0150 020 100	• 1,5	0,20	10	4	1,44	60	2,4	64,00	10,99	11,33	12,05	12,87
30 6545 0150 020 150	• 1,5	0,20	15	4	1,44	60	2,4	64,00	16,15	16,63	17,70	18,90
30 6545 0150 020 200	• 1,5	0,20	20	4	1,44	60	2,4	64,00	21,60	22,25	23,68	-
NEW 30 6545 0200 005 040	• 2,0	0,05	4	4	1,92	40	3,0	62,00	4,80	5,00	5,33	5,70
30 6545 0200 005 060	• 2,0	0,05	6	4	1,92	40	3,0	62,00	6,89	7,13	7,59	8,11
NEW 30 6545 0200 005 080	• 2,0	0,05	8	4	1,92	60	3,0	64,00	8,96	9,25	9,85	10,52
30 6545 0200 005 120	• 2,0	0,05	12	4	1,92	60	3,0	64,00	13,10	13,50	14,36	15,35
30 6545 0200 005 180	• 2,0	0,05	18	4	1,92	60	3,0	64,00	19,28	19,86	21,14	-
30 6545 0200 005 240	• 2,0	0,05	24	4	1,92	60	3,0	64,00	25,76	26,54	28,25	-
30 6545 0200 005 300	• 2,0	0,05	30	4	1,92	60	3,0	64,00	31,94	32,90	-	-
NEW 30 6545 0200 020 040	• 2,0	0,20	4	4	1,92	40	3,0	62,00	4,80	4,99	5,31	5,67
30 6545 0200 020 060	• 2,0	0,20	6	4	1,92	40	3,0	62,00	6,88	7,12	7,57	8,08
NEW 30 6545 0200 020 080	• 2,0	0,20	8	4	1,92	60	3,0	64,00	8,96	9,25	9,83	10,49
30 6545 0200 020 120	• 2,0	0,20	12	4	1,92	60	3,0	64,00	13,09	13,49	14,35	15,32
30 6545 0200 020 180	• 2,0	0,20	18	4	1,92	60	3,0	64,00	19,27	19,85	21,12	-
30 6545 0200 020 240	• 2,0	0,20	24	4	1,92	60	3,0	64,00	25,76	26,53	28,23	-
30 6545 0200 020 300	• 2,0	0,20	30	4	1,92	60	3,0	64,00	31,93	32,89	-	-
NEW 30 6545 0200 030 040	• 2,0	0,30	4	4	1,92	40	3,0	62,00	4,79	4,98	5,30	5,65
30 6545 0200 030 060	• 2,0	0,30	6	4	1,92	40	3,0	62,00	6,88	7,12	7,56	8,06
NEW 30 6545 0200 030 080	• 2,0	0,30	8	4	1,92	60	3,0	64,00	8,95	9,24	9,82	10,47
30 6545 0200 030 120	• 2,0	0,30	12	4	1,92	60	3,0	64,00	13,09	13,48	14,33	15,30
30 6545 0200 030 180	• 2,0	0,30	18	4	1,92	60	3,0	64,00	19,27	19,85	21,11	-
30 6545 0200 030 240	• 2,0	0,30	24	4	1,92	60	3,0	64,00	25,75	26,53	28,22	-
30 6545 0200 030 300	• 2,0	0,30	30	4	1,92	60	3,0	64,00	31,93	32,89	-	-
NEW 30 6545 0200 050 040	• 2,0	0,50	4	4	1,92	40	3,0	62,00	4,78	4,96	5,28	5,61
30 6545 0200 050 060	• 2,0	0,50	6	4	1,92	40	3,0	62,00	6,87	7,10	7,53	8,02
NEW 30 6545 0200 050 080	• 2,0	0,50	8	4	1,92	60	3,0	64,00	8,95	9,23	9,79	10,43
30 6545 0200 050 120	• 2,0	0,50	12	4	1,92	60	3,0	64,00	13,09	13,47	14,31	15,26
30 6545 0200 050 180	• 2,0	0,50	18	4	1,92	60	3,0	64,00	19,26	19,83	21,08	-
30 6545 0200 050 240	• 2,0	0,50	24	4	1,92	60	3,0	64,00	25,75	26,51	28,19	-
30 6545 0200 050 300	• 2,0	0,50	30	4	1,92	60	3,0	64,00	31,93	32,88	-	-



Art. Nr.
Art. No.

30 6546

PROFESSIONAL
★ ★ ★

Diamantbeschichteter Micro Schafffräser mit Eckenradius < 20 x D Schnitttiefe



ZIRCONIUM
Цирконий

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEPRESST

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEHIPPT



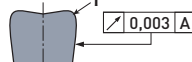
Diamond coated solid carbide end mills with corner radius, < 20 x D using length

Microfresa metal duro de mango con radio angular recubierta de diamante < 20 x D profundidad de corte, HSC

Концевая микро-фреза с угловым радиусом, глубина обработки < 20 x D, HSC

TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004



d1* = Ø 0,1 - Ø 3,0 tol -0 / -0,010



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

ITX DIN 6535 Form HA



HSC High-Speed-Cutting

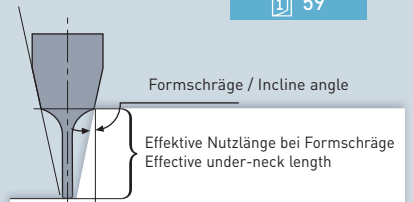
DCC 0318



Schnittdaten
Cutting data



59



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2/h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6546 0010 001 002	0,1	0,01	0,2	6	0,08	60	0,15	64,00	0,36	0,38	0,42	0,46
30 6546 0010 001 004	0,1	0,01	0,4	6	0,08	60	0,15	64,00	0,57	0,60	0,65	0,70
30 6546 0015 001 003	0,15	0,01	0,3	6	0,13	60	0,2	64,00	0,47	0,49	0,54	0,58
30 6546 0015 001 006	0,15	0,01	0,6	6	0,13	60	0,2	64,00	0,78	0,82	0,88	0,94
30 6546 0020 002 004	0,2	0,02	0,4	6	0,18	60	0,3	64,00	0,57	0,60	0,65	0,70
30 6546 0020 002 006	0,2	0,02	0,6	6	0,18	60	0,3	64,00	0,78	0,82	0,88	0,94
30 6546 0020 002 008	0,2	0,02	0,8	6	0,18	60	0,3	64,00	0,99	1,03	1,11	1,18
30 6546 0020 002 010	0,2	0,02	1	6	0,18	60	0,3	64,00	1,20	1,25	1,33	1,42
30 6546 0020 002 015	0,2	0,02	1,5	6	0,18	60	0,3	64,00	1,72	1,78	1,90	2,03
30 6546 0030 002 005	0,3	0,02	0,5	6	0,27	60	0,5	64,00	0,65	0,72	0,84	0,94
30 6546 0030 002 01	0,3	0,02	1	6	0,27	60	0,5	64,00	1,32	1,39	1,51	1,62
30 6546 0030 002 015	0,3	0,02	1,5	6	0,27	60	0,5	64,00	1,85	1,94	2,08	2,23
30 6546 0030 002 02	0,3	0,02	2	6	0,27	60	0,5	64,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6546 0030 002 03	0,3	0,02	3	6	0,27	60	0,5	64,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6546 0030 002 045	0,3	0,02	4,5	6	0,27	60	0,5	64,00	4,98	5,14	5,47	5,85
30 6546 0030 002 06	0,3	0,02	6	6	0,27	60	0,5	64,00	6,53	6,73	7,16	7,66
30 6546 0040 002 02	0,4	0,02	2	6	0,36	60	0,6	64,00	2,40	2,50	2,67	2,85
30 6546 0040 002 04	0,4	0,02	4	6	0,36	60	0,6	64,00	4,48	4,63	4,93	5,26
30 6546 0040 002 06	0,4	0,02	6	6	0,36	60	0,6	64,00	6,55	6,75	7,18	7,68
30 6546 0040 002 08	0,4	0,02	8	6	0,36	60	0,6	64,00	8,61	8,87	9,44	10,09
30 6546 0050 005 02	0,5	0,05	2	6	0,45	60	0,7	64,00	2,43	2,52	2,68	2,86
30 6546 0050 005 04	0,5	0,05	4	6	0,45	60	0,7	64,00	4,50	4,64	4,94	5,28
30 6546 0050 005 06	0,5	0,05	6	6	0,45	60	0,7	64,00	6,57	6,76	7,20	7,69
30 6546 0050 005 08	0,5	0,05	8	6	0,45	60	0,7	64,00	8,63	8,89	9,46	10,10
30 6546 0050 005 10	0,5	0,05	10	6	0,45	60	0,7	64,00	10,68	11,01	11,71	12,52
30 6546 0060 005 03	0,6	0,05	3	6	0,55	60	1,0	66,00	3,67	3,85	4,15	4,43
30 6546 0060 005 06	0,6	0,05	6	6	0,55	60	1,0	66,00	6,82	7,08	7,54	8,05
30 6546 0060 005 09	0,6	0,05	9	6	0,55	60	1,0	66,00	9,94	10,26	10,92	11,67
30 6546 0060 005 12	0,6	0,05	12	6	0,55	60	1,0	66,00	13,04	13,44	14,31	15,29
30 6546 0080 005 04	0,8	0,05	4	6	0,75	60	1,2	66,00	4,72	4,93	5,28	5,64
30 6546 0080 005 06	0,8	0,05	6	6	0,75	60	1,2	66,00	6,82	7,08	7,54	8,05
30 6546 0080 005 08	0,8	0,05	8	6	0,75	60	1,2	66,00	8,90	9,20	9,79	10,47
30 6546 0080 005 12	0,8	0,05	12	6	0,75	60	1,2	66,00	13,04	13,44	14,31	15,29
30 6546 0080 005 16	0,8	0,05	16	6	0,75	60	1,2	66,00	17,17	17,69	18,82	20,12
30 6546 0100 005 05	1,0	0,05	5	6	0,95	60	1,6	68,00	5,77	6,01	6,41	6,85
30 6546 0100 005 10	1,0	0,05	10	6	0,95	60	1,6	68,00	10,97	11,32	12,05	12,88
30 6546 0100 005 15	1,0	0,05	15	6	0,95	60	1,6	68,00	16,41	16,94	18,03	19,27
30 6546 0100 005 20	1,0	0,05	20	6	0,95	60	1,6	68,00	21,58	22,25	23,68	25,31

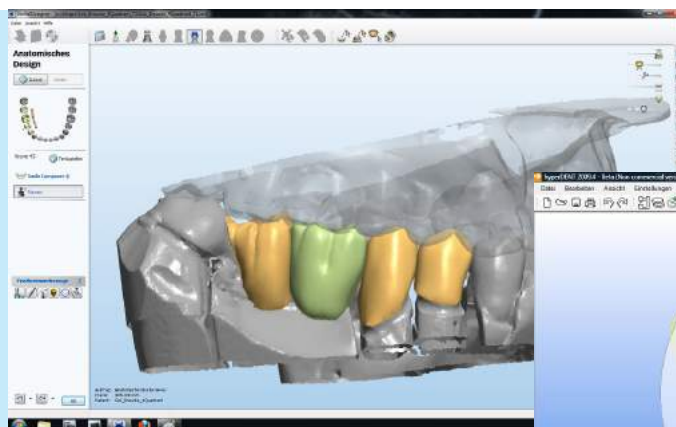
Alternative 30 6544 mit Schaft / with shank 3mm
Alternative 30 6545 bis / until Ø2,0 mit Schaft / with shank 4mm



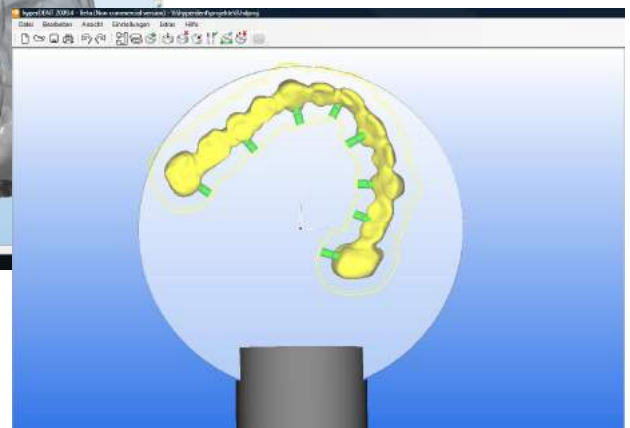
Art.Nr.
Art.No.

30 6546

Art.	d1*	r -0,004	l3	d2/h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6546 0100 010 05	• 1,0	0,10	5	6	0,95	60	1,6	68,00	5,77	6,00	6,40	6,83
30 6546 0100 010 10	• 1,0	0,10	10	6	0,95	60	1,6	68,00	10,97	11,32	12,04	12,87
30 6546 0100 010 15	• 1,0	0,10	15	6	0,95	60	1,6	68,00	16,41	16,94	18,03	19,26
30 6546 0100 010 20	• 1,0	0,10	20	6	0,95	60	1,6	68,00	21,58	22,24	23,67	25,30
30 6546 0150 005 05	• 1,5	0,05	5	6	1,44	60	2,4	68,00	5,80	6,03	6,42	6,86
30 6546 0150 005 10	• 1,5	0,05	10	6	1,44	60	2,4	68,00	10,99	11,34	12,07	12,90
30 6546 0150 005 15	• 1,5	0,05	15	6	1,44	60	2,4	68,00	16,16	16,64	17,71	18,93
30 6546 0150 005 20	• 1,5	0,05	20	6	1,44	60	2,4	68,00	21,60	22,26	23,70	25,33
30 6546 0150 015 05	• 1,5	0,15	5	6	1,44	60	2,4	68,00	5,79	6,02	6,41	6,84
30 6546 0150 015 10	• 1,5	0,15	10	6	1,44	60	2,4	68,00	10,99	11,34	12,06	12,88
30 6546 0150 015 15	• 1,5	0,15	15	6	1,44	60	2,4	68,00	16,15	16,64	17,70	18,91
30 6546 0150 015 20	• 1,5	0,15	20	6	1,44	60	2,4	68,00	21,60	22,26	23,68	25,31
30 6546 0200 005 06	• 2,0	0,05	6	6	1,92	60	3	69,00	6,89	7,13	7,59	8,11
30 6546 0200 005 12	• 2,0	0,05	12	6	1,92	60	3	69,00	13,10	13,50	14,36	15,35
30 6546 0200 005 18	• 2,0	0,05	18	6	1,92	60	3	69,00	19,28	19,86	21,14	22,59
30 6546 0200 005 24	• 2,0	0,05	24	6	1,92	60	3	69,00	25,76	26,54	28,25	30,20
30 6546 0200 005 30	• 2,0	0,05	30	6	1,92	60	3	69,00	31,94	32,90	35,02	37,44
30 6546 0200 030 06	• 2,0	0,30	6	6	1,92	60	3	69,00	6,88	7,12	7,56	8,06
30 6546 0200 030 12	• 2,0	0,30	12	6	1,92	60	3	69,00	13,09	13,48	14,33	15,30
30 6546 0200 030 18	• 2,0	0,30	18	6	1,92	60	3	69,00	19,27	19,85	21,11	22,54
30 6546 0200 030 24	• 2,0	0,30	24	6	1,92	60	3	69,00	25,75	26,53	28,22	30,15
30 6546 0200 030 30	• 2,0	0,30	30	6	1,92	60	3	69,00	31,93	32,89	34,99	37,39
30 6546 0200 050 06	• 2,0	0,50	6	6	1,92	60	3	69,00	6,87	7,10	7,53	8,02
30 6546 0200 050 12	• 2,0	0,50	12	6	1,92	60	3	69,00	13,09	13,47	14,31	15,26
30 6546 0200 050 18	• 2,0	0,50	18	6	1,92	60	3	69,00	19,26	19,83	21,08	22,50
30 6546 0200 050 24	• 2,0	0,50	24	6	1,92	60	3	69,00	25,75	26,51	28,19	30,11
30 6546 0200 050 30	• 2,0	0,50	30	6	1,92	60	3	69,00	31,93	32,88	34,97	37,35
30 6546 0300 005 09	• 3,0	0,05	9	6	2,90	60	3,5	77,00	10,04	10,35	11,01	11,77
30 6546 0300 005 18	• 3,0	0,05	18	6	2,90	60	3,5	77,00	19,32	19,90	21,18	22,64
30 6546 0300 005 30	• 3,0	0,05	30	6	2,90	60	3,5	77,00	31,66	32,62	34,72	-
30 6546 0300 030 09	• 3,0	0,30	9	6	2,90	60	3,5	77,00	10,03	10,33	10,98	11,72
30 6546 0300 030 18	• 3,0	0,30	18	6	2,90	60	3,5	77,00	19,30	19,88	21,14	22,58
30 6546 0300 030 30	• 3,0	0,30	30	6	2,90	60	3,5	77,00	31,66	32,61	34,69	-



Konstruktion einer geteilten Brücke



Brücke vor der Berechnung der Fräswege



Art.Nr.
Art.No.

30 6551

PROFESSIONAL
★ ★ ★

Diamantbeschichtete Micro-3D-Radiusfräser < 30 x D Schnitttiefe



ZIRCONIUM
Цирконий

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEPRESST

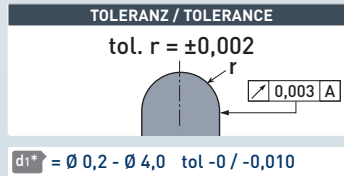
ZIRKONOXID
Zr O₂
GEHIPPT



Diamond coated solid carbide 3D ball nose end mills, < 30 x diameter, HSC

Microfresa metal duro de radio de 3D recubierta de diamante < 30 x D profundidad de corte, HSC

Концевая микро-фреза 3D с угловым радиусом, глубина обработки < 30 x D, HSC

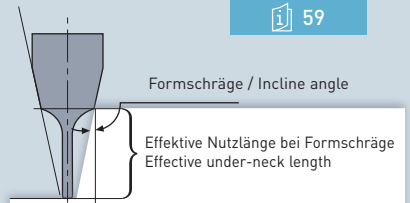


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
ITX	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	DCC 0318

Schnittdaten
Cutting data



59



Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6551 0020 01	0,2	0,10	1	3	0,18	55	0,3	56,00	1,20	1,25	1,33	1,43
30 6551 0030 01	0,3	0,15	1	3	0,27	55	0,4	56,00	1,32	1,39	1,52	1,63
30 6551 0030 02	0,3	0,15	2	3	0,27	55	0,4	56,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6551 0030 03	0,3	0,15	3	3	0,27	55	0,4	56,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6551 0030 05	0,3	0,15	5	3	0,27	55	0,4	56,00	5,50	5,67	6,04	6,45
30 6551 0040 04	0,4	0,20	4	3	0,36	55	0,5	56,00	4,48	4,63	4,93	5,27
30 6551 0040 06	0,4	0,20	6	3	0,36	55	0,5	56,00	6,55	6,75	7,18	7,68
30 6551 0040 08	0,4	0,20	8	3	0,36	55	0,5	56,00	8,61	8,87	9,44	10,09
30 6551 0050 05	0,5	0,25	5	3	0,45	55	0,6	56,00	5,54	5,71	6,07	6,49
30 6551 0050 08	0,5	0,25	8	3	0,45	55	0,6	56,00	8,63	8,89	9,46	10,11
30 6551 0050 10	0,5	0,25	10	3	0,45	55	0,6	56,00	10,69	11,01	11,72	12,53
30 6551 0060 04	0,6	0,30	4	3	0,55	55	0,8	58,00	4,72	4,94	5,28	5,65
30 6551 0060 06	0,6	0,30	6	3	0,55	55	0,8	58,00	6,82	7,08	7,54	8,06
30 6551 0060 09	0,6	0,30	9	3	0,55	55	0,8	58,00	9,94	10,27	10,93	11,68
30 6551 0060 12	0,6	0,30	12	3	0,55	55	0,8	58,00	13,04	13,45	14,31	15,30
30 6551 0070 14	0,7	0,35	14	3	0,68	55	0,9	52,00	15,69	16,39	17,43	18,25
30 6551 0080 08	0,8	0,40	8	3	0,75	55	1,0	58,00	8,90	9,21	9,80	10,48
30 6551 0080 10	0,8	0,40	10	3	0,75	55	1,0	58,00	10,98	11,33	12,06	12,89
30 6551 0080 12	0,8	0,40	12	3	0,75	55	1,0	58,00	13,04	13,45	14,31	15,30
30 6551 0080 14	0,8	0,40	14	3	0,75	55	1,0	52,00	-	-	-	-
30 6551 0080 16	0,8	0,40	16	3	0,75	55	1,0	58,00	17,17	17,69	18,83	20,13
30 6551 0100 05	1,0	0,50	5	3	0,95	55	1,2	60,00	5,77	6,01	6,41	6,85
30 6551 0100 10	1,0	0,50	10	3	0,95	55	1,2	60,00	10,98	11,33	12,06	12,89
30 6551 0100 15	1,0	0,50	15	3	0,95	55	1,2	60,00	16,41	16,95	18,04	-
30 6551 0100 20	1,0	0,50	20	3	0,95	55	1,2	60,00	21,59	22,25	23,68	-
30 6551 0100 25	1,0	0,50	25	3	0,95	55	1,2	60,00	26,74	27,55	-	-
30 6551 0100 30	1,0	0,50	30	3	0,95	65	1,2	61,00	32,46	33,44	-	-
30 6551 0120 10	1,2	0,60	10	3	1,15	55	1,4	60,00	10,98	11,33	12,06	12,89
30 6551 0120 15	1,2	0,60	15	3	1,15	55	1,4	60,00	16,41	16,95	18,04	-
30 6551 0150 05	1,5	0,75	5	3	1,44	55	1,8	55,00	6,25	6,62	7,25	7,80
30 6551 0150 10	1,5	0,75	10	3	1,44	55	1,8	61,00	11,00	11,34	12,08	12,91
30 6551 0150 15	1,5	0,75	15	3	1,44	55	1,8	61,00	16,16	16,65	17,72	-
30 6551 0150 20	1,5	0,75	20	3	1,44	55	1,8	61,00	21,60	22,27	-	-
30 6551 0150 25	1,5	0,75	25	3	1,44	55	1,8	61,00	26,76	27,57	-	-
30 6551 0180 10	1,8	0,90	10	3	1,74	55	1,9	55,00	11,56	12,11	12,97	-
30 6551 0180 20	1,8	0,90	20	3	1,74	55	1,9	55,00	22,06	22,84	-	-

Alternative 30 6553 bis / until Ø2,0mm mit Schaft / with shank 4mm
Alternative 30 6554 bis / until Ø3,0mm mit Schaft / with shank 6mm

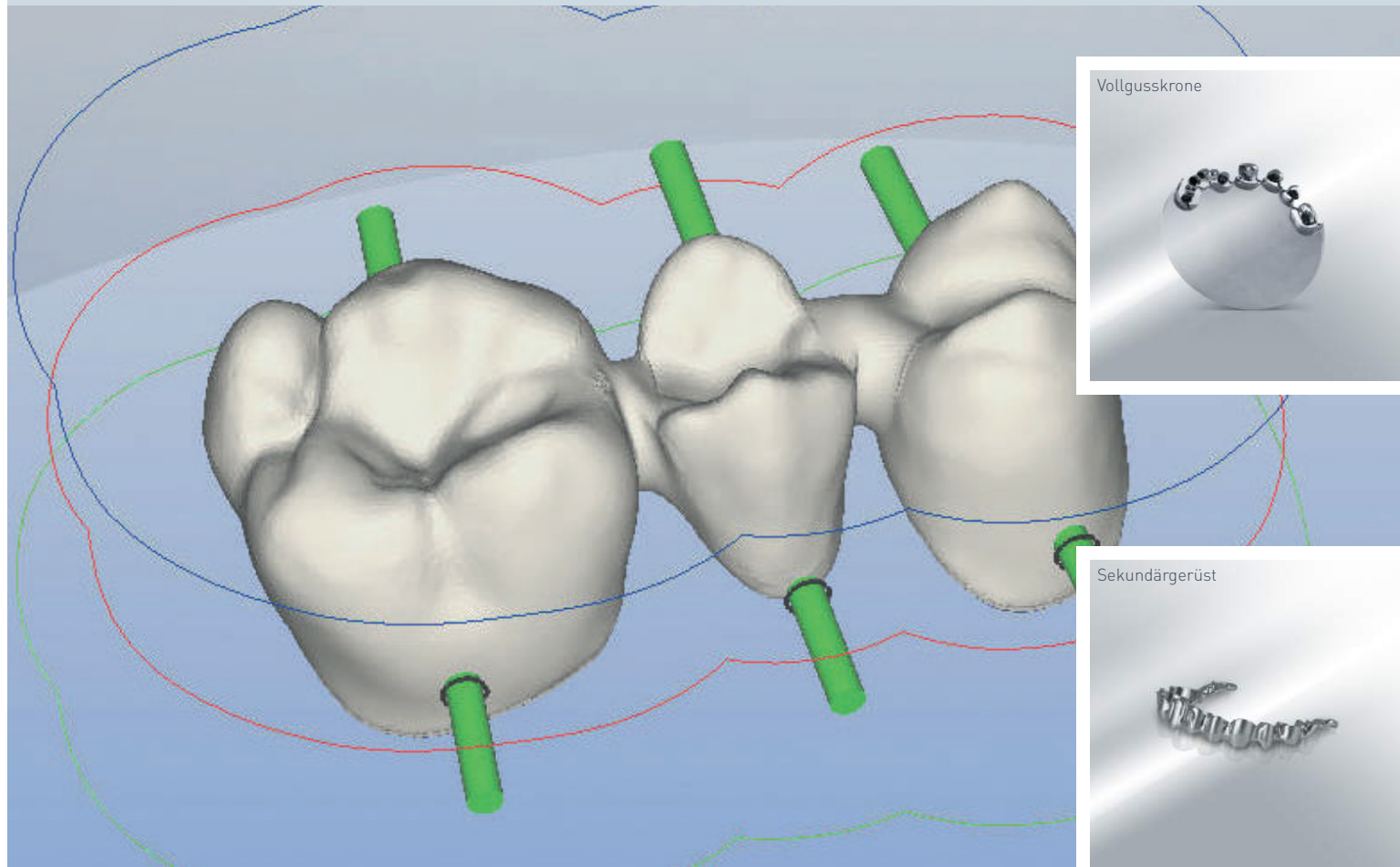


PROFESSIONAL
★ ★ ★

Art.Nr.
Art.No.

30 6551

Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6551 0200 10	• 2,0	1,00	10	3	1,92	65	2,0	61,00	11,04	11,38	12,11	-
30 6551 0200 15	• 2,0	1,00	15	3	1,92	65	2,0	61,00	16,19	16,68	-	-
30 6551 0200 20	• 2,0	1,00	20	3	1,92	65	2,0	61,00	21,31	21,98	-	-
30 6551 0200 25	• 2,0	1,00	25	3	1,92	65	2,0	61,00	26,79	27,60	-	-
30 6551 0200 30	• 2,0	1,00	30	3	1,92	65	2,0	61,00	31,63	-	-	-
30 6551 0300 10	• 3,0	1,50	10	4	2,90	65	3,0	61,00	11,08	11,41	12,15	-
30 6551 0300 15	• 3,0	1,50	15	4	2,90	65	3,0	61,00	16,39	16,89	-	-
30 6551 0300 20	• 3,0	1,50	20	4	2,90	65	3,0	61,00	21,54	22,19	-	-
30 6551 0300 25	• 3,0	1,50	25	4	2,90	75	3,0	62,00	26,69	27,49	-	-
30 6551 0300 30	• 3,0	1,50	30	4	2,90	75	3,0	62,00	31,83	-	-	-
30 6551 0400 20	• 4,0	2,00	20	6	3,90	65	4,0	72,00	21,37	22,02	23,44	-
30 6551 0400 30	• 4,0	2,00	30	6	3,90	75	4,0	74,00	31,67	32,62	-	-
30 6551 0400 40	• 4,0	2,00	40	6	3,90	90	4,0	89,00	41,90	43,11	-	-



Zum Fräsen von einer vorbereiteten Vollgussbrücke inklusive Konnektoren.



Art.Nr.
Art.No.

