

KarnaschTM
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 3/1

MEHR INFORMATIONEN UNTER:
WWW.KARNASCH.COM

Katalog Dental 3/1 Preisliste
Catalogue Dental 3/1 price list



ARTIKELNUMMER INDEX · ITEM NUMBER INDEX

Art.		Art.	
22.0322		30.6267	
22.0341		30.6544	
22.0360		30.6545	
29.0120		30.6546	
29.1652		30.6551	
29.1658		30.6552	
29.1661		30.6553	
29.6521		30.6554	
29.6522		30.6561-5TEC	
30.6202			
30.6203			
30.6204			
30.6212		30.7485	
30.6213		30.7487	
30.6217		31.6840	
30.6255		31.6868	
30.6256		31.7000	
30.6257		31.7030 31.7040 31.7060	
30.6261			
30.6264			

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
316840.0100.08.03	• 1,0	0,5	8	3	0,95	45	1,0	2
316840.0100.08.04	• 1,0	0,5	8	4	0,95	45	1,0	2
316840.0100.08.06	• 1,0	0,5	8	6	0,95	45	1,0	2
316840.0200.12.03	• 2,0	1,0	12	3	1,92	45	2,0	2
316840.0200.12.04	• 2,0	1,0	12	4	1,92	45	2,0	2
316840.0200.12.06	• 2,0	1,0	12	6	1,92	45	2,0	2
316840.0300.14.03	• 3,0	1,5	14	3	2,90	45	3,0	2
316840.0300.14.04	• 3,0	1,5	14	4	2,90	45	3,0	2
316840.0300.14.06	• 3,0	1,5	14	6	2,90	45	3,0	2

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**

30°

HSC HHC

Tcx³

Air

Schnittdaten
Cutting data



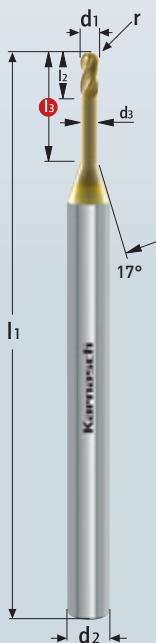
i S. 1

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 = 4 Кобальд-Хром Титан-Титансплав



Art.	d1 -0,01	r ±0,005	l3	d2 h5	d3	l1	l2	Z
316868.0100.08.03	• 1,0	0,5	8	3	0,95	45	1,5	4
316868.0100.08.04	• 1,0	0,5	8	4	0,95	45	1,5	4
316868.0100.08.06	• 1,0	0,5	8	6	0,95	45	1,5	4
316868.0200.12.03	• 2,0	1,0	12	3	1,92	45	3,0	4
316868.0200.12.04	• 2,0	1,0	12	4	1,92	45	3,0	4
316868.0200.12.06	• 2,0	1,0	12	6	1,92	45	3,0	4
316868.0300.14.03	• 3,0	1,5	14	3	2,90	45	4,0	4
316868.0300.14.04	• 3,0	1,5	14	4	2,90	45	4,0	4
316868.0300.14.06	• 3,0	1,5	14	6	2,90	45	4,0	4
316868.0400.08.06	• 4,0	2,0	8	6	3,90	45	5,0	4

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**

30°

HSC HHC

Tcx³

Air

Schnittdaten
Cutting data



i S. 1

Art.Nr.
Art.No.

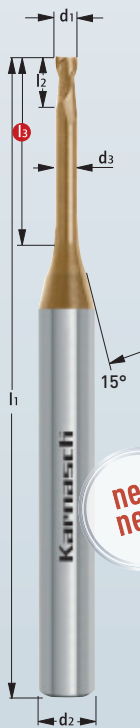
30.6255

PROFESSIONAL
★ ★ ★

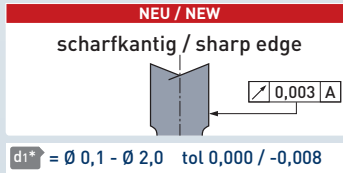
VHM-Micro Schaftfräser, < 15xD Schnitttiefe, Schaft 4mm

CHROME
COBALT
Кобальт-
хромовый
сплав

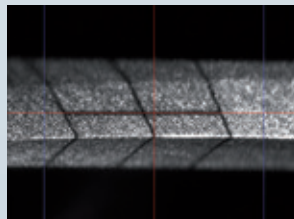
TITANIUM-
ALLOY
Титановый сплав



- 🇩🇪 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



Mit definierter Kantenverrundung
With a defined edge preparation



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N/M DIN 6535 Form HA



HHC HSC HPC

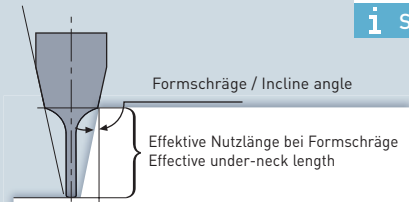
HXC-NANO³



Schnittdaten
Cutting data



i S. 46



Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306255.0010.002	0,1	0,2	4	0,08	45	0,15	0,78	0,92	1,23	1,55
306255.0010.003	0,1	0,3	4	0,08	45	0,15	0,90	1,05	1,38	1,71
306255.0010.004	0,1	0,4	4	0,08	45	0,15	1,01	1,18	1,52	1,86
306255.0010.005	0,1	0,5	4	0,08	45	0,15	1,13	1,31	1,67	2,02
306255.0020.005	0,2	0,5	4	0,17	50	0,30	1,22	1,38	1,72	2,07
306255.0020.010	0,2	1	4	0,17	50	0,30	1,78	2,00	2,40	2,79
306255.0020.015	0,2	1,5	4	0,17	50	0,30	2,34	2,60	3,06	3,48
306255.0020.020	0,2	2	4	0,17	50	0,30	2,90	3,19	3,69	4,14
306255.0030.010	0,3	1	4	0,27	50	0,45	1,78	2,00	2,40	2,79
306255.0030.015	0,3	1,5	4	0,27	50	0,45	2,34	2,60	3,06	3,48
306255.0030.020	0,3	2	4	0,27	50	0,45	2,90	3,19	3,69	4,14
306255.0030.025	0,3	2,5	4	0,27	50	0,45	3,45	3,77	4,31	4,79
306255.0030.030	0,3	3	4	0,27	50	0,45	4,00	4,34	4,92	5,43
306255.0040.010	0,4	1	4	0,37	50	0,60	1,78	2,00	2,40	2,79
306255.0040.015	0,4	1,5	4	0,37	50	0,60	2,34	2,60	3,06	3,48
306255.0040.020	0,4	2	4	0,37	50	0,60	2,90	3,19	3,69	4,14
306255.0040.030	0,4	3	4	0,37	50	0,60	4,00	4,34	4,92	5,43
306255.0040.040	0,4	4	4	0,37	50	0,60	5,09	5,48	6,13	6,68
306255.0050.010	0,5	1	4	0,47	50	0,75	1,78	2,00	2,40	2,79
306255.0050.020	0,5	2	4	0,47	50	0,75	2,90	3,19	3,69	4,14
306255.0050.030	0,5	3	4	0,47	50	0,75	4,00	4,34	4,92	5,43
306255.0050.040	0,5	4	4	0,47	50	0,75	5,09	5,48	6,13	6,68
306255.0050.050	0,5	5	4	0,47	50	0,75	6,17	6,61	7,31	7,90
306255.0050.060	0,5	6	4	0,47	50	0,75	7,25	7,72	8,47	9,10
306255.0060.020	0,6	2	4	0,57	50	0,90	2,90	3,19	3,69	4,14
306255.0060.030	0,6	3	4	0,57	50	0,90	4,00	4,34	4,92	5,43
306255.0060.040	0,6	4	4	0,57	50	0,90	5,09	5,48	6,13	6,68
306255.0060.050	0,6	5	4	0,57	50	0,90	6,17	6,61	7,31	7,90
306255.0060.060	0,6	6	4	0,57	50	0,90	7,25	7,72	8,47	9,10
306255.0060.080	0,6	8	4	0,57	50	0,90	9,39	9,93	10,77	11,45
306255.0080.040	0,8	4	4	0,77	50	1,20	5,09	5,48	6,13	6,68
306255.0080.060	0,8	6	4	0,77	50	1,20	7,25	7,72	8,47	9,10
306255.0080.080	0,8	8	4	0,77	50	1,20	9,39	9,93	10,77	11,45
306255.0100.020	1,0	2	4	0,96	50	1,50	2,90	3,19	3,69	4,14
306255.0100.030	1,0	3	4	0,96	50	1,50	4,00	4,34	4,92	5,43
306255.0100.040	1,0	4	4	0,96	50	1,50	5,09	5,48	6,13	6,68
306255.0100.050	1,0	5	4	0,96	50	1,50	6,17	6,61	7,31	7,90
306255.0100.060	1,0	6	4	0,96	50	1,50	7,25	7,72	8,47	9,10
306255.0100.080	1,0	8	4	0,96	50	1,50	9,39	9,93	10,77	11,45
306255.0100.100	1,0	10	4	0,96	50	1,50	11,55	12,14	13,05	13,78
306255.0100.120	1,0	12	4	0,96	55	1,50	13,66	14,31	15,28	16,06
306255.0100.150	1,0	15	4	0,96	55	1,50	16,82	17,52	18,60	19,44

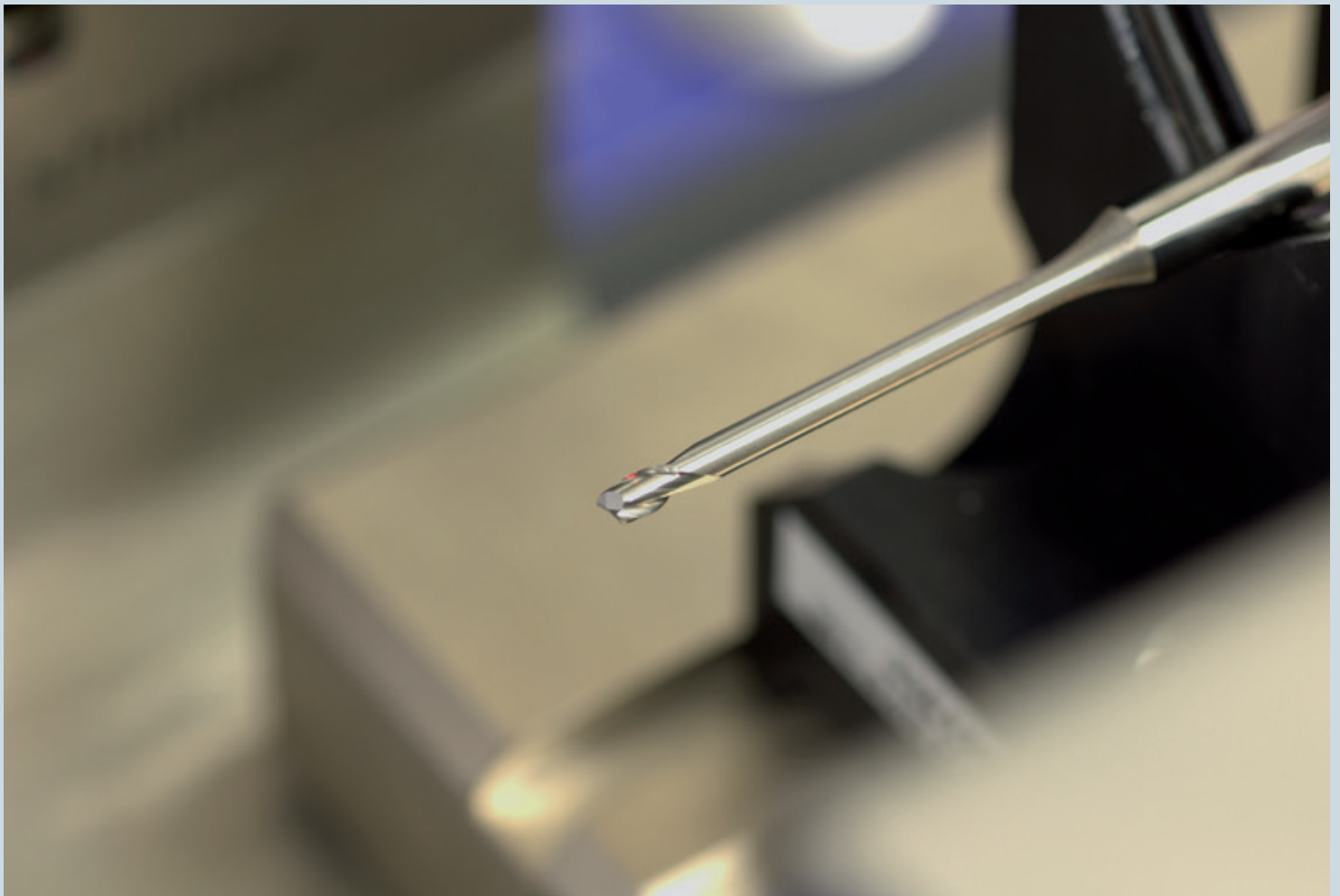


PROFESSIONAL
★ ★ ★

Art.Nr.
Art.No.

30.6255

Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306255.0120.060	• 1,2	6	4	1,15	50	1,80	7,33	7,79	8,52	9,13
306255.0120.120	• 1,2	12	4	1,15	55	1,80	13,69	14,33	15,30	16,07
306255.0150.040	• 1,5	4	4	1,44	50	2,25	5,23	5,59	6,21	6,74
306255.0150.060	• 1,5	6	4	1,44	50	2,25	7,37	7,82	8,54	9,15
306255.0150.080	• 1,5	8	4	1,44	50	2,25	9,50	10,01	10,83	11,50
306255.0150.100	• 1,5	10	4	1,44	50	2,25	11,62	12,19	13,08	13,81
306255.0150.120	• 1,5	12	4	1,44	55	2,25	13,72	14,35	15,31	16,09
306255.0150.140	• 1,5	14	4	1,44	55	2,25	15,83	16,50	17,53	18,34
306255.0150.160	• 1,5	16	4	1,44	55	2,25	17,92	18,64	19,72	20,58
306255.0150.180	• 1,5	18	4	1,44	60	2,25	20,01	20,77	21,91	22,80
306255.0150.200	• 1,5	20	4	1,44	60	2,25	22,10	22,90	24,08	-
306255.0200.040	• 2,0	4	4	1,92	50	3,00	5,31	5,66	6,26	6,78
306255.0200.060	• 2,0	6	4	1,92	50	3,00	7,45	7,88	8,58	9,19
306255.0200.080	• 2,0	8	4	1,92	50	3,00	9,57	10,07	10,87	11,53
306255.0200.100	• 2,0	10	4	1,92	50	3,00	11,68	12,24	13,12	13,84
306255.0200.120	• 2,0	12	4	1,92	55	3,00	13,78	14,40	15,34	16,11
306255.0200.150	• 2,0	15	4	1,92	55	3,00	16,93	17,61	18,65	-
306255.0200.200	• 2,0	20	4	1,92	60	3,00	22,15	22,93	24,11	-



Art. Nr.
Art. No.