30 6553

PROFESSIONAL
★ ★ ★

Diamantbeschichteter Micro-3D-Radiusfräser < 25 x D Schnitttiefe



ZIRCONIUM
Цирконий

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEPRESST

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEHIPPT



Diamond coated solid carbide 3D ball nose end mills, < 25 x diameter, HSC

Microfresa metal duro de radio de 3D recubierta de diamante < 25 x D profundidad de corte, HSC

Концевая микро-фреза 3D с угловым радиусом, глубина обработки < 25 x D, HSC

TOLERANZ / TOLERANCE
tol. r = ±0,002

d1* = Ø 0,1 - Ø 2,0 tol -0 / -0,010



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

ITX DIN 6535 Form HA

35°

HSC High-Speed-Cutting

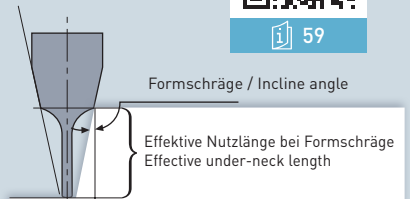
DCC 0318

Air

Schnittdaten
Cutting data



59



Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2/h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6553 0010 002	0,1	0,05	0,2	4	0,09	40	0,15	57,00	0,32	0,34	0,38	0,42
30 6553 0010 004	0,1	0,05	0,4	4	0,09	40	0,15	57,00	0,54	0,57	0,62	0,67
30 6553 0015 003	0,15	0,075	0,3	4	0,14	40	0,2	57,00	0,43	0,45	0,50	0,54
30 6553 0015 006	0,15	0,075	0,6	4	0,14	40	0,2	57,00	0,75	0,79	0,85	0,91
30 6553 0020 006	0,2	0,10	0,6	4	0,18	40	0,3	57,00	0,78	0,81	0,87	0,92
30 6553 0020 008	0,2	0,10	0,8	4	0,18	40	0,3	57,00	0,99	1,03	1,10	1,17
30 6553 0020 010	0,2	0,10	1	4	0,18	40	0,3	57,00	1,20	1,24	1,32	1,41
30 6553 0020 015	0,2	0,10	1,5	4	0,18	40	0,3	57,00	1,72	1,78	1,89	2,01
30 6553 0030 005	0,3	0,15	0,5	4	0,27	40	0,5	57,00	0,63	0,70	0,80	0,89
30 6553 0030 010	0,3	0,15	1	4	0,27	40	0,5	57,00	1,32	1,38	1,49	1,60
30 6553 0030 015	0,3	0,15	1,5	4	0,27	40	0,5	57,00	1,84	1,93	2,07	2,20
30 6553 0030 020	0,3	0,15	2	4	0,27	40	0,5	57,00	2,37	2,47	2,63	2,80
30 6553 0030 030	0,3	0,15	3	4	0,27	40	0,5	57,00	3,42	3,54	3,76	4,01
30 6553 0030 045	0,3	0,15	4,5	4	0,27	40	0,5	57,00	4,98	5,13	5,45	5,82
30 6553 0030 060	0,3	0,15	6	4	0,27	40	0,5	57,00	6,53	6,72	7,15	7,63
30 6553 0040 010	0,4	0,20	1	4	0,36	40	0,6	57,00	1,35	1,40	1,51	1,61
30 6553 0040 020	0,4	0,20	2	4	0,36	40	0,6	57,00	2,39	2,49	2,64	2,81
30 6553 0040 030	0,4	0,20	3	4	0,36	40	0,6	57,00	3,44	3,56	3,77	4,02
30 6553 0040 040	0,4	0,20	4	4	0,36	40	0,6	57,00	4,48	4,62	4,90	5,23
30 6553 0040 060	0,4	0,20	6	4	0,36	40	0,6	57,00	6,54	6,74	7,16	7,64
30 6553 0040 080	0,4	0,20	8	4	0,36	60	0,6	60,00	8,60	8,86	9,42	10,05
30 6553 0050 020	0,5	0,25	2	4	0,45	40	0,7	57,00	2,42	2,50	2,66	2,82
30 6553 0050 040	0,5	0,25	4	4	0,45	40	0,7	57,00	4,49	4,63	4,91	5,24
30 6553 0050 060	0,5	0,25	6	4	0,45	40	0,7	57,00	6,56	6,75	7,17	7,65
30 6553 0050 080	0,5	0,25	8	4	0,45	60	0,7	60,00	8,62	8,87	9,43	10,06
30 6553 0050 100	0,5	0,25	10	4	0,45	60	0,7	60,00	10,68	10,99	11,69	12,48
NEW 30 6553 0060 020	0,6	0,30	2	4	0,55	40	1,0	59,00	2,60	2,73	2,97	3,17
30 6553 0060 030	0,6	0,30	3	4	0,55	40	1,0	59,00	3,66	3,83	4,11	4,38
30 6553 0060 060	0,6	0,30	6	4	0,55	40	1,0	59,00	6,81	7,06	7,50	8,00
30 6553 0060 090	0,6	0,30	9	4	0,55	60	1,0	62,00	9,93	10,25	10,89	11,62
30 6553 0060 120	0,6	0,30	12	4	0,55	60	1,0	62,00	13,04	13,43	14,28	15,24
NEW 30 6553 0080 020	0,8	0,40	2	4	0,75	40	1,2	59,00	2,59	2,72	2,95	3,15
30 6553 0080 040	0,8	0,40	4	4	0,75	40	1,2	59,00	4,71	4,91	5,23	5,57
30 6553 0080 060	0,8	0,40	6	4	0,75	40	1,2	59,00	6,80	7,05	7,49	7,98
30 6553 0080 080	0,8	0,40	8	4	0,75	60	1,2	62,00	8,89	9,18	9,75	10,40
30 6553 0080 120	0,8	0,40	12	4	0,75	60	1,2	62,00	13,03	13,42	14,26	15,22
30 6553 0080 160	0,8	0,40	16	4	0,75	60	1,2	62,00	17,16	17,67	18,78	20,05
NEW 30 6553 0100 020	1,0	0,50	2	4	0,95	40	1,6	61,00	2,59	2,71	2,93	3,13
30 6553 0100 050	1,0	0,50	5	4	0,95	40	1,6	61,00	5,75	5,98	6,35	6,75
NEW 30 6553 0100 080	1,0	0,50	8	4	0,95	60	1,6	64,00	8,88	9,18	9,74	10,37



Art.Nr.
Art.No.

30 6553

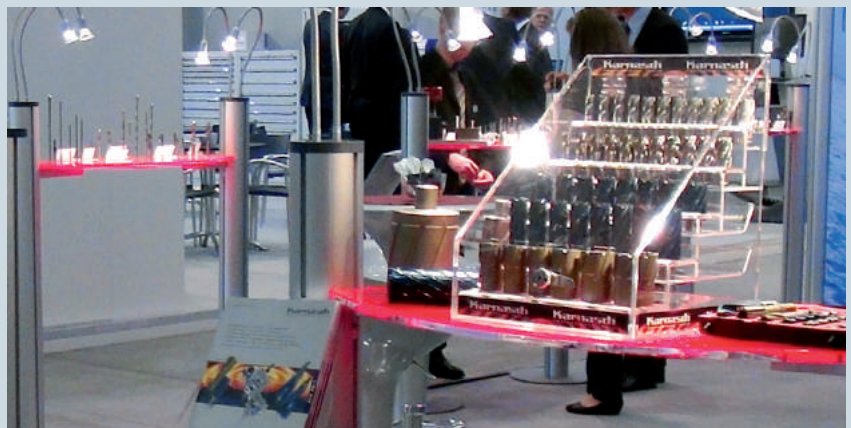
Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2/h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6553 0100 100	1,0	0,50	10	4	0,95	60	1,6	64,00	10,96	11,30	11,99	12,79
30 6553 0100 150	1,0	0,50	15	4	0,95	60	1,6	64,00	16,39	16,92	17,98	19,18
30 6553 0100 200	1,0	0,50	20	4	0,95	60	1,6	64,00	21,57	22,22	23,62	25,22
30 6553 0100 250	1,0	0,50	25	4	0,95	60	1,6	64,00	26,73	27,52	29,27	-
30 6553 0150 050	1,5	0,75	5	4	1,45	40	2,4	62,00	5,74	5,96	6,32	6,70
30 6553 0150 100	1,5	0,75	10	4	1,45	60	2,4	64,00	10,95	11,28	11,96	12,74
30 6553 0150 150	1,5	0,75	15	4	1,45	60	2,4	64,00	16,12	16,58	17,61	18,77
30 6553 0150 200	1,5	0,75	20	4	1,45	60	2,4	64,00	21,56	22,20	23,59	-
30 6553 0150 250	1,5	0,75	25	4	1,45	60	2,4	64,00	26,72	27,51	29,23	-
NEW 30 6553 0200 040	2,0	1,00	4	4	1,92	40	3,0	62,00	4,76	4,93	5,21	5,51
30 6553 0200 060	2,0	1,00	6	4	1,92	40	3,0	62,00	6,85	7,07	7,47	7,92
30 6553 0200 080	2,0	1,00	8	4	1,92	60	3,0	64,00	8,93	9,20	9,73	10,33
30 6553 0200 100	2,0	1,00	10	4	1,92	60	3,0	64,00	11,00	11,32	11,99	12,75
30 6553 0200 120	2,0	1,00	12	4	1,92	60	3,0	64,00	13,07	13,44	14,24	15,16
30 6553 0200 160	2,0	1,00	16	4	1,92	60	3,0	64,00	17,19	17,68	18,76	19,99
30 6553 0200 180	2,0	1,00	18	4	1,92	60	3,0	64,00	19,25	19,80	21,02	-
30 6553 0200 200	2,0	1,00	20	4	1,92	60	3,0	64,00	21,31	21,92	23,28	-
30 6553 0200 240	2,0	1,00	24	4	1,92	60	3,0	64,00	25,73	26,48	28,13	-
30 6553 0200 300	2,0	1,00	30	4	1,92	60	3,0	64,00	31,91	32,85	-	-



**Internationale Messevorstellungen
International Trade Fairs**

Sie finden alle Termine unter: / Find all dates on: www.karnasch.tools

Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS





Art. Nr.
Art. No.

30 6554

PROFESSIONAL
★ ★ ★

Diamantbeschichteter Micro-3D-Radiusfräser < 25 x D Schnitttiefe



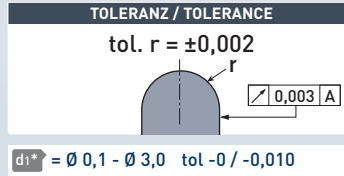
ZIRCONIUM
Цирконий

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEPRESST

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEHIPPT



- Diamond coated solid carbide 3D ball nose end mills, < 25 x diameter, HSC
- Microfresa metal duro de radio de 3D recubierta de diamante < 25 x D profundidad de corte, HSC
- Концевая микро-фреза 3D с угловым радиусом, глубина обработки < 25 x D, HSC

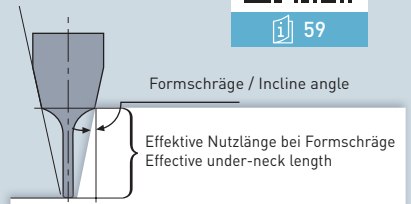


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
ITX	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	DCC 0318

Schnittdaten
Cutting data



59



Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2/h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6554 0010 002	0,1	0,05	0,2	6	0,09	60	0,15	64,00	0,32	0,34	0,38	0,42
30 6554 0010 004	0,1	0,05	0,4	6	0,09	60	0,15	64,00	0,54	0,57	0,62	0,67
30 6554 0015 003	0,15	0,075	0,3	6	0,14	60	0,2	64,00	0,43	0,45	0,50	0,54
30 6554 0015 006	0,15	0,075	0,6	6	0,14	60	0,2	64,00	0,75	0,79	0,85	0,91
30 6554 0020 006	0,2	0,10	0,6	6	0,18	60	0,3	64,00	0,78	0,81	0,87	0,92
30 6554 0020 008	0,2	0,10	0,8	6	0,18	60	0,3	64,00	0,99	1,03	1,10	1,17
30 6554 0020 010	0,2	0,10	1	6	0,18	60	0,3	64,00	1,20	1,24	1,32	1,41
30 6554 0020 015	0,2	0,10	1,5	6	0,18	60	0,3	64,00	1,72	1,78	1,89	2,01
30 6554 0030 005	0,3	0,15	0,5	6	0,27	60	0,5	64,00	0,63	0,70	0,80	0,89
30 6554 0030 01	0,3	0,15	1	6	0,27	60	0,5	64,00	1,32	1,38	1,49	1,60
30 6554 0030 015	0,3	0,15	1,5	6	0,27	60	0,5	64,00	1,84	1,93	2,07	2,20
30 6554 0030 02	0,3	0,15	2	6	0,27	60	0,5	64,00	2,37	2,47	2,63	2,80
30 6554 0030 03	0,3	0,15	3	6	0,27	60	0,5	64,00	3,42	3,54	3,76	4,01
30 6554 0030 045	0,3	0,15	4,5	6	0,27	60	0,5	64,00	4,98	5,13	5,45	5,82
30 6554 0030 06	0,3	0,15	6	6	0,27	60	0,5	64,00	6,53	6,72	7,15	7,63
30 6554 0040 01	0,4	0,20	1	6	0,36	60	0,6	64,00	1,35	1,40	1,51	1,61
30 6554 0040 02	0,4	0,20	2	6	0,36	60	0,6	64,00	2,40	2,49	2,65	2,82
30 6554 0040 03	0,4	0,20	3	6	0,36	60	0,6	64,00	3,44	3,56	3,77	4,02
30 6554 0040 04	0,4	0,20	4	6	0,36	60	0,6	64,00	4,48	4,62	4,90	5,23
30 6554 0040 06	0,4	0,20	6	6	0,36	60	0,6	64,00	6,54	6,74	7,16	7,64
30 6554 0040 08	0,4	0,20	8	6	0,36	60	0,6	64,00	8,60	8,86	9,42	10,05
30 6554 0050 02	0,5	0,25	2	6	0,45	60	0,7	64,00	2,42	2,50	2,66	2,82
30 6554 0050 04	0,5	0,25	4	6	0,45	60	0,7	64,00	4,49	4,63	4,91	5,24
30 6554 0050 06	0,5	0,25	6	6	0,45	60	0,7	64,00	6,56	6,75	7,17	7,65
30 6554 0050 08	0,5	0,25	8	6	0,45	60	0,7	64,00	8,62	8,87	9,43	10,06
30 6554 0050 10	0,5	0,25	10	6	0,45	60	0,7	64,00	10,68	10,99	11,69	12,48
30 6554 0060 03	0,6	0,30	3	6	0,55	60	1,0	66,00	3,66	3,83	4,11	4,38
30 6554 0060 06	0,6	0,30	6	6	0,55	60	1,0	66,00	6,81	7,06	7,50	8,00
30 6554 0060 09	0,6	0,30	9	6	0,55	60	1,0	66,00	9,93	10,25	10,89	11,62
30 6554 0060 12	0,6	0,30	12	6	0,55	60	1,0	66,00	13,04	13,43	14,28	15,24
30 6554 0080 04	0,8	0,40	4	6	0,75	60	1,2	66,00	4,71	4,91	5,23	5,57
30 6554 0080 06	0,8	0,40	6	6	0,75	60	1,2	66,00	6,80	7,05	7,49	7,98
30 6554 0080 08	0,8	0,40	8	6	0,75	60	1,2	66,00	8,89	9,18	9,75	10,40
30 6554 0080 12	0,8	0,40	12	6	0,75	60	1,2	66,00	13,03	13,42	14,26	15,22
30 6554 0080 16	0,8	0,40	16	6	0,75	60	1,2	66,00	17,16	17,67	18,78	20,05
30 6554 0100 05	1,0	0,50	5	6	0,95	60	1,6	68,00	5,75	5,98	6,35	6,75
30 6554 0100 10	1,0	0,50	10	6	0,95	60	1,6	68,00	10,96	11,30	11,99	12,79
30 6554 0100 15	1,0	0,50	15	6	0,95	60	1,6	68,00	16,39	16,92	17,98	19,18
30 6554 0100 20	1,0	0,50	20	6	0,95	60	1,6	68,00	21,57	22,22	23,62	25,22
30 6554 0100 25	1,0	0,50	25	6	0,95	60	1,6	68,00	26,73	27,52	29,27	31,25

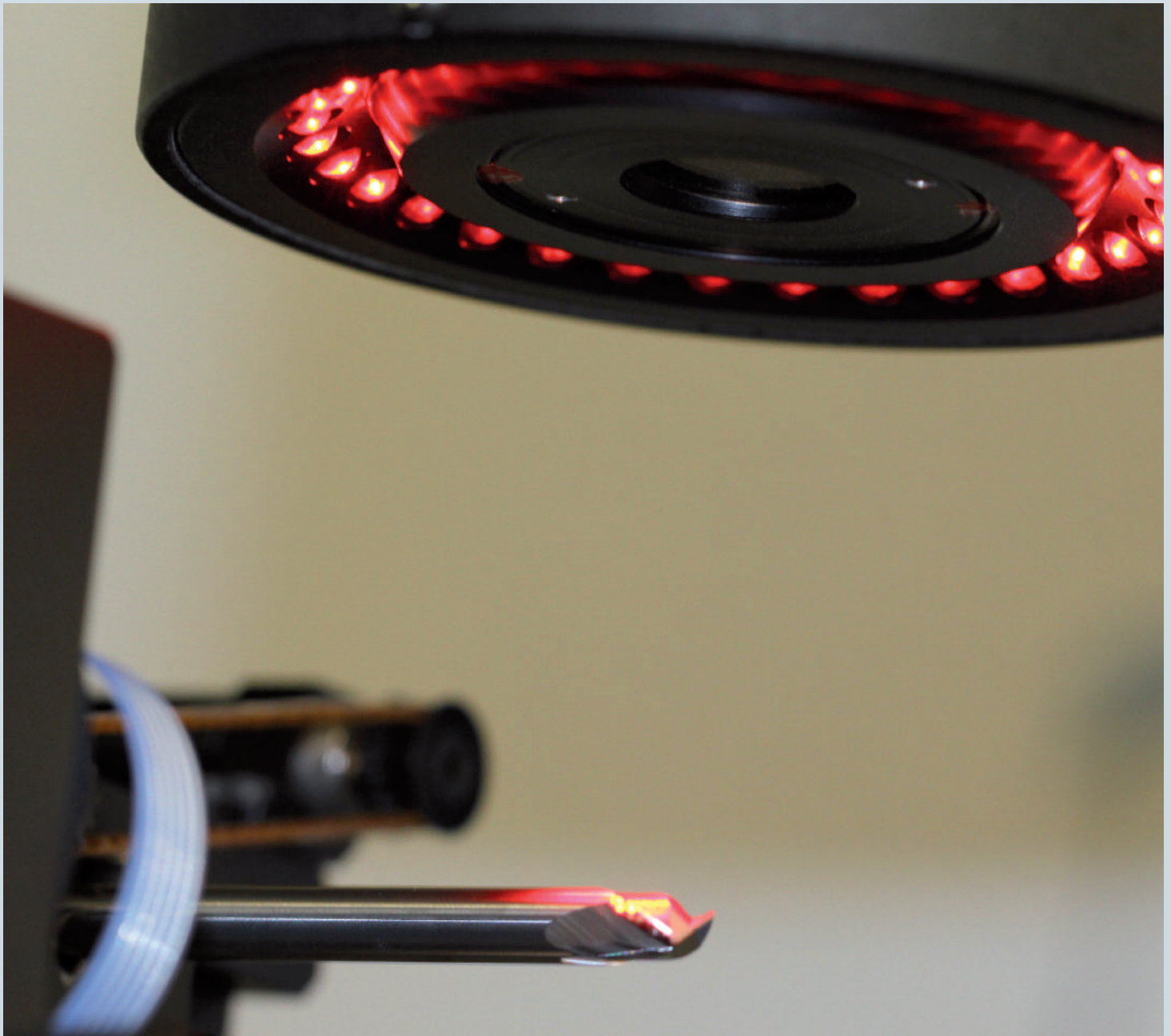


PROFESSIONAL
★ ★ ★

Art.Nr.
Art.No.

30 6554

Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2/h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6554 0150 05	• 1,5	0,75	5	6	1,45	60	2,4	68,00	5,74	5,96	6,32	6,70
30 6554 0150 10	• 1,5	0,75	10	6	1,45	60	2,4	68,00	10,95	11,28	11,96	12,74
30 6554 0150 15	• 1,5	0,75	15	6	1,45	60	2,4	68,00	16,12	16,58	17,61	18,77
30 6554 0150 20	• 1,5	0,75	20	6	1,45	60	2,4	68,00	21,56	22,20	23,59	25,17
30 6554 0150 25	• 1,5	0,75	25	6	1,45	60	2,4	68,00	26,72	27,51	29,23	31,20
30 6554 0200 06	• 2,0	1,00	6	6	1,92	60	3,0	69,00	6,85	7,07	7,47	7,92
30 6554 0200 08	• 2,0	1,00	8	6	1,92	60	3,0	69,00	8,93	9,20	9,73	10,33
30 6554 0200 10	• 2,0	1,00	10	6	1,92	60	3,0	69,00	11,00	11,32	11,99	12,75
30 6554 0200 12	• 2,0	1,00	12	6	1,92	60	3,0	69,00	13,07	13,44	14,24	15,16
30 6554 0200 16	• 2,0	1,00	16	6	1,92	60	3,0	69,00	17,19	17,68	18,76	19,99
30 6554 0200 18	• 2,0	1,00	18	6	1,92	60	3,0	69,00	19,25	19,80	21,02	22,40
30 6554 0200 20	• 2,0	1,00	20	6	1,92	60	3,0	69,00	21,31	21,92	23,28	24,82
30 6554 0200 24	• 2,0	1,00	24	6	1,92	60	3,0	69,00	25,73	26,38	27,69	29,14
30 6554 0200 30	• 2,0	1,00	30	6	1,92	60	3,0	69,00	31,90	32,67	34,30	36,11
30 6554 0300 09	• 3,0	1,50	9	6	2,90	60	3,5	77,00	9,99	10,26	10,83	11,48
30 6554 0300 14	• 3,0	1,50	14	6	2,90	60	3,5	77,00	15,15	15,57	16,48	17,51
30 6554 0300 18	• 3,0	1,50	18	6	2,90	60	3,5	77,00	19,26	19,81	20,99	22,34
30 6554 0300 24	• 3,0	1,50	24	6	2,90	60	3,5	77,00	25,45	26,17	27,76	29,58
30 6554 0300 30	• 3,0	1,50	30	6	2,90	60	3,5	77,00	31,62	32,53	34,54	-





Art.Nr.
Art.No.

30 6552

PROFESSIONAL
★ ★ ★

Micro-3D-Radiusfräser



ZIRCONIUM
Цирконий

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEPRESST

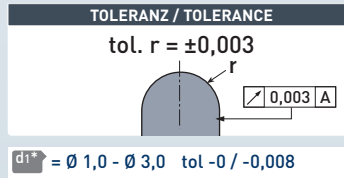
ZIRKONOXID
Zr O₂
GEHIPPT



🇧🇪 Solid Carbide 3D ball nose end mills, HSC

🇪🇸 Microfresa metal duro de radio de 3D, HSC

🇷🇺 Концевая микро-фреза 3D с угловым радиусом, HSC



MICRO GRAIN CLEAN KARNASCH NORM

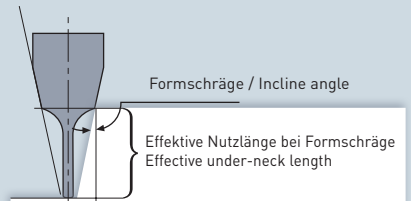
SPEZIAL Form HA

HSC High-Speed-Cutting

DCC 0318

Air

Schnittdaten
Cutting data



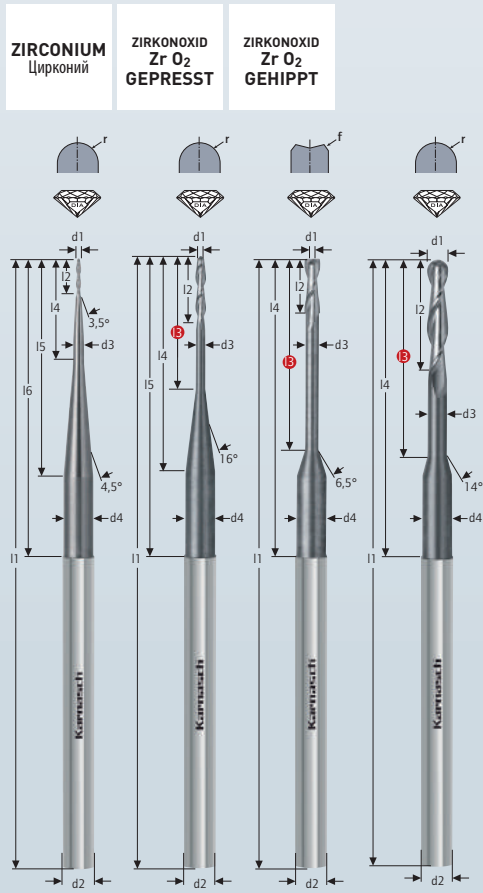
Art.	d1 -0,008	r ± 0,003	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6552 0100 14 03	• 1,0	0,5	14	3	0,95	45	1,5	56,00	15,80	16,48	17,51	18,33
30 6552 0100 16 03	• 1,0	0,5	16	3	0,95	45	1,5	56,00	17,89	18,62	19,71	-
30 6552 0100 18 03	• 1,0	0,5	18	3	0,95	45	1,5	56,00	19,99	20,76	21,89	-
30 6552 0100 20 03	• 1,0	0,5	20	3	0,95	45	1,5	56,00	22,07	22,88	24,07	-
30 6552 0100 14 04	• 1,0	0,5	14	4	0,95	45	1,5	61,00	15,80	16,48	17,51	18,33
30 6552 0100 16 04	• 1,0	0,5	16	4	0,95	45	1,5	61,00	17,89	18,62	19,71	20,57
30 6552 0100 18 04	• 1,0	0,5	18	4	0,95	45	1,5	61,00	19,99	20,76	21,89	22,78
30 6552 0100 20 04	• 1,0	0,5	20	4	0,95	45	1,5	61,00	20,07	22,88	24,07	24,99
30 6552 0100 14 06	• 1,0	0,5	14	6	0,95	45	1,5	65,00	15,80	16,48	17,51	18,33
30 6552 0100 16 06	• 1,0	0,5	16	6	0,95	45	1,5	65,00	17,89	18,62	19,71	20,57
30 6552 0100 18 06	• 1,0	0,5	18	6	0,95	45	1,5	65,00	19,38	19,89	20,63	21,17
30 6552 0100 20 06	• 1,0	0,5	20	6	0,95	45	1,5	65,00	21,44	21,98	22,74	23,30
30 6552 0200 14 03	• 2,0	1,0	14	3	1,92	45	3,0	58,00	15,88	16,54	-	-
30 6552 0200 16 03	• 2,0	1,0	16	3	1,92	45	3,0	58,00	17,97	18,68	-	-
30 6552 0200 18 03	• 2,0	1,0	18	3	1,92	45	3,0	58,00	20,06	20,81	-	-
30 6552 0200 20 03	• 2,0	1,0	20	3	1,92	45	3,0	58,00	22,15	22,93	-	-
30 6552 0200 14 04	• 2,0	1,0	14	4	1,92	45	3,0	61,00	15,88	16,54	17,55	18,36
30 6552 0200 16 04	• 2,0	1,0	16	4	1,92	45	3,0	61,00	17,97	18,68	19,75	-
30 6552 0200 18 04	• 2,0	1,0	18	4	1,92	45	3,0	61,00	20,06	20,81	21,93	-
30 6552 0200 20 04	• 2,0	1,0	20	4	1,92	45	3,0	61,00	22,15	22,93	24,11	-
30 6552 0200 14 06	• 2,0	1,0	14	6	1,92	45	3,0	66,00	15,88	16,54	17,55	18,36
30 6552 0200 16 06	• 2,0	1,0	16	6	1,92	45	3,0	66,00	17,97	18,68	19,75	20,60
30 6552 0200 18 06	• 2,0	1,0	18	6	1,92	45	3,0	66,00	19,43	19,93	20,65	21,19
30 6552 0200 20 06	• 2,0	1,0	20	6	1,92	45	3,0	66,00	21,49	22,02	22,77	23,32
30 6552 0300 14 03	• 3,0	1,5	14	3	2,90	45	3,5	58,00	-	-	-	-
30 6552 0300 16 03	• 3,0	1,5	16	3	2,90	45	3,5	58,00	-	-	-	-
30 6552 0300 18 03	• 3,0	1,5	18	3	2,90	45	3,5	58,00	-	-	-	-
30 6552 0300 20 03	• 3,0	1,5	20	3	2,90	45	3,5	58,00	-	-	-	-
30 6552 0300 14 04	• 3,0	1,5	14	4	2,90	45	3,5	61,00	15,94	16,58	-	-
30 6552 0300 16 04	• 3,0	1,5	16	4	2,90	45	3,5	61,00	18,03	18,72	-	-
30 6552 0300 18 04	• 3,0	1,5	18	4	2,90	45	3,5	61,00	20,11	20,86	-	-
30 6552 0300 20 04	• 3,0	1,5	20	4	2,90	45	3,5	61,00	22,19	-	-	-
30 6552 0300 14 06	• 3,0	1,5	14	6	2,90	45	3,5	74,00	15,94	16,58	17,58	18,39
30 6552 0300 16 06	• 3,0	1,5	16	6	2,90	45	3,5	74,00	18,03	18,72	19,78	20,62
30 6552 0300 18 06	• 3,0	1,5	18	6	2,90	45	3,5	74,00	19,47	19,96	20,67	21,20
30 6552 0300 20 06	• 3,0	1,5	20	6	2,90	45	3,5	74,00	21,52	22,04	22,78	23,33

VHM-3D-Radiusfräser/Schaftfräser, CAD/CAM, auch passend für Maschinen von Zirkonzahn



Art.Nr.
Art.No.

30 6561-5TEC



Solid carbide 3D ball nose and corner chamfer end mills, HSC, CAD/CAM, suitable for machines from Zirkonzahn

Microfresa metal duro de radio de 3D y esquina chaflán, HSC, CAD/CAM, adecuado por máquina de Zirkonzahn

Цельно-твердосплавная радиусная фреза для 3D-фрезерования и концевая фреза для высокоскоростной резки (HSC), для систем CAD/CAM, подходящий для оборудования от Цирконцан



MICRO GRAIN CLEAN	KARNASCH NORM
SPEZIAL	Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	DCC 0318

Schnittdaten
Cutting data



i 59

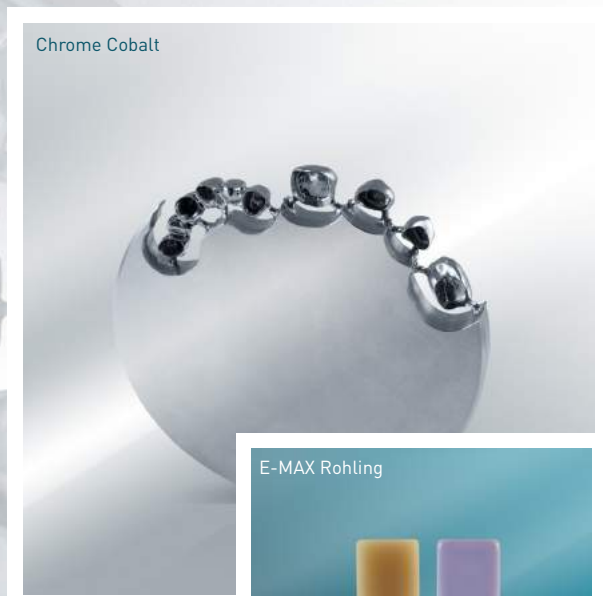


Art.	d1	r/f	l3	d2 h6	d3	d4	l4	l5	l6	l2	l1	€
30 6561 0050-5TEC	• 0,5	0,25	-	3	1,045	2,8	9,45	20,0	27,4	3	51	52,00
30 6561 0100-5TEC	• 1,0	0,5	12,0	3	0,9	2,8	20,0	27,4	-	6	57	56,00
30 6561 0150-5TEC	• 1,5	f	17,5	3	1,3	2,8	27,4	-	-	5	57	56,00
30 6561 0200-5TEC	• 2,0	1,0	18,0	3	1,8	2,8	27,4	-	-	10	57	57,00

Zirconium



Chrome Cobalt



E-MAX Rohling





Art.Nr. **29 6521**
Art.No.

CVD-3D-Radiusfräser mit Kugelstirn, extra kurz



- E-MAX**
Керамика E-Max
- SUPRINITY**
- ZIRCONIUM**
Цирконий
- ZIRKONOXID**
Zr O₂
ГЕНИПРТ
- TITANIUM-ALLOY**
Титановый сплав

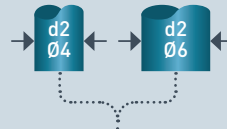


CVD-3D- ball milling cutter, HSC high-speed-cutting, extra short



CVD-3D- fresa de radio con frente cónico, HSC, corta

CVD-3D - радиусная фреза с шаровым торцом, высокоскоростная резка HSC



Art.	d1 h7	r ± 0,005	l3	d2 h6	l1	l2	Z	€
29 6521 0200 04	▲ 2	1,0	-	4	50	2,5	2	224,00
29 6521 0200 06	▲ 2	1,0	-	6	50	2,5	2	224,00
29 6521 0300 04	▲ 3	1,5	-	4	50	2,5	2	227,00
29 6521 0300 06	▲ 3	1,5	-	6	50	2,5	2	227,00
29 6521 0300 10	▲ 3	1,5	10	6	50	2,5	2	227,00
29 6521 0400 06	▲ 4	2,0	-	6	50	2,5	2	214,00

CVD KARNASCH NORM

SPEZIAL DIN 6535 Form HA

HSC High-Speed-Cutting

99,9% Diamond

Schnittdaten
Cutting data



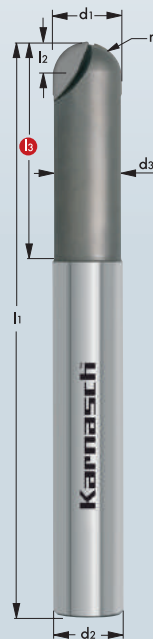
60

Art.Nr. **29 6522**
Art.No.

CVD-3D-Radiusfräser mit Kugelstirn



- E-MAX**
Керамика E-Max
- SUPRINITY**
- ZIRCONIUM**
Цирконий
- ZIRKONOXID**
Zr O₂
ГЕНИПРТ
- TITANIUM-ALLOY**
Титановый сплав

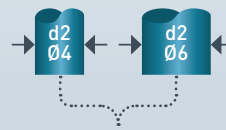


CVD-3D- ball milling cutter, HSC high-speed-cutting



CVD-3D- fresa de radio con frente cónico, HSC

CVD-3D - радиусная фреза с шаровым торцом, высокоскоростная резка HSC



Art.	d1 h7	r ± 0,005	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
29 6522 0200 06 04	● 2	1,0	6	4	1,92	50	2,5	2	231,00
29 6522 0200 08 04	● 2	1,0	8	4	1,92	50	2,5	2	231,00
29 6522 0200 10 04	● 2	1,0	10	4	1,92	50	2,5	2	231,00
29 6522 0200 06 06	● 2	1,0	6	6	1,92	50	2,5	2	231,00
29 6522 0200 08 06	● 2	1,0	8	6	1,92	50	2,5	2	231,00
29 6522 0200 10 06	● 2	1,0	10	6	1,92	50	2,5	2	231,00
29 6522 0200 12 06	● 2	1,0	12	6	1,92	50	2,5	2	231,00
29 6522 0300 06 04	● 3	1,5	6	4	2,8	50	2,5	2	243,00
29 6522 0300 08 04	● 3	1,5	8	4	2,8	50	2,5	2	243,00
29 6522 0300 10 04	● 3	1,5	10	4	2,8	50	2,5	2	243,00
29 6522 0300 10 06	● 3	1,5	10	6	2,8	75	2,5	2	243,00
29 6522 0300 15 06	● 3	1,5	15	6	2,8	75	2,5	2	243,00
29 6522 0300 20 06	● 3	1,5	20	6	2,8	75	2,5	2	243,00
29 6522 0400 10 06	● 4	2,0	10	6	3,8	75	2,5	2	251,00
29 6522 0400 20 06	● 4	2,0	20	6	3,8	75	2,5	2	251,00
29 6522 0400 30 06	● 4	2,0	30	6	3,8	75	2,5	2	251,00

CVD KARNASCH NORM

SPEZIAL DIN 6535 Form HA

HSC High-Speed-Cutting

99,9% Diamond

Schnittdaten
Cutting data



60

Diamantbeschichtete VHM-Hochleistungsbohrer für CFK/GFK – multidirektional mit 90° Spitzwinkel vermeidet Delamination



Art.Nr. **29 0120**
Art.No.

ZIRCONIUM
Цирконий

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEPRESST

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEHIPPT



Diamond-coated solid-carbide drill for CFK/GFK material/multidirectional, with 90° tip angle, Prevents delamination



Broca de metal duro y macizo recubierta de diamante para CFK/GFK Material/ multidireccional, con ángulo de punta de 90°, Evita la deslaminación



Твердосплавные сверла с алмазным покрытием для углеродного волокна/ стеклоткани/разнонаправленные, угол при вершине 90° Предотвращает расслоение.



Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0120 0050 0045	0,5	4,5	5,5	55	3	62,00
29 0120 0060 0045	0,6	4,5	5,5	55	3	62,00
29 0120 0070 0045	0,7	4,5	5,5	55	3	62,00
29 0120 0080 0045	0,8	4,5	5,5	55	3	62,00
29 0120 0090 0045	0,9	4,5	5,5	55	3	62,00
29 0120 0100 005	1,0	5	8	55	3	62,00
29 0120 0110 008	1,1	8	12	55	3	62,00
29 0120 0120 008	1,2	8	12	55	3	62,00
29 0120 0130 008	1,3	8	12	55	3	62,00
29 0120 0140 008	1,4	8	12	55	3	62,00
29 0120 0150 008	1,5	8	12	55	3	62,00
29 0120 0160 011	1,6	11	16	68	3	65,00
29 0120 0170 011	1,7	11	16	68	3	65,00
29 0120 0180 011	1,8	11	16	68	3	65,00
29 0120 0190 011	1,9	11	16	68	3	65,00
29 0120 0200 011	2,0	11	16	68	3	65,00
29 0120 0210 014	2,1	14	20	74	3	67,00
29 0120 0220 014	2,2	14	20	74	3	67,00
29 0120 0230 014	2,3	14	20	74	3	67,00
29 0120 0240 014	2,4	14	20	74	3	67,00
29 0120 0250 014	2,5	14	20	74	3	67,00
29 0120 0260 016	2,6	16	23	81	3	69,00
29 0120 0270 016	2,7	16	23	81	3	69,00
29 0120 0280 016	2,8	16	23	81	3	69,00
29 0120 0290 016	2,9	16	23	81	3	69,00
29 0120 0300 023	3,0	23	28	66	6	116,00

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

MF DIN 6535 Form HA

35° 90°

Composites

DCC 0318

Air

Schnittdaten
Cutting data



Empfohlene Schnittdaten
Recommended cutting data

Werkstoffgruppe Material group	WERKSTOFF WORKPIECE MATERIAL	vc m/min	f mm/U	
			Ø < 3mm	Ø 3,0
8.3	Zirconium	160	0,02 - 0,03	0,04

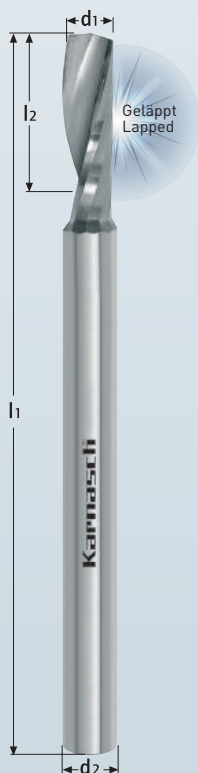


Art.Nr. **29 1652**
Art.No.

Vollhartmetall Einzahnfräser, Rechtsspirale – rechtsschneidend



PMMA
Оргстекло



🇩🇪 Solid carbide one-tooth end mill, right spiral - right cutting

🇪🇸 Fresa MD a codolo ad un dente, elica destra - taglio destro

🇷🇺 Твердосплавная однозубая концевая фреза
Правосторонняя спираль - правозаходная



Art.	d1 h10	l2	d2	l1	Z	€
29 1652 0010 003 03 030	● 0,10	0,3	3	30	1	43,00
29 1652 0020 006 03 030	● 0,20	0,6	3	30	1	32,00
29 1652 0030 010 03 030	● 0,30	1,0	3	30	1	28,00
29 1652 0040 010 03 030	● 0,40	1,0	3	30	1	28,00
29 1652 0050 015 03 030	● 0,50	1,5	3	30	1	28,00
29 1652 0060 030 03 030	● 0,60	3,0	3	30	1	28,00
29 1652 0080 050 03 030	● 0,80	5,0	3	30	1	28,00
29 1652 0100 040 03 030	● 1,00	4,0	3	30	1	28,00
29 1652 0120 050 03 038	▲ 1,20	5,0	3	38	1	28,00
29 1652 0150 060 03 030	● 1,50	6,0	3	30	1	28,00
29 1652 0200 060 03 030	● 2,00	6,0	3	30	1	28,00
29 1652 0200 060 04 050	● 2,00	6,0	4	50	1	31,00
29 1652 0200 060 06 050	● 2,00	6,0	6	50	1	35,00
29 1652 0200 080 03 030	● 2,00	8,0	3	30	1	25,00
29 1652 0200 110 03 038	● 2,00	11,0	3	38	1	31,00
29 1652 0300 060 03 030	● 3,00	6,0	3	30	1	25,00
29 1652 0300 060 06 050	● 3,00	6,0	6	50	1	38,00
29 1652 0300 110 03 038	● 3,00	11,0	3	38	1	31,00
29 1652 0300 110 04 050	● 3,00	11,0	4	50	1	38,00
29 1652 0300 110 06 050	● 3,00	11,0	6	50	1	40,00
29 1652 0300 220 03 050	● 3,00	22,0	3	50	1	34,00
29 1652 0300 220 06 060	● 3,00	22,0	6	60	1	43,00
29 1652 0400 080 04 050	● 4,00	8,0	4	50	1	33,00
29 1652 0400 080 06 050	● 4,00	8,0	6	50	1	38,00
29 1652 0400 120 04 050	● 4,00	12,0	4	50	1	33,00
29 1652 0400 120 06 050	● 4,00	12,0	6	50	1	38,00
29 1652 0400 140 04 050	● 4,00	14,0	4	50	1	33,00
29 1652 0400 140 06 050	● 4,00	14,0	6	50	1	39,00
29 1652 0400 220 04 050	● 4,00	22,0	4	50	1	36,00
29 1652 0400 220 06 050	● 4,00	22,0	6	50	1	42,00
29 1652 0400 320 04 064	● 4,00	32,0	4	64	1	38,00

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

SPEZIAL DIN 6535 Form HA

30°

HSC High-Speed-Cutting

GELÄPPT LAPPED

Air

Schnittdaten
Cutting data



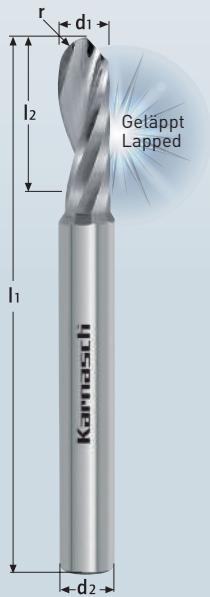
60

Vollhartmetall Einzahnfräser mit Radius, Rechtsspirale – rechtsschneidend, Hochglanz-Finish



Art.Nr. **29 1658**
Art.No.

PMMA
Оргстекло



Solid carbide one-tooth end mill with corner radius, right spiral - right cutting, mirror finish

Fresa metal duro con 1 labio con radio con espiral a derecha, cortante a la derecha, con acabado brillo intenso

Твердосплавная однозубая фреза с радиусам Правосторонняя спираль – правозаходная зеркальная шлифовка

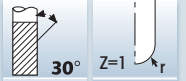


Art.	d1	r	l2	d2 h5	l1	€
29 1658 0200 06	• 2	1,0	6	6	60	51,00
29 1658 0300 09	• 3	1,5	9	6	60	50,00
29 1658 0400 12	• 4	2,0	12	6	60	49,00

Technik: Keine Schartigkeit bei 50-facher Vergrößerung (< Rz 0,5)

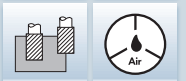
MICRO GRAIN KARNASCH NORM

SPEZIAL Form HA



HSC High-Speed-Cutting

GELÄPPT LAPPED



Schnittdaten
Cutting data



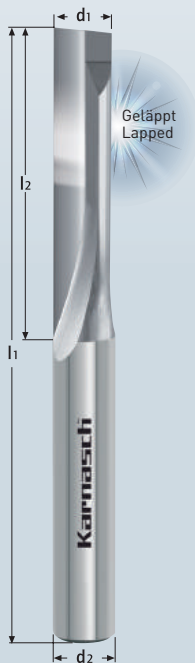
60

Vollhartmetall Einzahnfräser, gerade genutet, rechtsschneidend



Art.Nr. **29 1661**
Art.No.

PMMA
Оргстекло



Solid carbide one-tooth end mill, straight fluted - right cutting

Fresa de mango de punta única de metal duro y macizo, espiral a recto – con corte a derechas

Однозубая фреза из твердосплавного металла с прямыми стружечными канавками



Art.	d1 h10	l2	d2 h6	l1	€
29 1661 0100 04 040	• 1,0	4	3	40	23,00
29 1661 0150 06 040	• 1,5	6	3	40	23,00
29 1661 0200 03 050	• 2,0	3	3	50	23,00
29 1661 0200 06 050	• 2,0	6	6	50	32,00
29 1661 0200 08 040	• 2,0	8	3	40	23,00
29 1661 0250 09 040	• 2,5	9	3	40	23,00
29 1661 0300 06 040	• 3,0	6	3	40	23,00
29 1661 0300 10 030	• 3,0	10	3	30	22,00
29 1661 0300 10 060	• 3,0	10	3	60	24,00
29 1661 0300 12 050	• 3,0	12	6	50	32,00
29 1661 0300 15 075	• 3,0	15	8	75	41,00
29 1661 0300 18 100	• 3,0	18	8	100	47,00
29 1661 0400 05 050	• 4,0	5	4	50	28,00
29 1661 0400 08 040	• 4,0	8	4	40	27,00
29 1661 0400 14 050	• 4,0	14	6	50	34,00
29 1661 0400 18 075	• 4,0	18	8	75	41,00
29 1661 0400 20 060	• 4,0	20	4	60	29,00
29 1661 0400 22 100	• 4,0	22	8	100	47,00
29 1661 0400 30 070	• 4,0	30	4	70	30,00

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

SPEZIAL DIN 6535 Form HA



HSC High-Speed-Cutting

GELÄPPT LAPPED



Schnittdaten
Cutting data



60



Art.Nr.
Art.No.

30 6202

PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Micro Schaftfräser, < 15xD Schnitttiefe, Schaft 4mm



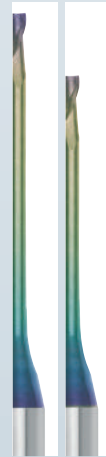
PMMA
Оргстекло



🇧🇪 Solid carbide miniatur end mills, < 15xD diameter cutting depth, shank 4mm

🇪🇸 Microfresa metal duro < 15xD profundidad de corte, mango 4mm

🇷🇺 Твердосплавная концевая микро, хвостовик 4 мм



d1* = Ø 0,1 - Ø 4,0 tol 0,000 / -0,008



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

SPEZIAL DIN 6535 Form HA



HSC HPC

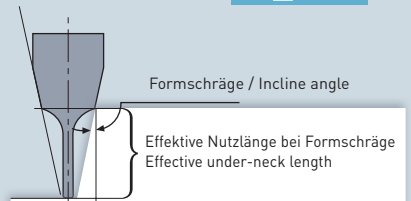
NHC 7000



Schnittdaten
Cutting data



61



Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6202 0005	0,05	-	4	-	45	0,08	121,00	-	-	-	-
30 6202 0006	0,06	-	4	-	45	0,09	121,00	-	-	-	-
30 6202 0008	0,08	-	4	-	45	0,12	121,00	-	-	-	-
30 6202 0010 002	0,1	0,2	4	0,08	45	0,15	62,00	0,36	0,38	0,42	0,46
30 6202 0010 003	0,1	0,3	4	0,08	45	0,15	62,00	0,47	0,49	0,54	0,58
30 6202 0010 004	0,1	0,4	4	0,08	45	0,15	62,00	0,57	0,60	0,65	0,70
30 6202 0010 005	0,1	0,5	4	0,08	45	0,15	62,00	0,68	0,71	0,77	0,82
30 6202 0020 005	0,2	0,5	4	0,17	50	0,30	59,00	0,70	0,73	0,79	0,84
30 6202 0020 010	0,2	1	4	0,17	50	0,30	59,00	1,23	1,27	1,35	1,45
30 6202 0020 015	0,2	1,5	4	0,17	50	0,30	59,00	1,74	1,80	1,92	2,05
30 6202 0020 020	0,2	2	4	0,17	50	0,30	59,00	2,26	2,33	2,48	2,65
30 6202 0030 010	0,3	1	4	0,27	50	0,45	49,00	1,32	1,39	1,52	1,63
30 6202 0030 015	0,3	1,5	4	0,27	50	0,45	49,00	1,85	1,94	2,09	2,23
30 6202 0030 020	0,3	2	4	0,27	50	0,45	49,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6202 0030 025	0,3	2,5	4	0,27	50	0,45	49,00	2,90	3,02	3,22	3,44
30 6202 0030 030	0,3	3	4	0,27	50	0,45	49,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6202 0040 010	0,4	1	4	0,37	50	0,60	49,00	1,32	1,39	1,52	1,63
30 6202 0040 015	0,4	1,5	4	0,37	50	0,60	49,00	1,85	1,94	2,09	2,23
30 6202 0040 020	0,4	2	4	0,37	50	0,60	49,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6202 0040 030	0,4	3	4	0,37	50	0,60	49,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6202 0040 040	0,4	4	4	0,37	50	0,60	49,00	4,46	4,61	4,91	5,25
30 6202 0050 010	0,5	1	4	0,47	50	0,75	41,00	1,32	1,39	1,52	1,63
30 6202 0050 020	0,5	2	4	0,47	50	0,75	41,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6202 0050 030	0,5	3	4	0,47	50	0,75	41,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6202 0050 040	0,5	4	4	0,47	50	0,75	41,00	4,46	4,61	4,91	5,25
30 6202 0050 050	0,5	5	4	0,47	50	0,75	41,00	5,50	5,67	6,04	6,45
30 6202 0050 060	0,5	6	4	0,47	50	0,75	41,00	6,53	6,73	7,17	7,66
30 6202 0060 020	0,6	2	4	0,57	50	0,90	37,00	2,54	2,70	2,97	3,19
30 6202 0060 030	0,6	3	4	0,57	50	0,90	37,00	3,61	3,80	4,12	4,40



Art.Nr.
Art.No.

30 6202

Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6202 0060 040	• 0,6	4	4	0,57	50	0,90	37,00	4,67	4,89	5,25	5,61
30 6202 0060 050	• 0,6	5	4	0,57	50	0,90	37,00	5,72	5,97	6,38	6,82
30 6202 0060 060	• 0,6	6	4	0,57	50	0,90	37,00	6,77	7,04	7,50	8,02
30 6202 0060 080	• 0,6	8	4	0,57	50	0,90	37,00	8,85	9,17	9,76	10,44
NEW 30 6202 0080 020	• 0,8	2	4	0,77	50	1,20	37,00	2,54	2,70	2,97	3,19
30 6202 0080 040	• 0,8	4	4	0,77	50	1,20	37,00	4,67	4,89	5,25	5,61
NEW 30 6202 0080 050	• 0,8	5	4	0,77	50	1,20	37,00	5,72	5,97	6,38	6,82
30 6202 0080 060	• 0,8	6	4	0,77	50	1,20	37,00	6,77	7,04	7,50	8,02
30 6202 0080 080	• 0,8	8	4	0,77	50	1,20	37,00	8,85	9,18	9,76	10,44
NEW 30 6202 0080 100	• 0,8	10	4	0,77	50	1,20	37,00	10,93	11,29	12,02	12,85
30 6202 0100 020	• 1,0	2	4	0,96	50	1,50	37,00	2,58	2,73	2,99	3,21
30 6202 0100 030	• 1,0	3	4	0,96	50	1,50	37,00	3,64	3,83	4,13	4,42
30 6202 0100 040	• 1,0	4	4	0,96	50	1,50	37,00	4,70	4,91	5,26	5,63
30 6202 0100 050	• 1,0	5	4	0,96	50	1,50	37,00	5,75	5,99	6,39	6,83
30 6202 0100 060	• 1,0	6	4	0,96	50	1,50	37,00	6,79	7,06	7,52	8,04
NEW 30 6202 0100 070	• 1,0	7	4	0,96	50	1,50	37,00	7,84	8,13	8,65	9,25
30 6202 0100 080	• 1,0	8	4	0,96	50	1,50	37,00	8,88	9,19	9,78	10,46
NEW 30 6202 0100 090	• 1,0	9	4	0,96	50	1,50	37,00	9,92	10,25	10,91	11,66
30 6202 0100 100	• 1,0	10	4	0,96	50	1,50	37,00	10,95	11,31	12,04	12,87
30 6202 0100 120	• 1,0	12	4	0,96	55	1,50	37,00	13,03	13,43	14,30	15,28
30 6202 0100 150	• 1,0	15	4	0,96	55	1,50	37,00	16,12	16,61	17,68	18,90
NEW 30 6202 0100 200	• 1,0	20	4	0,96	60	1,50	37,00	21,27	21,91	23,33	24,94
30 6202 0120 060	• 1,2	6	4	1,15	50	1,80	37,00	6,82	7,08	7,54	8,06
30 6202 0120 120	• 1,2	12	4	1,15	55	1,80	37,00	13,04	13,45	14,21	15,30
30 6202 0150 040	• 1,5	4	4	1,44	50	2,25	37,00	4,38	4,70	5,12	5,47
30 6202 0150 060	• 1,5	6	4	1,44	50	2,25	37,00	6,54	6,89	7,37	7,88
30 6202 0150 080	• 1,5	8	4	1,44	50	2,25	37,00	8,66	9,04	9,63	10,30
30 6202 0150 100	• 1,5	10	4	1,44	50	2,25	37,00	10,77	11,17	11,89	12,71
30 6202 0150 120	• 1,5	12	4	1,44	55	2,25	37,00	12,85	13,29	14,15	15,13
30 6202 0150 140	• 1,5	14	4	1,44	55	2,25	37,00	14,93	15,41	16,41	17,54
30 6202 0150 160	• 1,5	16	4	1,44	55	2,25	37,00	17,01	17,53	18,66	19,95
30 6202 0150 180	• 1,5	18	4	1,44	60	2,25	38,00	19,07	19,65	20,92	22,37
30 6202 0150 200	• 1,5	20	4	1,44	60	2,25	38,00	21,14	21,78	23,18	-
30 6202 0200 040	• 2,0	4	4	1,92	50	3,00	37,00	4,81	5,00	5,34	5,71
30 6202 0200 060	• 2,0	6	4	1,92	50	3,00	37,00	6,89	7,14	7,60	8,12
30 6202 0200 080	• 2,0	8	4	1,92	50	3,00	37,00	8,97	9,26	9,85	10,53
30 6202 0200 100	• 2,0	10	4	1,92	50	3,00	37,00	11,04	11,38	12,11	12,95
30 6202 0200 120	• 2,0	12	4	1,92	55	3,00	37,00	13,10	13,50	14,37	15,36
30 6202 0200 150	• 2,0	15	4	1,92	55	3,00	37,00	16,19	16,68	17,76	18,98
30 6202 0200 200	• 2,0	20	4	1,92	60	3,00	38,00	21,34	21,98	23,40	-
NEW 30 6202 0200 250	• 2,0	25	4	1,92	65	3,00	38,00	26,48	27,29	-	-
NEW 30 6202 0200 300	• 2,0	30	4	1,92	65	3,00	38,00	31,63	32,59	-	-
NEW 30 6202 0300 100	• 3,0	10	4	2,90	65	4,50	39,00	11,41	11,93	12,15	-
NEW 30 6202 0300 150	• 3,0	15	4	2,90	65	4,50	39,00	16,22	16,72	-	-
NEW 30 6202 0300 200	• 3,0	20	4	2,90	65	4,50	39,00	21,37	22,02	-	-
NEW 30 6202 0300 250	• 3,0	25	4	2,90	75	4,50	44,00	26,52	27,32	-	-
NEW 30 6202 0300 300	• 3,0	30	4	2,90	75	4,50	44,00	31,61	-	-	-
NEW 30 6202 0400 100	• 4,0	10	6	3,90	65	6,00	41,00	11,07	11,41	12,15	12,99
NEW 30 6202 0400 150	• 4,0	15	6	3,90	65	6,00	41,00	16,22	16,72	17,79	19,02
NEW 30 6202 0400 200	• 4,0	20	6	3,90	65	6,00	41,00	21,37	23,44	-	-
NEW 30 6202 0400 250	• 4,0	25	6	3,90	75	6,00	42,00	26,52	27,32	-	-
NEW 30 6202 0400 300	• 4,0	30	6	3,90	75	6,00	42,00	31,67	32,63	-	-



Art. Nr.
Art. No.