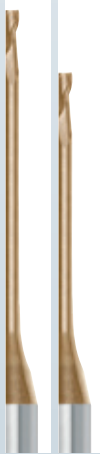
30.6256

PROFESSIONAL
★ ★ ★

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

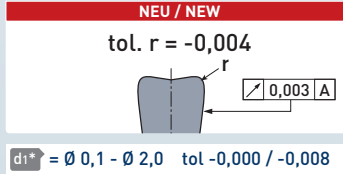
CHROME COBALT
Кобальт-хромовый сплав

TITANIUM-ALLOY
Титановый сплав

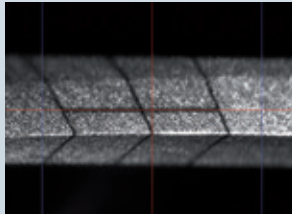


neu new

- 🇩🇪 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 4mm



Mit definierter Kantenverrundung
With a defined edge preparation

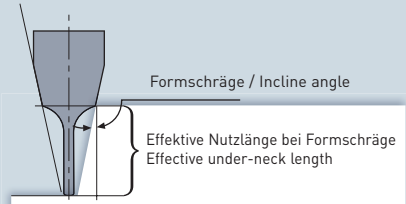


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N/M	DIN 6535 Form HA
20°	
	HHC HSC HPC
	HXC-NANO ³

Schnittdaten
Cutting data



i S. 46



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306256.0010.002.002	0,1	0,02	0,2	4	0,08	45	0,10	0,78	0,92	1,23	1,55
306256.0010.002.003	0,1	0,02	0,3	4	0,08	45	0,10	0,90	1,05	1,38	1,71
306256.0010.002.004	0,1	0,02	0,4	4	0,08	45	0,10	1,01	1,18	1,52	1,86
306256.0020.005.005	0,2	0,05	0,5	4	0,17	50	0,15	1,22	1,38	1,72	2,07
306256.0020.005.010	0,2	0,05	1	4	0,17	50	0,15	1,78	2,00	2,40	2,79
306256.0020.005.015	0,2	0,05	1,5	4	0,17	50	0,15	2,34	2,60	3,06	3,48
306256.0020.005.020	0,2	0,05	2	4	0,17	50	0,15	2,90	3,19	3,69	4,14
306256.0030.005.010	0,3	0,05	1	4	0,27	50	0,25	1,78	2,00	2,40	2,79
306256.0030.005.015	0,3	0,05	1,5	4	0,27	50	0,25	2,34	2,60	3,06	3,48
306256.0030.005.020	0,3	0,05	2	4	0,27	50	0,25	2,90	3,19	3,69	4,14
306256.0030.005.025	0,3	0,05	2,5	4	0,27	50	0,25	3,45	3,77	4,31	4,79
306256.0030.005.030	0,3	0,05	3	4	0,27	50	0,25	4,00	4,34	4,92	5,43
306256.0040.010.010	0,4	0,10	1	4	0,37	50	0,30	1,78	2,00	2,40	2,79
306256.0040.010.015	0,4	0,10	1,5	4	0,37	50	0,30	2,34	2,60	3,06	3,48
306256.0040.010.020	0,4	0,10	2	4	0,37	50	0,30	2,90	3,19	3,69	4,14
306256.0040.010.030	0,4	0,10	3	4	0,37	50	0,30	4,00	4,34	4,92	5,43
306256.0040.010.040	0,4	0,10	4	4	0,37	50	0,30	5,09	5,48	6,13	6,68
306256.0050.010.010	0,5	0,10	1	4	0,47	50	0,35	1,78	2,00	2,40	2,73
306256.0050.010.020	0,5	0,10	2	4	0,47	50	0,35	2,90	3,19	3,69	4,14
306256.0050.010.030	0,5	0,10	3	4	0,47	50	0,35	4,00	4,34	4,92	5,43
306256.0050.010.040	0,5	0,10	4	4	0,47	50	0,35	5,09	5,48	6,13	6,68
306256.0050.010.050	0,5	0,10	5	4	0,47	50	0,35	6,17	6,61	7,31	7,90
306256.0050.010.060	0,5	0,10	6	4	0,47	50	0,35	7,25	7,72	8,47	9,10
306256.0060.010.020	0,6	0,10	2	4	0,57	50	0,40	2,90	3,19	3,69	4,14
306256.0060.010.030	0,6	0,10	3	4	0,57	50	0,40	4,00	4,34	4,92	5,43
306256.0060.010.040	0,6	0,10	4	4	0,57	50	0,40	5,09	5,48	6,13	6,68
306256.0060.010.050	0,6	0,10	5	4	0,57	50	0,40	6,17	6,61	7,31	7,90
306256.0060.010.060	0,6	0,10	6	4	0,57	50	0,40	7,25	7,72	8,47	9,10
306256.0060.010.080	0,6	0,10	8	4	0,57	50	0,40	9,39	9,93	10,77	11,45
306256.0080.020.020	0,8	0,20	2	4	0,77	50	0,50	2,90	3,19	3,69	4,14
306256.0080.020.040	0,8	0,20	4	4	0,77	50	0,50	5,09	5,48	6,13	6,68
306256.0080.020.050	0,8	0,20	5	4	0,77	50	0,50	6,17	6,61	7,31	7,90
306256.0080.020.060	0,8	0,20	6	4	0,77	50	0,50	7,25	7,72	8,47	9,10
306256.0080.020.080	0,8	0,20	8	4	0,77	50	0,50	9,39	9,93	10,77	11,45
306256.0080.020.100	0,8	0,20	10	4	0,77	50	0,50	11,49	12,12	12,99	13,71

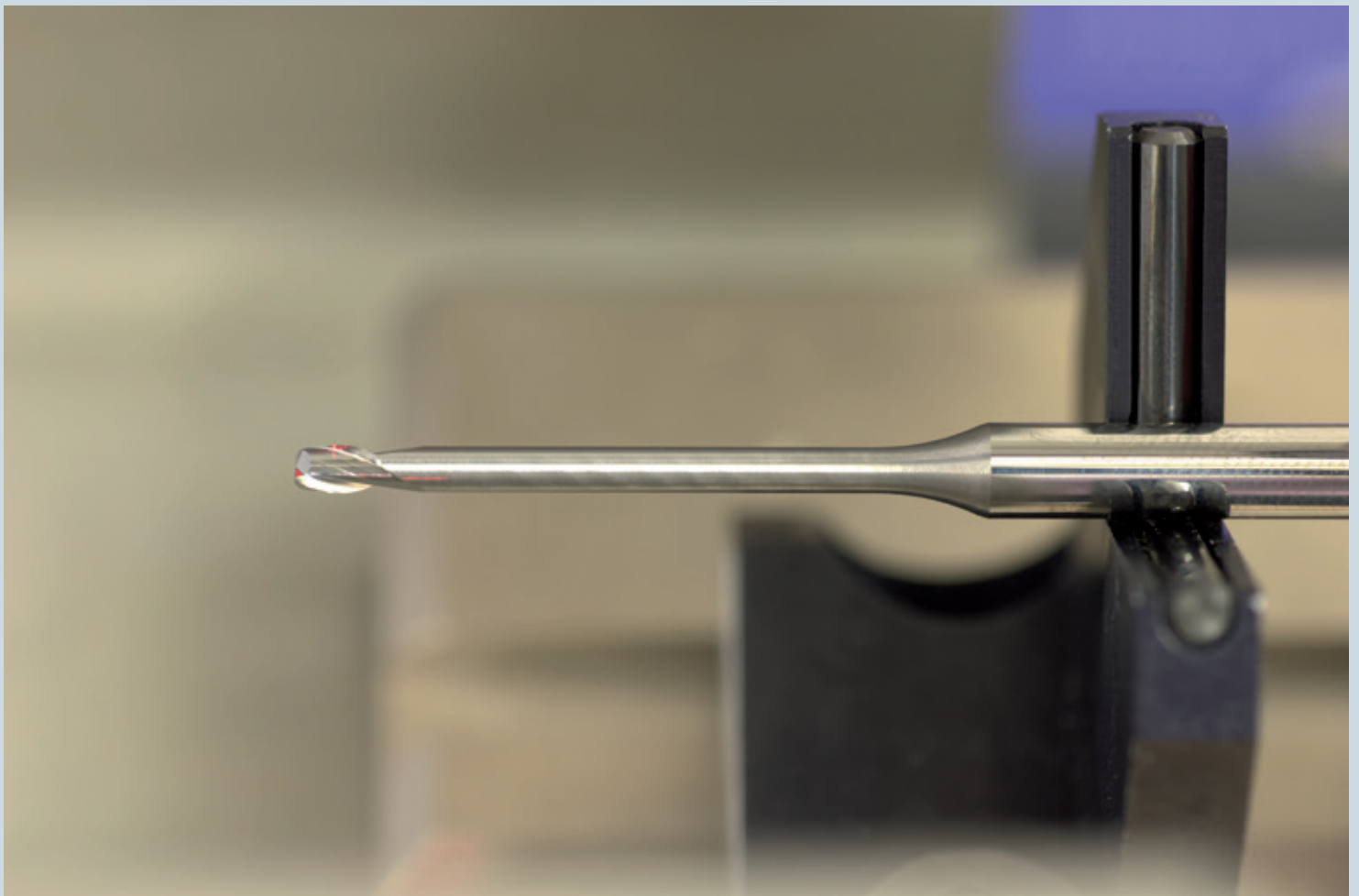


PROFESSIONAL
★ ★ ★

Art. Nr.
Art. No.

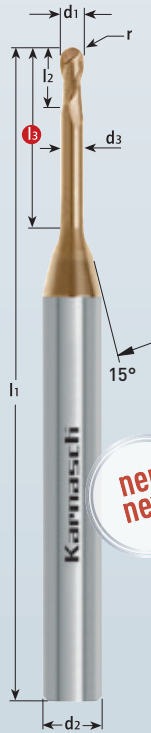
30.6256

Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306256.0100.020.020	1,0	0,20	2	4	0,96	50	0,80	2,96	3,23	3,73	4,17
306256.0100.020.030	1,0	0,20	3	4	0,96	50	0,80	4,05	4,39	4,96	5,45
306256.0100.020.040	1,0	0,20	4	4	0,96	50	0,80	5,14	5,52	6,15	6,70
306256.0100.020.050	1,0	0,20	5	4	0,96	50	0,80	6,22	6,64	7,33	7,92
306256.0100.020.060	1,0	0,20	6	4	0,96	50	0,80	7,29	7,76	8,50	9,12
306256.0100.020.070	1,0	0,20	7	4	0,96	50	0,80	8,36	8,86	9,65	10,30
306256.0100.020.080	1,0	0,20	8	4	0,96	50	0,80	9,43	9,96	10,79	11,47
306256.0100.020.090	1,0	0,20	9	4	0,96	50	0,80	10,49	11,05	11,92	12,63
306256.0100.020.100	1,0	0,20	10	4	0,96	50	0,80	11,55	12,14	13,05	13,78
306256.0100.020.120	1,0	0,20	12	4	0,96	55	0,80	13,66	14,31	15,28	16,06
306256.0100.020.150	1,0	0,20	15	4	0,96	55	0,80	16,82	17,53	18,60	19,44
306256.0120.020.060	1,2	0,20	6	4	1,15	50	1,00	7,33	7,79	8,52	9,13
306256.0120.020.120	1,2	0,20	12	4	1,15	55	1,00	13,69	14,33	15,30	16,07
306256.0150.020.040	1,5	0,20	4	4	1,44	50	1,35	5,23	5,59	6,21	6,74
306256.0150.020.060	1,5	0,20	6	4	1,44	50	1,35	7,37	7,82	8,54	9,15
306256.0150.020.080	1,5	0,20	8	4	1,44	50	1,35	9,50	10,01	10,83	11,50
306256.0150.020.100	1,5	0,20	10	4	1,44	50	1,35	11,62	12,19	13,08	13,81
306256.0150.020.120	1,5	0,20	12	4	1,44	55	1,35	13,72	14,35	15,31	16,09
306256.0150.020.140	1,5	0,20	14	4	1,44	55	1,35	15,83	16,60	17,53	18,34
306256.0150.020.160	1,5	0,20	16	4	1,44	55	1,35	17,92	18,64	19,72	20,58
306256.0150.020.180	1,5	0,20	18	4	1,44	60	1,35	20,01	20,77	21,91	22,80
306256.0150.020.200	1,5	0,20	20	4	1,44	60	1,35	22,10	22,90	24,08	-
306256.0200.020.040	2,0	0,20	4	4	1,92	50	1,70	5,31	5,66	6,26	6,78
306256.0200.020.060	2,0	0,20	6	4	1,92	50	1,70	7,45	7,88	8,58	9,19
306256.0200.020.080	2,0	0,20	8	4	1,92	50	1,70	9,57	10,07	10,87	11,53
306256.0200.020.100	2,0	0,20	10	4	1,92	50	1,70	11,68	12,24	13,12	13,84
306256.0200.020.120	2,0	0,20	12	4	1,92	55	1,70	13,78	14,40	15,34	16,11
306256.0200.020.150	2,0	0,20	15	4	1,92	55	1,70	16,93	17,61	18,65	-
306256.0200.020.200	2,0	0,20	20	4	1,92	60	1,70	22,15	22,93	24,11	-
306256.0200.050.040	2,0	0,50	4	4	1,92	50	1,70	5,31	5,66	6,26	6,78
306256.0200.050.060	2,0	0,50	6	4	1,92	50	1,70	7,45	7,88	8,58	9,19
306256.0200.050.080	2,0	0,50	8	4	1,92	50	1,70	9,57	10,07	10,87	11,53
306256.0200.050.100	2,0	0,50	10	4	1,92	50	1,70	11,68	12,24	13,12	13,84
306256.0200.050.120	2,0	0,50	12	4	1,92	55	1,70	13,78	14,40	15,34	16,11
306256.0200.050.150	2,0	0,50	15	4	1,92	55	1,70	16,93	17,61	18,65	-
306256.0200.050.200	2,0	0,50	20	4	1,92	60	1,70	22,15	22,93	24,11	-

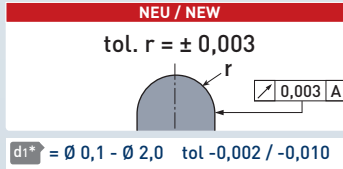


CHROME COBALT
 Кобальт-хромовый сплав

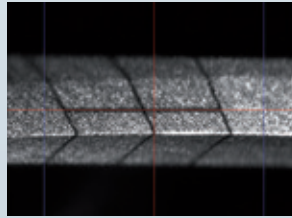
TITANIUM-ALLOY
 Титановый сплав



- 🇩🇪 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 4мм



Mit definierter Kantenverrundung
 With a defined edge preparation

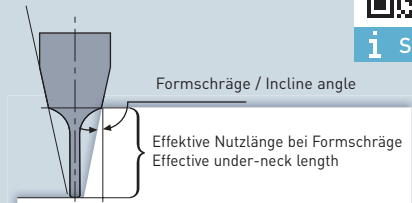


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N/M	DIN 6535 Form HA
20°	
	HHC HSC HPC
	HXC-NANO ³

Schnittdaten
 Cutting data



i S. 47



Art.	d1*	r ± 0,003	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306257.0010	0,1	0,05		4	0,08	50	0,08	-	-	-	-
306257.0010.002	0,1	0,05	0,2	4	0,08	45	0,08	0,78	0,92	1,23	1,55
306257.0010.003	0,1	0,05	0,3	4	0,08	45	0,08	0,90	1,05	1,38	1,71
306257.0010.004	0,1	0,05	0,4	4	0,08	45	0,08	1,01	1,18	1,52	1,86
306257.0010.005	0,1	0,05	0,5	4	0,08	45	0,08	1,13	1,31	1,67	2,02
306257.0020	0,2	0,10		4	-	50	0,20	-	-	-	-
306257.0020.005	0,2	0,10	0,5	4	0,17	50	0,20	1,22	1,38	1,72	2,07
306257.0020.010	0,2	0,10	1	4	0,17	50	0,20	1,78	2,00	2,40	2,79
306257.0020.015	0,2	0,10	1,5	4	0,17	50	0,20	2,34	2,60	3,06	3,48
306257.0020.020	0,2	0,10	2	4	0,17	50	0,20	2,90	3,19	3,69	4,14
306257.0030	0,3	0,15		4	-	50	0,30	-	-	-	-
306257.0030.010	0,3	0,15	1	4	0,27	50	0,25	1,78	2,00	2,40	2,79
306257.0030.015	0,3	0,15	1,5	4	0,27	50	0,25	2,34	2,60	3,06	3,48
306257.0030.020	0,3	0,15	2	4	0,27	50	0,25	2,90	3,19	3,69	4,14
306257.0030.025	0,3	0,15	2,5	4	0,27	50	0,25	3,45	3,77	4,31	4,79
306257.0030.030	0,3	0,15	3	4	0,27	50	0,25	4,00	4,34	4,92	5,43
306257.0040	0,4	0,20		4	-	50	0,40	-	-	-	-
306257.0040.010	0,4	0,20	1	4	0,37	50	0,30	1,78	2,00	2,40	2,79
306257.0040.020	0,4	0,20	2	4	0,37	50	0,30	2,90	3,19	3,69	4,14
306257.0040.030	0,4	0,20	3	4	0,37	50	0,30	4,00	4,34	4,92	5,43
306257.0040.040	0,4	0,20	4	4	0,37	50	0,30	5,09	5,48	6,13	6,68
306257.0050	0,5	0,25		4	-	50	0,50	-	-	-	-
306257.0050.010	0,5	0,25	1	4	0,47	50	0,40	1,78	2,00	2,40	2,73
306257.0050.020	0,5	0,25	2	4	0,47	50	0,40	2,90	3,19	3,69	4,14
306257.0050.030	0,5	0,25	3	4	0,47	50	0,40	4,00	4,34	4,92	5,43
306257.0050.040	0,5	0,25	4	4	0,47	50	0,40	5,09	5,48	6,13	6,68
306257.0050.050	0,5	0,25	5	4	0,47	50	0,40	6,17	6,61	7,31	7,90
306257.0050.060	0,5	0,25	6	4	0,47	50	0,40	7,25	7,72	8,47	9,10
306257.0060	0,6	0,30		4	-	50	0,60	-	-	-	-
306257.0060.020	0,6	0,30	2	4	0,57	50	0,50	2,90	3,19	3,69	4,14
306257.0060.030	0,6	0,30	3	4	0,57	50	0,50	4,00	4,34	4,92	5,43
306257.0060.040	0,6	0,30	4	4	0,57	50	0,50	5,09	5,48	6,13	6,68
306257.0060.050	0,6	0,30	5	4	0,57	50	0,50	6,17	6,61	7,31	7,90
306257.0060.060	0,6	0,30	6	4	0,57	50	0,50	7,25	7,72	8,47	9,10
306257.0060.080	0,6	0,30	8	4	0,57	50	0,50	9,39	9,93	10,77	11,45
306257.0080	0,8	0,40		4	-	50	0,80	-	-	-	-
306257.0080.020	0,8	0,40	2	4	0,77	50	0,60	2,90	3,19	3,69	4,14
306257.0080.040	0,8	0,40	4	4	0,77	50	0,60	5,09	5,48	6,13	6,68
306257.0080.060	0,8	0,40	6	4	0,77	50	0,60	7,25	7,72	8,47	9,10
306257.0080.080	0,8	0,40	8	4	0,77	50	0,60	9,39	9,93	10,77	11,45
306257.0080.100	0,8	0,40	10	4	0,77	50	0,60	11,49	12,12	12,99	13,78