30 6203

PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Micro Schaftfräser mit Eckenradius, < 15xD Schnitttiefe



PMMA
Оргстекло



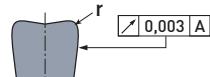
Solid carbide miniatur end mills with corner radius, < 15xD diameter cutting depth

Microfresa metal duro con radio angular, < 15xD profundidad de corte

Твердосплавная концевая микро-фреза с угловым радиусом, глубина распила < 15xD

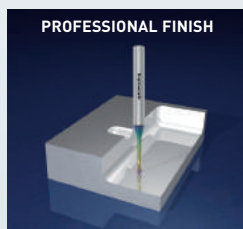
TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004



d1* = Ø 0,1 - Ø 4,0 tol -0,000 / -0,008

PROFESSIONAL FINISH



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

SPEZIAL DIN 6535 Form HA



HSC HPC

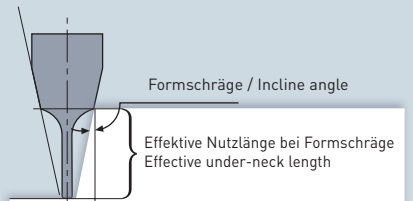
NHC 7000



Schnittdaten
Cutting data



61



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6203 0010 002 002	0,1	0,02	0,2	4	0,08	45	0,10	62,00	0,36	0,38	0,42	0,46
30 6203 0010 002 003	0,1	0,02	0,3	4	0,08	45	0,10	62,00	0,47	0,49	0,54	0,58
30 6203 0010 002 004	0,1	0,02	0,4	4	0,08	45	0,10	62,00	0,57	0,60	0,65	0,70
30 6203 0020 005 005	0,2	0,05	0,5	4	0,17	50	0,15	59,00	0,70	0,73	0,79	0,84
30 6203 0020 005 010	0,2	0,05	1	4	0,17	50	0,15	59,00	1,23	1,27	1,35	1,45
30 6203 0020 005 015	0,2	0,05	1,5	4	0,17	50	0,15	59,00	1,74	1,80	1,92	2,05
30 6203 0020 005 020	0,2	0,05	2	4	0,17	50	0,15	59,00	2,26	2,33	2,48	2,65
30 6203 0030 005 010	0,3	0,05	1	4	0,27	50	0,25	49,00	1,32	1,39	1,52	1,63
30 6203 0030 005 015	0,3	0,05	1,5	4	0,27	50	0,25	49,00	1,85	1,94	2,09	2,23
30 6203 0030 005 020	0,3	0,05	2	4	0,27	50	0,25	49,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6203 0030 005 025	0,3	0,05	2,5	4	0,27	50	0,25	49,00	2,90	3,02	3,22	3,44
30 6203 0030 005 030	0,3	0,05	3	4	0,27	50	0,25	49,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6203 0040 005 020	0,4	0,05	2	4	0,37	50	0,30	49,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6203 0040 005 040	0,4	0,05	4	4	0,37	50	0,30	49,00	4,46	4,61	4,91	5,25
30 6203 0040 010 010	0,4	0,10	1	4	0,37	50	0,30	49,00	1,32	1,39	1,52	1,63
30 6203 0040 010 015	0,4	0,10	1,5	4	0,37	50	0,30	49,00	1,85	1,94	2,09	2,23
30 6203 0040 010 020	0,4	0,10	2	4	0,37	50	0,30	49,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6203 0040 010 030	0,4	0,10	3	4	0,37	50	0,30	49,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6203 0040 010 040	0,4	0,10	4	4	0,37	50	0,30	49,00	4,46	4,61	4,91	5,25
30 6203 0050 005 030	0,5	0,05	3	4	0,47	50	0,35	41,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6203 0050 005 040	0,5	0,05	4	4	0,47	50	0,35	41,00	4,46	4,61	4,91	5,25
30 6203 0050 005 050	0,5	0,05	5	4	0,47	50	0,35	41,00	5,50	5,67	6,04	6,45
30 6203 0050 010 010	0,5	0,10	1	4	0,47	50	0,35	41,00	1,32	1,39	1,52	1,63
30 6203 0050 010 020	0,5	0,10	2	4	0,47	50	0,35	41,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6203 0050 010 030	0,5	0,10	3	4	0,47	50	0,35	41,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6203 0050 010 040	0,5	0,10	4	4	0,47	50	0,35	41,00	4,46	4,61	4,91	5,25
30 6203 0050 010 050	0,5	0,10	5	4	0,47	50	0,35	41,00	5,50	5,67	6,04	6,45
30 6203 0060 010 060	0,5	0,10	6	4	0,47	50	0,35	41,00	6,53	6,73	7,17	7,66
30 6203 0060 006 020	0,6	0,06	2	4	0,57	50	0,40	37,00	2,54	2,70	2,97	3,19
30 6203 0060 006 040	0,6	0,06	4	4	0,57	50	0,40	37,00	4,67	4,89	5,25	5,61
30 6203 0060 006 060	0,6	0,06	6	4	0,57	50	0,40	37,00	6,77	7,04	7,50	8,02
30 6203 0060 006 080	0,6	0,06	8	4	0,57	50	0,40	37,00	8,85	9,17	9,76	10,44
30 6203 0060 010 020	0,6	0,10	2	4	0,57	50	0,40	37,00	2,54	2,70	2,97	3,19
30 6203 0060 010 030	0,6	0,10	3	4	0,57	50	0,40	37,00	3,61	3,80	4,12	4,40
30 6203 0060 010 040	0,6	0,10	4	4	0,57	50	0,40	37,00	4,67	4,89	5,25	5,61
30 6203 0060 010 050	0,6	0,10	5	4	0,57	50	0,40	37,00	5,72	5,97	6,38	6,82
30 6203 0060 010 060	0,6	0,10	6	4	0,57	50	0,40	37,00	6,77	7,04	7,50	8,02
30 6203 0060 010 080	0,6	0,10	8	4	0,57	50	0,40	37,00	8,85	9,17	9,76	10,44



Art. Nr.
Art. No.

30 6203

Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6203 0080 008 040	• 0,8	0,08	4	4	0,77	50	0,50	37,00	4,67	4,89	5,25	5,61
30 6203 0080 008 060	• 0,8	0,08	6	4	0,77	50	0,50	37,00	6,77	7,04	7,50	8,02
30 6203 0080 008 080	• 0,8	0,08	8	4	0,77	50	0,50	37,00	8,85	9,17	9,76	10,44
30 6203 0080 008 100	• 0,8	0,08	10	4	0,77	50	0,50	37,00	10,93	11,29	12,02	12,85
30 6203 0080 020 020	• 0,8	0,20	2	4	0,77	50	0,50	37,00	2,54	2,70	2,91	3,19
30 6203 0080 020 040	• 0,8	0,20	4	4	0,77	50	0,50	37,00	4,67	4,89	5,25	5,61
30 6203 0080 020 050	• 0,8	0,20	5	4	0,77	50	0,50	37,00	5,72	5,97	6,38	6,82
30 6203 0080 020 060	• 0,8	0,20	6	4	0,77	50	0,50	37,00	6,77	7,04	7,50	8,02
30 6203 0080 020 080	• 0,8	0,20	8	4	0,77	50	0,50	37,00	8,85	9,17	9,76	10,44
30 6203 0080 020 100	• 0,8	0,20	10	4	0,77	50	0,50	37,00	10,93	11,29	12,02	12,85
30 6203 0100 010 030	• 1,0	0,10	3	4	0,96	50	0,80	37,00	3,64	3,83	4,13	4,42
30 6203 0100 010 050	• 1,0	0,10	5	4	0,96	50	0,80	37,00	5,75	5,99	6,39	6,83
30 6203 0100 010 070	• 1,0	0,10	7	4	0,96	50	0,80	37,00	7,84	8,13	8,65	9,25
30 6203 0100 010 100	• 1,0	0,10	10	4	0,96	50	0,80	37,00	10,95	11,31	12,04	12,87
30 6203 0100 010 120	• 1,0	0,10	12	4	0,96	55	0,80	37,00	13,03	13,43	14,30	15,28
30 6203 0100 010 150	• 1,0	0,10	15	4	0,96	55	0,80	37,00	16,12	16,61	17,68	18,90
30 6203 0100 010 200	• 1,0	0,10	20	4	0,96	60	0,80	37,00	21,27	21,91	23,33	24,94
30 6203 0100 020 020	• 1,0	0,20	2	4	0,96	50	0,80	37,00	2,58	2,73	2,99	3,21
30 6203 0100 020 030	• 1,0	0,20	3	4	0,96	50	0,80	37,00	3,64	3,83	4,13	4,42
30 6203 0100 020 040	• 1,0	0,20	4	4	0,96	50	0,80	37,00	4,70	4,91	5,26	5,63
30 6203 0100 020 050	• 1,0	0,20	5	4	0,96	50	0,80	37,00	5,75	5,99	6,39	6,83
30 6203 0100 020 060	• 1,0	0,20	6	4	0,96	50	0,80	37,00	6,79	7,06	7,52	8,04
30 6203 0100 020 070	• 1,0	0,20	7	4	0,96	50	0,80	37,00	7,84	8,13	8,65	9,25
30 6203 0100 020 080	• 1,0	0,20	8	4	0,96	50	0,80	37,00	8,88	9,19	9,78	10,46
30 6203 0100 020 090	• 1,0	0,20	9	4	0,96	50	0,80	37,00	9,92	10,25	10,91	11,66
30 6203 0100 020 100	• 1,0	0,20	10	4	0,96	50	0,80	37,00	10,95	11,31	12,04	12,87
30 6203 0100 020 120	• 1,0	0,20	12	4	0,96	55	0,80	37,00	13,03	13,43	14,30	15,28
30 6203 0100 020 150	• 1,0	0,20	15	4	0,96	55	0,80	37,00	16,12	16,61	17,68	18,90
30 6203 0120 020 060	• 1,2	0,20	6	4	1,15	50	1,00	37,00	6,82	7,08	7,54	8,06
30 6203 0120 020 120	• 1,2	0,20	12	4	1,15	55	1,00	37,00	13,04	13,45	14,21	15,30
30 6203 0150 015 040	• 1,5	0,15	4	4	1,44	50	1,35	37,00	4,38	4,70	5,12	5,47
30 6203 0150 015 060	• 1,5	0,15	6	4	1,44	50	1,35	37,00	6,54	6,89	7,37	7,88
30 6203 0150 015 080	• 1,5	0,15	8	4	1,44	50	1,35	37,00	8,66	9,04	9,63	10,30
30 6203 0150 015 100	• 1,5	0,15	10	4	1,44	50	1,35	37,00	10,77	11,17	11,89	12,71
30 6203 0150 015 120	• 1,5	0,15	12	4	1,44	55	1,35	37,00	12,85	13,29	14,15	15,13
30 6203 0150 015 160	• 1,5	0,15	16	4	1,44	55	1,35	37,00	17,01	17,53	18,66	19,95
30 6203 0150 015 200	• 1,5	0,15	20	4	1,44	60	1,35	38,00	21,14	21,78	23,18	-
30 6203 0150 020 040	• 1,5	0,20	4	4	1,44	50	1,35	37,00	4,38	4,70	5,12	5,47
30 6203 0150 020 060	• 1,5	0,20	6	4	1,44	50	1,35	37,00	6,54	6,89	7,37	7,88
30 6203 0150 020 080	• 1,5	0,20	8	4	1,44	50	1,35	37,00	8,66	9,04	9,63	10,30
30 6203 0150 020 100	• 1,5	0,20	10	4	1,44	50	1,35	37,00	10,77	11,17	11,89	12,71
30 6203 0150 020 120	• 1,5	0,20	12	4	1,44	55	1,35	37,00	12,85	13,29	14,15	15,13
30 6203 0150 020 140	• 1,5	0,20	14	4	1,44	55	1,35	37,00	14,93	15,41	16,41	17,54
30 6203 0150 020 160	• 1,5	0,20	16	4	1,44	55	1,35	37,00	17,01	17,53	18,66	19,95
30 6203 0150 020 180	• 1,5	0,20	18	4	1,44	60	1,35	38,00	19,07	19,65	20,92	22,37
30 6203 0150 020 200	• 1,5	0,20	20	4	1,44	60	1,35	38,00	21,14	21,78	23,18	-
30 6203 0200 020 040	• 2,0	0,20	4	4	1,92	50	1,70	37,00	4,81	5,00	5,34	5,71
30 6203 0200 020 060	• 2,0	0,20	6	4	1,92	50	1,70	37,00	6,89	7,14	7,60	8,12
30 6203 0200 020 080	• 2,0	0,20	8	4	1,92	50	1,70	37,00	8,97	9,26	9,85	10,53
30 6203 0200 020 100	• 2,0	0,20	10	4	1,92	50	1,70	37,00	11,04	11,38	12,11	12,95
30 6203 0200 020 120	• 2,0	0,20	12	4	1,92	55	1,70	37,00	13,10	13,50	14,37	15,36
30 6203 0200 020 150	• 2,0	0,20	15	4	1,92	55	1,70	37,00	16,19	16,68	17,76	18,98
30 6203 0200 020 200	• 2,0	0,20	20	4	1,92	60	1,70	38,00	21,34	21,98	23,40	-
30 6203 0200 020 250	• 2,0	0,20	25	4	1,92	65	1,70	38,00	26,48	27,29	-	-
30 6203 0200 020 300	• 2,0	0,20	30	4	1,92	65	1,70	38,00	31,63	32,59	-	-
30 6203 0200 050 040	• 2,0	0,50	4	4	1,92	50	1,70	37,00	4,81	5,00	5,34	5,71
30 6203 0200 050 060	• 2,0	0,50	6	4	1,92	50	1,70	37,00	6,89	7,14	7,60	8,12
30 6203 0200 050 080	• 2,0	0,50	8	4	1,92	50	1,70	37,00	8,97	9,26	9,85	10,53
30 6203 0200 050 100	• 2,0	0,50	10	4	1,92	50	1,70	37,00	11,04	11,38	12,11	12,95
30 6203 0200 050 120	• 2,0	0,50	12	4	1,92	55	1,70	37,00	13,10	13,50	14,37	15,36
30 6203 0200 050 150	• 2,0	0,50	15	4	1,92	55	1,70	37,00	16,19	16,68	17,76	18,98
30 6203 0200 050 200	• 2,0	0,50	20	4	1,92	60	1,70	38,00	21,34	21,98	23,40	-
30 6203 0300 030 100	• 3,0	0,30	10	4	2,90	65	3,00	39,00	11,41	11,39	12,15	-
30 6203 0300 030 150	• 3,0	0,30	15	4	2,90	65	3,00	39,00	16,22	16,72	-	-
30 6203 0300 030 200	• 3,0	0,30	20	4	2,90	65	3,00	39,00	21,37	22,02	-	-
30 6203 0300 030 250	• 3,0	0,30	25	4	2,90	75	3,00	44,00	26,52	27,32	-	-
30 6203 0300 030 300	• 3,0	0,30	30	4	2,90	75	3,00	44,00	32,40	-	-	-
30 6203 0300 050 150	• 3,0	0,50	15	4	2,90	65	3,00	39,00	16,22	16,72	-	-
30 6203 0300 050 200	• 3,0	0,50	20	4	2,90	65	3,00	39,00	21,37	22,02	-	-
30 6203 0400 030 100	• 4,0	0,30	10	6	3,90	65	4,00	41,00	11,07	11,41	12,15	12,99
30 6203 0400 030 150	• 4,0	0,30	15	6	3,90	65	4,00	41,00	16,22	16,72	17,79	19,02
30 6203 0400 030 200	• 4,0	0,30	20	6	3,90	65	4,00	41,00	21,37	23,44	-	-
30 6203 0400 030 250	• 4,0	0,30	25	6	3,90	75	4,00	42,00	26,52	27,32	-	-
30 6203 0400 030 300	• 4,0	0,30	30	6	3,90	75	4,00	42,00	31,67	32,63	-	-
30 6203 0400 050 200	• 4,0	0,50	20	6	3,90	65	4,00	41,00	21,37	23,44	-	-
30 6203 0400 050 300	• 4,0	0,50	30	6	3,90	75	4,00	42,00	31,67	32,63	-	-



PMMA
Оргстекло



- Solid carbide miniatur ball nose slot mill, < 15xD diameter cutting depth
- Microfresa metal duro con radio de 3D, < 15xD profundidad de corte,
- Твердосплавная радиусная мини-фреза 3D, глубина распила < 15xD

TOLERANZ / TOLERANCE
tol. r = ± 0,002

d1* = Ø 0,1 - Ø 4,0 tol 0,000 / -0,008



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

SPEZIAL DIN 6535 Form HA

20°

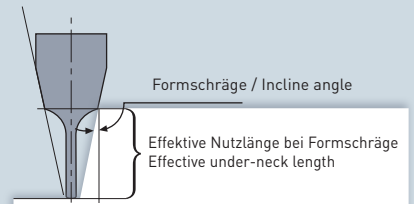
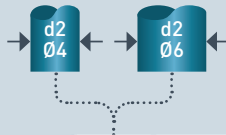
HSC HPC

NHC 7000

Schnittdaten
Cutting data



62



Art.	d1*	r ± 0,002	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6204 0010 002	0,1	0,05	0,2	4	0,08	45	0,08	62,00	0,36	0,38	0,42	0,46
30 6204 0010 003	0,1	0,05	0,3	4	0,08	45	0,08	62,00	0,47	0,49	0,54	0,58
30 6204 0010 004	0,1	0,05	0,4	4	0,08	45	0,08	62,00	0,57	0,60	0,65	0,70
30 6204 0010 005	0,1	0,05	0,5	4	0,08	45	0,08	62,00	0,68	0,71	0,77	0,82
30 6204 0020 005	0,2	0,10	0,5	4	0,17	50	0,20	59,00	0,70	0,73	0,79	1,45
30 6204 0020 010	0,2	0,10	1	4	0,17	50	0,20	59,00	1,23	1,27	1,35	2,11
30 6204 0020 015	0,2	0,10	1,5	4	0,17	50	0,20	59,00	1,74	1,92	2,05	2,75
30 6204 0020 020	0,2	0,10	2	4	0,17	50	0,20	59,00	2,26	2,33	2,48	2,65
30 6204 0030 010	0,3	0,15	1	4	0,27	50	0,25	49,00	1,32	1,39	1,52	1,63
30 6204 0030 015	0,3	0,15	1,5	4	0,27	50	0,25	49,00	1,85	1,94	2,09	2,23
30 6204 0030 020	0,3	0,15	2	4	0,27	50	0,25	49,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6204 0030 025	0,3	0,15	2,5	4	0,27	50	0,25	49,00	2,90	3,02	3,22	3,44
30 6204 0030 030	0,3	0,15	3	4	0,27	50	0,25	49,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6204 0040 010	0,4	0,20	1	4	0,37	50	0,30	49,00	1,32	1,39	1,52	1,63
30 6204 0040 020	0,4	0,20	2	4	0,37	50	0,30	49,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6204 0040 030	0,4	0,20	3	4	0,37	50	0,30	49,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6204 0040 040	0,4	0,20	4	4	0,37	50	0,30	49,00	4,46	4,61	4,91	5,25
30 6204 0050 010	0,5	0,25	1	4	0,47	50	0,40	41,00	1,32	1,39	1,52	1,63
30 6204 0050 020	0,5	0,25	2	4	0,47	50	0,40	41,00	2,38	2,48	2,65	2,83
30 6204 0050 030	0,5	0,25	3	4	0,47	50	0,40	41,00	3,42	3,55	3,78	4,04
30 6204 0050 040	0,5	0,25	4	4	0,47	50	0,40	41,00	4,46	4,61	4,91	5,25
30 6204 0050 050	0,5	0,25	5	4	0,47	50	0,40	41,00	5,50	5,67	6,04	6,45
30 6204 0050 060	0,5	0,25	6	4	0,47	50	0,40	41,00	6,53	6,73	7,17	7,66
30 6204 0060 020	0,6	0,30	2	4	0,57	50	0,50	37,00	2,54	2,70	2,97	3,19
30 6204 0060 030	0,6	0,30	3	4	0,57	50	0,50	37,00	3,61	3,80	4,12	4,40
30 6204 0060 040	0,6	0,30	4	4	0,57	50	0,50	37,00	4,67	4,89	5,25	5,61
30 6204 0060 050	0,6	0,30	5	4	0,57	50	0,50	37,00	5,72	5,97	6,38	6,82
30 6204 0060 060	0,6	0,30	6	4	0,57	50	0,50	37,00	6,77	7,04	7,50	8,02
30 6204 0060 080	0,6	0,30	8	4	0,57	50	0,50	37,00	8,85	9,17	9,76	10,44
30 6204 0080 020	0,8	0,40	2	4	0,77	50	0,60	37,00	2,54	2,70	2,97	3,19
30 6204 0080 040	0,8	0,40	4	4	0,77	50	0,60	37,00	4,67	4,89	5,25	5,61
30 6204 0080 060	0,8	0,40	6	4	0,77	50	0,60	37,00	6,77	7,04	7,50	8,02
30 6204 0080 080	0,8	0,40	8	4	0,77	50	0,60	37,00	8,85	9,17	9,76	10,44
30 6204 0080 100	0,8	0,40	10	4	0,77	50	0,60	37,00	10,93	11,29	12,02	12,85



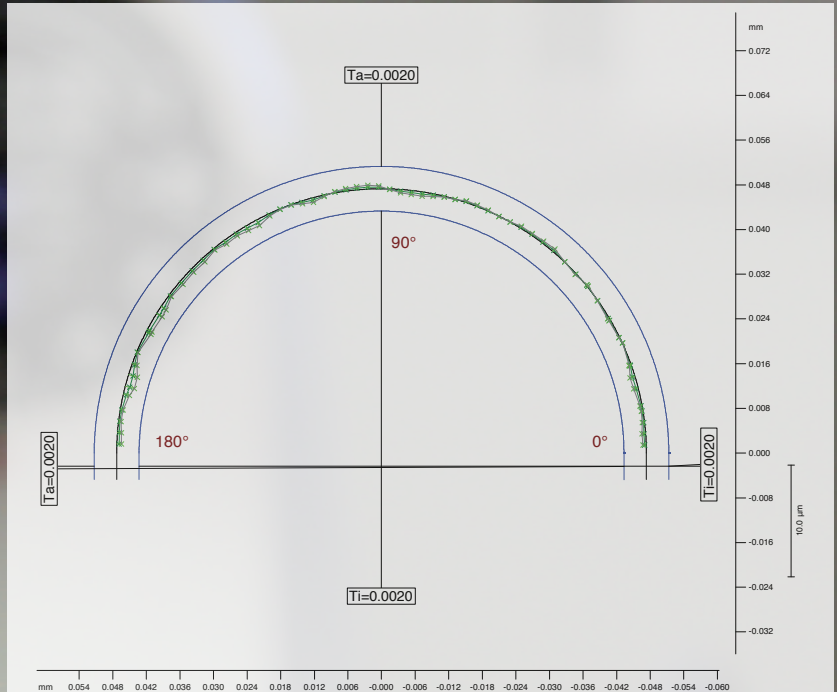
Art. Nr.
Art. No.

30 6204

Art.	d1*	r ± 0,002	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6204 0100 020	1,0	0,50	2	4	0,96	50	0,80	37,00	2,58	2,73	2,99	3,21
30 6204 0100 030	1,0	0,50	3	4	0,96	50	0,80	37,00	3,64	3,83	4,13	4,42
30 6204 0100 040	1,0	0,50	4	4	0,96	50	0,80	37,00	4,70	4,91	5,26	5,63
30 6204 0100 050	1,0	0,50	5	4	0,96	50	0,80	37,00	5,75	5,99	6,39	6,83
30 6204 0100 060	1,0	0,50	6	4	0,96	50	0,80	37,00	6,79	7,06	7,52	8,04
30 6204 0100 080	1,0	0,50	8	4	0,96	50	0,80	37,00	8,88	9,19	9,78	10,46
30 6204 0100 100	1,0	0,50	10	4	0,96	50	0,80	37,00	10,95	11,31	12,04	12,87
30 6204 0100 120	1,0	0,50	12	4	0,96	55	0,80	37,00	13,03	13,43	14,30	15,28
30 6204 0100 150	1,0	0,50	15	4	0,96	55	0,80	37,00	16,12	16,61	17,68	18,90
30 6204 0100 180	1,0	0,50	18	4	0,96	60	0,80	38,00	19,21	19,79	21,07	22,52
30 6204 0100 200	1,0	0,50	20	4	0,96	60	0,80	38,00	21,27	21,91	23,33	24,94
30 6204 0120 060	1,2	0,60	6	4	1,15	50	1,00	37,00	6,82	7,08	7,54	8,06
30 6204 0120 120	1,2	0,60	12	4	1,15	55	1,00	37,00	13,04	13,45	14,31	15,30
30 6204 0150 040	1,5	0,75	4	4	1,44	50	1,20	37,00	4,75	4,96	5,30	5,67
30 6204 0150 060	1,5	0,75	6	4	1,44	50	1,20	37,00	6,84	7,10	7,56	8,08
30 6204 0150 080	1,5	0,75	8	4	1,44	50	1,20	37,00	8,92	9,22	9,82	10,49
30 6204 0150 100	1,5	0,75	10	4	1,44	50	1,20	37,00	11,00	11,34	12,08	12,91
30 6204 0150 120	1,5	0,75	12	4	1,44	55	1,20	37,00	13,06	13,46	14,33	15,32
30 6204 0150 140	1,5	0,75	14	4	1,44	55	1,20	37,00	15,13	15,59	16,59	17,74
30 6204 0150 160	1,5	0,75	16	4	1,44	55	1,20	37,00	17,19	17,71	18,85	20,15
30 6204 0150 180	1,5	0,75	18	4	1,44	60	1,20	38,00	19,24	19,83	21,11	22,56
30 6204 0150 200	1,5	0,75	20	4	1,44	60	1,20	38,00	21,30	21,95	23,36	-
30 6204 0200 040	2,0	1,00	4	4	1,92	50	1,50	37,00	4,81	5,00	5,34	5,71
30 6204 0200 060	2,0	1,00	6	4	1,92	50	1,50	37,00	6,89	7,14	7,60	8,12
30 6204 0200 080	2,0	1,00	8	4	1,92	50	1,50	37,00	8,97	9,26	9,85	10,53
30 6204 0200 100	2,0	1,00	10	4	1,92	50	1,50	37,00	11,04	11,38	12,11	12,95
30 6204 0200 120	2,0	1,00	12	4	1,92	55	1,50	37,00	13,10	13,50	14,37	15,36
30 6204 0200 150	2,0	1,00	15	4	1,92	55	1,50	37,00	16,19	16,68	17,16	18,98
30 6204 0200 200	2,0	1,00	20	4	1,92	60	1,50	38,00	21,34	21,98	23,40	-
30 6204 0300 050	3,0	1,50	5	4	2,90	65	3,00	39,00	5,90	6,11	6,50	6,95
30 6204 0300 100	3,0	1,50	10	4	2,90	65	3,00	39,00	11,07	11,41	12,15	-
30 6204 0300 150	3,0	1,50	15	4	2,90	65	3,00	39,00	16,22	16,72	-	-
30 6204 0300 200	3,0	1,50	20	4	2,90	65	3,00	39,00	21,37	22,02	-	-
30 6204 0300 250	3,0	1,50	25	4	2,90	75	3,00	44,00	26,52	27,32	-	-
30 6204 0300 300	3,0	1,50	30	4	2,90	75	3,00	44,00	31,67	-	-	-
30 6204 0400 100	4,0	2,00	10	6	3,90	65	4,00	41,00	11,08	11,41	12,15	12,99
30 6204 0400 150	4,0	2,00	15	6	3,90	65	4,00	41,00	16,22	16,72	17,79	19,02
30 6204 0400 200	4,0	2,00	20	6	3,90	65	4,00	41,00	21,37	22,02	23,44	-
30 6204 0400 250	4,0	2,00	25	6	3,90	75	4,00	42,00	26,52	27,32	-	-
30 6204 0400 300	4,0	2,00	30	6	3,90	75	4,00	42,00	31,67	32,62	-	-

Darstellung der Radiuskontur eines Karnasch-Fräasers

Picture of the radius shape accuracy from a Karnasch ball nose end mill



max. Abweichung innen 0,8 µm	Toleranzüberschr. innen -1,2 µm	Firmenname: Basistest Drehachse mit HKS	Kunde: 12-00062 Werth
max. Abweichung außen 0,4 µm	Toleranzüberschr. außen -1,6 µm	Soft-Date: TEMP.S	Benutzer: Meder
Rotation 0,0000°	Anzahl Istell-Punkte 67	Ist-Date: 306553_0_1x0.4x0.05_LineForm.asc	Datum: 30.03.2016 - 16:16:20
Versch.-X 0,0 µm	Fläche 0,003 mm²	Fit-Date:	Zeichn. Nr.: 2D-Scan 10mm
Versch.-Y 0,0 µm	Durchm. flächengl. Kreis 65,2 µm	Bemerkung 1: Kugelradius	Teile-Nr.: MAG 9
Empass-Strategie BestFit	Spiegel +	Bemerkung 2:	Bemerkung 3: +y oben





Art.Nr.
Art.No.