PROFESSIONAL
★ ★ ★

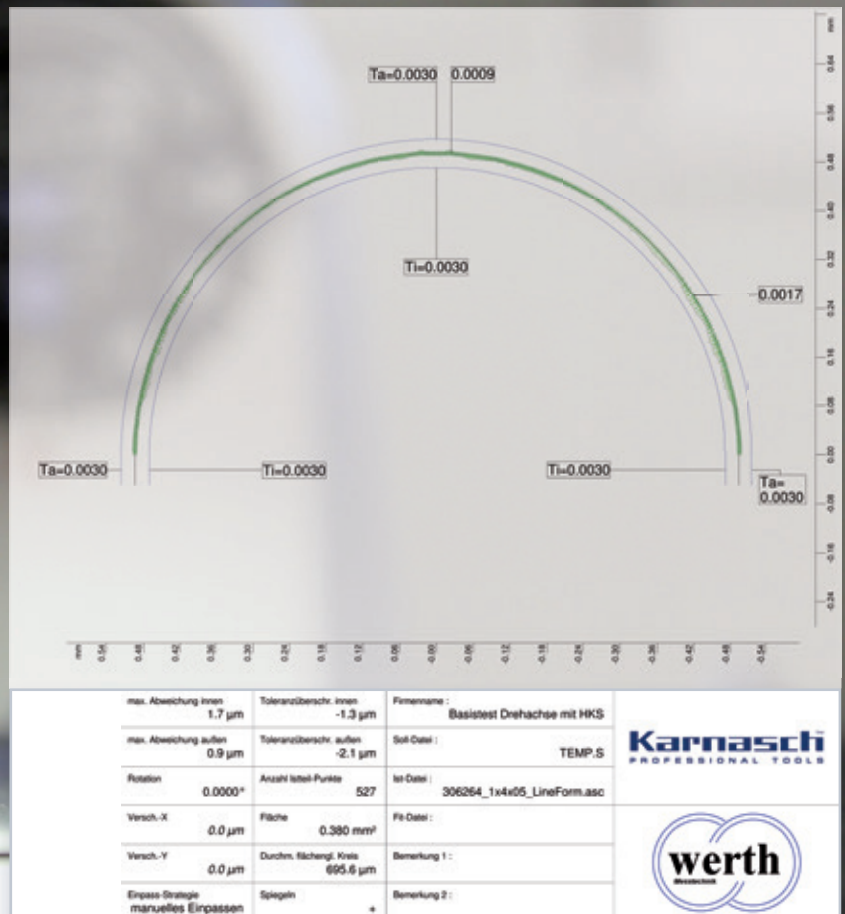
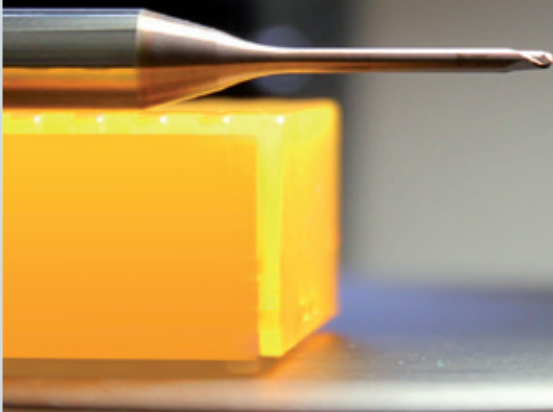
Art.Nr.
Art.No.

30.6257

Art.	d1*	r ± 0,003	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306257.0100.020	1,0	0,50	2	4	0,96	50	0,80	2,90	3,19	3,69	4,14
306257.0100.030	1,0	0,50	3	4	0,96	50	0,80	4,00	4,34	4,92	5,43
306257.0100.040	1,0	0,50	4	4	0,96	50	0,80	5,09	5,48	6,13	6,68
306257.0100.050	1,0	0,50	5	4	0,96	50	0,80	6,17	6,61	7,31	7,90
306257.0100.060	1,0	0,50	6	4	0,96	50	0,80	7,25	7,72	8,47	9,10
306257.0100.080	1,0	0,50	8	4	0,96	50	0,80	9,39	9,93	10,77	11,45
306257.0100.100	1,0	0,50	10	4	0,96	50	0,80	11,55	12,14	13,05	13,78
306257.0100.120	1,0	0,50	12	4	0,96	55	0,80	13,66	14,31	15,28	16,06
306257.0100.150	1,0	0,50	15	4	0,96	55	0,80	16,82	17,53	18,60	19,44
306257.0100.180	1,0	0,50	18	4	0,96	60	0,80	20,01	20,77	21,91	22,77
306257.0100.200	1,0	0,50	20	4	0,96	60	0,80	22,10	22,90	24,08	24,98
306257.0120.060	1,2	0,60	6	4	1,15	50	1,00	7,33	7,79	8,52	9,13
306257.0120.120	1,2	0,60	12	4	1,15	55	1,00	13,69	14,33	15,30	16,07
306257.0150.040	1,5	0,75	4	4	1,44	50	1,20	5,23	5,59	6,21	6,74
306257.0150.060	1,5	0,75	6	4	1,44	50	1,20	7,37	7,82	8,54	9,15
306257.0150.080	1,5	0,75	8	4	1,44	50	1,20	9,50	10,01	10,83	11,50
306257.0150.100	1,5	0,75	10	4	1,44	50	1,20	11,62	12,19	13,08	13,81
306257.0150.120	1,5	0,75	12	4	1,44	55	1,20	13,72	14,35	15,31	16,09
306257.0150.140	1,5	0,75	14	4	1,44	55	1,20	15,83	16,60	17,53	18,34
306257.0150.160	1,5	0,75	16	4	1,44	55	1,20	17,92	18,64	19,72	20,58
306257.0150.180	1,5	0,75	18	4	1,44	60	1,20	20,01	20,77	21,91	22,80
306257.0150.200	1,5	0,75	20	4	1,44	60	1,20	22,10	22,90	24,08	-
306257.0200.040	2,0	1,00	4	4	1,92	50	1,50	5,31	5,66	6,26	6,78
306257.0200.060	2,0	1,00	6	4	1,92	50	1,50	7,45	7,88	8,58	9,19
306257.0200.080	2,0	1,00	8	4	1,92	50	1,50	9,57	10,07	10,87	11,53
306257.0200.100	2,0	1,00	10	4	1,92	50	1,50	11,68	12,24	13,12	13,84
306257.0200.120	2,0	1,00	12	4	1,92	55	1,50	13,78	14,40	15,34	16,11
306257.0200.150	2,0	1,00	15	4	1,92	55	1,50	16,93	17,61	18,65	-
306257.0200.200	2,0	1,00	20	4	1,92	60	1,50	22,15	22,93	24,11	-

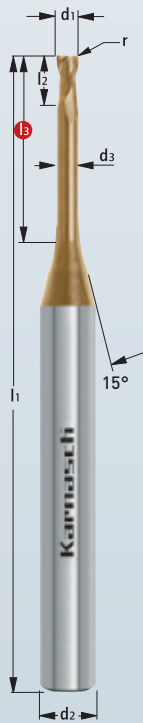
Darstellung der Radiuskontur eines Karnasch-Fräasers

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

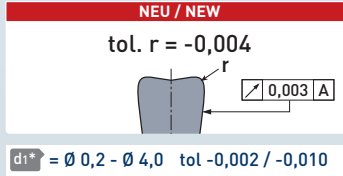


CHROME COBALT
Кобальт-хромовый сплав

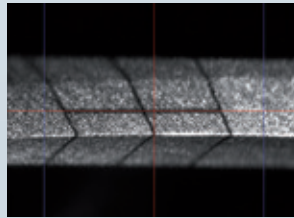
TITANIUM-ALLOY
Титановый сплав



- 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 мм



Mit definierter Kantenverrundung
With a defined edge preparation

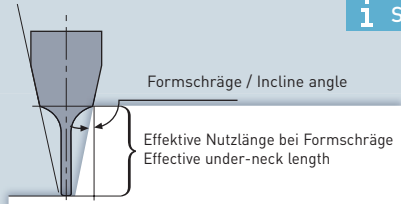


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N/M	DIN 6535 Form HA
	HHC HSC HPC
	HXC-NANO ³

Schnittdaten
Cutting data



i S. 46



Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306261.0020.005.005	0,2	0,05	0,5	6	0,18	55	0,30	1,12	1,30	1,64	1,99
306261.0020.005.01	0,2	0,05	1	6	0,18	55	0,30	1,70	1,92	2,34	2,73
306261.0030.005.01	0,3	0,05	1	6	0,28	55	0,45	1,70	1,92	2,34	2,73
306261.0030.005.02	0,3	0,05	2	6	0,28	55	0,45	2,83	3,13	3,64	4,10
306261.0030.005.03	0,3	0,05	3	6	0,28	55	0,45	3,94	4,29	4,88	5,39
306261.0030.005.05	0,3	0,05	5	6	0,28	55	0,45	6,12	6,57	7,28	7,87
306261.0040.005.02	0,4	0,05	2	6	0,38	55	0,60	2,83	3,13	3,64	4,10
306261.0040.005.03	0,4	0,05	3	6	0,38	55	0,60	3,94	4,29	4,88	5,39
306261.0040.005.04	0,4	0,05	4	6	0,38	55	0,60	5,03	5,44	6,09	6,64
306261.0040.005.05	0,4	0,05	5	6	0,38	55	0,60	6,12	6,57	7,28	7,87
306261.0040.005.06	0,4	0,05	6	6	0,38	55	0,60	7,20	7,69	8,44	9,07
306261.0050.005.02	0,5	0,05	2	6	0,48	55	0,70	3,33	3,55	3,98	4,38
306261.0050.005.03	0,5	0,05	3	6	0,48	55	0,70	3,94	4,29	4,88	5,39
306261.0050.005.04	0,5	0,05	4	6	0,48	55	0,70	5,03	5,44	6,09	6,64
306261.0050.005.05	0,5	0,05	5	6	0,48	55	0,70	6,12	6,57	7,28	7,87
306261.0060.006.02	0,6	0,06	2	6	0,58	55	0,90	2,83	3,13	3,64	4,09
306261.0060.006.03	0,6	0,06	3	6	0,58	55	0,90	3,94	4,29	4,88	5,39
306261.0060.006.04	0,6	0,06	4	6	0,58	55	0,90	5,03	5,44	6,09	6,64
306261.0060.006.06	0,6	0,06	6	6	0,58	55	0,90	7,20	7,69	8,44	9,07
306261.0060.006.08	0,6	0,06	8	6	0,58	55	0,90	9,35	9,90	10,74	11,43
306261.0070.007.08	0,7	0,07	8	6	0,67	55	1,10	9,38	9,92	10,76	11,44
306261.0080.008.02	0,8	0,08	2	6	0,77	55	1,20	2,89	3,17	3,67	4,12
306261.0080.008.04	0,8	0,08	4	6	0,77	55	1,20	5,08	5,47	6,11	6,66
306261.0080.008.05	0,8	0,08	5	6	0,77	55	1,20	6,17	6,60	7,30	7,88
306261.0080.008.06	0,8	0,08	6	6	0,77	55	1,20	7,24	7,72	8,46	9,08
306261.0080.008.07	0,8	0,08	7	6	0,77	55	1,20	8,32	8,82	9,62	10,27
306261.0080.008.08	0,8	0,08	8	6	0,77	55	1,20	9,38	9,92	10,76	11,44
306261.0080.008.10	0,8	0,08	10	6	0,77	65	1,20	11,51	12,11	13,02	13,75
306261.0090.009.12	0,9	0,09	12	6	0,87	65	1,30	13,63	14,28	15,25	16,04
306261.0100.010.03	1,0	0,10	3	6	0,95	55	1,60	4,09	4,41	4,96	5,45
306261.0100.010.04	1,0	0,10	4	6	0,95	55	1,60	5,18	5,54	6,16	6,70
306261.0100.010.05	1,0	0,10	5	6	0,95	55	1,60	6,25	6,67	7,34	7,92
306261.0100.010.06	1,0	0,10	6	6	0,95	55	1,60	7,32	7,78	8,50	9,11
306261.0100.010.07	1,0	0,10	7	6	0,95	55	1,60	8,39	8,88	9,65	10,30
306261.0100.010.08	1,0	0,10	8	6	0,95	55	1,60	9,46	9,98	10,79	11,47
306261.0100.010.10	1,0	0,10	10	6	0,95	65	1,60	11,58	12,16	13,05	13,78
306261.0100.010.12	1,0	0,10	12	6	0,95	65	1,60	13,69	14,32	15,29	16,06
306261.0100.010.15	1,0	0,10	15	6	0,95	65	1,60	16,84	17,55	18,60	19,44
306261.0100.010.20	1,0	0,10	20	6	0,95	65	1,60	22,07	22,88	24,06	24,98
306261.0100.010.25	1,0	0,10	25	6	0,95	70	1,60	27,27	28,17	29,46	30,45



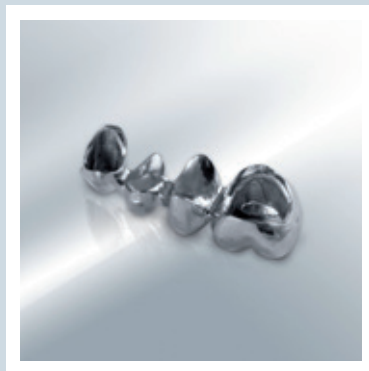
Art.Nr.
Art.No.