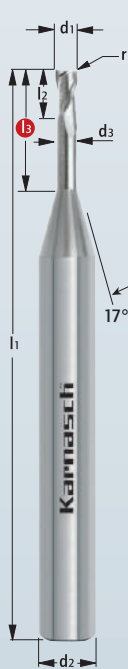
30 6212

PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Micro-Schaftfräser mit Eckenradius, polierte Schneiden < 25xD



PMMA
Оргстекло



- Solid carbide end mills, with corner radius, with highly polished flutes 2-25 x D
- VHM microfresa de mango, con radio angular, cuchillos pulidos 2-25xD
- Твердосплавная концевая микро-фреза, с угловым радиусом, полированные режцы 2-25xD

TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004

d1* = Ø 0,2 - Ø 4,0 tol -0,001/-0,010



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

SPEZIAL DIN 6535 Form HA

HSC HPC

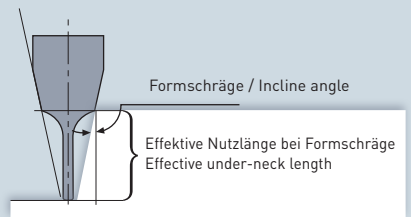
POLIERT POLISHED

MMKS

Schnittdaten
Cutting data



61



Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6212 0020 005 00	• 0,2	0,05	0,5	* 4	0,18	55	0,3	58,00	0,68	0,71	0,77	0,82
30 6212 0020 005 01	• 0,2	0,05	1	* 4	0,18	55	0,3	58,00	1,20	1,25	1,33	1,43
30 6212 0030 005 01	• 0,3	0,05	1	* 4	0,28	55	0,4	48,00	1,29	1,37	1,49	1,61
30 6212 0030 005 02	• 0,3	0,05	2	* 4	0,28	55	0,4	48,00	2,35	2,46	2,63	2,81
30 6212 0030 005 03	• 0,3	0,05	3	* 4	0,28	55	0,4	48,00	3,40	3,53	3,76	4,02
30 6212 0030 005 05	• 0,3	0,05	5	* 4	0,28	55	0,4	48,00	5,48	5,65	6,02	6,43
30 6212 0040 005 02	• 0,4	0,05	2	* 4	0,38	55	0,5	48,00	2,35	2,46	2,63	2,81
30 6212 0040 005 04	• 0,4	0,05	4	* 4	0,38	55	0,5	48,00	4,44	4,59	4,89	5,23
30 6212 0050 005 03	• 0,5	0,05	3	* 4	0,48	55	0,6	40,00	3,40	3,53	3,76	4,02
30 6212 0050 005 04	• 0,5	0,05	4	* 4	0,48	55	0,6	40,00	4,44	4,59	4,89	5,23
30 6212 0050 005 05	• 0,5	0,05	5	* 4	0,48	55	0,6	40,00	5,48	5,65	6,02	6,43
30 6212 0060 006 02	• 0,6	0,06	2	4	0,58	55	0,8	35,00	2,50	2,67	2,94	3,17
30 6212 0060 006 04	• 0,6	0,06	4	4	0,58	55	0,8	35,00	4,63	4,87	5,23	5,59
30 6212 0060 006 06	• 0,6	0,06	6	4	0,58	55	0,8	35,00	6,74	7,02	7,49	8,00
30 6212 0060 006 08	• 0,6	0,06	8	4	0,58	55	0,8	35,00	8,83	9,15	9,74	10,42
30 6212 0070 007 06	▲ 0,7	0,07	6	4	0,68	55	0,9	34,00	7,24	7,72	8,46	9,08
30 6212 0070 007 10	▲ 0,7	0,07	10	4	0,68	55	0,9	34,00	11,51	12,11	13,02	13,76
30 6212 0080 008 04	• 0,8	0,08	4	4	0,77	55	1,0	35,00	4,67	4,89	5,25	5,61
30 6212 0080 008 06	• 0,8	0,08	6	4	0,77	55	1,0	35,00	6,77	7,05	7,50	8,02
30 6212 0080 008 08	• 0,8	0,08	8	4	0,77	55	1,0	35,00	8,85	9,17	9,76	10,44
30 6212 0080 008 10	• 0,8	0,08	10	4	0,77	55	1,0	35,00	10,93	11,29	12,02	12,85
30 6212 0090 009 06	▲ 0,9	0,09	6	4	0,87	55	1,1	34,00	7,24	7,71	8,46	9,08
30 6212 0090 009 12	▲ 0,9	0,09	12	4	0,87	55	1,1	34,00	13,63	14,28	15,25	16,04
30 6212 0100 010 03	• 1,0	0,10	3	4	0,95	55	1,2	35,00	3,67	3,85	4,15	4,44
30 6212 0100 010 05	• 1,0	0,10	5	4	0,95	55	1,2	35,00	5,77	6,01	6,41	6,85
30 6212 0100 010 07	• 1,0	0,10	7	4	0,95	55	1,2	35,00	7,86	8,14	8,67	9,27
30 6212 0100 010 10	• 1,0	0,10	10	4	0,95	55	1,2	35,00	10,98	11,33	12,06	12,89
30 6212 0100 010 12	• 1,0	0,10	12	4	0,95	55	1,2	35,00	13,04	13,45	14,31	15,30
30 6212 0100 010 15	• 1,0	0,10	15	4	0,95	55	1,2	35,00	16,14	16,63	17,70	18,92
30 6212 0100 010 20	• 1,0	0,10	20	4	0,95	55	1,2	35,00	21,29	21,93	23,35	24,96
30 6212 0100 010 25	• 1,0	0,10	25	4	0,95	60	1,2	35,00	26,43	27,23	28,99	-
30 6212 0100 030 05	• 1,0	0,30	5	4	0,95	55	1,2	35,00	5,77	6,01	6,41	6,85
30 6212 0100 030 10	• 1,0	0,30	10	4	0,95	55	1,2	35,00	10,98	11,33	12,06	12,89
30 6212 0100 030 15	• 1,0	0,30	15	4	0,95	55	1,2	35,00	16,14	16,63	17,70	18,92

* Ø 0,2 - Ø 0,5 - Laufende Produktion wird geändert von Schaft d2 h5 3 mm auf Schaft d2 h5 4 mm
 * Ø 0,2 - Ø 0,5 - Running production changed from shank d2 h5 3 mm to shank d2 h5 4 mm



PROFESSIONAL
★ ★ ★

Art.Nr.
Art.No.

30 6212

Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6212 0120 012 06	• 1,2	0,12	6	4 1,15	55	1,4	35,00	6,82	7,08	7,54	8,06	
30 6212 0120 012 08	• 1,2	0,12	8	4 1,15	55	1,4	35,00	8,90	9,21	9,80	10,48	
30 6212 0120 012 10	• 1,2	0,12	10	4 1,15	55	1,4	35,00	10,98	11,33	12,06	12,89	
30 6212 0120 012 12	• 1,2	0,12	12	4 1,15	55	1,4	35,00	13,04	13,45	14,31	15,30	
30 6212 0120 012 18	• 1,2	0,12	18	4 1,15	55	1,4	35,00	19,23	19,81	21,09	22,54	
30 6212 0120 012 25	▲ 1,2	0,12	25	4 1,15	60	1,4	34,00	27,27	28,17	29,46	-	
30 6212 0140 014 16	▲ 1,4	0,14	16	4 1,35	55	1,6	34,00	17,89	18,61	19,70	20,55	
30 6212 0150 015 04	• 1,5	0,15	4	4 1,44	55	1,8	35,00	4,75	4,96	5,30	5,67	
30 6212 0150 015 06	• 1,5	0,15	6	4 1,44	55	1,8	35,00	6,84	7,10	7,56	8,08	
30 6212 0150 015 08	• 1,5	0,15	8	4 1,44	55	1,8	35,00	8,92	9,22	9,82	10,49	
30 6212 0150 015 10	• 1,5	0,15	10	4 1,44	55	1,8	35,00	11,00	11,34	12,08	12,91	
30 6212 0150 015 12	• 1,5	0,15	12	4 1,44	55	1,8	35,00	13,06	13,46	14,33	15,32	
30 6212 0150 015 16	• 1,5	0,15	16	4 1,44	55	1,8	35,00	17,19	17,71	18,85	20,15	
30 6212 0150 015 20	• 1,5	0,15	20	4 1,44	55	1,8	35,00	21,30	21,95	23,36	-	
30 6212 0150 030 06	▲ 1,5	0,30	6	4 1,44	55	1,8	34,00	7,35	7,79	8,49	9,09	
30 6212 0150 030 12	▲ 1,5	0,30	12	4 1,44	55	1,8	34,00	13,71	14,33	15,28	16,05	
30 6212 0160 016 08	▲ 1,6	0,16	8	4 1,54	55	1,9	34,00	9,49	10,00	10,81	11,47	
30 6212 0160 016 16	▲ 1,6	0,16	16	4 1,54	55	1,9	34,00	17,91	18,63	19,71	20,56	
30 6212 0200 020 05	• 2,0	0,20	5	4 1,92	65	2,0	35,00	5,85	6,07	6,47	6,91	
30 6212 0200 020 08	• 2,0	0,20	8	4 1,92	65	2,0	35,00	8,97	9,26	9,85	10,53	
30 6212 0200 020 10	• 2,0	0,20	10	4 1,92	65	2,0	35,00	11,04	11,38	12,11	12,95	
30 6212 0200 020 12	• 2,0	0,20	12	4 1,92	65	2,0	35,00	13,10	13,50	14,37	15,36	
30 6212 0200 020 15	• 2,0	0,20	15	4 1,92	65	2,0	35,00	16,19	16,68	17,76	18,98	
30 6212 0200 020 20	• 2,0	0,20	20	4 1,92	65	2,0	35,00	21,34	21,98	23,40	-	
30 6212 0200 020 25	• 2,0	0,20	25	4 1,92	75	2,0	36,00	26,48	27,29	-	-	
30 6212 0200 020 30	• 2,0	0,20	30	4 1,92	75	2,0	36,00	31,63	32,59	-	-	
30 6212 0200 030 10	▲ 2,0	0,30	10	4 1,92	65	2,0	34,00	11,66	12,21	13,08	13,79	
30 6212 0200 030 15	▲ 2,0	0,30	15	4 1,92	65	2,0	34,00	16,91	17,59	18,62	-	
30 6212 0200 030 20	▲ 2,0	0,30	20	4 1,92	65	2,0	34,00	22,13	22,92	24,08	-	
30 6212 0200 050 10	• 2,0	0,50	10	4 1,92	65	2,0	35,00	11,04	11,38	12,11	12,95	
30 6212 0200 050 15	• 2,0	0,50	15	4 1,92	65	2,0	35,00	16,19	16,68	17,76	18,98	
30 6212 0200 050 20	• 2,0	0,50	20	4 1,92	65	2,0	35,00	21,32	21,98	23,40	-	
30 6212 0300 030 10	• 3,0	0,30	10	4 2,90	65	3,0	36,00	11,07	11,41	12,15	-	
30 6212 0300 030 15	• 3,0	0,30	15	4 2,90	65	3,0	36,00	16,22	16,72	-	-	
30 6212 0300 030 20	• 3,0	0,30	20	4 2,90	65	3,0	36,00	21,37	22,02	-	-	
30 6212 0300 030 25	• 3,0	0,30	25	4 2,90	75	3,0	41,00	26,52	27,32	-	-	
30 6212 0300 030 30	• 3,0	0,30	30	4 2,90	75	3,0	41,00	31,67	-	-	-	
30 6212 0300 050 20	▲ 3,0	0,50	20	4 2,90	65	3,0	35,00	22,17	22,94	-	-	
30 6212 0400 030 10	• 4,0	0,30	10	6 3,90	65	4,0	38,00	11,07	11,41	12,15	12,99	
30 6212 0400 030 15	• 4,0	0,30	15	6 3,90	65	4,0	38,00	16,22	16,72	17,79	19,02	
30 6212 0400 030 20	• 4,0	0,30	20	6 3,90	65	4,0	38,00	21,37	22,02	23,44	-	
30 6212 0400 030 25	• 4,0	0,30	25	6 3,90	75	4,0	39,00	26,52	27,32	-	-	
30 6212 0400 030 30	• 4,0	0,30	30	6 3,90	75	4,0	39,00	31,67	32,62	-	-	
30 6212 0400 050 20	• 4,0	0,50	20	6 3,90	65	4,0	38,00	21,37	22,02	23,44	-	
30 6212 0400 050 30	• 4,0	0,50	30	6 3,90	75	4,0	39,00	31,67	32,62	-	-	

30 6212 0100 010 15

Stirnseitig
Front side



20-fache Vergrößerung
20-times magnification

100-fache Vergrößerung
100-times magnification



Art.Nr.
Art.No.

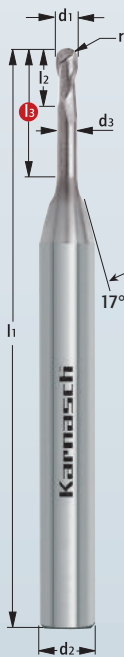
30 6213

PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Micro-3D-Radiusfräser mit Kugelstirn, polierte Schneiden < 25xD



PMMA
Оргстекло



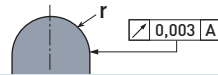
Solid Carbide ball nose end mills with highly polished flutes 2-25xD

Microfresa metal duro de radio de 3D, con frente esférico, cuchillos pulidos 2-25xD

Твердосплавная радиусная микро-фреза 3D, с шаровым торцом, полированные резы 2-25xD

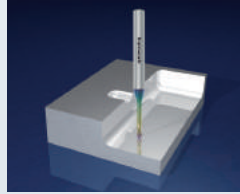
TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = ± 0,002



d1* = Ø 0,1 - Ø 4,0 tol -0,001 / -0,010

PROFESSIONAL FINISH



MICRO GRAIN

KARNASCH NORM

SPEZIAL

DIN 6535 Form HA



HSC HPC



POLIERT POLISHED

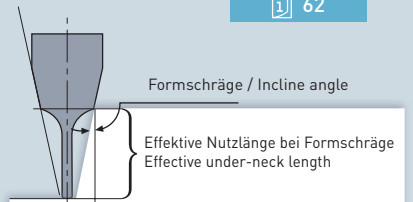


MMKS

Schnittdaten
Cutting data



62



Art.	d1*	r ± 0,002	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6213 0020 005	• 0,2	0,10	0,5	* 4	0,18	55	0,3	58,00	0,68	0,71	0,77	0,82
30 6213 0020 01	• 0,2	0,10	1	* 4	0,18	55	0,3	58,00	1,20	1,25	1,33	1,43
30 6213 0030 01	• 0,3	0,15	1	* 4	0,28	55	0,4	48,00	1,29	1,37	1,49	1,61
30 6213 0030 02	• 0,3	0,15	2	* 4	0,28	55	0,4	48,00	2,35	2,46	2,63	2,81
30 6213 0030 03	• 0,3	0,15	3	* 4	0,28	55	0,4	48,00	3,40	3,53	3,76	4,02
30 6213 0030 05	• 0,3	0,15	5	* 4	0,28	55	0,5	48,00	5,48	5,65	6,02	6,43
30 6213 0040 02	• 0,4	0,20	2	* 4	0,38	55	0,5	48,00	2,35	2,46	2,63	2,81
30 6213 0040 04	• 0,4	0,20	4	* 4	0,38	55	0,5	48,00	4,44	4,59	4,89	5,23
30 6213 0040 06	• 0,4	0,20	6	* 4	0,38	55	0,5	48,00	6,51	6,71	7,15	7,64
30 6213 0050 03	• 0,5	0,25	3	* 4	0,48	55	0,6	40,00	3,40	3,53	3,76	4,02
30 6213 0050 04	• 0,5	0,25	4	* 4	0,48	55	0,6	40,00	4,44	4,59	4,89	5,23
30 6213 0050 05	• 0,5	0,25	5	* 4	0,48	55	0,6	40,00	5,48	5,65	6,02	6,43
30 6213 0060 02	• 0,6	0,30	2	4	0,58	55	0,8	35,00	2,50	2,67	2,94	3,17
30 6213 0060 04	• 0,6	0,30	4	4	0,58	55	0,8	35,00	4,63	4,87	5,23	5,59
30 6213 0060 06	• 0,6	0,30	6	4	0,58	55	0,8	35,00	6,74	7,02	7,49	8,00
30 6213 0060 08	• 0,6	0,30	8	4	0,58	55	0,8	35,00	8,83	9,15	9,74	10,42
30 6213 0080 04	• 0,8	0,40	4	4	0,77	55	1,0	35,00	4,67	4,89	5,25	5,61
30 6213 0080 06	• 0,8	0,40	6	4	0,77	55	1,0	35,00	6,77	7,05	7,50	8,02
30 6213 0080 08	• 0,8	0,40	8	4	0,77	55	1,0	35,00	8,85	9,17	9,76	10,44
30 6213 0080 10	• 0,8	0,40	10	4	0,77	55	1,0	35,00	10,93	11,29	12,02	12,85
30 6213 0090 06	▲ 0,9	0,45	6	4	0,87	55	1,1	34,00	7,21	7,67	8,40	9,01
30 6213 0100 03	• 1,0	0,50	3	4	0,95	55	1,2	35,00	3,67	3,85	4,15	4,44
30 6213 0100 05	• 1,0	0,50	5	4	0,95	55	1,2	35,00	5,77	6,01	6,41	6,85
30 6213 0100 07	• 1,0	0,50	7	4	0,95	55	1,2	35,00	7,86	8,14	8,67	9,27
30 6213 0100 10	• 1,0	0,50	10	4	0,95	55	1,2	35,00	10,98	11,33	12,06	12,89
30 6213 0100 12	• 1,0	0,50	12	4	0,95	55	1,2	35,00	13,04	13,45	14,31	15,30
30 6213 0100 15	• 1,0	0,50	15	4	0,95	55	1,2	35,00	16,14	16,63	17,70	18,92
30 6213 0100 20	• 1,0	0,50	20	4	0,95	55	1,2	35,00	21,29	21,93	23,35	24,96
30 6213 0100 25	• 1,0	0,50	25	4	0,95	60	1,2	35,00	26,43	27,23	28,99	-
30 6213 0120 06	▲ 1,2	0,60	6	4	1,15	55	1,4	34,00	7,29	7,72	8,42	9,02
30 6213 0120 08	• 1,2	0,60	8	4	1,15	55	1,4	35,00	8,90	9,21	9,80	10,48
30 6213 0120 10	• 1,2	0,60	10	4	1,15	55	1,4	35,00	10,98	11,33	12,06	12,89
30 6213 0120 12	• 1,2	0,60	12	4	1,15	55	1,4	35,00	13,04	13,45	14,31	15,30
30 6213 0120 18	▲ 1,2	0,60	18	4	1,15	55	1,4	34,00	19,96	20,72	21,84	22,72
30 6213 0120 25	▲ 1,2	0,60	25	4	1,15	60	1,4	34,00	27,26	28,14	29,42	-

* Ø 0,2 - Ø 0,5 - Laufende Produktion wird geändert von Schaft d2 h5 3 mm auf Schaft d2 h5 4 mm

* Ø 0,2 - Ø 0,5 - Running production changed from shank d2 h5 3 mm to shank d2 h5 4 mm



PROFESSIONAL
★ ★ ★

Art.Nr.
Art.No.

30 6213

Art.	d1*	r ± 0,003	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6213 0140 08	▲ 1,4	0,70	8	4	1,35	55	1,6	34,00	9,42	9,92	10,71	11,37
30 6213 0140 16	▲ 1,4	0,70	16	4	1,35	55	1,6	34,00	17,86	18,57	19,64	20,48
30 6213 0150 04	● 1,5	0,75	4	4	1,44	55	1,8	35,00	4,75	4,96	5,30	5,67
30 6213 0150 06	● 1,5	0,75	6	4	1,44	55	1,8	35,00	6,84	7,10	7,56	8,08
30 6213 0150 08	● 1,5	0,75	8	4	1,44	55	1,8	35,00	8,92	9,22	9,82	10,49
30 6213 0150 10	● 1,5	0,75	10	4	1,44	55	1,8	35,00	11,00	11,34	12,08	12,91
30 6213 0150 12	● 1,5	0,75	12	4	1,44	55	1,8	35,00	13,06	13,46	14,33	15,32
30 6213 0150 16	● 1,5	0,75	16	4	1,44	55	1,8	35,00	17,19	17,71	18,85	20,15
30 6213 0150 20	● 1,5	0,75	20	4	1,44	55	1,8	35,00	21,30	21,95	23,36	-
30 6213 0150 25	● 1,5	0,75	25	4	1,44	60	1,8	35,00	26,45	27,25	29,01	-
30 6213 0160 08	▲ 1,6	0,80	8	4	1,54	55	1,9	34,00	9,45	9,94	10,72	11,37
30 6213 0160 16	▲ 1,6	0,80	16	4	1,54	55	1,9	34,00	17,88	18,59	19,65	20,48
30 6213 0180 10	▲ 1,8	0,90	10	4	1,74	65	2,0	34,00	11,56	12,11	12,97	13,67
30 6213 0200 05	● 2,0	1,00	5	4	1,92	65	2,0	35,00	5,85	6,07	6,47	6,91
30 6213 0200 08	● 2,0	1,00	8	4	1,92	65	2,0	35,00	8,97	9,26	9,85	10,53
30 6213 0200 10	● 2,0	1,00	10	4	1,92	65	2,0	35,00	11,04	11,38	12,11	12,95
30 6213 0200 12	● 2,0	1,00	12	4	1,92	65	2,0	35,00	13,10	13,50	14,37	15,36
30 6213 0200 15	● 2,0	1,00	15	4	1,92	65	2,0	35,00	16,19	16,68	17,76	18,98
30 6213 0200 20	● 2,0	1,00	20	4	1,92	65	2,0	35,00	21,34	21,98	23,40	-
30 6213 0200 25	● 2,0	1,00	25	4	1,92	75	2,0	36,00	26,48	27,29	-	-
30 6213 0200 30	● 2,0	1,00	30	4	1,92	75	2,0	36,00	31,63	32,59	-	-
30 6213 0250 10	▲ 2,5	1,25	10	4	2,42	65	2,5	34,00	11,68	12,24	13,12	13,84
30 6213 0250 20	▲ 2,5	1,25	20	4	2,42	65	2,5	34,00	22,09	22,86	-	-
30 6213 0300 05	● 3,0	1,50	5	4	2,90	65	3,0	36,00	5,90	6,11	6,50	6,95
30 6213 0300 10	● 3,0	1,50	10	4	2,90	65	3,0	36,00	11,07	11,41	12,15	-
30 6213 0300 15	● 3,0	1,50	15	4	2,90	65	3,0	36,00	16,22	16,72	-	-
30 6213 0300 20	● 3,0	1,50	20	4	2,90	65	3,0	36,00	21,37	22,02	-	-
30 6213 0300 25	● 3,0	1,50	25	4	2,90	75	3,0	41,00	26,52	27,32	-	-
30 6213 0300 30	● 3,0	1,50	30	4	2,90	75	3,0	41,00	31,67	-	-	-
30 6213 0400 15	● 4,0	2,00	15	6	3,90	65	4,0	38,00	16,22	16,72	17,79	19,02
30 6213 0400 20	● 4,0	2,00	20	6	3,90	65	4,0	38,00	21,37	22,02	23,44	-

VHM-3D-Radiusfräser



Art.Nr.
Art.No.

30 6217

PMMA
Оргстекло



- 🇧🇪 Solid carbide ball nose end mills
- 🇪🇸 VHM fresa de radio con frente esférico
- 🇷🇺 Твердосплавная концевая фреза с шаровым торцом

d1* = Ø 1,0 - Ø 4,0 tol -0,004 / -0,012



Art.	d1*	r ± 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	α	€
30 6217 0100 05	△ 1,0	0,5	5	6	0,95	60	1	12°	49,00
30 6217 0100 10	△ 1,0	0,5	10	6	0,95	60	1	12°	49,00
30 6217 0100 14	△ 1,0	0,5	14	4	0,95	45	0,7	12°	43,00
30 6217 0100 15	△ 1,0	0,5	15	6	0,95	60	1	12°	49,00
30 6217 0100 18	△ 1,0	0,5	18	4	0,95	45	0,7	12°	43,00
30 6217 0200 05	△ 2,0	1,0	5	6	1,95	60	2	12°	49,00
30 6217 0200 10	△ 2,0	1,0	10	6	1,95	60	2	12°	49,00
30 6217 0200 14	△ 2,0	1,0	14	4	1,95	45	1,2	12°	43,00
30 6217 0200 15	△ 2,0	1,0	15	6	1,95	60	2	12°	49,00
30 6217 0200 18	△ 2,0	1,0	18	4	1,95	45	1,2	12°	43,00
30 6217 0200 20	△ 2,0	1,0	20	6	1,95	60	2	12°	49,00
30 6217 0300 14	△ 3,0	1,5	14	4	2,90	45	1,7	12°	44,00
30 6217 0300 18	△ 3,0	1,5	18	4	2,90	45	1,7	12°	44,00
30 6217 0300 25	△ 3,0	1,5	25	6	2,90	70	3	12°	52,00
30 6217 0400 14	△ 4,0	2,0	14	6	3,90	45	2,2	12°	49,00
30 6217 0400 18	△ 4,0	2,0	18	6	3,90	45	2,2	12°	49,00
30 6217 0400 25	● 4,0	2,0	25	6	3,90	70	4	12°	53,00

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

W DIN 6535 Form HA

30°

HSC HPC

NHC 7000

Schnittdaten
Cutting data



62

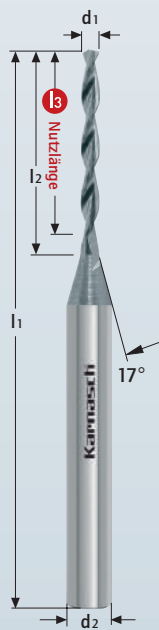


Art.Nr. **22 0360**
Art.No.

Mini- Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer



PMMA
Оргстекло



- Mini solid carbide twist drill
- Mini taladro metal duro
- Высокопроизводительное сверло сквозной закалки HSC

h7	Bohrertoleranz Drill tolerance
$\leq 3,0$	+ 0,000 - 0,010

MICRO GRAIN	DIN 6527 K
W	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	POLIERT POLISHED

Schnittdaten
Cutting data



58

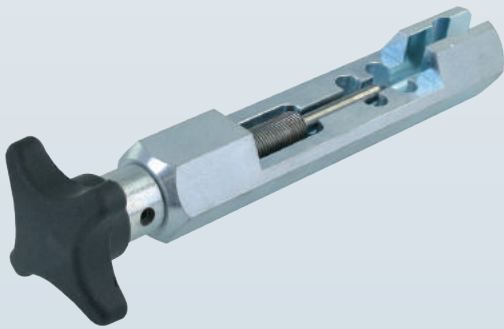





Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0360 0050 050	• 0,50	5,0	6,5	39	3	19,50
22 0360 0055 050	• 0,55	5,0	6,5	39	3	19,50
22 0360 0060 050	• 0,60	5,0	6,5	39	3	19,50
22 0360 0065 060	• 0,65	6,0	7,5	39	3	19,50
22 0360 0070 060	• 0,70	6,0	7,5	39	3	19,50
22 0360 0075 080	• 0,75	8,0	9,5	39	3	19,50
22 0360 0080 080	• 0,80	8,0	9,5	39	3	19,50
22 0360 0085 080	• 0,85	8,0	9,5	39	3	19,50
22 0360 0090 100	• 0,90	10,0	11,5	39	3	19,50
22 0360 0095 100	• 0,95	10,0	11,5	39	3	19,50
22 0360 0100 100	• 1,00	10,0	11,5	39	3	19,50
22 0360 0105 100	• 1,05	10,0	11,5	39	3	19,50
22 0360 0110 100	• 1,10	10,0	11,5	39	3	19,50
22 0360 0115 100	• 1,15	10,0	11,5	39	3	19,50
22 0360 0120 120	• 1,20	12,0	14,5	39	3	19,50
22 0360 0125 120	• 1,25	12,0	14,5	39	3	19,50
22 0360 0130 120	• 1,30	12,0	14,5	39	3	19,50
22 0360 0135 120	• 1,35	12,0	14,5	39	3	19,50
22 0360 0140 120	• 1,40	12,0	14,5	39	3	19,50
22 0360 0145 120	• 1,45	12,0	14,5	39	3	19,50
22 0360 0150 120	• 1,50	12,0	14,5	39	3	19,50
22 0360 0160 120	• 1,60	12,0	14,5	39	3	19,50
22 0360 0165 120	• 1,65	12,0	14,5	39	3	19,50
22 0360 0170 120	• 1,70	12,0	14,5	39	3	19,50
22 0360 0180 120	• 1,80	12,0	14,5	39	3	19,50
22 0360 0185 120	• 1,85	12,0	14,5	39	3	19,50
22 0360 0190 120	• 1,90	12,0	14,5	39	3	19,50
22 0360 0200 140	• 2,00	14,0	16,5	39	3	19,50
22 0360 0205 140	• 2,05	14,0	16,5	39	3	19,50
22 0360 0210 140	• 2,10	14,0	16,5	39	3	19,50
22 0360 0220 140	• 2,20	14,0	16,5	39	3	19,50
22 0360 0230 140	• 2,30	14,0	16,5	39	3	19,50
22 0360 0240 140	• 2,40	14,0	16,5	39	3	19,50
22 0360 0250 140	• 2,50	14,0	16,5	39	3	19,50
22 0360 0260 140	• 2,60	14,0	16,5	39	3	19,50
22 0360 0270 140	• 2,70	14,0	16,5	39	3	19,50
22 0360 0280 140	• 2,80	14,0	16,5	39	3	19,50
22 0360 0290 140	• 2,90	14,0	16,5	39	3	19,50
22 0360 0300 140	• 3,00	14,0	16,5	39	3	19,50

Einpressvorrichtung für Messingringe Schaftdurchmesser 6,0 mm



Art.Nr. **31 7000**
Art.No.



-  Pressing device for brass stoprings shankdiameter 6,0 mm
-  Clavado a presión por latónanillo diámetros de mango 6,0 mm
-  устройство сжимания для колец из латуни диаметр шеста 6,0 мм

Art.	€
31 7000	90,00

Anschlagringe Messing



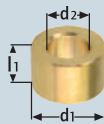
Art.Nr. **31 7030**
Art.No.






Art.Nr. **31 7040**
Art.No.

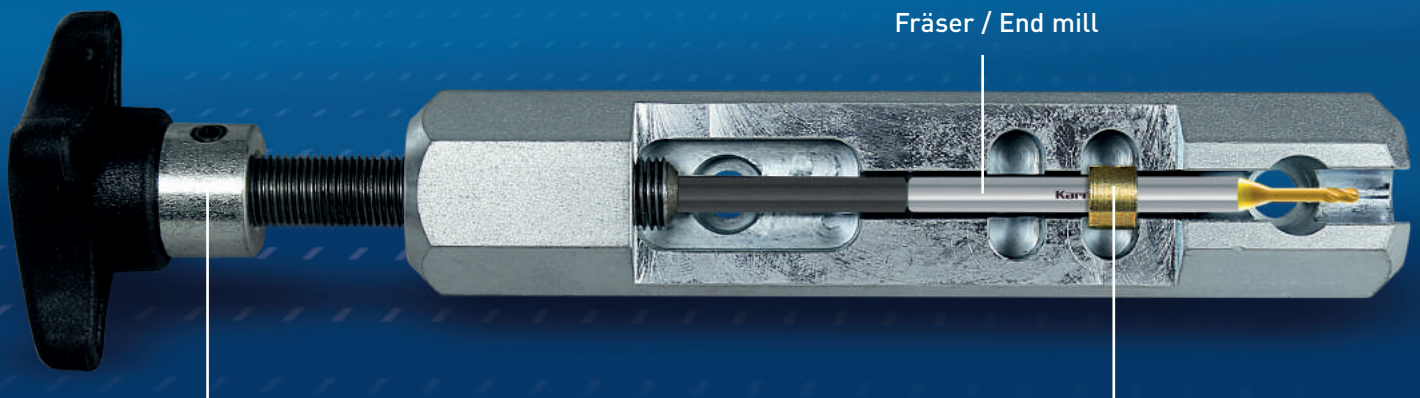


Art.Nr. **31 7060**
Art.No.



-  Brass stoprings
-  Anillo de latón
-  стопорные кольца из латуни

Art.	d1	d2	l1	Verpackungseinheit Packaging unit	€
31 7030	• 10,5	3,0	6,5	25	1,85 / St.
31 7040	• 10,5	4,0	6,5	25	1,85 / St.
31 7060	• 10,5	6,0	6,5	25	1,85 / St.



Fräser / End mill

Einfaches positionieren des Messingringes durch Eindrehen der Gewindestange.

Messingring / Brass stopring

Easy positioning of the brass stopring through screwing the threaded rod.



Besuchen Sie den neuen Karnasch.tools Webshop

Visit the new Karnasch.tools webshop

<http://shop.karnasch.tools>



EINFACH SCANNEN UND REGISTRIEREN
EASILY SCAN AND REGISTER

 **Qualitätslinien**

 **Quality lines**

 **Lineas de calidad**

 **Линии качества**



PROFESSIONAL
★ ★ ★

Für den professionellen Einsatz bei höchsten Zerspanungsansprüchen.

For professional use and highest performance.

Para el uso profesional de los requisitos de mecanizado.

Для профессионального использования при высоких требованиях к обработке резанием

 **± 0,002 mm**

Formgenauigkeit Radius
Shape accuracy
Precisión de forma (radio)
Точность формы по радиусу

 **0,003 mm**

Rundlaufgenauigkeit
Concentricity
Precisión de marcha concéntrica
Точность вращения

 **0/-0,010 mm**

Durchmessertoleranz
Diameter tolerance
Tolerancia de diámetro
Допуск по диаметру

EXPERT
★ ★ ★

Für den Experten in der Klein- und Großserienfertigung.

For experts in small and large production.

Para el experto en la fabricación de series pequeños y grandes.

Для эксперта по мелко- и крупносерийному производству

 **± 0,005 mm**

Formgenauigkeit Radius
Shape accuracy
Precisión de forma (radio)
Точность формы по радиусу

 **0,010 mm**

Rundlaufgenauigkeit
Concentricity
Precisión de marcha concéntrica
Точность вращения

 **0/-0,010 mm**

Durchmessertoleranz
Diameter tolerance
Tolerancia de diámetro
Допуск по диаметру

TOP
★ ★ ★

TOP für die Schruppbearbeitung

TOP for roughing

TOP para el desbaste

Наилучший вариант для черновой обработки

 **± 0,007 mm**

Formgenauigkeit Radius
Shape accuracy
Precisión de forma (radio)
Точность формы по радиусу

 **0,015 mm**

Rundlaufgenauigkeit
Concentricity
Precisión de marcha concéntrica
Точность вращения

 **0/-0,036 mm**

Durchmessertoleranz
Diameter tolerance
Tolerancia de diámetro
Допуск по диаметру



Art.Nr.
Art.No.

30 6255

30 6256

Richtwerte für den Einsatz von Karnasch Vollhartmetall-Fräsern für HSC/HHC/HPC-Bearbeitung
Recommended cutting data for solid carbide end mills HSC/HHC/HPC

30 6261

Werkstoffgruppe Material group		Chrome-Cobalt / Titan			
d1	β	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm
0,1	0,2	48.000	960	0,010	0,010
0,1	0,3	48.000	960	0,010	0,010
0,1	0,4	48.000	960	0,010	0,008
0,2	0,5	42.000	1.100	0,012	0,015
0,2	1	42.000	1.100	0,012	0,010
0,2	1,5	40.000	800	0,010	0,006
0,2	2	36.000	720	0,010	0,006
0,3	1	41.000	1.100	0,014	0,016
0,3	1,5	38.000	1.064	0,014	0,013
0,3	2	36.000	1.000	0,014	0,010
0,3	2,5	34.000	952	0,014	0,008
0,3	3	32.000	800	0,014	0,006
0,3	5	28.000	500	0,010	0,003
0,4	1	34.000	1.088	0,016	0,022
0,4	1,5	34.000	1.088	0,016	0,022
0,4	2	34.000	1.100	0,016	0,022
0,4	3	30.000	1.000	0,016	0,012
0,4	4	30.000	1.000	0,016	0,008
0,4	5	30.000	700	0,012	0,006
0,4	6	25.000	400	0,008	0,003
0,5	1	35.500	1.420	0,020	0,025
0,5	2	36.000	1.500	0,020	0,022
0,5	3	30.000	1.100	0,018	0,015
0,5	4	30.000	1.100	0,018	0,015
0,5	5	30.000	1.100	0,018	0,010
0,5	6	26.000	700	0,014	0,010
0,6	2	26.000	1.800	0,025	0,028
0,6	3	29.000	1.300	0,022	0,018
0,6	4	29.000	1.300	0,022	0,015
0,6	5	29.000	1.300	0,022	0,012
0,6	6	29.000	1.300	0,022	0,012
0,6	8	28.000	1.100	0,020	0,010
0,7	4	29.000	1.300	0,022	0,018
0,7	8	28.000	1.100	0,020	0,012
0,8	2	34.000	1.400	0,022	0,050
0,8	4	34.000	1.400	0,022	0,045
0,8	5	30.000	1.300	0,022	0,025
0,8	6	30.000	1.300	0,022	0,025
0,8	7	30.000	1.300	0,022	0,015
0,8	8	30.000	1.300	0,022	0,015
0,8	10	28.000	1.100	0,020	0,010
0,9	6	30.000	1.300	0,022	0,025
0,9	12	26.000	1.000	0,020	0,008
1,0	2	30.500	1.830	0,030	0,070
1,0	3	30.000	1.900	0,030	0,055
1,0	4	30.000	1.900	0,030	0,050
1,0	5	27.000	1.700	0,030	0,030
1,0	6	27.000	1.700	0,030	0,030
1,0	7	27.000	1.700	0,030	0,030
1,0	8	27.000	1.700	0,030	0,030
1,0	9	27.000	1.700	0,030	0,020
1,0	10	27.000	1.700	0,030	0,020
1,0	12	24.000	1.200	0,025	0,020
1,0	15	24.000	1.100	0,020	0,012
1,0	20	18.000	800	0,020	0,008
1,0	25	15.000	450	0,015	0,004
1,0	30	12.000	250	0,010	0,003
1,2	6	27.000	1.700	0,030	0,030
1,2	8	27.000	1.700	0,030	0,030
1,2	10	27.000	1.700	0,030	0,020
1,2	12	24.000	1.200	0,025	0,020
1,2	15	24.000	1.100	0,020	0,012
1,2	20	18.000	800	0,020	0,008
1,2	25	15.000	450	0,015	0,004
1,4	8	27.000	1.700	0,030	0,030
1,4	15	24.000	1.100	0,020	0,012

Werkstoffgruppe Material group		Chrome-Cobalt / Titan			
d1	β	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm
1,5	4	23.500	1.457	0,031	0,050
1,5	6	21.000	1.300	0,030	0,050
1,5	8	21.000	1.300	0,030	0,045
1,5	10	21.000	1.300	0,030	0,045
1,5	12	21.000	1.300	0,030	0,045
1,5	14	20.000	1.080	0,027	0,036
1,5	15	19.000	900	0,025	0,030
1,5	16	19.000	950	0,025	0,030
1,5	18	19.000	950	0,025	0,030
1,5	20	19.000	900	0,025	0,030
1,5	25	15.000	450	0,015	0,025
1,5	30	15.000	450	0,015	0,015
1,6	8	21.000	1.300	0,030	0,050
1,6	15	19.000	900	0,025	0,030
1,8	10	21.000	1.300	0,030	0,045
1,8	20	19.000	900	0,025	0,030
2,0	4	17.500	2.100	0,060	0,160
2,0	6	18.000	2.400	0,065	0,140
2,0	8	18.000	2.400	0,065	0,110
2,0	10	16.000	2.000	0,060	0,060
2,0	12	16.000	2.000	0,060	0,060
2,0	15	16.000	1.900	0,060	0,060
2,0	20	16.000	1.900	0,060	0,040
2,0	25	14.000	1.500	0,050	0,020
2,0	30	14.000	1.500	0,050	0,014
2,5	10	16.000	2.000	0,060	0,060
2,5	15	16.000	1.900	0,060	0,060
2,5	20	16.000	1.900	0,060	0,040
2,5	25	14.000	1.500	0,050	0,020
3,0	5	13.000	1.700	0,065	0,240
3,0	10	13.000	1.700	0,065	0,160
3,0	15	13.000	1.700	0,065	0,160
3,0	20	12.000	1.400	0,060	0,090
3,0	25	12.000	1.400	0,060	0,060
3,0	30	12.000	1.400	0,060	0,050
4,0	10	10.000	2.000	0,100	0,250
4,0	15	10.000	2.000	0,100	0,250
4,0	20	9.000	1.600	0,090	0,120
4,0	25	9.000	1.600	0,090	0,120
4,0	30	6.500	1.200	0,090	0,080

Die angegebenen Schnittdaten sind eine Empfehlung. Die tatsächlichen Schnittdaten sollten immer an die Bearbeitung und Maschine angepasst werden. Ist die Ihnen zur Verfügung stehende Drehzahl niedriger als die in der Tabelle angegebene, sollte der Vorschub im gleichen Verhältnis reduziert werden.
 These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions. If the rpm available is lower than recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Richtwerte für den Einsatz von Karnasch VHM-Fräsern für HSC/HHC/HPC-Bearbeitung
Recommended cutting data for solid carbide end mills HSC/HHC/HPC

Art.Nr. **30 6257** **30 6264**
Art.No.

Werkstoffgruppe Material group		Chrome-Cobalt / Titan				
d1	β	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
0,1	0,2	45.000	900	0,010	0,010	0,030
0,1	0,3	45.000	900	0,010	0,008	0,020
0,1	0,4	45.000	900	0,010	0,005	0,010
0,2	0,5	43.000	1.700	0,020	0,015	0,045
0,2	1	43.000	1.700	0,020	0,010	0,030
0,2	1,5	43.000	1.720	0,020	0,008	0,020
0,3	1	43.000	1.700	0,020	0,015	0,040
0,3	1,5	43.000	1.720	0,020	0,012	0,030
0,3	2	43.000	1.700	0,020	0,010	0,025
0,3	2,5	38.000	1.520	0,020	0,009	0,020
0,3	3	34.000	1.050	0,016	0,006	0,018
0,3	5	30.000	480	0,008	0,003	0,008
0,4	1	35.000	1.890	0,027	0,025	0,060
0,4	1,5	35.000	1.890	0,027	0,025	0,060
0,4	2	34.000	1.800	0,027	0,020	0,060
0,4	3	30.500	1.650	0,027	0,012	0,035
0,4	4	27.000	1.150	0,021	0,008	0,022
0,4	5	24.000	480	0,010	0,004	0,012
0,4	6	24.000	480	0,010	0,004	0,008
0,5	1	35.000	1.890	0,027	0,028	0,080
0,5	2	34.000	1.800	0,027	0,026	0,080
0,5	3	30.500	1.600	0,026	0,022	0,070
0,5	4	30.500	1.600	0,026	0,015	0,045
0,5	5	27.000	1.150	0,021	0,012	0,040
0,5	6	27.000	1.150	0,021	0,010	0,030
0,6	2	34.000	2.300	0,034	0,032	0,090
0,6	3	34.000	2.300	0,034	0,025	0,065
0,6	4	30.500	2.000	0,033	0,018	0,050
0,6	5	27.000	1.400	0,026	0,012	0,035
0,6	6	27.000	1.400	0,026	0,012	0,035
0,6	8	27.000	1.400	0,026	0,010	0,030
0,7	4	30.500	2.000	0,033	0,018	0,050
0,7	8	27.000	1.400	0,026	0,010	0,035
0,8	2	34.000	2.300	0,034	0,060	0,180
0,8	4	34.000	2.300	0,034	0,040	0,130
0,8	5	34.000	2.300	0,034	0,030	0,100
0,8	6	30.500	2.050	0,034	0,025	0,070
0,8	7	30.500	2.050	0,034	0,018	0,060
0,8	8	27.000	1.400	0,025	0,015	0,040
0,8	10	27.000	1.400	0,025	0,014	0,040
0,9	6	30.500	2.050	0,034	0,025	0,070
0,9	12	27.000	1.400	0,025	0,012	0,040
1,0	2	30.500	2.440	0,040	0,090	0,220
1,0	3	30.500	2.400	0,040	0,080	0,220
1,0	4	30.500	2.400	0,040	0,050	0,160
1,0	5	30.500	2.400	0,040	0,040	0,100
1,0	6	27.500	2.200	0,040	0,030	0,080
1,0	7	27.500	2.200	0,040	0,030	0,080
1,0	8	27.500	2.200	0,040	0,030	0,080
1,0	9	27.500	2.200	0,040	0,020	0,060
1,0	10	27.500	2.200	0,040	0,020	0,050
1,0	12	24.500	1.500	0,032	0,020	0,050
1,0	15	24.500	1.400	0,028	0,012	0,030
1,0	20	18.000	1.000	0,028	0,008	0,020
1,0	25	18.000	1.000	0,028	0,004	0,010
1,0	30	18.000	1.000	0,028	0,003	0,006
1,2	5	26.000	2.600	0,050	0,040	0,140
1,2	6	26.000	2.600	0,050	0,030	0,100
1,2	8	24.500	2.000	0,040	0,030	0,090
1,2	10	24.500	2.000	0,040	0,025	0,080
1,2	12	24.500	2.000	0,040	0,022	0,070
1,2	15	19.000	1.100	0,030	0,020	0,060
1,2	20	19.000	1.100	0,030	0,010	0,040
1,2	25	19.000	1.100	0,030	0,005	0,020
1,4	8	24.500	2.000	0,040	0,004	0,110
1,4	15	19.000	1.100	0,030	0,020	0,080

Werkstoffgruppe Material group		Chrome-Cobalt / Titan				
d1	β	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
1,5	4	25.000	2.000	0,040	0,100	0,250
1,5	6	24.000	1.900	0,040	0,080	0,200
1,5	8	21.500	1.700	0,040	0,040	0,120
1,5	10	21.500	1.700	0,040	0,040	0,100
1,5	12	21.500	1.700	0,040	0,030	0,100
1,5	14	19.000	1.216	0,032	0,030	0,090
1,5	15	19.000	1.200	0,032	0,030	0,080
1,5	16	19.000	1.216	0,032	0,030	0,080
1,5	18	19.000	1.216	0,032	0,030	0,070
1,5	20	19.000	1.200	0,032	0,030	0,070
1,5	25	19.000	1.200	0,032	0,020	0,060
1,5	30	19.000	1.200	0,032	0,020	0,050
1,6	8	22.000	2.000	0,045	0,080	0,250
1,6	15	18.000	1.200	0,033	0,030	0,080
1,8	10	20.000	1.800	0,045	0,050	0,150
1,8	20	18.000	1.200	0,035	0,030	0,100
2,0	6	18.000	2.600	0,072	0,150	0,450
2,0	8	18.000	2.600	0,072	0,100	0,300
2,0	10	18.000	2.600	0,072	0,100	0,300
2,0	12	16.000	2.100	0,065	0,060	0,180
2,0	15	16.000	2.100	0,065	0,050	0,150
2,0	20	16.000	2.100	0,065	0,040	0,120
2,0	25	14.000	1.400	0,050	0,040	0,120
2,0	30	14.000	1.400	0,050	0,020	0,070
2,5	10	18.000	2.600	0,072	0,150	0,500
2,5	15	16.000	2.100	0,065	0,060	0,200
2,5	20	16.000	2.100	0,065	0,050	0,180
2,5	25	14.000	1.400	0,050	0,050	0,160
3,0	5	13.500	1.800	0,068	0,220	0,700
3,0	10	13.500	1.800	0,068	0,160	0,500
3,0	15	12.000	1.500	0,060	0,160	0,450
3,0	20	12.000	1.500	0,060	0,120	0,400
3,0	25	12.000	1.500	0,060	0,060	0,200
3,0	30	11.000	1.100	0,050	0,050	0,180
4,0	10	10.000	1.700	0,090	0,300	0,900
4,0	15	10.000	1.600	0,080	0,200	0,600
4,0	20	10.000	1.600	0,080	0,150	0,450
4,0	25	9.000	1.600	0,090	0,120	0,350
4,0	30	9.000	1.600	0,090	0,080	0,200

Art.Nr.
Art.No.**30 6267****30 6268**Richtwerte für den Einsatz von Karnasch VHM-Fräsern für HSC/HHC/HPC-Bearbeitung
Recommended cutting data for solid carbide end mills HSC/HHC/HPC**30 6269**

Werkstoffgruppe Material group			Chrome-Cobalt / Titan				
d1	r	β	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
1,0	0,05	4	28.000	2016	0,018	0,010	0,028
1,0	0,05	6	23.000	1380	0,015	0,008	0,020
1,0	0,05	8	21.000	1260	0,015	0,006	0,018
1,0	0,05	10	18.000	1080	0,015	0,004	0,012
1,0	0,05	12	16.000	960	0,015	0,004	0,010
1,0	0,05	16	16.000	832	0,013	0,003	0,008
1,0	0,05	20	12.000	624	0,013	0,003	0,006
1,0	0,1	4	28.000	2016	0,018	0,015	0,040
1,0	0,1	6	23.000	1380	0,015	0,012	0,038
1,0	0,1	8	21.000	1260	0,015	0,010	0,030
1,0	0,1	10	18.000	1080	0,015	0,008	0,021
1,0	0,1	12	16.000	832	0,013	0,007	0,019
1,0	0,1	16	16.000	832	0,013	0,005	0,015
1,0	0,1	20	12.000	624	0,013	0,005	0,011
1,5	0,1	4	22.000	1760	0,020	0,020	0,060
1,5	0,1	8	20.000	1600	0,020	0,018	0,045
1,5	0,1	12	16.000	1280	0,020	0,014	0,038
1,5	0,1	15	13.000	884	0,017	0,012	0,030
1,5	0,1	20	13.000	780	0,015	0,008	0,020
2,0	0,05	4	19.000	2280	0,030	0,030	0,085
2,0	0,05	8	17.000	2040	0,030	0,021	0,060
2,0	0,05	12	14.000	1680	0,030	0,016	0,048
2,0	0,05	16	13.000	1560	0,030	0,014	0,035
2,0	0,05	20	11.000	1320	0,030	0,008	0,024
2,0	0,1	4	19.000	2280	0,030	0,036	0,100
2,0	0,1	8	17.000	2040	0,030	0,030	0,090
2,0	0,1	12	14.000	1680	0,030	0,030	0,090
2,0	0,1	16	13.000	1560	0,030	0,020	0,058
2,0	0,1	20	11.000	1320	0,030	0,015	0,040
2,5	0,1	8	17.000	2380	0,035	0,040	0,115
2,5	0,1	16	13.000	1560	0,030	0,031	0,090
2,5	0,1	20	11.000	1320	0,030	0,021	0,060
2,5	0,2	8	15.000	2100	0,035	0,070	0,200
2,5	0,2	16	13.000	1560	0,030	0,040	0,115
2,5	0,2	20	11.000	1320	0,030	0,036	0,105
3,0	0,2	8	13.000	2.080	0,040	0,080	0,230
3,0	0,2	12	13.000	2.080	0,040	0,061	0,180
3,0	0,2	16	13.000	2080	0,040	0,043	0,125
3,0	0,2	20	11.000	1760	0,040	0,043	0,125
3,0	0,2	25	11.000	1760	0,040	0,040	0,115
3,0	0,2	30	9.000	1800	0,050	0,034	0,100
4,0	0,2	12	10.000	2800	0,070	0,115	0,330
4,0	0,2	20	10.000	2800	0,070	0,090	0,250
4,0	0,2	30	9.000	2160	0,060	0,070	0,200
4,0	0,2	40	9.000	2160	0,060	0,052	0,150

Die angegebenen Schnittdaten sind eine Empfehlung. Die tatsächlichen Schnittdaten sollten immer an die Bearbeitung und Maschine angepasst werden. Ist die Ihnen zur Verfügung stehende Drehzahl niedriger als die in der Tabelle angegebene, sollte der Vorschub im gleichen Verhältnis reduziert werden.
These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions. If the rpm available is lower than recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Empfohlene Richtwerte für 3D-Radiusfräser „FOURWIN“
Recommended cutting data for solid carbide 3D-ball nose end mill „FOURWIN“

TITAN

Schruppen
Roughing

Art.Nr.
Art.No.

30 7485

Werkstoffgruppe Material group	Titan		d1=2mm		d1=3mm		d1=4mm	
4.1	3.7024-3.7025 3.7034-3.7035 3.7055-3.7064 Reintitan	ae mm	ae	1	ae	1,5	ae	2
		ap mm	ap	0,25	ap	0,3	ap	0,5
		Vc m/min.	vc	217	vc	170	vc	170
		n min ⁻¹	n	34500	n	18100	n	13500
		fz mm	fz	0,015	fz	0,03	fz	0,04
		Vf mm/min.	vf	2070	vf	2172	vf	2160
4.2	3.7105-3.7115 3.7124-3.7184 Titan < 900 N/mm ²	ae mm	ae	1	ae	1,5	ae	2
		ap mm	ap	0,25	ap	0,3	ap	0,5
		Vc m/min.	vc	60	vc	60	vc	60
		n min ⁻¹	n	9600	n	6400	n	4800
		fz mm	fz	0,01	fz	0,025	fz	0,03
		Vf mm/min.	vf	384	vf	640	vf	576
4.3	3.7154-3.7164 3.7124 Titan > 900 N/mm ²	ae mm	ae	1	ae	1,5	ae	2
		ap mm	ap	0,25	ap	0,3	ap	0,5
		Vc m/min.	vc	47	vc	48	vc	48
		n min ⁻¹	n	7500	n	5100	n	3800
		fz mm	fz	0,01	fz	0,025	fz	0,03
		Vf mm/min.	vf	300	vf	510	vf	456

Empfohlene Richtwerte für 3D-Radiusfräser „FOURWIN“
Recommended cutting data for solid carbide 3D-ball nose end mill „FOURWIN“

TITAN

Schlichten
Finishing

Art.Nr.
Art.No.

30 7485

Werkstoffgruppe Material group	Titan		d1=2mm		d1=3mm		d1=4mm	
4.1	3.7024-3.7025 3.7034-3.7035 3.7055-3.7064 Reintitan	ae mm	ae	0,2	ae	0,3	ae	0,4
		ap mm	ap	0,05	ap	0,075	ap	0,1
		Vc m/min.	vc	302	vc	291	vc	303
		n min ⁻¹	n	48100	n	30900	n	24100
		fz mm	fz	0,05	fz	0,08	fz	0,115
		Vf mm/min.	vf	9620	vf	9888	vf	11086
4.2	3.7105-3.7115 3.7124-3.7184 Titan < 900 N/mm ²	ae mm	ae	0,2	ae	0,3	ae	0,4
		ap mm	ap	0,05	ap	0,075	ap	0,1
		Vc m/min.	vc	121	vc	117	vc	121
		n min ⁻¹	n	19200	n	12400	n	9600
		fz mm	fz	0,045	fz	0,08	fz	0,1
		Vf mm/min.	vf	3456	vf	3968	vf	3840
4.3	3.7154-3.7164 3.7124 Titan > 900 N/mm ²	ae mm	ae	0,2	ae	0,3	ae	0,4
		ap mm	ap	0,05	ap	0,075	ap	0,1
		Vc m/min.	vc	94	vc	91	vc	94
		n min ⁻¹	n	15000	n	9600	n	7500
		fz mm	fz	0,045	fz	0,08	fz	0,1
		Vf mm/min.	vf	2700	vf	3072	vf	3000



Art.Nr.
Art.No.

30 7487

**Schruppen
Roughing**

INOX

Empfohlene Richtwerte für VHM-3D-Radiusfräser „FOURWIN“
Recommended cutting data for solid carbide 3D-ball nose end mill „FOURWIN“

Werkstoffgruppe Material group	CrCo		d1=2mm		d1=3mm		d1=4mm	
2.3	1.4000-1.4001 1.4002-1.4005 1.4006-1.4008 1.4016-1.4021 1.4028-1.4031 1.4034-1.4125 1.4313-1.4460 1.4462-1.4510 1.4511-1.4512 1.4521 Rostfrei-austenitisch, ferritisch, martensitisch	ae mm	ae	1	ae	1,5	ae	2
		ap mm	ap	0,25	ap	0,3	ap	0,5
		Vc m/min.	vc	54	vc	54	vc	54
		n min ⁻¹	n	8600	n		n	4300
		fz mm	fz	0,01	fz	0,025	fz	0,025
		Vf mm/min.	vf	344	vf		vf	430

Art.Nr.
Art.No.

30 7487

**Schlichten
Finishing**

INOX

Empfohlene Richtwerte für VHM-3D-Radiusfräser „FOURWIN“
Recommended cutting data for solid carbide 3D-ball nose end mill „FOURWIN“

Werkstoffgruppe Material group	CrCo		d1=2mm		d1=3mm		d1=4mm	
2.3	1.4000-1.4001 1.4002-1.4005 1.4006-1.4008 1.4016-1.4021 1.4028-1.4031 1.4034-1.4125 1.4313-1.4460 1.4462-1.4510 1.4511-1.4512 1.4521 Rostfrei-austenitisch, ferritisch, martensitisch	ae mm	ae	0,2	ae	0,3	ae	0,4
		ap mm	ap	0,05	ap	0,075	ap	0,1
		Vc m/min.	vc	91	vc	87	vc	91
		n min ⁻¹	n	14400	n	9200	n	7200
		fz mm	fz	0,045	fz	0,08	fz	0,1
		Vf mm/min.	vf	2592	vf	2944	vf	2880

Richtwerte für den Einsatz der KARNASCH VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung ab Ø 0,8 – Ø 2,9
Recommended cutting data for solid carbide twist drill, with interior cooling supply

Art.Nr. **22 0322**
Art.No.

Wir empfehlen eine Pilotbohrung bei überlangen Werkzeugen mit 18xD. Verwenden Sie für diese Pilotbohrung die Art.-Nr. 22 0341 – 4xD ohne Innenkühlung. Alternativ Art.-Nr. 22 0322 mit Innenkühlung in den kürzesten lieferbaren Ausführungen. Diese Pilotbohrer sind mit der Durchmessertoleranz m7 auf die überlangen Werkzeuge mit tol. h7 abgestimmt. Empfohlene Bohrtiefe der Pilotbohrung 3-5xD. Kühlmitteldruck 30-80 bar.

We recommended a pilot drilling for the excess length tools art.-no. 22 0322 - 18xD. Please use for the pilot drilling our art.-no. 22 0341 - 4xD without interior cooling. Alternative art.-no. 22 0322 with interior cooling in the shortest l3 version. These pilot drills are, with the diameter tolerance m7, to the excess length tools with tolerance h7 coordinated. Recommended drilling depth of the pilot borehole 3-5xD. Coolant pressure 30-80 bar.