30.6261

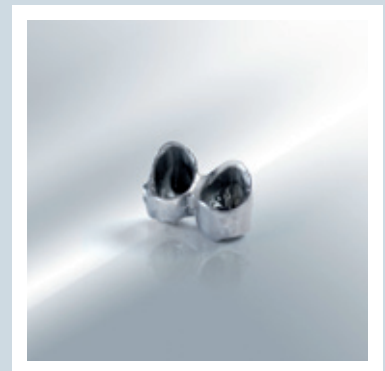
Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306261.0100.030.04	• 1,0	0,30	4	6	0,95	55	1,60	5,16	5,52	6,13	6,65
306261.0100.030.08	• 1,0	0,30	8	6	0,95	55	1,60	9,44	9,96	10,77	11,44
306261.0100.030.12	• 1,0	0,30	12	6	0,95	65	1,60	13,68	14,31	15,26	16,03
306261.0120.012.06	• 1,2	0,12	6	6	1,15	55	1,90	7,32	7,77	8,50	9,11
306261.0120.012.08	• 1,2	0,12	8	6	1,15	55	1,90	9,46	9,98	10,79	11,47
306261.0120.012.10	• 1,2	0,12	10	6	1,15	65	1,90	11,58	12,16	13,05	13,78
306261.0120.012.12	• 1,2	0,12	12	6	1,15	65	1,90	13,69	14,32	15,28	16,06
306261.0120.012.15	▲ 1,2	0,12	15	6	1,15	65	1,90	16,84	17,54	18,60	19,43
306261.0120.012.20	▲ 1,2	0,12	20	6	1,15	65	1,90	22,07	22,87	24,06	24,98
306261.0120.012.25	▲ 1,2	0,12	25	6	1,15	70	1,90	27,27	28,17	29,46	30,45
306261.0120.030.06	• 1,2	0,30	6	6	1,15	55	1,90	7,31	7,75	8,47	9,08
306261.0120.030.10	• 1,2	0,30	10	6	1,15	65	1,90	11,57	12,14	13,03	13,75
306261.0120.030.15	▲ 1,2	0,30	15	6	1,15	65	1,90	16,83	17,53	18,58	19,41
306261.0140.014.08	• 1,4	0,14	8	6	1,35	55	2,20	9,45	9,97	10,79	11,46
306261.0140.014.15	• 1,4	0,14	15	6	1,35	65	2,20	16,84	17,54	18,60	19,43
306261.0150.015.06	• 1,5	0,15	6	6	1,44	55	2,40	7,36	7,80	8,52	9,12
306261.0150.015.08	• 1,5	0,15	8	6	1,44	55	2,40	9,49	10,00	10,81	11,48
306261.0150.015.10	• 1,5	0,15	10	6	1,44	65	2,40	11,61	12,18	13,06	13,79
306261.0150.015.12	• 1,5	0,15	12	6	1,44	65	2,40	13,72	14,34	15,30	16,07
306261.0150.015.15	• 1,5	0,15	15	6	1,44	65	2,40	16,87	17,56	18,61	19,44
306261.0150.015.20	• 1,5	0,15	20	6	1,44	65	2,40	22,09	22,89	24,07	24,99
306261.0150.015.30	▲ 1,5	0,15	30	6	1,44	75	2,40	32,48	33,44	34,82	35,87
306261.0150.030.06	• 1,5	0,30	6	6	1,44	55	2,40	7,35	7,79	8,49	9,09
306261.0150.030.12	• 1,5	0,30	12	6	1,44	65	2,40	13,71	14,33	15,28	16,05
306261.0150.030.20	• 1,5	0,30	20	6	1,44	65	2,40	22,09	22,88	24,06	24,97
306261.0160.016.08	▲ 1,6	0,16	8	6	1,54	55	2,50	9,49	10,00	10,81	11,47
306261.0160.016.15	▲ 1,6	0,16	15	6	1,54	65	2,50	16,87	17,56	18,61	19,44
306261.0180.018.10	• 1,8	0,18	10	6	1,74	65	2,60	11,61	12,17	13,06	13,78
306261.0180.018.20	• 1,8	0,18	20	6	1,74	65	2,60	22,09	22,89	24,07	24,98
306261.0200.020.06	• 2,0	0,20	6	6	1,92	55	2,80	7,43	7,86	8,55	9,15
306261.0200.020.08	• 2,0	0,20	8	6	1,92	55	2,80	9,55	10,05	10,84	11,50
306261.0200.020.10	• 2,0	0,20	10	6	1,92	65	2,80	11,67	12,22	13,09	13,81
306261.0200.020.12	• 2,0	0,20	12	6	1,92	65	2,80	13,77	14,38	15,32	16,09
306261.0200.020.15	• 2,0	0,20	15	6	1,92	65	2,80	16,92	17,60	18,63	19,46
306261.0200.020.20	• 2,0	0,20	20	6	1,92	65	2,80	22,14	22,92	24,09	25,00
306261.0200.020.25	• 2,0	0,20	25	6	1,92	70	2,80	27,34	28,21	29,49	30,47
306261.0200.020.30	• 2,0	0,20	30	6	1,92	75	2,80	32,35	33,47	34,84	35,88
306261.0200.030.25	▲ 2,0	0,30	25	6	1,92	70	2,80	27,33	28,20	29,48	30,46
306261.0200.050.08	• 2,0	0,50	8	6	1,92	55	2,80	9,54	10,02	10,80	11,45
306261.0200.050.15	• 2,0	0,50	15	6	1,92	65	2,80	16,91	17,58	18,60	19,42
306261.0200.050.25	• 2,0	0,50	25	6	1,92	70	2,80	27,33	28,19	29,46	30,44
306261.0250.025.10	• 2,5	0,25	10	6	2,40	65	2,50	11,73	12,26	13,12	13,83
306261.0250.025.15	• 2,5	0,25	15	6	2,40	65	2,50	16,97	17,64	18,66	19,48
306261.0250.025.20	• 2,5	0,25	20	6	2,40	65	2,50	22,18	22,95	24,11	25,01
306261.0250.025.25	• 2,5	0,25	25	6	2,40	70	2,50	27,38	28,24	29,50	30,48
306261.0300.030.10	• 3,0	0,30	10	6	2,90	65	3,00	11,72	12,26	13,11	13,82
306261.0300.030.20	• 3,0	0,30	20	6	2,90	65	3,00	22,18	22,95	24,10	25,01
306261.0300.030.30	• 3,0	0,30	30	6	2,90	75	3,00	32,55	33,49	34,85	-
306261.0300.050.10	• 3,0	0,50	10	6	2,90	65	3,00	11,71	12,24	13,09	13,79
306261.0300.050.15	• 3,0	0,50	15	6	2,90	65	3,00	16,96	17,62	18,63	19,45
306261.0300.050.20	• 3,0	0,50	20	6	2,90	65	3,00	22,17	22,94	24,09	24,99
306261.0300.050.25	• 3,0	0,50	25	6	2,90	70	3,00	27,37	28,22	29,49	-
306261.0300.050.30	• 3,0	0,50	30	6	2,90	75	3,00	32,55	33,48	34,84	-
306261.0400.050.10	• 4,0	0,50	10	6	3,90	65	4,00	11,71	12,24	13,09	13,79
306261.0400.050.15	• 4,0	0,50	15	6	3,90	65	4,00	16,96	17,62	18,63	19,45
306261.0400.050.20	• 4,0	0,50	20	6	3,90	65	4,00	22,17	22,94	24,09	-
306261.0400.050.25	• 4,0	0,50	25	6	3,90	70	4,00	27,37	28,22	-	-
306261.0400.050.30	• 4,0	0,50	30	6	3,90	75	4,00	32,55	33,48	-	-



Kronen und Brücken gefräst im Rohling



Vollgussbrücke



Sekundärteile

Art. Nr.
Art. No.

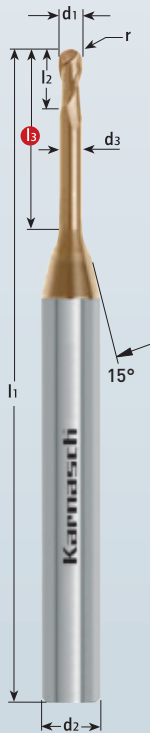
30.6264

PROFESSIONAL
★ ★ ★

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

CHROME COBALT
Кобальт-хромовый сплав

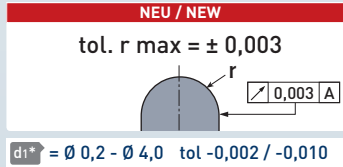
TITANIUM-ALLOY
Титановый сплав



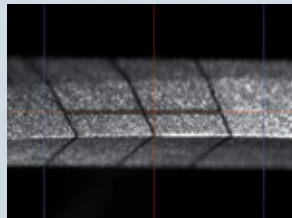
🇩🇪 Solid carbide miniatur ball nose slot mill, 2-30 x diameter cutting depth, shank 6 mm

🇪🇸 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



Mit definierter Kantenverrundung
With a defined edge preparation



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N/M DIN 6535 Form HA



HHC HSC HPC

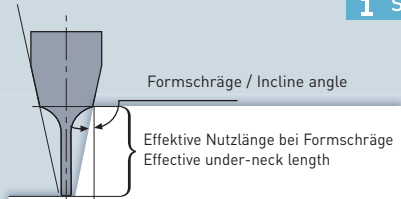
HXC-NANO³



Schnittdaten
Cutting data



i S. 47



Art.	d1*	r ± 0,003	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306264.0020.005	• 0,2	0,10	0,5	6	0,18	55	0,20	1,11	1,28	1,62	1,96
306264.0020.01	• 0,2	0,10	1	6	0,18	55	0,20	1,69	1,91	2,32	2,71
306264.0030.01	• 0,3	0,15	1	6	0,28	55	0,25	1,68	1,90	2,30	2,68
306264.0030.02	• 0,3	0,15	2	6	0,28	55	0,25	2,81	3,11	3,61	4,06
306264.0030.03	• 0,3	0,15	3	6	0,28	55	0,25	3,93	4,28	4,86	5,36
306264.0030.05	▲ 0,3	0,15	5	6	0,28	55	0,25	6,11	6,56	7,26	7,85
306264.0040.02	• 0,4	0,20	2	6	0,38	55	0,30	2,81	3,10	3,60	4,05
306264.0040.03	• 0,4	0,20	3	6	0,38	55	0,30	3,92	4,27	4,85	5,35
306264.0040.04	• 0,4	0,20	4	6	0,38	55	0,30	6,11	6,55	7,25	7,83
306264.0040.05	▲ 0,4	0,20	5	6	0,38	55	0,30	5,02	5,42	6,06	6,61
306264.0040.06	• 0,4	0,20	6	6	0,38	55	0,30	7,19	7,67	8,42	9,04
306264.0050.02	• 0,5	0,25	2	6	0,48	55	0,40	2,80	3,09	3,59	4,03
306264.0050.03	• 0,5	0,25	3	6	0,48	55	0,40	3,92	4,26	4,84	5,34
306264.0050.04	• 0,5	0,25	4	6	0,48	55	0,40	5,01	5,41	6,05	6,59
306264.0050.05	• 0,5	0,25	5	6	0,48	55	0,40	6,10	6,54	7,24	7,82
306264.0050.06	▲ 0,5	0,25	6	6	0,48	55	0,40	7,19	7,66	8,41	9,03
306264.0060.02	• 0,6	0,30	2	6	0,58	55	0,50	2,80	3,08	3,57	4,10
306264.0060.03	• 0,6	0,30	3	6	0,58	55	0,50	3,91	4,25	4,83	5,32
306264.0060.04	• 0,6	0,30	4	6	0,58	55	0,50	5,01	5,40	6,04	6,58
306264.0060.05	• 0,6	0,30	5	6	0,58	55	0,50	6,10	6,54	7,23	7,81
306264.0060.06	• 0,6	0,30	6	6	0,58	55	0,50	7,18	7,66	8,40	9,02
306264.0060.08	• 0,6	0,30	8	6	0,58	55	0,50	9,33	9,87	10,71	11,39
306264.0080.02	• 0,8	0,40	2	6	0,77	55	0,60	2,85	3,12	3,58	4,01
306264.0080.04	• 0,8	0,40	4	6	0,77	55	0,60	5,05	5,43	6,05	6,58
306264.0080.05	• 0,8	0,40	5	6	0,77	55	0,60	6,14	6,56	7,24	7,81
306264.0080.06	• 0,8	0,40	6	6	0,77	55	0,60	7,22	7,68	8,41	9,02
306264.0080.07	▲ 0,8	0,40	7	6	0,77	55	0,60	8,29	8,79	9,57	10,21
306264.0080.08	• 0,8	0,40	8	6	0,77	55	0,60	9,36	9,89	10,71	11,39
306264.0080.10	• 0,8	0,40	10	6	0,77	65	0,60	11,49	12,08	12,98	13,71
306264.0090.06	▲ 0,9	0,45	6	6	0,87	55	0,70	7,21	7,67	8,40	9,01
306264.0090.12	▲ 0,9	0,45	12	6	0,87	65	0,70	13,61	14,25	15,21	15,99
306264.0100.03	• 1,0	0,50	3	6	0,95	55	0,80	4,06	4,36	4,88	5,35
306264.0100.04	• 1,0	0,50	4	6	0,95	55	0,80	5,14	5,49	6,09	6,60
306264.0100.05	• 1,0	0,50	5	6	0,95	55	0,80	6,22	6,62	7,27	7,83
306264.0100.06	• 1,0	0,50	6	6	0,95	55	0,80	7,30	7,73	8,44	9,04
306264.0100.07	• 1,0	0,50	7	6	0,95	55	0,80	8,37	8,84	9,60	10,23
306264.0100.08	• 1,0	0,50	8	6	0,95	55	0,80	9,43	9,94	10,74	11,40
306264.0100.10	• 1,0	0,50	10	6	0,95	65	0,80	11,55	12,12	13,00	13,72
306264.0100.12	• 1,0	0,50	12	6	0,95	65	0,80	13,67	14,29	15,24	16,01
306264.0100.15	• 1,0	0,50	15	6	0,95	65	0,80	16,82	17,52	18,56	19,39
306264.0100.20	• 1,0	0,50	20	6	0,95	65	0,80	22,05	22,85	24,03	24,94



Art.Nr.
Art.No.

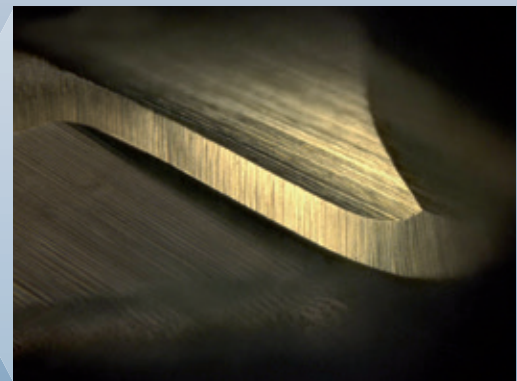
30.6264

Art.	d1*	r ± 0,003	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306264.0120.05	● 1,2	0,60	5	6	1,15	55	1,00	-	-	-	-
306264.0120.06	● 1,2	0,60	6	6	1,15	55	1,00	7,29	7,72	8,42	9,02
306264.0120.08	● 1,2	0,60	8	6	1,15	55	1,00	9,42	9,93	10,73	11,38
306264.0120.10	● 1,2	0,60	10	6	1,15	65	1,00	11,55	12,11	12,99	13,71
306264.0120.12	● 1,2	0,60	12	6	1,15	65	1,00	13,66	14,28	15,23	15,99
306264.0120.15	● 1,2	0,60	15	6	1,15	65	1,00	16,82	17,51	18,55	19,38
306264.0120.20	● 1,2	0,60	20	6	1,15	65	1,00	22,05	22,85	24,02	24,93
306264.0120.25	● 1,2	0,60	25	6	1,15	70	1,00	27,26	28,14	29,42	30,41
306264.0140.15	▲ 1,4	0,70	15	6	1,35	65	1,10	16,81	17,50	18,54	19,37
306264.0150.025	● 1,5	0,75	2,5	6	1,45	55	1,50	-	-	-	-
306264.0150.06	● 1,5	0,75	6	6	1,44	55	1,20	7,32	7,74	8,42	9,01
306264.0150.08	● 1,5	0,75	8	6	1,44	55	1,20	9,45	9,94	10,72	11,38
306264.0150.10	● 1,5	0,75	10	6	1,44	65	1,20	11,57	12,13	12,99	13,70
306264.0150.12	● 1,5	0,75	12	6	1,44	65	1,20	13,68	14,29	15,23	15,99
306264.0150.15	● 1,5	0,75	15	6	1,44	65	1,20	16,84	17,52	18,55	19,37
306264.0150.20	● 1,5	0,75	20	6	1,44	65	1,20	22,07	22,85	24,02	24,93
306264.0160.08	▲ 1,6	0,80	8	6	1,54	55	1,30	9,45	9,94	10,72	11,37
306264.0160.15	▲ 1,6	0,80	15	6	1,54	65	1,30	16,84	17,52	18,55	19,36
306264.0180.10	▲ 1,8	0,90	10	6	1,74	65	1,40	11,56	12,11	12,97	13,67
306264.0180.20	▲ 1,8	0,90	20	6	1,74	65	1,40	22,06	22,84	24,00	24,91
306264.0200.06	● 2,0	1,00	6	6	1,92	55	1,50	7,38	7,77	8,43	8,99
306264.0200.08	● 2,0	1,00	8	6	1,92	55	1,50	9,51	9,97	10,73	11,37
306264.0200.10	● 2,0	1,00	10	6	1,92	65	1,50	11,62	12,15	12,99	13,69
306264.0200.12	● 2,0	1,00	12	6	1,92	65	1,50	13,73	14,32	15,23	15,98
306264.0200.15	● 2,0	1,00	15	6	1,92	65	1,50	16,88	17,54	18,55	19,36
306264.0200.20	● 2,0	1,00	20	6	1,92	65	1,50	22,11	22,87	24,02	24,92
306264.0200.25	● 2,0	1,00	25	6	1,92	70	1,50	27,31	28,17	29,43	30,40
306264.0200.30	● 2,0	1,00	30	6	1,92	75	1,50	32,49	33,43	34,79	35,82
306264.0250.04	● 2,5	1,25	4	6	2,40	55	2,50	-	-	-	-
306264.0250.10	● 2,5	1,25	10	6	2,40	65	2,50	11,67	12,18	13,00	13,68
306264.0250.15	● 2,5	1,25	15	6	2,40	65	2,50	16,92	17,57	18,56	19,36
306264.0250.20	● 2,5	1,25	20	6	2,40	65	2,50	22,14	22,89	24,02	24,91
306264.0250.25	● 2,5	1,25	25	6	2,40	70	2,50	27,34	28,18	29,43	30,39
306264.0300.05	● 3,0	1,50	5	6	2,90	55	2,50	6,36	6,67	7,22	7,72
306264.0300.10	● 3,0	1,50	10	6	2,90	65	2,50	11,66	12,16	12,97	13,64
306264.0300.15	● 3,0	1,50	15	6	2,90	65	2,50	16,91	17,55	18,53	19,33
306264.0300.20	● 3,0	1,50	20	6	2,90	65	2,50	22,13	22,88	24,00	24,89
306264.0300.25	● 3,0	1,50	25	6	2,90	70	2,50	27,33	28,17	29,41	-
306264.0300.30	● 3,0	1,50	30	6	2,90	75	2,50	32,51	33,43	34,77	-
306264.0400.10	● 4,0	2,00	10	6	3,90	65	3,20	11,63	12,12	12,90	13,56
306264.0400.15	● 4,0	2,00	15	6	3,90	65	3,20	16,89	17,51	18,48	19,26
306264.0400.20	● 4,0	2,00	20	6	3,90	65	3,20	22,11	22,85	23,96	-
306264.0400.25	● 4,0	2,00	25	6	3,90	70	3,20	27,31	28,14	29,37	-
306264.0400.30	● 4,0	2,00	30	6	3,90	75	3,20	32,49	33,41	-	-