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff	Festigkeit Härte	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm) bezogen auf Bohrerdurchmesserbereich
				1,0 - 2,9 Ø
1.1 - 1.2 1.3	St37, St42, C22, GS38	bis 600 N/mm ²	100-120	0,07 - 0,15
	St50, St60, C35, GS52 St70, C45, GS62	bis 700 N/mm ² über 700 N/mm ²	85-105 75-90	0,07 - 0,15 0,05 - 0,12
1.4 - 1.5 2.1 - 2.2 - 3.1	16MnCr45, 42CrMo4, 50CrNi13, C60	bis 900 N/mm ²	65-85	0,06 - 0,12
	90 MnCrV8, 100Cr6	bis 1000 N/mm ²	50-70	0,05 - 0,12
4.1 - 4.2 4.3	X210Cr12, 34 CrAlNi7 X12Cr Nis 18 8	über 1000 N/mm ²	40-60	0,05 - 0,12
	X10CrNiNb 18 9		35-60 35-60	0,04 - 0,08 0,04 - 0,08
7.1 - 7.2 - 7.3 7.4 - 7.5 - 7.6	GG 20, GGG40, GTS45	bis 200 HB	85-105	0,15 - 0,25
	GG30, GGG60, GTW40 GG40, GGG70, GTS70	bis 250 HB über 250 HB	75-90 65-80	0,15 - 0,25 0,15 - 0,25
8.4		350-450 HB	40-70	0,06 - 0,12

Die in den Schnittwerttabellen enthaltenen Richtwerte gelten nur beim Einsatz von Schrumpf- oder Hydrodehnspannfuttern.

Die angegebenen Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit Vc sind je nach Bohrtiefe bezogen auf den Durchmesser mit dem Korrekturfaktor Kfv zu multiplizieren.

The indicated standard values for the cutting speed Vc depends on drilling depth related to the diameter to multiply by the correction factor Kfv.

Praxistest Miniboherer Vollhartmetall mit Innenkühlung

Art.Nr. **22 0322**
Art.No.

12 x D Bohren ab 0,8 mm mit Innenkühlung ist nicht jedermanns Sache!

Als Vorreiter in Sachen HSC-Bohren mit Bohrtiefen über 5 x D haben wir uns in der Branche einen Namen gemacht. Weltweit haben wir bei unzähligen Kunden die Bearbeitungszeiten um bis zu 600% reduziert und gleichzeitig die Prozesssicherheit und Standzeit um ein Vielfaches erhöhen können.

Das neueste Produkt sind MINI-Vollhartmetallbohrer ab 0,8 mm mit Innenkühlung mit einer Bohrtiefe von 18 x D. Der Wettbewerbsdruck unserer Kunden in der weltweit zunehmenden Globalisierung hat uns dazu bewogen diesen Schritt zu gehen. Diese HSC-Miniboherer mit Innenkühlung 6 x D und 12 x D können in den Abmessungen 1,0 mm bis 2,9 mm um 0,1 mm steigend ab Lager geliefert werden.

Ab 3,0 mm bis 20,0 mm können Sie auf das bestehende Programm in 3 x D / 5 x D / 8 x D / 12 x D zurückgreifen.

12 x D drilling starting from 0,8 mm with interior cooling supply isn't everyone's thing.

As pioneer in HSC-drills with drilling depths over 5 x D our reputation is well known all over the world. Productive time of our customer decreased up to 600%. Increased process security and cutting-edge live at the same time.

The latest products are Mini-solid carbide drills, starting from 0,8 mm with interior cooling supply with drilling depth up to 12 x D. The competition-pressure from our customers in the worldwide increasing globalization forced us into this direction.

These HSC-Mini drills with interior cooling supply 6 x D and 18 x D can be supplied in the dimensions 1,0 mm to 2,9 mm in 0,1 mm steps from stock.

From 3,0 mm to 20,0 mm see our existing program in 3 x D, 5 x D, 8 x D, 12 x D.

Werkstoffgruppe Material group	Ø mm	Bohrtiefe mm	Vc m/min	n U/min	f mm/U	Vf mm/min
C 45	1,0	10	60	18800	0,05	950
C 45	1,0	10	60	18800	0,10	1880
X 5 Cr Ni Cu Nb 16 - 4	2,0	24	42	6600	0,08	530
X 5 Cr Ni Mo 17122	2,0	20	65	10300	0,12	1230
99% Titan (Dentalimplantat)	2,5	25	30	3800	0,015	57
42 Cr Mo 4	2,9	30	75	8200	0,09	740
Inconel 718	2,2	13	12	1700	0,05	85



Art.Nr. **22 0341**
Art.No.

Richtwerte für den Einsatz der Karnasch HSC-Micro-Drill ohne Innenkühlung Recommended cutting data for HSC-micro-drill, without interior cooling supply

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm/U) bezogen auf den Bohrdurchmesser						
			0,8	1,0	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0
1.1 - 1.2 - 1.3	St37, St42, C22, 653P St50, St 60, CK45, C35, 45Mn6	90 - 160	<0,10	<0,12	<0,15	<0,20	<0,25	<0,28	<0,35
1.4 - 1.5 - 2.1	53MnSi4, 16MnCr5 90MnCrV8, 31NiCr14 CK60, 41CrAlMo7	70 - 120	<0,04	<0,06	<0,14	<0,25	<0,28	<0,30	<0,35
2.1	100Cr6, 20MnCr5, 31CrMo12, 42CrMo4, 14CrNi14	50 - 100	<0,06	<0,08	<0,12	<0,16	<0,20	<0,22	<0,25
3.1 - 3.2	X210CrW12, X165CrMoV12, 75CrMoNi6, 56NiCrMoV7	30 - 60	<0,07	<0,12	<0,15	<0,20	<0,25	<0,28	<0,30
7.1 - 7.2 - 7.3 7.4 - 7.5 - 7.6	GG20 - GG 50 GGG40 - GGG70 GTW/GTS	< 150	<0,15	<0,20	<0,25	<0,30	<0,35	<0,40	<0,45

Bei Bohrtiefen **über 4 x D** empfehlen wir die **"Soft Inn"** Strategie. Diese Bohrstrategie begünstigt den Späne-transport und erhöht die Produktionssicherheit um ein Vielfaches.

Kein Anzentrieren oder Führungsbohrungen. Dadurch reduzieren Sie Ihre **Produktionszeiten um ca. 15%** sowie die **Lagerkosten um 50 %**.

I. Die Toleranz der Bohrspindel sollte weniger als 0,002 mm betragen.
The run out with a drill in a spindle should be less than 0,002 mm.

II. Wir empfehlen für diese High-Tech-Produkte den Einsatz von Schrumpfhältern.
The shrink fit system acts as an effective holder.

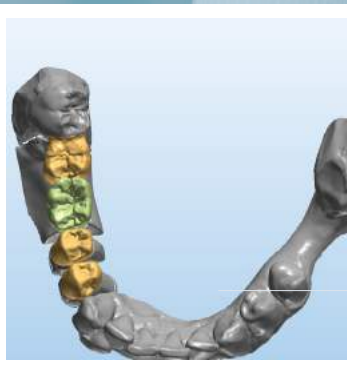
Art.Nr. **22 0360**
Art.No.

Richtwerte für den Einsatz der KARNASCH VHM-Hochleistungsbohrer - Typ W ohne Innenkühlung Recommended cutting data for solid carbide twist drill Typ W, without interior cooling supply

Werkstoffgruppe	Werkstoff	Festigkeit	0,50 - 0,75	0,80 - 0,95	1,00 - 1,15	1,20 - 1,45	1,50 - 1,95	2,00 - 2,50
9.1 9.2	ALU ALU-Legierungen Aluminium alloys	< 350 N/mm ²	n = 20.000 f = 0,05 step = 0,5 > 5xD	n = 20.000 f = 0,06 step = 0,8 > 5xD	n = 20.000 f = 0,08 step = 1,0 > 5xD	n = 18.000 f = 0,10 step = 1,2 > 5xD	n = 15.000 f = 0,11 step = 1,5 > 5xD	n = 12.000 f = 0,12 step = 2,0 > 5xD
10.1 10.3	Kupfer Kupferlegierungen Copper alloys	< 350 N/mm ²	n = 20.000 f = 0,05 step = 0,5 > 5xD	n = 20.000 f = 0,06 step = 0,8 > 5xD	n = 20.000 f = 0,08 step = 1,0 > 5xD	n = 18.000 f = 0,10 step = 1,2 > 5xD	n = 15.000 f = 0,11 step = 1,5 > 5xD	n = 12.000 f = 0,12 step = 2,0 > 5xD
11.1	Kunststoffe Duroplaste Thermoplaste	-	n = 20.000 f = 0,05 step = 1,0 > 5xD	n = 20.000 f = 0,06 step = 1,0 > 5xD	n = 20.000 f = 0,08 step = 1,5 > 5xD	n = 18.000 f = 0,10 step = 1,8 > 5xD	n = 15.000 f = 0,11 step = 2,0 > 5xD	n = 12.000 f = 0,12 step = 3,0 > 5xD



Geteilte Brücke von Occlusol mit Feinfissuren.



Empfohlene Richtwerte für den Einsatz von Karnasch diamantbeschichteten Radiusfräsern | Recommended cutting data for Karnasch diamond coated carbide end mills

Art.Nr. Art.No.	30 6542	30 6544	30 6545	30 6546
	30 6551	30 6552	30 6553	30 6554

d	r	l ₃	Vc (m/min)	n (min ⁻¹)	ap (mm)	fz (mm/t)	Vf (mm/min)
0,1	0,05	0,2	14	45.000	0,02	0,004	360
0,1	0,05	0,4	14	45.000	0,01	0,004	360
0,15	0,075	0,3	21	45.000	0,02	0,004	360
0,15	0,075	0,6	21	45.000	0,01	0,004	360
0,2	0,1	0,6	28	45.000	0,03	0,004	360
0,2	0,1	0,8	28	45.000	0,03	0,004	360
0,2	0,1	1	28	45.000	0,02	0,004	360
0,2	0,1	1,5	28	45.000	0,01	0,004	360
0,3	0,15	0,5	42	45.000	0,05	0,004	360
0,3	0,15	1	42	45.000	0,04	0,004	360
0,3	0,15	1,5	42	45.000	0,04	0,004	360
0,3	0,15	2	42	45.000	0,04	0,004	360
0,3	0,15	3	42	45.000	0,03	0,004	360
0,3	0,15	4,5	42	45.000	0,02	0,004	360
0,3	0,15	6	42	45.000	0,01	0,004	360
0,4	0,2	1	57	45.000	0,06	0,006	540
0,4	0,2	2	57	45.000	0,06	0,006	540
0,4	0,2	3	57	45.000	0,06	0,006	540
0,4	0,2	4	57	45.000	0,05	0,006	540
0,4	0,2	6	57	45.000	0,04	0,006	540
0,4	0,2	8	57	45.000	0,03	0,006	540
0,5	0,25	2	71	45.000	0,08	0,008	720
0,5	0,25	4	71	45.000	0,07	0,008	720
0,5	0,25	6	71	45.000	0,07	0,008	720
0,5	0,25	8	71	45.000	0,05	0,008	720
0,5	0,25	10	71	45.000	0,04	0,008	720
0,6	0,3	3	85	45.000	0,10	0,01	900
0,6	0,3	4	85	45.000	0,09	0,01	900
0,6	0,3	6	85	45.000	0,08	0,01	900
0,6	0,3	8	85	45.000	0,07	0,01	900
0,6	0,3	9	85	45.000	0,06	0,01	900
0,6	0,3	10	85	45.000	0,05	0,01	900
0,6	0,3	12	85	45.000	0,04	0,01	900
0,8	0,4	4	113	45.000	0,10	0,012	1080
0,8	0,4	6	113	45.000	0,09	0,012	1080
0,8	0,4	8	113	45.000	0,09	0,012	1080
0,8	0,4	12	113	45.000	0,08	0,012	1080
0,8	0,4	14	113	45.000	0,07	0,012	1080
0,8	0,4	16	113	45.000	0,06	0,012	1080
1	0,5	5	141	45.000	0,18	0,016	1440
1	0,5	10	141	45.000	0,11	0,016	1440
1	0,5	15	141	45.000	0,09	0,014	1260
1	0,5	20	141	45.000	0,08	0,014	1260
1	0,5	25	141	45.000	0,06	0,01	900
1	0,5	30	141	45.000	0,05	0,01	900
1,2	0,6	10	170	45.000	0,15	0,016	1440
1,2	0,6	15	170	45.000	0,11	0,016	1440
1,5	0,75	5	212	45.000	0,25	0,02	1800
1,5	0,75	10	212	45.000	0,20	0,02	1800
1,5	0,75	15	212	45.000	0,20	0,02	1800
1,5	0,75	20	212	45.000	0,16	0,02	1800
1,5	0,75	25	212	45.000	0,13	0,02	1800
2	1	6	283	45.000	0,30	0,026	2340
2	1	8	283	45.000	0,25	0,026	2340
2	1	10	283	45.000	0,24	0,026	2340
2	1	12	283	45.000	0,20	0,024	2160
2	1	15	283	45.000	0,20	0,024	2160
2	1	18	283	45.000	0,16	0,02	1800
2	1	20	283	45.000	0,14	0,02	1800
2	1	25	283	45.000	0,12	0,02	1800
2	1	30	283	45.000	0,10	0,02	1800
3	1,5	10	442	45.000	0,40	0,06	5400
3	1,5	15	442	45.000	0,40	0,05	4500
3	1,5	20	442	45.000	0,35	0,04	3600
3	1,5	25	442	45.000	0,30	0,035	3150
3	1,5	30	442	45.000	0,25	0,03	2700

Empfohlene Richtwerte für den Einsatz von VHM-3D-Radiusfräsern/Schaftfräsern
Recommended cutting data for solid carbide 3D ball nose and corner chamfer end mills, HSC

Art.Nr. **30 6561-5TEC**
Art.No.

Werkstoffgruppe Material group		Schlichten Finishing	Schlichten Finishing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing
		Ø 0,5	Ø 1,0	Ø 1,5	Ø 2,0
Zirkonium Zirconium	n min ⁻¹	40.000 - 45.000	36.000 - 45.000	36.000 - 45.000	32.000 - 40.000
	fz mm	0,008	0,015	0,02	0,018
	ap mm	0,10	0,15	0,30	1,00
	ae mm	0,10	0,20	0,30	1,00



Art.Nr. **29 1652** **29 1658**
Art.No. **29 1661**

Empfohlene Richtwerte für den Einsatz von Karnasch diamantbeschichteten Radiusfräsern
Recommended cutting data for Karnasch diamond coated solid carbide end mills

Werkstoffgruppe Material group		0,3 - 2,0	3,0 - 4,0
9.1, 9.2, 10.2	Aluminium, Messing, Graphit	2000 - 4000	1000 - 3600
10.1 - 10.3	Kupfer	1000 - 1500	800 - 1200
11.1, 11.2, 11.3	GFK CFK GRP/CRP	300 - 500	200 - 400
11.1, 11.2, 11.3	Kunststoff	600 - 900	400 - 600

fz = 0,01 x d1

Art.Nr. **29 6521** **29 6522**
Art.No.

Empfohlene Richtwerte für den Einsatz von Karnasch CVD-Fräsern
Recommended cutting data for Karnasch CVD end mills

Material Material	∅	n min ⁻¹	fz mm	ap mm	ae mm
E-MAX	2,0	35.000	0,033	0,05 - 0,1	0,05
	3,0	28.000	0,036 - 0,04	0,5 - 1,0	0,5 - 1,0
	4,0	28.000	0,04 - 0,05	0,5 - 1,0	0,5 - 1,0



Nutzen Sie den direkten Kontakt zu unserem Kundenservice!

Bei Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung unter:

+49 6203-4039-0



Richtwerte für den Einsatz von Karnasch Vollhartmetall-Fräsern für HSC/HPC-Bearbeitung
Recommended cutting data for solid carbide end mills HSC/HPC

Art.Nr.
Art.No.

30 6202

30 6203

30 6212

Werkstoffgruppe Material group		PMMA			
d1	l3	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm
0,1	0,2	60.000	1200	0,010	0,015
0,1	0,3	60.000	1200	0,010	0,010
0,1	0,4	60.000	1200	0,010	0,006
0,2	0,5	60.000	1.900	0,016	0,020
0,2	1	60.000	1.900	0,016	0,014
0,3	1	58.000	2.400	0,021	0,018
0,3	2	52.000	2.050	0,020	0,012
0,3	3	45.000	1.450	0,016	0,008
0,3	5	38.000	900	0,012	0,005
0,4	2	48.000	2.000	0,021	0,026
0,4	4	43.000	1.600	0,019	0,010
0,4	6	43.000	1.600	0,019	0,005
0,5	3	42.000	2.200	0,026	0,018
0,5	4	42.000	2.200	0,026	0,016
0,5	5	42.000	2.200	0,026	0,013
0,6	2	42.000	2.800	0,033	0,022
0,6	4	42.000	2.800	0,033	0,022
0,6	6	42.000	2.800	0,033	0,015
0,6	8	42.000	2.800	0,033	0,010
0,7	6	48.000	2.600	0,027	0,040
0,7	10	40.000	1.800	0,022	0,030
0,8	4	48.000	2.700	0,028	0,040
0,8	6	48.000	2.700	0,028	0,034
0,8	8	48.000	2.700	0,028	0,030
0,8	10	42.000	2.200	0,026	0,022
0,9	6	36.000	2.600	0,036	0,035
0,9	12	34.000	2.250	0,033	0,025
1,0	3	44.000	3.500	0,040	0,065
1,0	5	38.000	2.900	0,038	0,040
1,0	7	38.000	2.900	0,038	0,040
1,0	10	38.000	2.700	0,036	0,025
1,0	12	33.000	2.200	0,033	0,025
1,0	15	33.000	1.850	0,028	0,015
1,0	20	26.000	1.350	0,026	0,010
1,0	25	21.000	750	0,018	0,008
1,2	6	38.000	2.900	0,038	0,040
1,2	8	38.000	2.900	0,038	0,040
1,2	10	38.000	2.700	0,036	0,025
1,2	12	33.000	2.200	0,033	0,025
1,2	18	24.000	1.250	0,026	0,010
1,2	25	21.000	750	0,018	0,008
1,4	8	38.000	2.900	0,038	0,045
1,4	16	33.000	1.700	0,026	0,030
1,5	4	33.000	2.400	0,036	0,060
1,5	6	32.000	2.300	0,036	0,060
1,5	8	31.000	2.200	0,036	0,055
1,5	10	31.000	2.200	0,036	0,055
1,5	12	30.000	2.100	0,036	0,050
1,5	16	26.000	1.700	0,033	0,035
1,5	20	26.000	1.350	0,026	0,030
1,5	25	24.000	1.000	0,021	0,025
1,6	8	31.000	2.200	0,036	0,060
1,6	16	26.000	1.700	0,033	0,037
1,8	10	31.000	2.200	0,036	0,060
1,8	20	26.000	1.700	0,033	0,037
2,0	5	25.000	3.200	0,065	0,200
2,0	8	25.000	3.000	0,060	0,140
2,0	10	24.000	2.800	0,060	0,100
2,0	12	22.000	2.600	0,060	0,080
2,0	15	22.000	2.600	0,060	0,080
2,0	20	22.000	2.600	0,060	0,050
2,0	25	20.000	2.000	0,050	0,025
2,0	30	20.000	2.000	0,050	0,016
2,5	10	24.000	2.800	0,060	0,100
2,5	20	22.000	2.600	0,060	0,060

Werkstoffgruppe Material group		PMMA			
d1	l3	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm
3,0	5	20.000	2.600	0,066	0,300
3,0	10	20.000	2.600	0,066	0,210
3,0	15	20.000	2.600	0,066	0,120
3,0	20	17.000	2.000	0,060	0,120
3,0	25	17.000	2.000	0,060	0,100
3,0	30	14.000	2.000	0,060	0,080
4,0	10	15.000	3.000	0,100	0,300
4,0	15	15.000	3.000	0,100	0,250
4,0	20	13.000	2.300	0,090	0,200
4,0	25	13.000	2.300	0,090	0,130
4,0	30	11.000	1.800	0,090	0,100

Die angegebenen Schnittdaten sind eine Empfehlung. Die tatsächlichen Schnittdaten sollten immer an die Bearbeitung und Maschine angepasst werden. Ist die Ihnen zur Verfügung stehende Drehzahl niedriger als die in der Tabelle angegebene, sollte der Vorschub im gleichen Verhältnis reduziert werden.
These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions. If the rpm available is lower than recommended please reduce the feed rate to the same ratio.



Art.Nr.
Art.No.

30 6204

30 6213

Richtwerte für den Einsatz von Karnasch Vollhartmetall-Fräsern für HSC/HPC-Bearbeitung
Recommended cutting data for solid carbide end mills HSC/HPC

30 6217

Werkstoffgruppe Material group		PMMA				
d1	ls	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ae mm	ap
0,1	0,1	60.000	600	0,005	0,008	0,004
0,1	0,2	60.000	600	0,005	0,005	0,002
0,2	0,5	60.000	2.750	0,023	0,020	0,060
0,2	1	60.000	2.750	0,023	0,012	0,040
0,3	1	60.000	2.750	0,023	0,020	0,060
0,3	2	60.000	2.400	0,020	0,012	0,035
0,3	3	48.000	1.700	0,018	0,008	0,020
0,3	5	36.000	600	0,008	0,005	0,005
0,4	2	48.000	2.900	0,030	0,025	0,080
0,4	4	38.000	1.800	0,024	0,010	0,030
0,4	6	24.000	400	0,008	0,005	0,010
0,5	3	43.000	2.300	0,027	0,030	0,090
0,5	4	43.000	2.300	0,027	0,020	0,050
0,5	5	38.000	1.800	0,024	0,015	0,045
0,6	2	48.000	3.600	0,038	0,040	0,120
0,6	4	43.000	3.600	0,038	0,022	0,065
0,6	6	38.000	2.200	0,030	0,015	0,040
0,6	8	38.000	2.200	0,030	0,015	0,035
0,7	6	43.000	2.900	0,034	0,022	0,070
0,7	10	38.000	2.300	0,030	0,015	0,038
0,8	4	48.000	3.600	0,038	0,050	0,160
0,8	6	43.000	2.900	0,034	0,030	0,090
0,8	8	38.000	1.150	0,030	0,020	0,060
0,8	10	38.000	1.150	0,030	0,020	0,050
0,9	6	43.000	2.900	0,034	0,030	0,090
0,9	12	33.000	2.200	0,034	0,020	0,060
1,0	3	43.000	3.800	0,045	0,100	0,300
1,0	5	38.000	3.000	0,040	0,040	0,100
1,0	7	38.000	3.000	0,040	0,040	0,100
1,0	10	38.000	3.000	0,040	0,025	0,075
1,0	12	35.000	2.450	0,035	0,025	0,070
1,0	15	35.000	2.450	0,035	0,020	0,065
1,0	20	26.000	1.600	0,032	0,010	0,025
1,0	25	22.000	1.100	0,025	0,010	0,015
1,2	6	38.000	3.000	0,040	0,040	0,120
1,2	8	34.000	2.700	0,040	0,040	0,110
1,2	10	34.000	2.700	0,040	0,040	0,090
1,2	12	34.000	2.700	0,040	0,030	0,080
1,2	18	26.000	1.600	0,032	0,010	0,025
1,2	25	22.000	1.100	0,025	0,010	0,015
1,4	8	30.000	2.400	0,040	0,050	0,160
1,4	16	28.000	2.000	0,035	0,030	0,100
1,5	4	34.000	3.000	0,045	0,100	0,250
1,5	6	30.000	3.000	0,045	0,100	0,250
1,5	8	30.000	2.400	0,040	0,060	0,160
1,5	10	30.000	2.400	0,040	0,060	0,150
1,5	12	30.000	2.400	0,040	0,060	0,140
1,5	16	26.000	1.800	0,035	0,035	0,100
1,5	20	26.000	1.800	0,035	0,035	0,100
1,5	25	26.000	1.800	0,030	0,030	0,080
1,6	8	31.000	3.100	0,050	0,100	0,300
1,6	16	25.000	2.000	0,040	0,040	0,110
1,8	10	29.000	2.600	0,045	0,060	0,200
1,8	20	25.000	2.000	0,040	0,040	0,120
2,0	5	25.000	3.500	0,070	0,200	0,600
2,0	8	25.000	3.500	0,070	0,140	0,400
2,0	10	25.000	3.500	0,070	0,140	0,400
2,0	12	22.000	2.600	0,060	0,080	0,200
2,0	15	22.000	2.600	0,060	0,080	0,200
2,0	20	22.000	2.600	0,060	0,050	0,150
2,0	25	20.000	2.400	0,060	0,050	0,120
2,0	30	20.000	2.400	0,060	0,030	0,080
2,5	10	25.000	3.500	0,070	0,200	0,700
2,5	20	22.000	2.600	0,060	0,060	0,180
3,0	5	20.000	2.800	0,070	0,300	0,800
3,0	10	19.000	2.600	0,070	0,200	0,600
3,0	15	18.000	2.500	0,070	0,200	0,600
3,0	20	18.000	2.500	0,070	0,120	0,250
3,0	25	18.000	2.500	0,070	0,080	0,220
3,0	30	16.000	1.900	0,060	0,080	0,200
4,0	10	14.000	2.500	0,090	0,400	1,000
4,0	15	14.000	2.500	0,090	0,250	0,800
4,0	20	14.000	2.500	0,090	0,200	0,600
4,0	25	12.000	2.100	0,090	0,180	0,450
4,0	30	12.000	2.100	0,090	0,100	0,300

ALLGEMEINE GESCHÄFTSBEDINGUNGEN VON KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS GMBH GEGENÜBER UNTERNEHMERN (B2B) – KAUFVERTRAG

§ 1 Geltungsbereich

- (1) Die vorliegenden Geschäftsbedingungen der Karnasch Professional Tools GmbH, Siemensstraße 1, 68542 Heddeshheim, gelten für alle Bestellungen von Unternehmern in unserem Onlineshop oder aus unseren Katalogen, soweit diese nicht durch schriftliche Vereinbarungen zwischen den Parteien abgeändert werden. Abweichende oder entgegenstehende Bedingungen werden von uns nicht anerkannt, sofern wir diesen nicht ausdrücklich zugestimmt haben.
- (2) Änderungen dieser Geschäftsbedingungen werden Ihnen schriftlich, per Telefax oder per E-Mail mitgeteilt. Widersprechen Sie dieser Änderung nicht innerhalb von vier Wochen nach Zugang der Mitteilung, gelten die Änderungen als durch Sie anerkannt. Auf das Widerspruchsrecht und die Rechtsfolgen des Schweigens werden Sie im Falle der Änderung der Geschäftsbedingungen noch gesondert hingewiesen.

§ 2 Registrierung als Nutzer bei Bestellungen im Onlineshop

- (1) Ihre Registrierung als Gewerbekunde in unserem Handelssystem erfolgt kostenlos. Ein Anspruch auf Zulassung zu unserem Handelssystem besteht nicht. Teilnahmeberechtigt sind ausschließlich unbeschränkt geschäftsfähige Unternehmer im Sinne des § 14 BGB. Auf unser Verlangen haben Sie uns eine Kopie Ihres Personalausweises oder eine Bestätigung Ihrer Eigenschaft als Unternehmer zuzusenden. Zur Zulassung füllen Sie elektronisch das auf unserer Website vorhandene Anmeldeformular aus und mailen uns dieses zu. Die für die Anmeldung erforderlichen Daten sind von Ihnen vollständig und wahrheitsgemäß anzugeben. Mit der Anmeldung wählen Sie einen persönlichen Nutzernamen (E-Mail-Adresse) und ein Passwort. Der Nutzername darf weder gegen Rechte Dritter noch gegen sonstige Namens- und Markenrechte oder die guten Sitten verstoßen. Sie sind verpflichtet, das Passwort geheim zu halten und dieses Dritten keinesfalls mitzuteilen.
- (2) Abgesehen von der Erklärung Ihres Einverständnisses mit der Geltung dieser Allgemeinen Geschäftsbedingungen ist Ihre Registrierung mit keinerlei Verpflichtungen verbunden. Sie können Ihren Eintrag jederzeit wieder unter „Mein Benutzerkonto“ löschen. Allein mit der Eintragung bei uns besteht keinerlei Kaufverpflichtung hinsichtlich der von uns angebotenen Waren.
- (3) Soweit sich Ihre persönlichen Angaben ändern, sind Sie selbst für deren Aktualisierung verantwortlich. Alle Änderungen können online nach Anmeldung unter „Mein Benutzerkonto“ vorgenommen werden.

§ 3 Datenschutz

- (1) Sämtliche von Ihnen mitgeteilten personenbezogenen Daten (z. B. Anrede, Name, Anschrift, Geburtsdatum, E-Mail-Adresse, Telefonnummer, Telefaxnummer, Bankverbindung, Kreditkartennummer) werden von uns ausschließlich gemäß den Bestimmungen des deutschen Datenschutzrechts erhoben, verarbeitet und gespeichert.
- (2) Soweit über die gesetzlichen Erlaubnistatbestände hinaus eine Erhebung, Verarbeitung oder Speicherung personenbezogener Daten beabsichtigt ist, erfolgt diese nur bei Vorliegen einer gesonderten Einwilligung von Ihnen.
- (3) Weiterführende Hinweise zum Datenschutz werden dem Kunden im Rahmen der Datenschutzerklärung im Onlineshop zur Verfügung gestellt.