306264.0100.15



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



250-fache Vergrößerung
250-times magnification

Art. Nr. **30.6267** PROFESSIONAL
 Art. No. ★ ★ ★

VHM-Gesenkräuser mit Eckenradius, kurz, Rockwell Cutter

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

NEU / NEW

tol. r = -0,005

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

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N DIN 6535 Form HA

20° rp = radius position

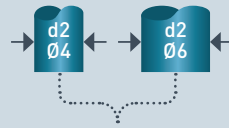
HSC HHC

HXC-NANO³

Schnittdaten
 Cutting data



i S. 48

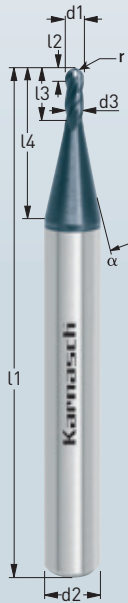


Art.	d1*	r -0,005	l3	d2 h5	d3	l1	l2	Z
306267.0100.005.04	1,0	0,05	4	4	0,94	50	0,8	4
306267.0100.005.06	1,0	0,05	6	4	0,94	50	0,8	4
306267.0100.005.08	1,0	0,05	8	4	0,94	50	0,8	4
306267.0100.005.10	1,0	0,05	10	4	0,94	50	0,8	4
306267.0100.005.12	1,0	0,05	12	4	0,94	60	0,8	4
306267.0100.005.16	1,0	0,05	16	4	0,94	60	0,8	4
306267.0100.005.20	1,0	0,05	20	4	0,94	60	0,8	4
306267.0100.010.04	1,0	0,10	4	4	0,94	50	0,8	4
306267.0100.010.06	1,0	0,10	6	4	0,94	50	0,8	4
306267.0100.010.08	1,0	0,10	8	4	0,94	50	0,8	4
306267.0100.010.10	1,0	0,10	10	4	0,94	50	0,8	4
306267.0100.010.12	1,0	0,10	12	4	0,94	60	0,8	4
306267.0100.010.16	1,0	0,10	16	4	0,94	60	0,8	4
306267.0100.010.20	1,0	0,10	20	4	0,94	60	0,8	4
306267.0150.010.04	1,5	0,10	4	4	1,42	50	1,35	4
306267.0150.010.08	1,5	0,10	8	4	1,42	50	1,35	4
306267.0150.010.12	1,5	0,10	12	4	1,42	60	1,35	4
306267.0150.010.15	1,5	0,10	15	4	1,42	60	1,35	4
306267.0150.010.20	1,5	0,10	20	4	1,42	60	1,35	4
306267.0200.005.04	2,0	0,05	4	4	1,92	50	1,70	4
306267.0200.005.08	2,0	0,05	8	4	1,92	50	1,70	4
306267.0200.005.12	2,0	0,05	12	4	1,92	60	1,70	4
306267.0200.005.16	2,0	0,05	16	4	1,92	60	1,70	4
306267.0200.005.20	2,0	0,05	20	4	1,92	60	1,70	4
306267.0200.010.04	2,0	0,10	4	4	1,92	50	1,70	4
306267.0200.010.08	2,0	0,10	8	4	1,92	50	1,70	4
306267.0200.010.12	2,0	0,10	12	4	1,92	60	1,70	4
306267.0200.010.16	2,0	0,10	16	4	1,92	60	1,70	4
306267.0200.010.20	2,0	0,10	20	4	1,92	60	1,70	4
306267.0250.010.08	2,5	0,10	8	4	2,40	50	2,00	4
306267.0250.010.16	2,5	0,10	16	4	2,40	60	2,00	4
306267.0250.010.20	2,5	0,10	20	4	2,40	60	2,00	4
306267.0250.020.08	2,5	0,20	8	4	2,40	50	2,00	4
306267.0250.020.16	2,5	0,20	16	4	2,40	60	2,00	4
306267.0250.020.20	2,5	0,20	20	4	2,40	60	2,00	4
306267.0300.020.08	3,0	0,20	8	6	2,86	60	2,50	4
306267.0300.020.12	3,0	0,20	12	6	2,86	60	2,50	4
306267.0300.020.16	3,0	0,20	16	6	2,86	60	2,50	4
306267.0300.020.20	3,0	0,20	20	6	2,86	70	2,50	4
306267.0300.020.25	3,0	0,20	25	6	2,86	70	2,50	4
306267.0300.020.30	3,0	0,20	30	6	2,86	80	2,50	4
306267.0400.020.12	4,0	0,20	12	6	3,90	60	4,00	4
306267.0400.020.20	4,0	0,20	20	6	3,90	60	4,00	4
306267.0400.020.30	4,0	0,20	30	6	3,90	80	4,00	4
306267.0400.020.40	4,0	0,20	40	6	3,90	80	4,00	4

Vollhartmetall 3D-Radiusfräser FOURWIN, 4 Schneiden-Zentrumschnitt

EXPERT
 ★ ★ ★

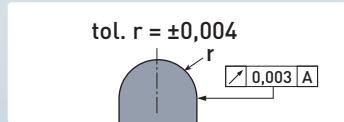
 Art.Nr.
 Art.No.

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



tol. r = ±0,004

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

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

 $d2$
 $\varnothing 6$

Art.	d1 f8	r ± 0,004	l3	l4	d2 h5	d3	l1	l2	α	Z
307485.0150.08.55	• 1,5	0,75	8,0	20	6	1,4	55	2,5	12°	4
307485.0200.055	• 2,0	1,0	-	-	6	-	55	4	12°	4
307485.0200.08.55	• 2,0	1,0	8,0	20	6	1,8	55	3,0	12°	4
307485.0200.080	• 2,0	1,0	-	-	6	-	80	4	12°	4
307485.0250.10.55	• 2,5	1,25	10,0	20	6	2,3	55	3,25	12°	4
307485.0300.055	• 3,0	1,5	-	-	6	-	55	5	12°	4
307485.0300.10.55	• 3,0	1,5	10,0	20	6	2,8	55	3,5	12°	4
307485.0300.14.55	• 3,0	1,5	14,0	20	6	2,8	55	3,5	12°	4
307485.0300.18.55	• 3,0	1,5	18,0	20	6	2,8	55	3,5	12°	4
307485.0300.080	• 3,0	1,5	-	-	6	-	80	5	12°	4
307485.0400.12.55	• 4,0	2,0	12,0	20	6	3,8	55	4	12°	4
307485.0400.16.55	• 4,0	2,0	16,0	20	6	3,8	55	4	12°	4
307485.0400.055	• 4,0	2,0	-	-	6	-	55	8	12°	4
307485.0400.080	• 4,0	2,0	-	-	6	-	80	8	12°	4

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N/M	DIN 6535 Form HA
	HSC HPC
	TI-X ²

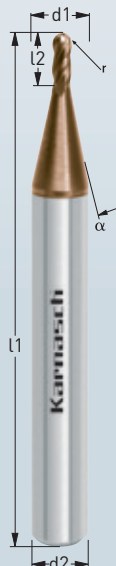
 Schnittdaten
 Cutting data


S. 49

Vollhartmetall 3D-Radiusfräser FOURWIN 4 Schneiden-Zentrumschnitt

EXPERT
 ★ ★ ★

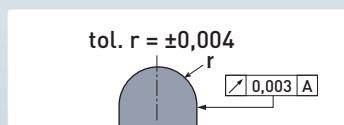
 Art.Nr.
 Art.No.

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



tol. r = ±0,004

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

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

 $d2$
 $\varnothing 6$

Art.	d1 f8	r ± 0,004	l1	l2	d2 h5	α	Z
307487.0200.055	• 2,0	1,0	55	4	6	12°	4
307487.0200.080	• 2,0	1,0	80	4	6	12°	4
307487.0300.055	• 3,0	1,5	55	5	6	12°	4
307487.0300.080	• 3,0	1,5	80	5	6	12°	4
307487.0400.055	• 4,0	2,0	55	8	6	12°	4
307487.0400.080	• 4,0	2,0	80	8	6	12°	4

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N/M	DIN 6535 Form HA
	HSC HPC
	INOX HP

 Schnittdaten
 Cutting data

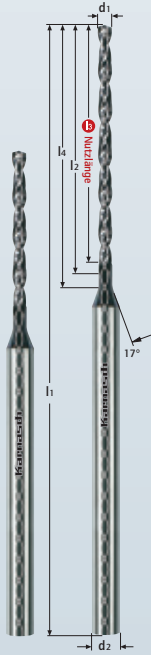

S. 50

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



Bohrertoleranz
Drill tolerance

≤ 3,0

+ 0,000
- 0,010

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

SPEZIAL DIN 6535 Form HAK



HSC HPC

DVC-X2²
Nano-finish



Schnittdaten
Cutting data



i S. 51



Art.	d1 h7	l3	l2	l4	l1	d2 h6
220322.0080.050	• 0,80	5	6	7	50	3
220322.0080.105	• 0,80	10,5	11	12	50	3
220322.0085.055	• 0,85	5,5	7	8	50	3
220322.0085.105	• 0,85	10,5	12	13	50	3
220322.0090.055	• 0,90	5,5	7	8	50	3
220322.0090.115	• 0,90	11,5	13	14	50	3
220322.0095.060	• 0,95	6	7	8	50	3
220322.0095.115	• 0,95	11,5	13	14	50	3
220322.0100.060	• 1,00	6	7	8	60	3
220322.0100.120	• 1,00	12	13	14	65	3
220322.0105.070	• 1,05	7	8	10	60	3
220322.0105.130	• 1,05	13	14	16	65	3
220322.0110.070	• 1,10	7	9	10	60	3
220322.0110.140	• 1,10	14	16	17	65	3
220322.0115.070	• 1,15	7	9	10	60	3
220322.0115.140	• 1,15	14	16	17	65	3
220322.0120.080	• 1,20	8	10	11	60	3
220322.0120.150	• 1,20	15	17	18	65	3
220322.0125.080	• 1,25	8	10	11	60	3
220322.0125.150	• 1,25	15	17	18	65	3
220322.0130.080	• 1,30	8	10	11	60	3
220322.0130.160	• 1,30	16	18	19	65	3
220322.0135.090	• 1,35	9	11	12	60	3
220322.0135.170	• 1,35	17	19	20	65	3
220322.0140.090	• 1,40	9	11	12	60	3
220322.0140.170	• 1,40	17	19	20	65	3
220322.0145.090	• 1,45	9	12	13	60	3
220322.0145.180	• 1,45	18	20	21	65	3
220322.0150.090	• 1,50	9	11	12	60	3
220322.0150.180	• 1,50	18	20	21	65	3
220322.0155.100	• 1,55	10	12	13	60	3
220322.0155.190	• 1,55	19	21	22	65	3
220322.0160.100	• 1,60	10	13	14	60	3
220322.0160.200	• 1,60	20	22	23	65	3
220322.0165.100	• 1,65	10	13	14	60	3
220322.0165.200	• 1,65	20	22	23	65	3
220322.0170.110	• 1,70	11	14	15	60	3
220322.0170.210	• 1,70	21	23	24	65	3
220322.0175.110	• 1,75	11	14	15	60	3
220322.0175.210	• 1,75	21	23	24	65	3
220322.0180.110	• 1,80	11	14	15	60	3
220322.0180.220	• 1,80	22	25	26	70	3
220322.0185.120	• 1,85	12	15	16	60	3
220322.0185.230	• 1,85	23	26	27	70	3

Art.	d1 h7	l3	l2	l4	l1	d2 h6
220322.0190.120	• 1,90	12	15	16	60	3
220322.0190.230	• 1,90	23	26	27	70	3
220322.0195.120	• 1,95	12	15	16	60	3
220322.0195.240	• 1,95	24	27	28	70	3
220322.0200.120	• 2,00	12	15	16	60	3
220322.0200.240	• 2,00	24	26	27	70	3
220322.0205.130	• 2,05	13	16	17	60	3
220322.0205.250	• 2,05	25	28	29	70	3
220322.0210.130	• 2,10	13	16	17	60	3
220322.0210.260	• 2,10	26	29	30	70	3
220322.0215.130	• 2,15	13	16	17	60	3
220322.0215.260	• 2,15	26	29	30	70	3
220322.0220.140	• 2,20	14	18	19	60	3
220322.0220.270	• 2,20	27	30	31	70	3
220322.0225.140	• 2,25	14	18	19	60	3
220322.0225.270	• 2,25	27	30	31	70	3
220322.0230.140	• 2,30	14	18	19	60	3
220322.0230.280	• 2,30	28	31	32	70	3
220322.0235.150	• 2,35	15	19	20	60	3
220322.0235.290	• 2,35	29	32	33	70	3
220322.0240.150	• 2,40	15	19	20	60	3
220322.0240.290	• 2,40	29	32	33	70	3
220322.0245.150	• 2,45	15	19	20	60	3
220322.0245.300	• 2,45	30	33	34	70	3
220322.0250.150	• 2,50	15	19	20	60	3
220322.0250.300	• 2,50	30	33	34	70	3
220322.0255.160	• 2,55	16	20	21	60	3
220322.0255.310	• 2,55	31	35	36	75	3
220322.0260.160	• 2,60	16	20	21	60	3
220322.0260.320	• 2,60	32	36	37	75	3
220322.0265.160	• 2,65	16	20	21	60	3
220322.0265.320	• 2,65	32	36	37	75	3
220322.0270.170	• 2,70	17	21	22	60	3
220322.0270.330	• 2,70	33	37	38	75	3
220322.0275.170	• 2,75	17	21	22	60	3
220322.0275.330	• 2,75	33	37	38	75	3
220322.0280.170	• 2,80	17	21	22	60	3
220322.0280.340	• 2,80	34	38	39	75	3
220322.0285.180	• 2,85	18	23	24	60	3
220322.0285.350	• 2,85	35	39	40	75	3
220322.0290.180	• 2,90	18	23	24	60	3
220322.0290.350	• 2,90	35	39	40	75	3
220322.0295.180	• 2,95	18	23	24	60	3
220322.0295.360	• 2,95	36	40	41	75	3

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

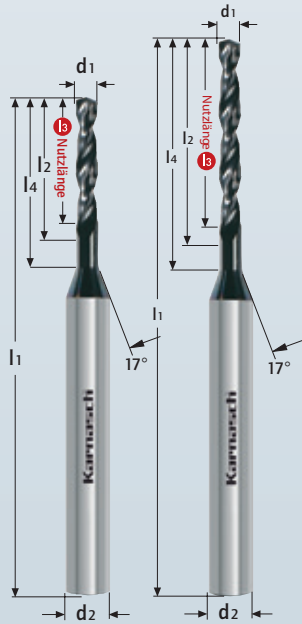
Art.Nr. **22.0341**
Art.No.

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



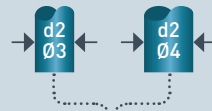
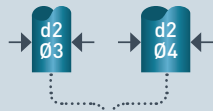
Bohrertoleranz Drill tolerance	
≤ 3,0	+ 0,004 - 0,000

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

Schnittdaten
Cutting data



i S. 52



Art.	d1 k5	l3	l2	l4	l1	d2 h6	Art.	d1 k5	l3	l2	l4	l1	d2 h6	Art.	d1 k5	l3	l2	l4	l1	d2 h6
220341.0010.005	• 0,10	0,5	1,5	2,0	38	3,0	220341.0110.066	• 1,10	6,6	7,9	8,4	54	3,0	220341.0210.084	• 2,10	8,4	12,6	13,1	60	4,0
220341.0015.0075	• 0,15	0,75	1,8	2,0	38	3,0	220341.0115.046	• 1,15	4,6	6,9	7,4	46	3,0	220341.0210.126	• 2,10	12,6	15,1	15,6	65	4,0
220341.0020.008	• 0,20	0,8	1,8	2,3	38	3,0	220341.0115.069	• 1,15	6,9	8,3	8,8	54	3,0	220341.0215.086	• 2,15	8,6	12,9	13,4	60	4,0
220341.0020.012	• 0,20	1,2	2,2	2,7	38	3,0	220341.0120.048	• 1,20	4,8	7,2	7,7	46	3,0	220341.0215.129	• 2,15	12,9	15,5	16,0	65	4,0
220341.0025.010	• 0,25	1,0	2,0	2,5	38	3,0	220341.0120.072	• 1,20	7,2	8,6	9,1	54	3,0	220341.0220.088	• 2,20	8,8	13,2	13,7	60	4,0
220341.0025.015	• 0,25	1,5	2,5	3,0	38	3,0	220341.0125.050	• 1,25	5,0	7,5	8,0	46	3,0	220341.0220.132	• 2,20	13,2	15,8	16,3	65	4,0
220341.0030.012	• 0,30	1,2	2,2	2,7	38	3,0	220341.0125.075	• 1,25	7,5	8,9	9,5	54	3,0	220341.0225.090	• 2,25	9,0	13,5	14,0	60	4,0
220341.0030.018	• 0,30	1,8	2,8	3,3	38	3,0	220341.0130.052	• 1,30	5,2	7,8	8,3	46	3,0	220341.0225.135	• 2,25	13,5	16,2	16,7	65	4,0
220341.0035.014	• 0,35	1,4	2,4	2,9	38	3,0	220341.0130.078	• 1,30	7,8	9,4	9,9	54	3,0	220341.0230.092	• 2,30	9,2	13,8	14,3	60	4,0
220341.0035.021	• 0,35	2,1	3,1	3,6	38	3,0	220341.0135.054	• 1,35	5,4	8,1	8,6	46	3,0	220341.0230.138	• 2,30	13,8	16,6	17,1	65	4,0
220341.0040.016	• 0,40	1,6	2,6	3,1	38	3,0	220341.0135.081	• 1,35	8,1	9,7	10,2	54	3,0	220341.0235.094	• 2,35	9,4	14,1	14,6	60	4,0
220341.0040.024	• 0,40	2,4	3,4	3,9	38	3,0	220341.0140.056	• 1,40	5,6	8,4	8,9	46	3,0	220341.0235.141	• 2,35	14,1	16,9	17,4	65	4,0
220341.0045.018	• 0,45	1,8	2,8	3,3	38	3,0	220341.0140.084	• 1,40	8,4	10,1	10,6	54	3,0	220341.0240.096	• 2,40	9,6	14,4	14,9	60	4,0
220341.0045.027	• 0,45	2,7	3,7	4,2	38	3,0	220341.0145.058	• 1,45	5,8	8,7	9,2	46	3,0	220341.0240.144	• 2,40	14,4	17,2	17,7	65	4,0
220341.0050.020	• 0,50	2,0	3,0	3,5	38	3,0	220341.0145.087	• 1,45	8,7	10,4	10,9	54	3,0	220341.0245.098	• 2,45	9,8	14,7	15,2	60	4,0
220341.0050.030	• 0,50	3,0	4,0	4,5	38	3,0	220341.0150.060	• 1,50	6,0	9,0	9,5	46	3,0	220341.0245.147	• 2,45	14,7	17,6	18,1	65	4,0
220341.0055.022	• 0,55	2,2	3,2	3,7	38	3,0	220341.0150.090	• 1,50	9,0	10,8	11,3	54	3,0	220341.0250.100	• 2,50	10,0	15,0	15,5	60	4,0
220341.0055.033	• 0,55	3,3	4,3	4,8	38	3,0	220341.0155.062	• 1,55	6,2	7,4	7,9	46	3,0	220341.0250.150	• 2,50	15,0	18,0	18,5	65	4,0
220341.0060.024	• 0,60	2,4	3,4	3,9	38	3,0	220341.0155.093	• 1,55	9,3	11,2	11,7	54	3,0	220341.0255.102	• 2,55	10,2	15,3	15,7	60	4,0
220341.0060.036	• 0,60	3,6	4,6	5,1	38	3,0	220341.0160.064	• 1,60	6,4	7,7	8,2	46	3,0	220341.0255.153	• 2,55	15,3	18,5	19,0	65	4,0
220341.0065.026	• 0,65	2,6	3,6	4,1	38	3,0	220341.0160.096	• 1,60	9,6	11,5	12,0	54	3,0	220341.0260.104	• 2,60	10,4	15,6	16,1	60	4,0
220341.0065.039	• 0,65	3,9	4,9	5,4	38	3,0	220341.0165.066	• 1,65	6,6	7,9	8,4	46	3,0	220341.0260.156	• 2,60	15,6	18,7	19,2	65	4,0
220341.0070.028	• 0,70	2,8	3,8	4,3	38	3,0	220341.0165.099	• 1,65	9,9	11,9	12,4	54	3,0	220341.0265.106	• 2,65	10,6	15,9	16,4	60	4,0
220341.0070.042	• 0,70	4,2	5,2	5,7	38	3,0	220341.0170.068	• 1,70	6,8	8,2	8,7	46	3,0	220341.0265.159	• 2,65	15,9	19,1	19,6	65	4,0
220341.0075.030	• 0,75	3,0	4,0	4,5	38	3,0	220341.0170.102	• 1,70	10,2	12,2	12,7	54	3,0	220341.0270.108	• 2,70	10,8	16,2	16,7	60	4,0
220341.0075.045	• 0,75	4,5	5,5	6,0	38	3,0	220341.0175.070	• 1,75	7,0	8,4	8,9	46	3,0	220341.0270.162	• 2,70	16,2	19,4	19,9	65	4,0
220341.0080.032	• 0,80	3,2	4,8	5,3	46	3,0	220341.0175.105	• 1,75	10,5	12,6	13,1	54	3,0	220341.0275.110	• 2,75	11,0	16,5	17,0	60	4,0
220341.0080.048	• 0,80	4,8	5,8	6,3	54	3,0	220341.0180.072	• 1,80	7,2	8,6	9,1	46	3,0	220341.0275.165	• 2,75	16,5	19,8	20,3	65	4,0
220341.0085.034	• 0,85	3,4	5,1	5,6	46	3,0	220341.0180.108	• 1,80	10,8	13,0	13,5	54	3,0	220341.0280.112	• 2,80	11,2	16,8	17,3	60	4,0
220341.0085.051	• 0,85	5,1	6,1	6,6	54	3,0	220341.0185.074	• 1,85	7,4	8,9	9,4	46	3,0	220341.0280.168	• 2,80	16,8	20,2	20,7	65	4,0
220341.0090.036	• 0,90	3,6	5,4	5,9	46	3,0	220341.0185.111	• 1,85	11,1	13,3	13,8	54	3,0	220341.0285.114	• 2,85	11,4	17,1	17,6	60	4,0
220341.0090.054	• 0,90	5,4	6,5	6,7	54	3,0	220341.0190.076	• 1,90	7,6	9,1	9,6	46	3,0	220341.0285.171	• 2,85	17,1	20,5	21,0	65	4,0
220341.0095.038	• 0,95	3,8	5,7	6,2	46	3,0	220341.0190.114	• 1,90	11,4	13,7	14,2	54	3,0	220341.0290.116	• 2,90	11,6	17,4	17,9	60	4,0
220341.0095.057	• 0,95	5,7	6,8	7,3	54	3,0	220341.0195.078	• 1,95	7,8	9,4	9,9	46	3,0	220341.0290.174	• 2,90	17,4	20,9	21,4	65	4,0
220341.0100.040	• 1,00	4,0	6,0	6,5	46	3,0	220341.0195.117	• 1,95	11,7	14,0	14,5	54	3,0	220341.0295.118	• 2,95	11,8	17,7	18,2	60	4,0
220341.0100.062	• 1,00	6,0	7,2	7,7	54	3,0	220341.0200.080	• 2,00	8,0	12,0	12,5	60	4,0	220341.0295.177	• 2,95	17,7	21,2	21,7	65	4,0
220341.0105.042	• 1,05	4,2	6,3	6,8	46	3,0	220341.0200.120	• 2,00	12,0	14,4	14,9	65	4,0	220341.0300.120	• 3,00	12,0	18,0	18,5	60	4,0
220341.0105.063	• 1,05	6,3	7,6	8,1	54	3,0	220341.0205.082	• 2,05	8,2	12,3	12,8	60	4,0	220341.0300.180	• 3,00	18,0	21,6	22,1	65	4,0
220341.0110.044	• 1,10	4,4	6,6	7,1	46	3,0	220341.0205.123	• 2,05	12,3	14,7	15,2	65	4,0							

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 x D, HSC

NEU / NEW

tol. r = -0,004

d1* = Ø 0,2 - Ø 4,0 tol -0 / -0,010

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

ITX DIN 6535 Form HA

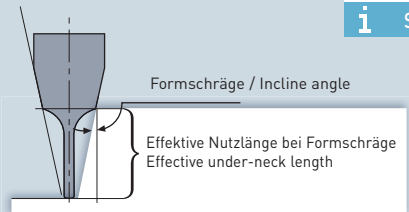
HSC High-Speed-Cutting

DCC 0318

Schnittdaten
Cutting data



i S. 53



Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2/h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306544.0020.005.01	0,2	0,05	1	3	0,18	55	0,3	1,70	1,92	2,34	2,73
306544.0030.005.01	0,3	0,05	1	3	0,27	55	0,4	1,70	1,92	2,34	2,73
306544.0030.005.02	0,3	0,05	2	3	0,27	55	0,4	2,83	3,13	3,64	4,10
306544.0030.005.03	0,3	0,05	3	3	0,27	55	0,4	3,94	4,29	4,88	5,39
306544.0040.005.02	0,4	0,05	2	3	0,36	55	0,5	2,83	3,13	3,64	4,10
306544.0040.005.04	0,4	0,05	4	3	0,36	55	0,5	5,03	5,44	6,09	6,64
306544.0040.005.06	0,4	0,05	6	3	0,36	55	0,5	7,20	7,69	8,44	9,07
306544.0040.005.08	0,4	0,05	8	3	0,36	55	0,5	9,35	9,90	10,74	11,43
306544.0050.005.02	0,5	0,05	2	3	0,45	55	0,6	2,83	3,13	3,64	4,10
306544.0050.005.05	0,5	0,05	5	3	0,45	55	0,6	6,12	6,57	7,28	7,87
306544.0050.005.08	0,5	0,05	8	3	0,45	55	0,6	-	-	-	-
306544.0050.005.10	0,5	0,05	10	3	0,45	55	0,6	11,48	12,09	13,01	13,74
306544.0060.006.03	0,6	0,06	3	3	0,55	55	0,8	3,94	4,29	4,88	5,39
306544.0060.006.04	0,6	0,06	4	3	0,55	55	0,8	5,03	5,44	6,09	6,64
306544.0060.006.06	0,6	0,06	6	3	0,55	55	0,8	7,20	7,69	8,44	9,07
306544.0060.006.08	0,6	0,06	8	3	0,55	55	0,8	9,35	9,90	10,74	11,43
306544.0060.006.09	0,6	0,06	9	3	0,55	55	0,8	10,41	10,99	11,88	12,59
306544.0060.006.10	0,6	0,06	10	3	0,55	55	0,8	-	-	-	-
306544.0060.006.12	0,6	0,06	12	3	0,55	55	0,8	13,60	14,26	15,24	16,03
306544.0080.008.04	0,8	0,08	4	3	0,75	55	1,0	5,08	5,47	6,11	6,66
306544.0080.008.08	0,8	0,08	8	3	0,75	55	1,0	9,38	9,92	10,76	11,44
306544.0080.008.12	0,8	0,08	12	3	0,75	55	1,0	13,63	14,28	15,26	16,04
306544.0080.008.14	0,8	0,08	14	3	0,75	55	1,0	-	-	-	-
306544.0080.008.16	0,8	0,08	16	3	0,75	55	1,0	17,84	18,58	19,67	20,53
306544.0100.010.05	1,0	0,10	5	3	0,95	55	1,2	6,25	6,67	7,34	7,92
306544.0100.010.10	1,0	0,10	10	3	0,95	55	1,2	11,58	12,16	13,05	13,78
306544.0100.010.15	1,0	0,10	15	3	0,95	55	1,2	16,84	17,55	18,60	-
306544.0100.010.20	1,0	0,10	20	3	0,95	55	1,2	22,07	22,88	24,06	-
306544.0100.010.25	1,0	0,10	25	3	0,95	55	1,2	27,27	28,17	-	-
306544.0120.012.05	1,2	0,12	5	3	1,15	55	1,4	6,25	6,66	7,34	7,91
306544.0120.012.10	1,2	0,12	10	3	1,15	55	1,4	11,58	12,16	13,05	13,78
306544.0120.012.15	1,2	0,12	15	3	1,15	55	1,4	16,84	17,54	18,60	-
306544.0150.015.05	1,5	0,15	5	3	1,44	55	1,8	6,29	6,69	7,36	7,93
306544.0150.015.10	1,5	0,15	10	3	1,44	55	1,8	11,61	12,18	13,06	13,79
306544.0150.015.15	1,5	0,15	15	3	1,44	55	1,8	16,87	17,56	18,61	-
306544.0150.015.20	1,5	0,15	20	3	1,44	55	1,8	22,09	22,89	-	-
306544.0150.015.25	1,5	0,15	25	3	1,44	55	1,8	27,29	28,18	-	-
306544.0180.018.10	1,8	0,18	10	3	1,74	55	1,9	11,61	12,17	13,06	-
306544.0180.018.20	1,8	0,18	20	3	1,74	55	1,9	22,09	22,89	-	-
306544.0200.020.10	2,0	0,20	10	3	1,92	65	2,0	11,67	12,22	13,09	-
306544.0200.020.15	2,0	0,20	15	3	1,92	65	2,0	16,92	17,60	-	-
306544.0200.020.20	2,0	0,20	20	3	1,92	65	2,0	22,14	22,92	-	-
306544.0200.020.25	2,0	0,20	25	3	1,92	65	2,0	27,34	28,21	-	-

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
★ ★ ★

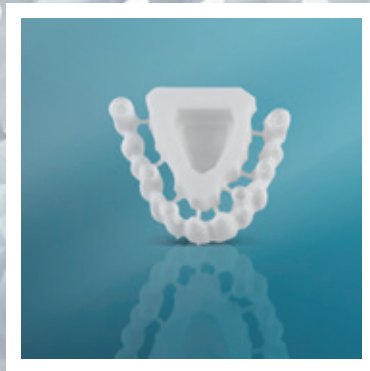
Art.Nr.
Art.No.

30.6544

Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2/h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306544.0200.050.10	• 2,0	0,50	10	3	1,92	65	2,0	11,65	12,20	13,06	-
306544.0200.050.15	• 2,0	0,50	15	3	1,92	65	2,0	16,91	17,58	-	-
306544.0200.050.20	• 2,0	0,50	20	3	1,92	65	2,0	22,13	22,90	-	-
306544.0200.050.25	• 2,0	0,50	25	3	1,92	65	2,0	27,33	28,19	-	-
306544.0300.030.15	• 3,0	0,30	15	4	2,90	65	3,0	16,97	17,63	-	-
306544.0300.030.25	• 3,0	0,30	25	4	2,90	75	3,0	27,38	28,23	-	-
306544.0300.050.15	• 3,0	0,50	15	4	2,90	65	3,0	16,96	17,62	-	-
306544.0300.050.20	• 3,0	0,50	20	4	2,90	65	3,0	22,17	22,94	-	-
306544.0300.050.25	• 3,0	0,50	25	4	2,90	75	3,0	27,37	28,22	-	-
306544.0300.050.30	• 3,0	0,50	30	4	2,90	75	3,0	32,55	-	-	-
306544.0400.040.25	• 4,0	0,40	25	6	3,90	75	4,0	27,37	28,23	-	-
306544.0400.050.20	• 4,0	0,50	20	6	3,90	65	4,0	22,17	22,94	-	-
306544.0400.050.30	• 4,0	0,50	30	6	3,90	75	4,0	32,55	-	-	-
306544.0400.050.40	• 4,0	0,50	40	6	3,90	90	4,0	42,87	-	-	-



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

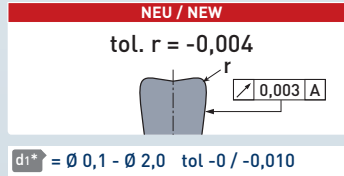
ZIRKONOXID
Zr O₂
GEHIPPT



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

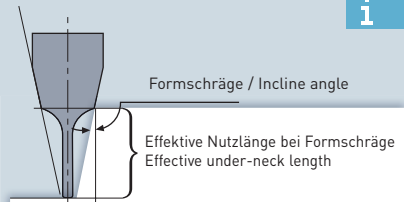


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
ITX	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	DCC 0318