§ 4 Vertragsschluss

Die Präsentation unserer Waren im Onlineshop oder in unseren Katalogen stellt kein bindendes Angebot unsererseits dar. Erst die Bestellung einer Ware durch Sie ist ein bindendes Angebot nach § 145 BGB. Im Falle der Annahme dieses Angebots versenden wir an Sie eine Auftragsbestätigung.

§ 5 Preise

- (1) Alle Preisangaben erfolgen in Euro. Die Preise verstehen sich als Nettopreise zuzüglich der jeweils gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer.
- (2) Die Preise gelten ab Werk ohne Verpackung und Transportkosten.
- (3) Alle von uns aufgeführten Preise gelten für die im Onlineshop oder im Katalog bezeichnete bzw. dargestellte Ausführung und Abmessung. Soweit Sie bei Ihrer Bestellung hiervon abweichen, führt dies auch ohne ausdrückliche vorherige Ankündigung zu einer neuen Preisbemessung durch uns.
- (4) An Sonderangebote sind wir nur bis einschließlich des 14. Tages ab dem Datum der Veröffentlichung gebunden, es sei denn im konkreten Angebot ist etwas Gegenteiliges ausgewiesen.

§ 6 Zahlungsbedingungen und Aufrechnung

- (1) Die Zahlung der Ware erfolgt auf Rechnung per Nachname oder gegen Vorkasse.
- (2) Die Bezahlung der Lieferung hat innerhalb von 8 Tagen mit 2 % Skonto oder innerhalb von 30 Tagen, jeweils ab Rechnungsdatum, in bar ohne jeden Abzug zu erfolgen.
- (3) Reparatur- und Schräufträge sind entgegen Abs.2 nach Erhalt der Rechnung sofort ohne jeden Abzug zahlbar.
- (4) Sämtliche Bankgebühren, die im Rahmen der Zahlung anfallen, sind von Ihnen zu tragen. Sofern diese Gebühren uns belastet werden, sind wir berechtigt, Ihnen diese in Rechnung zu stellen.
- (5) Bei Zahlungsverzug sind wir berechtigt, Zinsen gemäß § 288 Abs.2 BGB geltend zu machen.
- (6) Ist eine Teilzahlungsabrede getroffen und kommen Sie mit mehr als zwei Teilzahlungen in Verzug, so wird der Restbetrag gesamtfällig. Das Gleiche gilt auch für den Fall, dass uns Umstände bekannt werden, die die Sicherheit der Forderung als gefährdet erscheinen lassen.
- (7) Aufrechnungsrechte stehen Ihnen nur zu, wenn Ihre Gegenansprüche rechtskräftig festgestellt, unbestritten oder von uns anerkannt sind.

§ 7 Lieferbedingungen und -kosten

- (1) Wir liefern die Ware gemäß den mit Ihnen getroffenen Vereinbarungen. Liefertermine und Lieferfristen sind nur verbindlich, wenn sie von uns schriftlich bestätigt wurden.
- (2) Soweit wir die Lieferung der Ware nicht oder nicht vertragsgemäß erbringen, müssen Sie uns zur Bewirkung der Leistung eine Nachfrist setzen. Ansonsten sind Sie nicht berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten.
- (3) Innerhalb Deutschlands liefern wir bei einem Auftragswert von über € 1.000,- netto inklusive Porto und Verpackung (Sonderanfertigungen, Expresslieferungen ausgeschlossen).
- (4) Bei Auslandslieferungen unter € 1000,- netto gelten die Preise exklusive Verpackung und Porto, unverzollt und unversichert. Weitere Kosten gehen ebenfalls zu Ihren Lasten, sofern nicht ausdrücklich eine andere Regelung getroffen wurde.
- (5) Bei Auslandslieferungen über € 1000,- netto gelten die Preise inklusive Verpackung exklusive Porto und unverzollt. Weitere Kosten gehen zu Ihren Lasten, sofern nicht ausdrücklich eine andere Regelung getroffen wurde.
- (6) Anfallende Versandkosten werden von uns gesondert auf der Rechnung ausgewiesen.
- (7) Der Mindestauftragswert beträgt € 50,- netto.
- (8) Bei bruch- bzw. kälteempfindlichen Werkzeugen sowie Sonderanfertigungen behalten wir uns vor, von der bestellten Menge eine Über- oder Unterlieferung bis zu 10 % auch ohne gesonderte Vereinbarung vorzunehmen. Berechnet wird die Liefermenge.
- (9) Beim Eintritt und während der Dauer höherer Gewalt werden die vertraglichen Rechte und Pflichten suspendiert. Die betroffene Partei informiert die andere Partei unverzüglich über Eintritt, Ursache der Verzögerung und später über deren Beendigung. Falls die höhere Gewalt ununterbrochen über einen Zeitraum von mindestens 6 Monaten andauert, treffen beide Parteien eine Vereinbarung über die weitere Abwicklung des Vertrages. Falls eine Einigung nicht zustande kommt, entscheidet das vorgesehene Schiedsgericht.
- (10) § 10 Abs. 6 – 9 gelten entsprechend.

§ 8 Gefahrübergang, Abnahme

- (1) Die Gefahr geht auf den Besteller über, wenn der Liefergegenstand das Werk bzw. den Versendungsort verlassen hat, und zwar auch dann, wenn Teillieferungen erfolgen oder der Lieferier noch andere Leistungen, z. B. die Aufstellung des Liefergegenstandes übernommen hat. Soweit eine Abnahme zu erfolgen hat, ist diese für den Gefahrübergang maßgebend. Sie muss unverzüglich zum Abnahmetermin, hilfsweise nach der Meldung des Lieferiers über die Abnahmebereitschaft durchgeführt werden. Sie dürfen die Abnahme bei Vorliegen eines nicht wesentlichen Mangels nicht verweigern.
- (2) Verzögert sich oder unterbleibt der Versand bzw. die Abnahme infolge von Umständen, die uns nicht zuzurechnen sind, geht die Gefahr vom Tage der Meldung der Versand- bzw. Abnahmebereitschaft auf Sie über.
- (3) Teillieferungen sind zulässig, soweit dies für Sie zumutbar ist.

§ 9 Eigentumsvorbehalt

- (1) Die Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum. Geraten Sie mit der Zahlung länger als 10 Tage in Verzug, haben wir das Recht, vom Vertrag zurückzutreten und die Ware zurückzufordern.
- (2) Sie sind zur Weiterveräußerung der unter Eigentumsvorbehalt stehenden Ware im gewöhnlichen Geschäftsverkehr berechtigt. In diesem Falle treten Sie jedoch in Höhe des Rechnungswertes unserer Forderung bereits jetzt alle Forderungen aus einer solchen Weiterveräußerung, gleich ob diese vor oder nach einer evtl. Verarbeitung der unter Eigentumsvorbehalt gelieferten Ware erfolgt, an uns ab. Unbesehen unserer Befugnis, die Forderung selbst einzuziehen, bleiben Sie auch nach der Abtretung zum Einzug der Forderung ermächtigt. In diesem Zusammenhang verpflichten wir uns, die Forderung nicht einzuziehen, so lange und so weit Sie Ihren Zahlungsverpflichtungen nachkommen, kein Antrag auf Eröffnung eines Insolvenz- oder ähnlichen Verfahrens gestellt ist und keine Zahlungseinstellung vorliegt. Insoweit die oben genannten Sicherheiten die zu sichernden Forderungen um mehr als 10 % übersteigen, sind wir verpflichtet, die Sicherheiten nach unserer Auswahl auf Ihr Verlangen freizugeben.

§ 10 Sachmängel

- (1) Alle diejenigen Teile sind nach unserer Wahl nachzubessern oder mangelfrei zu ersetzen, die sich infolge eines vor dem Gefahrübergang liegenden Umstandes als mangelhaft herausstellen. Die Feststellung solcher Mängel ist uns unverzüglich schriftlich anzuzeigen. Ersetzte Teile werden unser Eigentum.
- (2) Zur Vornahme aller uns notwendig erscheinenden Nachbesserungen und Ersatzlieferungen haben Sie uns nach Absprache die erforderliche Zeit und Gelegenheit zu geben; andernfalls sind wir von der Haftung für die daraus entstehenden Folgen befreit. Nur in dringenden Fällen der Gefährdung der Betriebssicherheit bzw. zur Abwehr unverhältnismäßig großer Schäden – in diesen Fällen sind wir sofort zu verständigen – haben Sie das Recht, den Mangel selbst oder durch Dritte beseitigen zu lassen und von uns Ersatz der erforderlichen Aufwendungen zu verlangen.
- (3) Sie haben im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften ein Recht zum Rücktritt vom Vertrag, wenn wir – unter Berücksichtigung der gesetzlichen Ausnahmefälle – eine gesetzte angemessene Frist für die Nachbesserung oder Ersatzlieferung wegen eines Sachmangels fruchtlos verstreichen lassen. Liegt nur ein unerheblicher Mangel vor, steht Ihnen lediglich ein Recht zur Minderung des Vertragspreises zu. Das Recht auf Minderung des Vertragspreises bleibt ansonsten ausgeschlossen.
- (4) Keine Gewährleistung wird insbesondere übernommen bei ungeeigneter oder unsachgemäßer Verwendung, fehlerhafter Montage bzw. Inbetriebsetzung durch Sie oder Dritte, natürlicher Abnutzung, fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung, nicht ordnungsgemäßer Wartung, Nutzung ungeeigneter Betriebsmittel, chemischer, elektrochemischer oder elektrischer Einflüsse – sofern solche nicht von uns zu verantworten sind.
- (5) Bessern Sie oder ein Dritter unsachgemäß nach, haftend wir nicht für die daraus resultierenden Folgen. Gleiches gilt für Änderungen des Liefergegenstandes ohne unsere vorherige Zustimmung.
- (6) Die Rücksendung der Ware ist Ihnen nur nach vorheriger schriftlicher Vereinbarung mit uns gestattet. Ohne eine solche schriftliche Vereinbarung sind die Kosten der Rücksendung von Ihnen zu tragen. Wir sind berechtigt, unfrei zugesandte Rücksendungen nicht anzunehmen.
- (7) Sonderanfertigungen werden grundsätzlich nicht zurückgenommen.
- (8) Sofern wir Ihnen eine Warengutschrift gewähren, ergibt sich die Höhe der Gutschrift aus dem Betrag der Originalrechnung abzüglich 15 % Bearbeitungsgebühr. Die Mindestbearbeitungsgebühr beträgt € 15,-.
- (9) Im Falle einer Warengutschriftvereinbarung haben Sie die Ware auf Ihre Kosten an uns zurückzusenden.

§ 11 Rechtsmängel

- (1) Führt die Benutzung des Liefergegenstandes zur Verletzung von gewerblichen Schutzrechten oder Urheberrechten im Inland, werden wir versuchen, Ihnen auf unsere Kosten das Recht zum weiteren Gebrauch zu verschaffen oder den Liefergegenstand in für Sie zumutbarer Weise derart zu modifizieren, dass die Schutzrechtsverletzung nicht mehr besteht. Ist dies zu wirtschaftlich angemessenen Bedingungen oder in angemessener Frist nicht möglich, sind Sie zum Rücktritt vom Vertrag berechtigt. Unter den genannten Voraussetzungen steht auch ein Recht zum Rücktritt vom Vertrag zu.
- (2) Voraussetzung für die Geltendmachung Ihrer Ansprüche ist, dass
 - Sie uns unverzüglich von geltend gemachten Schutz- oder Urheberrechtsverletzungen unterrichtet haben,
 - Sie uns in angemessenem Umfang bei der Abwehr der geltend gemachten Ansprüche unterstützt bzw. uns die Durchführung der Modifizierungsmaßnahmen ermöglicht haben,
 - uns alle Abwehrmaßnahmen einschließlich außergerichtlicher Regelungen vorbehalten bleiben,
 - der Rechtsmangel nicht auf der Eigenart Ihrer Anweisung/Bestellung beruht und
 - die Rechtsverletzung nicht dadurch verursacht wurde, dass Sie den Liefergegenstand eigenmächtig geändert oder in einer nicht vertragsgemäßen Weise verwendet haben.
- (3) § 10 Abs. 6 – 9 gelten entsprechend.

§ 12 Haftungsausschluss

- (1) Wir haften für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit. Ferner haften wir für die fahrlässige Verletzung von Pflichten, deren Erfüllung die ordnungsgemäße Durchführung des Vertrages überhaupt erst ermöglicht, deren Verletzung die Erreichung des Vertragszwecks gefährdet und auf deren Einhaltung Sie als Kunde regelmäßig vertrauen. Im letztgenannten Fall haften wir jedoch nur für den vorhersehbaren, vertragstypischen Schaden. Wir haften nicht für die leicht fahrlässige Verletzung anderer als der in den vorstehenden Sätzen genannten Pflichten.
- (2) Die vorstehenden Haftungsausschlüsse gelten nicht bei Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit. Die Haftung nach Produkthaftungsgesetz bleibt unberührt.
- (3) § 10 Abs. 4 gilt entsprechend für die Haftung.

§ 13 Verjährung

- (1) Ihre Ansprüche – gleich aus welchem Rechtsgrund – verjähren innerhalb von 12 Monaten. Für vorsätzliches oder arglistiges Verhalten, im Falle schuldhafter Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit sowie bei Ansprüchen nach dem Produkthaftungsgesetz gelten die gesetzlichen Fristen. Sie gelten auch für Mängel eines Bauwerks oder für Liefergegenstände, die entsprechend ihrer üblichen Verwendungsweise für ein Bauwerk verwendet wurden und dessen Mangelhaftigkeit verursacht haben.
- (2) Soweit im Rahmen unserer Mängelbeseitigung Rechte von Ihnen wegen Sachmängeln neu entstehen, verjähren sämtliche Ansprüche spätestens in 24 Monaten ab Lieferung des ursprünglichen Liefererteils.

§ 14 Schlussbestimmungen

- (1) Es gilt das Recht der Bundesrepublik Deutschland unter Ausschluss des UN-Kaufrechts.
- (2) Erfüllungsort ist unser Geschäftssitz. Der örtliche Gerichtsstand für sämtliche Streitigkeiten aus Verträgen mit Vollkaufteufen ist 69469 Weinheim.
- (3) Sofern Sie Kaufmann sind, ist ausschließlicher Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus oder im Zusammenhang mit diesem Vertrag Sitz unseres Unternehmens.

Informationspflichten

- (1) Die für den Vertragsabschluss zur Verfügung stehende Sprache ist Deutsch und Englisch.
- (2) Abbildungen im Online-Shop dienen lediglich der Produktpäsentation und stellen kein rechtsverbindliches Angebot von uns dar. Änderungen und Irrtümer bleiben vorbehalten.
- (3) Ein Vertragsschluss zwischen Ihnen und uns über im Online-Shop angebotene Waren setzt voraus, dass Sie das gewünschte Produkt zunächst in den virtuellen Warenkorb legen, den virtuellen Warenkorb anklicken und sodann den Bestellvorgang mit dem Button „zur Kasse gehen“ einleiten. Erst durch Anklicken des im weiteren Verlauf erscheinenden Bestellbuttons „kostenpflichtig bestellen“ bereiten Sie den Abschluss der Bestellung vor und geben ein rechtsverbindliches Angebot zum Abschluss eines Kaufvertrages ab.
- (4) Wir speichern den Vertragstext und senden Ihnen die Bestelldaten und unsere AGB per E-Mail zu.
- (5) Etwaige Eingabefehler bei Abgabe Ihrer Bestellung können Sie bei der abschließenden Bestätigung vor der Kasse erkennen und mit Hilfe der Löschen- und Änderungsfunktion vor Absendung der Bestellung jederzeit korrigieren. Ihre Bestelldaten sind aus Sicherheitsgründen nicht mehr über das Internet zugänglich.
- (6) Speziellen und vorstehend nicht erwähnten Verhaltenskodizes unterliegen wir nicht.
- (7) Im Übrigen verweisen wir auf unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.



GENERAL TERMS & CONDITIONS OF KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS GMBH VIS-À-VIS ENTREPRENEURS (B2B) – CONTRACTS OF PURCHASE AND SALE

§ 1 Scope of application

(1) These Terms & Conditions of Karnasch Professional Tools GmbH, Siemensstrasse 1, D-68542 Heddeshheim, apply to all orders placed by entrepreneurs through our online shop or from our catalogues, unless amended by written agreement between the Parties. Deviating or opposing terms & conditions will not be recognised by us, unless we have expressly agreed to them.
(2) Amendments to these Terms & Conditions will be communicated to you in writing, by fax or email. If you do not object to such amendment within four weeks after receipt of the communication, the amendments will be deemed to have been accepted by you. With the amendment, you will be informed separately about your right to object and about the legal consequences of any failure to respond.

§ 2 Registration as a user for orders in the online shop

(1) As a commercial customer, you can register free of charge for our trading system. There is no entitlement to admission to our trading system. Only entrepreneurs with unlimited legal capacity within the meaning of Section 14 of the German Civil Code (Bürgerliches Gesetzbuch, BGB) are entitled to participate. At our request, you undertake to send us a copy of your identity card or a confirmation of your status as an entrepreneur. To be admitted, you must electronically complete the registration form on our website and transmit it to us. The data submitted for registration purposes must be comprehensive and truthful. Upon registration, you must select a personal username (email address) and password. The username must not violate the rights of third parties, or any other name rights or trademark rights, or public morals. You undertake to keep the password secret and refrain from disclosing it to third parties under any circumstances.
(2) Even by declaring your consent to the validity of these General Terms & Conditions, your registration will not entail any obligations. You can delete your entry at any time by selecting "My user account". Mere registration with our system does not entail any purchase obligation with respect to the goods offered by us.
(3) If your personal details change, you are responsible for updating them yourself. All changes can be made online after signing on under "My user account".

§ 3 Data protection

(1) All personal data provided by you (e.g. title, name, address, date of birth, email address, telephone number, telefax number, bank account, credit card number) will be collected, processed and saved by us exclusively in accordance with the provisions of German Data Protection Act (Bundesdatenschutzgesetz, BDSG).
(2) To the extent that any collection, processing or saving of personal data beyond the scope permitted by law is envisaged, this shall occur solely on the basis of a specific consent granted by you.
(3) Further information on data protection will be provided to you as part of the online Data Privacy Policy available in the online shop.

§ 4 Conclusion of contract

The presentation of our goods in our online shop or in our catalogues does not constitute a binding offer by us. Only the order of goods by you constitutes a binding offer pursuant to Section 145 BGB. In the event that we accept this offer, we will send you an order confirmation.

§ 5 Prices

(1) All prices are quoted in euros. All prices are quoted net prices, to which value-added tax (VAT) shall be added at the respective applicable statutory rate.
(2) The prices apply ex works without packaging or shipping costs.
(3) All prices listed by us apply to the version and the dimensions indicated in the online shop or the catalogue. To the extent that you deviate from them in your order, this will lead to a new price quote, even without express prior notice.
(4) Special offers are only valid for a period of 14 days from the date of publication unless specifically stipulated otherwise in the offer concerned.

§ 6 Terms of payment, offsetting

(1) Payment of the goods is made against invoice, cash on delivery (C.O.D) or against prepayment.
(2) Payment for the delivery shall be made within 8 days – against an early payment discount of 2% – or within 30 days, in each case on the date of invoice, in cash, and without deduction of any nature.
(3) Contrary to subsection (2), payment for repairs and sharpening is immediately due for payment without any deductions.
(4) All bank fees which are charged in the framework of the payment shall be borne by you. If these fees are charged to us, we reserve the right to invoice you therefor.
(5) In the event of payment default, we are entitled to interest pursuant to Section 288 (2) BGB.
(6) If the parties have agreed on payment in instalments, and if you are in arrears with more than two instalments, the remaining amount due will fall due for payment. The same applies if we become aware of circumstances that may give rise to doubts as to the certainty of the receivable.
(7) You are only entitled to offset claims if such counter-claims have been confirmed by a final and binding court ruling, are uncontested or have been acknowledged by us.

§ 7 Terms of delivery, costs

(1) We will deliver the goods in accordance with the agreements reached with you. Delivery dates and delivery periods are only binding if confirmed by us in writing.
(2) If we fail to deliver or deliver not according to the terms of the contract, you must allow us a grace period for the delivery of the performance. Otherwise, you are not entitled to withdraw from the contract.
(3) For orders within Germany with a net value of more than € 1,000.00, prices are inclusive of postage and packaging (exclude special productions and express deliveries).
(4) For orders outside Germany with a net value of less than € 1,000.00, prices are exclusive of packaging and postage, and without customs duties and insurance. Additional costs are also at your expense, unless expressly agreed otherwise.
(5) For orders outside Germany with a net value of more than € 1,000.00, prices are inclusive of packaging, exclusive of postage, and without customs duties. Additional costs are also at your expense, unless expressly agreed otherwise.
(6) Any shipping costs incurred will be itemized separately in our invoice.
(7) The minimum net order value is € 50.00.
(8) For goods that are prone to breakage or sensitive to the cold, as well as for custom-made products, we reserve the right to make overdelivery or underdelivery by up to 10% even without an express agreement. The invoice will be calculated on the quantity delivered.
(9) Contractual rights and obligations shall be suspended upon the occurrence of force majeure events for as long as such events last. The affected party shall inform the other party without undue delay about the occurrence of such an event, the cause of the delay, and later about the termination of the delay. If the force majeure events persist continuously over a period of at least 6 months, the parties may conclude an agreement on the further course of the contract. If no agreement is reached, the indicated arbitral tribunal shall decide.
(10) Section 10 (6) to (9) shall apply mutatis mutandis.

§ 8 Transfer of risk, acceptance

(1) The risk passes to the ordering party as soon as the deliverables leave the factory or the place of dispatch, even in the case of partial deliveries or if the supplier has agreed to perform additional services, such as the installation of the deliverables. To the extent that the parties have agreed on acceptance, such acceptance shall be decisive for the transfer of risk. The acceptance must take place without undue delay at the date of acceptance, alternatively after notification by the supplier that the goods are ready for acceptance. Acceptance may not be refused due to a non-material defect.
(2) If the dispatch or acceptance is delayed or cannot take place for reasons beyond our control, the risk passes to you on the date of our notification that the goods are ready for dispatch or acceptance.
(3) Partial deliveries are permitted to the extent that the customer can be reasonably expected to accept them.

§ 9 Retention of title

(1) The goods remain our property until full payment has been made. If you are in default of payment for a period of more than 10 days, we are entitled to withdraw from the contract and recover the goods.
(2) You are entitled to resell the goods delivered subject to retention of title in the ordinary course of business. However, in this case you shall assign to us, up to the invoiced amount of our claim, all of your own claims arising from such resale, irrespective of whether the resale is made before or after any processing of the goods delivered subject to retention of title. Notwithstanding our right to collect the claims ourselves, you remain entitled to collect the claims even after they have been assigned. In this connection, we undertake not to collect a claim as long as you comply with your payment obligations, and no motion to commence insolvency proceedings or similar proceedings has been filed, and payments have not been suspended. To the extent that the above securities exceed the secured claim by more than 10%, we shall release the securities at our discretion at your request.

§ 10 Material defects

(1) All parts that are shown to be defective due to circumstances that have occurred prior to the transfer of risk shall be, at our discretion, repaired or replaced with non-defective part. The detection of such defects must be notified to us in writing without undue delay. Replaced parts become our property.
(2) After consultation, you shall allow us the necessary time and opportunity to make all repairs and substitute deliveries that we deem to be necessary; otherwise, we shall be relieved of the liability for any resulting consequences. Only in urgent cases of a threat to operational safety or to prevent disproportional damage – in which cases we have to be notified immediately – you are entitled to repair the defect yourself or to have it remedied by a third party and claim reimbursement of the necessary expenses from us.
(3) Within the scope of the statutory provisions, you are entitled to withdraw from the contract, provided that – subject to the statutory exceptions – we have failed to make the repairs or replace the goods due to a material defect within a reasonable grace period. In the case of a merely insignificant defect, you are merely entitled to reduce the contract price. In all other cases, the right to reduce the contract price is excluded.
(4) No warranty is provided in particular in the case of inappropriate or improper use, faulty assembly or commissioning by you or a third party, natural wear and tear, faulty or negligent handling, improper maintenance, use of unsuitable operating materials, chemical, electrochemical or electrical impacts, to the extent that such causes do not fall within our sphere of responsibility.
(5) If you or a third party repairs the goods in an improper manner, we shall not be liable for any resulting consequences. The same applies to modifications to the deliverable without our prior consent.
(6) You may only return the goods after a prior written agreement with us. In the absence of such a written agreement, you shall bear the costs for the return shipment. We are entitled to refuse returned goods that have been sent to us freight collect.
(7) Custom-made goods cannot be returned as a matter of principle.
(8) To the extent that we have granted you a trade-in credit, the amount of the credit is equal to the original invoiced amount less a 15% handling fee. The minimum handling fee is € 15.00.
(9) In the event of a trade-in credit, the goods shall be shipped to us at your expense.

§ 11 Legal defects

(1) If the use of the deliverable leads to an infringement of industrial property rights or intellectual property rights in Germany, we shall seek to provide you with the right to continue use of the goods, or to modify the deliverable in a manner that is reasonably acceptable for you to end the infringement of the proprietary rights. If this is not possible under economically reasonable conditions or within a reasonable time, you are entitled to withdraw from the contract. Under these conditions, we are likewise entitled to withdraw from the contract.
(2) Your right to assert of your claims requires that

- you have informed us without undue delay of the alleged infringement of industrial or intellectual property rights,
- you have assisted us to a reasonable extent in the defence against the asserted rights or have permitted us to make the necessary modifications,
- all means of defence, including out-of-court settlements, are reserved,
- the defect is not based on the nature of your specifications/order and
- the infringement was not caused by an unauthorised modification or contractually noncompliant use of the deliverable by you.

(3) Section 10(6) to (9) shall apply mutatis mutandis.

§ 12 Limitation of liability

(1) Our liability is limited to intent and gross negligence. In addition, we shall be liable for negligent breach of duties, the fulfilment of which is prerequisite for the proper execution of the contract, the breach of which endangers the purpose of the contract, and on the compliance of which a customer typically relies. However, in the latter case, our liability is limited to the foreseeable, contract-typical damage. Our liability does not extend to the slightly negligent breach of any obligations other than those specified in preceding sentences.
The above liability limitations do not apply to the loss of life, personal injury or health impairments. Liability under the German product liability laws remains unaffected.
(2) Section 10(4) applies mutatis mutandis to liability.

§ 13 Limitation

(1) Your claims – irrespective of their legal base – are subject to a limitation period of 12 months. The statutory limitation periods apply to intentional or fraudulent conduct, culpable violation of life, body and health, as well as for claims under the German Product Liability Act (Produkthaftungsgesetz, ProdHaftG). They also apply for defects in a building or for deliverables that were used as intended for the construction of a building and have thus caused the defect in the building.
(2) To the extent that you obtain new rights in terms of material defects as a result of our remedy of the defect, all claims shall expire no later than 24 months after delivery of the original part.

§ 14 Final provisions

(1) These terms are governed by law of the Federal Republic of Germany subject to the exclusion of the UN Convention on the International Sale of Goods.
(2) Place of performance is our registered office. The local legal venue for all disputes from contracts with independent commercial agents is 69469 Weinheim.
(3) In the event that you are a merchant, the exclusive place of jurisdiction for all disputes arising out of or in connection with this Contract shall be the registered office of our company.

Information obligations

(1) The contract can be concluded in German or English.
(2) Images in the online shop only serve to present the products and do not constitute a legally binding offer from us. Changes and errors remain reserved.
A conclusion of contract between you and us for goods offered in the online shop is conditional upon you having initially placed the desired product in the virtual shopping basket, clicked on the virtual shopping basket and then initiated the order process by clicking on the "Proceed to checkout" button. Only by clicking on the button "Place payable order", which appears in the further course of the process, do you prepare the conclusion of the order and submit a legally-binding offer to conclude the purchase contract.
(3) We save the contractual text and send you the order data and our General terms & Conditions by email.
(4) Any input errors which occurred during the submission of your order can be recognised by you in the final confirmation sent by the checkout and be corrected using the Delete or Update functions at any time before the order is shipped. For security reasons, your order data will no longer be accessible over the Internet.
(5) We are not subject to any special codes of conduct, or codes of conduct which have not been mentioned above.
(6) In addition, we refer you to our General Terms & Conditions.



Karnasch[®]
PROFESSIONAL TOOLS

KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS[®]

CNC TOOLS DIVISION

D-68542 Heddeshcim · Siemensstraße 1

Telefon: +49 (0) 6203 4039-0

Telefon: +49 (0) 6203 4711

Telefax: +49 (0) 6203 41590

info@karnasch.tools