Schnittdaten
Cutting data



i S. 53



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2/h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306545.0010.001.002	0,1	0,01	0,2	4	0,08	40	0,15	0,78	0,92	1,23	1,55
306545.0010.001.004	0,1	0,01	0,4	4	0,08	40	0,15	1,01	1,18	1,52	1,86
306545.0015.001.003	0,15	0,01	0,3	4	0,13	40	0,20	0,90	1,05	1,38	1,71
306545.0015.001.006	0,15	0,01	0,6	4	0,13	40	0,20	1,25	1,44	1,81	2,17
306545.0020.002.004	0,2	0,02	0,4	4	0,18	40	0,30	1,01	1,18	1,52	1,86
306545.0020.002.006	0,2	0,02	0,6	4	0,18	40	0,30	1,25	1,44	1,81	2,17
306545.0020.002.008	0,2	0,02	0,8	4	0,18	40	0,30	1,48	1,69	2,08	2,46
306545.0020.002.010	0,2	0,02	1	4	0,18	40	0,30	1,70	1,93	2,36	2,75
306545.0020.002.015	0,2	0,02	1,5	4	0,18	40	0,30	2,27	2,54	3,01	3,44
306545.0030.002.005	0,3	0,02	0,5	4	0,27	40	0,50	1,13	1,31	1,67	2,02
306545.0030.002.010	0,3	0,02	1	4	0,27	40	0,50	1,70	1,93	2,36	2,75
306545.0030.002.015	0,3	0,02	1,5	4	0,27	40	0,50	2,27	2,54	3,01	3,44
306545.0030.002.020	0,3	0,02	2	4	0,27	40	0,50	2,83	3,14	3,65	4,11
306545.0030.002.030	0,3	0,02	3	4	0,27	40	0,50	3,94	4,30	4,89	5,40
306545.0030.002.045	0,3	0,02	4,5	4	0,27	40	0,50	5,58	6,01	6,69	7,27
306545.0030.002.060	0,3	0,02	6	4	0,27	40	0,50	7,21	7,69	8,45	9,08
306545.0040.002.020	0,4	0,02	2	4	0,36	40	0,60	2,96	3,23	3,73	4,17
306545.0040.002.040	0,4	0,02	4	4	0,36	40	0,60	5,14	5,52	6,15	6,70
306545.0040.002.060	0,4	0,02	6	4	0,36	40	0,60	7,29	7,76	8,50	9,12
306545.0040.002.080	0,4	0,02	8	4	0,36	60	0,60	9,43	9,96	10,79	11,47
306545.0050.005.020	0,5	0,05	2	4	0,45	40	0,70	3,01	3,28	3,76	4,20
306545.0050.005.040	0,5	0,05	4	4	0,45	40	0,70	5,18	5,56	6,18	6,72
306545.0050.005.060	0,5	0,05	6	4	0,45	40	0,70	7,33	7,79	8,52	9,13
306545.0050.005.080	0,5	0,05	8	4	0,45	60	0,70	9,46	9,99	10,81	11,48
306545.0050.005.100	0,5	0,05	10	4	0,45	60	0,70	11,58	12,17	13,06	13,79
306545.0060.005.030	0,6	0,05	3	4	0,55	40	1,0	4,10	4,43	4,99	5,48
306545.0060.005.060	0,6	0,05	6	4	0,55	40	1,0	7,33	7,79	8,52	9,13
306545.0060.005.090	0,6	0,05	9	4	0,55	60	1,0	10,52	11,08	11,94	12,64
306545.0060.005.120	0,6	0,05	12	4	0,55	60	1,0	13,69	14,33	15,30	16,07
306545.0080.005.040	0,8	0,05	4	4	0,75	40	1,2	5,18	5,56	6,18	6,72
306545.0080.005.060	0,8	0,05	6	4	0,75	40	1,2	7,33	7,79	8,52	9,13
306545.0080.005.080	0,8	0,05	8	4	0,75	60	1,2	9,46	9,99	10,81	11,48
306545.0080.005.120	0,8	0,05	12	4	0,75	60	1,2	13,69	14,33	15,30	16,07
306545.0080.005.160	0,8	0,05	16	4	0,75	60	1,2	17,89	18,62	19,71	20,57
306545.0100.005.050	1,0	0,05	5	4	0,95	40	1,6	6,26	6,68	7,36	7,94
306545.0100.005.100	1,0	0,05	10	4	0,95	60	1,6	11,58	12,17	13,06	13,79
306545.0100.005.150	1,0	0,05	15	4	0,95	60	1,6	16,85	17,55	18,61	19,45
306545.0100.005.200	1,0	0,05	20	4	0,95	60	1,6	22,07	22,88	24,07	24,99

Alternative 30.6544 mit Schaft / with shank 3mm
Alternative 30.6546 mit Schaft / with shank 6mm



PROFESSIONAL
★ ★ ★

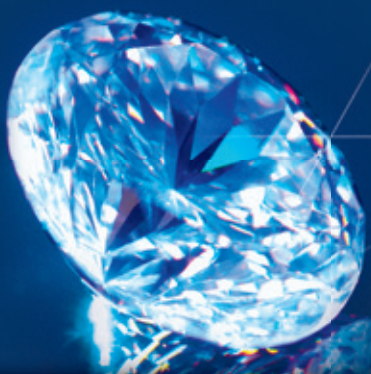
Art.Nr.
Art.No.

30.6545

Art.	d1*	r -0,004	l3	d2/h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306545.0100.010.050	● 1,0	0,10	5	4	0,95	40	1,6	6,26	6,68	7,36	7,94
306545.0100.010.100	● 1,0	0,10	10	4	0,95	60	1,6	11,58	12,17	13,06	13,79
306545.0100.010.150	● 1,0	0,10	15	4	0,95	60	1,6	16,85	17,55	18,61	19,45
306545.0100.010.200	● 1,0	0,10	20	4	0,95	60	1,6	22,07	22,88	24,07	24,99
306545.0150.005.050	● 1,5	0,05	5	4	1,44	40	2,4	6,30	6,61	7,38	7,96
306545.0150.005.100	● 1,5	0,05	10	4	1,44	60	2,4	11,62	12,19	13,08	13,81
306545.0150.005.150	● 1,5	0,05	15	4	1,44	60	2,4	16,87	17,57	18,63	-
306545.0150.005.200	● 1,5	0,05	20	4	1,44	60	2,4	22,01	22,80	-	-
306545.0150.015.050	● 1,5	0,15	5	4	1,44	40	2,4	6,30	6,61	7,38	7,96
306545.0150.015.100	● 1,5	0,15	10	4	1,44	60	2,4	11,62	12,19	13,08	13,81
306545.0150.015.150	● 1,5	0,15	15	4	1,44	60	2,4	16,87	17,57	18,63	19,46
306545.0150.015.200	● 1,5	0,15	20	4	1,44	60	2,4	22,01	22,90	-	-
306545.0200.005.060	● 2,0	0,05	6	4	1,92	40	3,0	7,54	7,88	8,58	9,19
306545.0200.005.120	● 2,0	0,05	12	4	1,92	60	3,0	19,78	14,40	15,34	16,11
306545.0200.005.180	● 2,0	0,05	18	4	1,92	60	3,0	20,06	20,81	21,93	-
306545.0200.005.240	● 2,0	0,05	24	4	1,92	60	3,0	26,31	27,17	28,43	-
306545.0200.005.300	● 2,0	0,05	30	4	1,92	60	3,0	32,52	33,48	-	-
306545.0200.030.060	● 2,0	0,30	6	4	1,92	40	3,0	7,54	7,88	8,58	9,19
306545.0200.030.120	● 2,0	0,30	12	4	1,92	60	3,0	13,78	14,40	15,34	16,11
306545.0200.030.180	● 2,0	0,30	18	4	1,92	60	3,0	20,06	20,81	21,93	-
306545.0200.030.240	● 2,0	0,30	24	4	1,92	60	3,0	26,31	27,17	28,43	-
306545.0200.030.300	● 2,0	0,30	30	4	1,92	60	3,0	32,52	33,48	-	-
306545.0200.050.060	● 2,0	0,50	6	4	1,92	40	3,0	7,54	7,88	8,58	9,19
306545.0200.050.120	● 2,0	0,50	12	4	1,92	60	3,0	13,78	14,40	15,34	16,11
306545.0200.050.180	● 2,0	0,50	18	4	1,92	60	3,0	20,06	20,81	21,93	-
306545.0200.050.240	● 2,0	0,50	24	4	1,92	60	3,0	26,31	27,17	28,43	-
306545.0200.050.300	● 2,0	0,50	30	4	1,92	60	3,0	32,52	33,48	-	-

Karnasch™
PROFESSIONAL TOOLS

DIAMOND COATED



CBN



PKD
PCD



Naturdiamant
ND



Monokristallin
Diamant
MCD



CVD /
Diamant coated

PKD/PCD **EXTREME**

Art. Nr.
Art. No.

30.6546

PROFESSIONAL
★ ★ ★

Diamantbeschichteter Micro Schafffräser mit Eckenradius < 20 x D Schnitttiefe

ZIRCONIUM
Цирконий

ZIRKONOXID
Zr O₂
GEPRESST

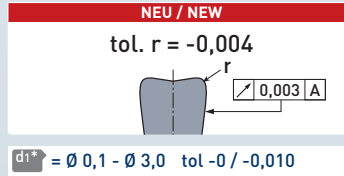
ZIRKONOXID
Zr O₂
GEHIPPT



🇩🇪 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

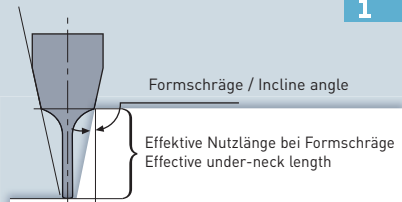


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
ITX	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	DCC 0318

Schnittdaten
Cutting data



i S. 53



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2/h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306546.0010.001.002	0,1	0,01	0,2	6	0,08	60	0,15	0,78	0,92	1,23	1,55
306546.0010.001.004	0,1	0,01	0,4	6	0,08	60	0,15	1,01	1,18	1,52	1,86
306546.0015.001.003	0,15	0,01	0,3	6	0,13	60	0,2	0,90	1,05	1,38	1,71
306546.0015.001.006	0,15	0,01	0,6	6	0,13	60	0,2	1,25	1,44	1,81	2,17
306546.0020.002.004	0,2	0,02	0,4	6	0,18	60	0,3	1,01	1,18	1,52	1,86
306546.0020.002.006	0,2	0,02	0,6	6	0,18	60	0,3	1,25	1,44	1,81	2,17
306546.0020.002.008	0,2	0,02	0,8	6	0,18	60	0,3	1,48	1,69	2,08	2,46
306546.0020.002.010	0,2	0,02	1	6	0,18	60	0,3	1,70	1,93	2,36	2,75
306546.0020.002.015	0,2	0,02	1,5	6	0,18	60	0,3	2,27	2,54	3,01	3,44
306546.0030.002.005	0,3	0,02	0,5	6	0,27	60	0,5	1,13	1,31	1,67	2,02
306546.0030.002.01	0,3	0,02	1	6	0,27	60	0,5	1,70	1,93	2,36	2,75
306546.0030.002.015	0,3	0,02	1,5	6	0,27	60	0,5	2,27	2,54	3,01	3,44
306546.0030.002.02	0,3	0,02	2	6	0,27	60	0,5	2,83	3,14	3,65	4,11
306546.0030.002.03	0,3	0,02	3	6	0,27	60	0,5	3,94	4,30	4,89	5,40
306546.0030.002.045	0,3	0,02	4,5	6	0,27	60	0,5	5,58	6,01	6,69	7,27
306546.0030.002.06	0,3	0,02	6	6	0,27	60	0,5	7,21	7,69	8,45	9,08
306546.0040.002.02	0,4	0,02	2	6	0,36	60	0,6	2,96	3,23	3,73	4,17
306546.0040.002.04	0,4	0,02	4	6	0,36	60	0,6	5,14	5,52	6,15	6,70
306546.0040.002.06	0,4	0,02	6	6	0,36	60	0,6	7,29	7,76	8,50	9,12
306546.0040.002.08	0,4	0,02	8	6	0,36	60	0,6	9,43	9,96	10,79	11,47
306546.0050.005.02	0,5	0,05	2	6	0,45	60	0,7	3,01	3,28	3,76	4,20
306546.0050.005.04	0,5	0,05	4	6	0,45	60	0,7	5,18	5,56	6,18	6,72
306546.0050.005.06	0,5	0,05	6	6	0,45	60	0,7	7,33	7,79	8,52	9,13
306546.0050.005.08	0,5	0,05	8	6	0,45	60	0,7	9,46	9,99	10,81	11,48
306546.0050.005.10	0,5	0,05	10	6	0,45	60	0,7	11,58	12,17	13,06	13,79
306546.0060.005.03	0,6	0,05	3	6	0,55	60	1,0	4,10	4,43	4,99	5,48
306546.0060.005.06	0,6	0,05	6	6	0,55	60	1,0	7,33	7,79	8,52	9,13
306546.0060.005.09	0,6	0,05	9	6	0,55	60	1,0	10,52	11,08	11,94	12,64
306546.0060.005.12	0,6	0,05	12	6	0,55	60	1,0	13,69	14,33	15,30	16,07
306546.0080.005.04	0,8	0,05	4	6	0,75	60	1,2	5,18	5,56	6,18	6,72
306546.0080.005.06	0,8	0,05	6	6	0,75	60	1,2	7,33	7,79	8,52	9,13
306546.0080.005.08	0,8	0,05	8	6	0,75	60	1,2	9,46	9,99	10,81	11,48
306546.0080.005.12	0,8	0,05	12	6	0,75	60	1,2	13,69	14,33	15,30	16,07
306546.0080.005.16	0,8	0,05	16	6	0,75	60	1,2	17,89	18,62	19,71	20,57
306546.0100.005.05	1,0	0,05	5	6	0,95	60	1,6	6,26	6,68	7,36	7,94
306546.0100.005.10	1,0	0,05	10	6	0,95	60	1,6	11,58	12,17	13,06	13,79
306546.0100.005.15	1,0	0,05	15	6	0,95	60	1,6	16,85	17,55	18,61	19,45
306546.0100.005.20	1,0	0,05	20	6	0,95	60	1,6	22,07	22,88	24,07	24,99

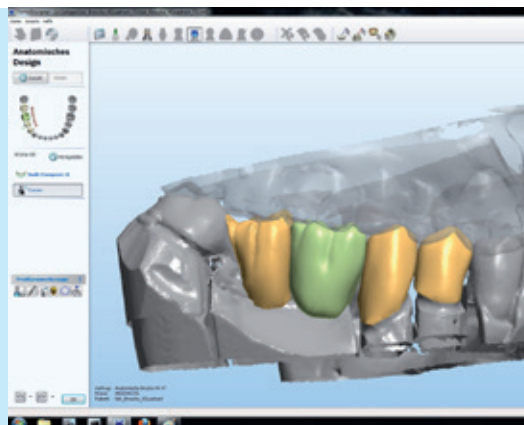
Alternative 30.6544 mit Schaft / with shank 3mm
Alternative 30.6545 bis / until Ø2,0 mit Schaft / with shank 4mm



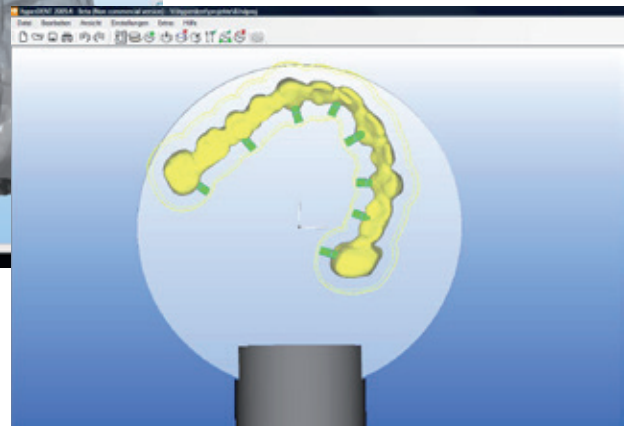
Art.Nr.
Art.No.

30.6546

Art.	d1*	r -0,004	l3	d2/h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306546.0100.010.05	1,0	0,10	5	6	0,95	60	1,6	6,26	6,68	7,36	7,94
306546.0100.010.10	1,0	0,10	10	6	0,95	60	1,6	11,58	12,17	13,06	13,79
306546.0100.010.15	1,0	0,10	15	6	0,95	60	1,6	16,85	17,55	18,61	19,45
306546.0100.010.20	1,0	0,10	20	6	0,95	60	1,6	22,07	22,88	24,07	24,99
306546.0150.005.05	1,5	0,05	5	6	1,44	60	2,4	6,30	6,61	7,38	7,96
306546.0150.005.10	1,5	0,05	10	6	1,44	60	2,4	11,62	12,19	13,08	13,81
306546.0150.005.15	1,5	0,05	15	6	1,44	60	2,4	16,87	17,57	18,63	19,46
306546.0150.005.20	1,5	0,05	20	6	1,44	60	2,4	22,01	22,90	24,08	-
306546.0150.015.05	1,5	0,15	5	6	1,44	60	2,4	6,30	6,61	7,38	7,96
306546.0150.015.10	1,5	0,15	10	6	1,44	60	2,4	11,62	12,19	13,08	13,81
306546.0150.015.15	1,5	0,15	15	6	1,44	60	2,4	16,87	17,57	18,63	19,46
306546.0150.015.20	1,5	0,15	20	6	1,44	60	2,4	22,01	22,90	24,08	-
306546.0200.005.06	2,0	0,05	6	6	1,92	60	3	7,45	7,88	8,58	9,19
306546.0200.005.12	2,0	0,05	12	6	1,92	60	3	13,78	14,40	15,34	16,11
306546.0200.005.18	2,0	0,05	18	6	1,92	60	3	20,06	20,81	21,93	-
306546.0200.005.24	2,0	0,05	24	6	1,92	60	3	26,31	27,17	28,43	-
306546.0200.005.30	2,0	0,05	30	6	1,92	60	3	32,52	33,48	-	-
306546.0200.030.06	2,0	0,30	6	6	1,92	60	3	7,45	7,88	8,58	9,19
306546.0200.030.12	2,0	0,30	12	6	1,92	60	3	13,78	14,40	15,34	16,11
306546.0200.030.18	2,0	0,30	18	6	1,92	60	3	20,06	20,81	21,93	-
306546.0200.030.24	2,0	0,30	24	6	1,92	60	3	26,31	27,17	28,43	-
306546.0200.030.30	2,0	0,30	30	6	1,92	60	3	32,52	33,48	-	-
306546.0200.050.06	2,0	0,50	6	6	1,92	60	3	7,45	7,88	8,58	9,19
306546.0200.050.12	2,0	0,50	12	6	1,92	60	3	13,78	14,40	15,34	16,11
306546.0200.050.18	2,0	0,50	18	6	1,92	60	3	20,06	20,81	21,93	-
306546.0200.050.24	2,0	0,50	24	6	1,92	60	3	26,31	27,17	28,43	-
306546.0200.050.30	2,0	0,50	30	6	1,92	60	3	32,52	33,48	-	-
306546.0300.005.09	3,0	0,05	9	6	2,90	60	3,5	-	-	-	-
306546.0300.005.18	3,0	0,05	18	6	2,90	60	3,5	-	-	-	-
306546.0300.005.30	3,0	0,05	30	6	2,90	60	3,5	-	-	-	-
306546.0300.030.09	3,0	0,30	9	6	2,90	60	3,5	-	-	-	-
306546.0300.030.18	3,0	0,30	18	6	2,90	60	3,5	-	-	-	-
306546.0300.030.30	3,0	0,30	30	6	2,90	60	3,5	-	-	-	-



Konstruktion einer geteilten Brücke



Brücke vor der Berechnung der Fräswege

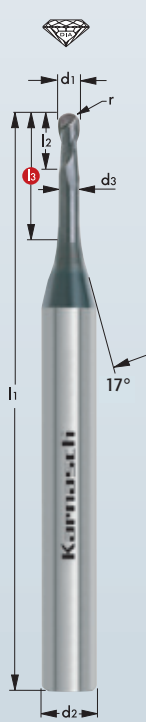
Art. Nr. **30.6551** **PROFESSIONAL**
 Art. No. ★ ★ ★

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

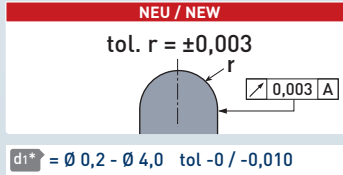
ZIRCONIUM
Цирконий

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

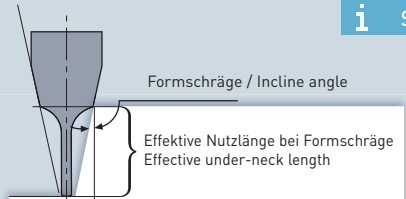


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
ITX	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	DCC 0318

Schnittdaten
Cutting data



i S. 53



Art.	d1*	r ±0,003	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306551.0020.01	0,2	0,10	1	3	0,18	55	0,3	1,69	1,91	2,32	2,71
306551.0030.01	0,3	0,15	1	3	0,27	55	0,4	1,68	1,90	2,30	2,68
306551.0030.02	0,3	0,15	2	3	0,27	55	0,4	2,83	3,13	3,64	4,10
306551.0030.03	0,3	0,15	3	3	0,27	55	0,4	3,93	4,28	4,86	5,36
306551.0030.05	0,3	0,15	5	3	0,27	55	0,4	6,11	6,56	7,26	7,85
306551.0040.04	0,4	0,20	4	3	0,36	55	0,5	5,02	5,42	6,06	6,61
306551.0040.06	0,4	0,20	6	3	0,36	55	0,5	7,19	7,67	8,42	9,04
306551.0040.08	0,4	0,20	8	3	0,36	55	0,5	9,34	9,88	10,72	11,40
306551.0050.05	0,5	0,25	5	3	0,45	55	0,6	6,10	6,54	7,24	7,82
306551.0050.08	0,5	0,25	8	3	0,45	55	0,6	-	-	-	-
306551.0050.10	0,5	0,25	10	3	0,45	55	0,6	11,46	12,07	12,98	13,72
306551.0060.04	0,6	0,30	4	3	0,55	55	0,8	5,03	5,44	6,09	6,64
306551.0060.06	0,6	0,30	6	3	0,55	55	0,8	7,18	7,66	8,40	9,02
306551.0060.08	0,6	0,30	8	3	0,55	55	0,8	9,35	9,90	10,74	11,43
306551.0060.09	0,6	0,30	9	3	0,55	55	0,8	10,40	10,97	11,84	12,55
306551.0060.10	0,6	0,30	10	3	0,55	55	0,8	-	-	-	-
306551.0060.12	0,6	0,30	12	3	0,55	55	0,8	13,58	14,24	15,21	15,99
306551.0070.14	0,7	0,35	14	3	0,68	55	0,9	15,69	16,39	17,43	18,25
306551.0080.08	0,8	0,40	8	3	0,75	55	1,0	9,36	9,89	10,71	11,39
306551.0080.10	0,8	0,40	10	3	0,75	55	1,0	-	-	-	-
306551.0080.12	0,8	0,40	12	3	0,75	55	1,0	13,61	14,25	15,22	15,99
306551.0080.14	0,8	0,40	14	3	0,75	55	1,0	-	-	-	-
306551.0080.16	0,8	0,40	16	3	0,75	55	1,0	17,82	18,55	19,64	20,50
306551.0100.05	1,0	0,50	5	3	0,95	55	1,2	6,22	6,62	7,27	7,83
306551.0100.10	1,0	0,50	10	3	0,95	55	1,2	11,55	12,12	13,00	13,72
306551.0100.15	1,0	0,50	15	3	0,95	55	1,2	16,82	17,52	18,56	19,39
306551.0100.20	1,0	0,50	20	3	0,95	55	1,2	22,05	22,85	24,03	-
306551.0100.25	1,0	0,50	25	3	0,95	55	1,2	27,26	28,15	-	-
306551.0100.30	1,0	0,50	30	3	0,95	65	1,2	32,45	33,41	-	-
306551.0120.10	1,2	0,60	10	3	1,15	55	1,4	11,55	12,11	12,99	13,71
306551.0120.15	1,2	0,60	15	3	1,15	55	1,4	16,82	17,51	18,55	-
306551.0150.05	1,5	0,75	5	3	1,44	55	1,8	6,25	6,62	7,25	7,80
306551.0150.10	1,5	0,75	10	3	1,44	55	1,8	11,57	12,13	12,99	13,70
306551.0150.15	1,5	0,75	15	3	1,44	55	1,8	16,84	17,52	18,55	-
306551.0150.20	1,5	0,75	20	3	1,44	55	1,8	22,07	22,85	-	-
306551.0150.25	1,5	0,75	25	3	1,44	55	1,8	27,27	28,15	-	-
306551.0180.10	1,8	0,90	10	3	1,74	55	1,9	11,56	12,11	12,97	-
306551.0180.20	1,8	0,90	20	3	1,74	55	1,9	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

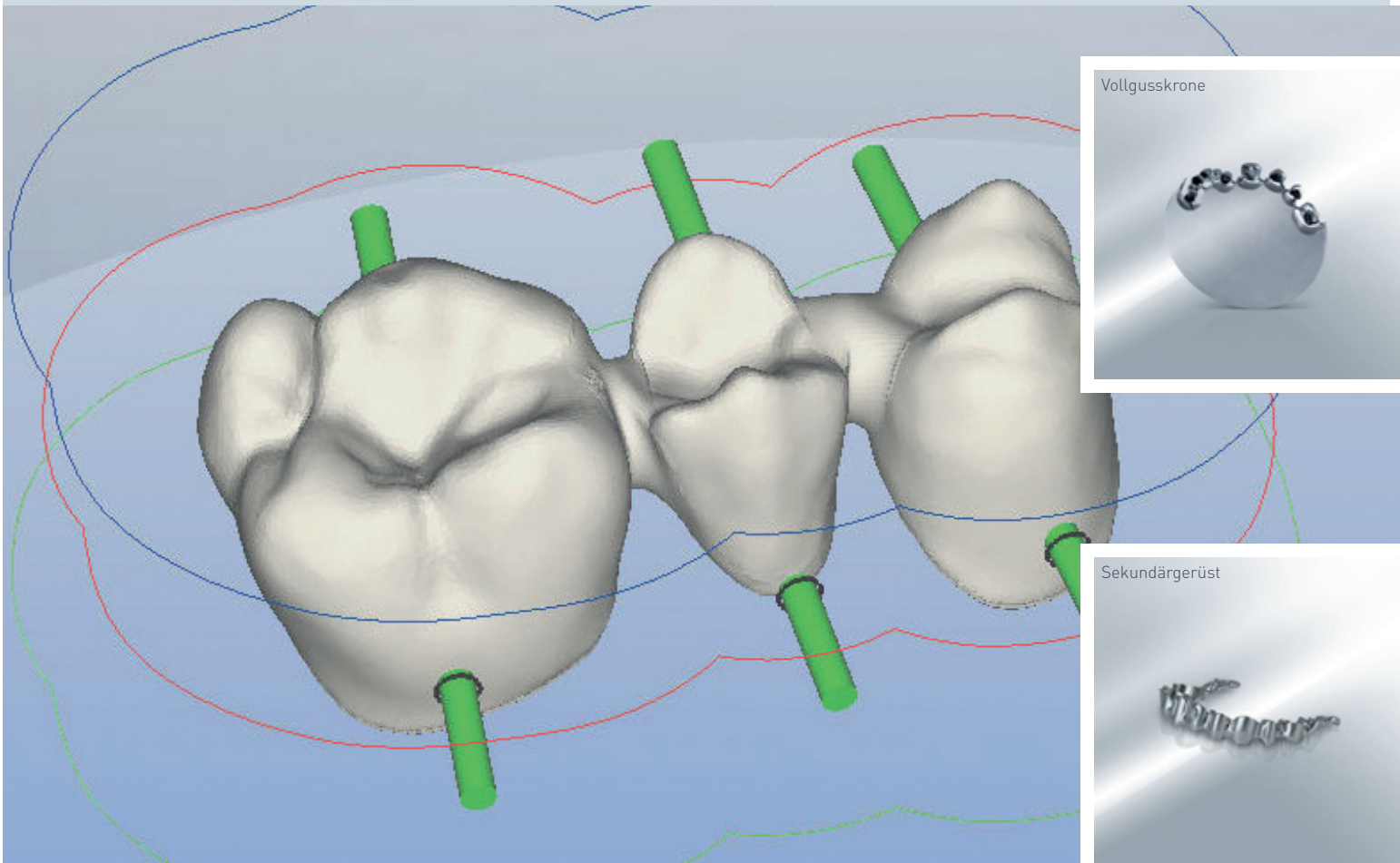


PROFESSIONAL
★ ★ ★

Art.Nr.
Art.No.

30.6551

Art.	d1*	r ±0,003	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306551.0200.10	• 2,0	1,00	10	3	1,92	65	2,0	11,62	12,15	12,99	-
306551.0200.15	• 2,0	1,00	15	3	1,92	65	2,0	16,88	17,54	-	-
306551.0200.20	• 2,0	1,00	20	3	1,92	65	2,0	22,11	22,87	-	-
306551.0200.25	• 2,0	1,00	25	3	1,92	65	2,0	27,31	28,17	-	-
306551.0200.30	• 2,0	1,00	30	3	1,92	65	2,0	32,49	-	-	-
306551.0300.10	• 3,0	1,50	10	4	2,90	65	3,0	11,66	12,16	12,97	-
306551.0300.15	• 3,0	1,50	15	4	2,90	65	3,0	16,91	17,55	-	-
306551.0300.20	• 3,0	1,50	20	4	2,90	65	3,0	22,13	22,88	-	-
306551.0300.25	• 3,0	1,50	25	4	2,90	75	3,0	27,33	28,17	-	-
306551.0300.30	• 3,0	1,50	30	4	2,90	75	3,0	32,51	-	-	-
306551.0400.20	• 4,0	2,00	20	6	3,90	65	4,0	22,11	22,85	22,85	-
306551.0400.30	• 4,0	2,00	30	6	3,90	75	4,0	32,49	-	-	-
306551.0400.40	• 4,0	2,00	40	6	3,90	90	4,0	42,82	-	-	-



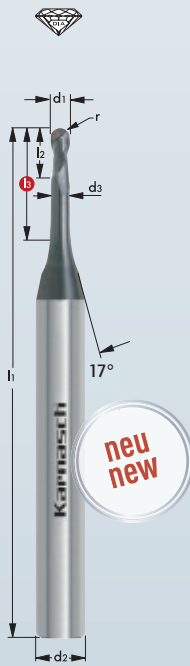
Zum Fräsen von einer vorbereiteten Vollgussbrücke inklusive Konnektoren.

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

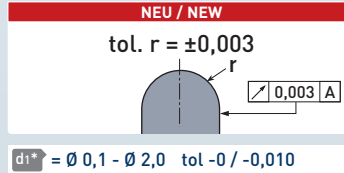
ZIRKONIUM
Цирконий

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

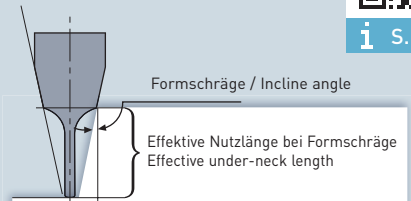


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
ITX	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	DCC 0318

Schnittdaten
Cutting data



i S. 53



Art.	d1*	r ±0,003	l3	d2/h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306553.0010.002	0,1	0,05	0,2	4	0,09	40	0,15	0,78	0,92	1,23	1,55
306553.0010.004	0,1	0,05	0,4	4	0,09	40	0,15	1,01	1,18	1,52	1,86
306553.0015.003	0,15	0,075	0,3	4	0,14	40	0,2	0,90	1,05	1,38	1,71
306553.0015.006	0,15	0,075	0,6	4	0,14	40	0,2	1,25	1,44	1,81	2,17
306553.0020.006	0,2	0,10	0,6	4	0,18	40	0,3	1,25	1,44	1,81	2,17
306553.0020.008	0,2	0,10	0,8	4	0,18	40	0,3	1,48	1,69	2,08	2,46
306553.0020.010	0,2	0,10	1	4	0,18	40	0,3	1,70	1,93	2,36	2,75
306553.0020.015	0,2	0,10	1,5	4	0,18	40	0,3	2,27	2,54	3,01	3,44
306553.0030.005	0,3	0,15	0,5	4	0,27	40	0,5	1,13	1,31	1,67	2,02
306553.0030.010	0,3	0,15	1	4	0,27	40	0,5	1,70	1,93	2,36	2,75
306553.0030.015	0,3	0,15	1,5	4	0,27	40	0,5	2,27	2,54	3,01	3,44
306553.0030.020	0,3	0,15	2	4	0,27	40	0,5	2,83	3,14	3,65	4,11
306553.0030.030	0,3	0,15	3	4	0,27	40	0,5	3,94	4,30	4,89	5,40
306553.0030.045	0,3	0,15	4,5	4	0,27	40	0,5	5,58	6,01	6,69	7,27
306553.0030.060	0,3	0,15	6	4	0,27	40	0,5	7,21	7,69	8,45	9,08
306553.0040.010	0,4	0,20	1	4	0,36	40	0,6	1,85	2,06	2,45	2,83
306553.0040.020	0,4	0,20	2	4	0,36	40	0,6	2,96	3,23	3,73	4,17
306553.0040.030	0,4	0,20	3	4	0,36	40	0,6	4,05	4,39	4,96	5,45
306553.0040.040	0,4	0,20	4	4	0,36	40	0,6	5,14	5,52	6,15	6,70
306553.0040.060	0,4	0,20	6	4	0,36	40	0,6	7,29	7,76	8,50	9,12
306553.0040.080	0,4	0,20	8	4	0,36	60	0,6	9,43	9,96	10,79	11,47
306553.0050.020	0,5	0,25	2	4	0,45	40	0,7	3,01	3,28	3,76	4,20
306553.0050.040	0,5	0,25	4	4	0,45	40	0,7	5,18	5,56	6,18	6,72
306553.0050.060	0,5	0,25	6	4	0,45	40	0,7	7,33	7,79	8,52	9,13
306553.0050.080	0,5	0,25	8	4	0,45	60	0,7	9,46	9,99	10,81	11,48
306553.0050.100	0,5	0,25	10	4	0,45	60	0,7	11,58	12,17	13,06	13,79
306553.0060.030	0,6	0,30	3	4	0,55	40	1,0	4,10	4,43	4,99	5,48
306553.0060.060	0,6	0,30	6	4	0,55	40	1,0	7,33	7,79	8,52	9,13
306553.0060.090	0,6	0,30	9	4	0,55	60	1,0	10,52	11,08	11,94	12,64
306553.0060.120	0,6	0,30	12	4	0,55	60	1,0	13,69	14,33	15,30	16,07
306553.0080.040	0,8	0,40	4	4	0,75	40	1,2	5,18	5,56	6,18	6,72
306553.0080.060	0,8	0,40	6	4	0,75	40	1,2	7,33	7,79	8,52	9,13
306553.0080.080	0,8	0,40	8	4	0,75	60	1,2	9,46	9,99	10,81	11,48
306553.0080.120	0,8	0,40	12	4	0,75	60	1,2	13,69	14,33	15,30	16,07
306553.0080.160	0,8	0,40	16	4	0,75	60	1,2	17,89	18,62	19,71	20,57
306553.0100.050	1,0	0,50	5	4	0,95	40	1,6	6,26	6,68	7,36	7,94
306553.0100.100	1,0	0,50	10	4	0,95	60	1,6	11,58	12,17	13,06	13,79
306553.0100.150	1,0	0,50	15	4	0,95	60	1,6	16,85	17,55	18,61	19,45
306553.0100.200	1,0	0,50	20	4	0,95	60	1,6	22,07	22,88	24,07	24,99
306553.0100.250	1,0	0,50	25	4	0,95	60	1,6	27,28	28,17	29,47	-



PROFESSIONAL
★ ★ ★

Art.Nr.
Art.No.

30.6553

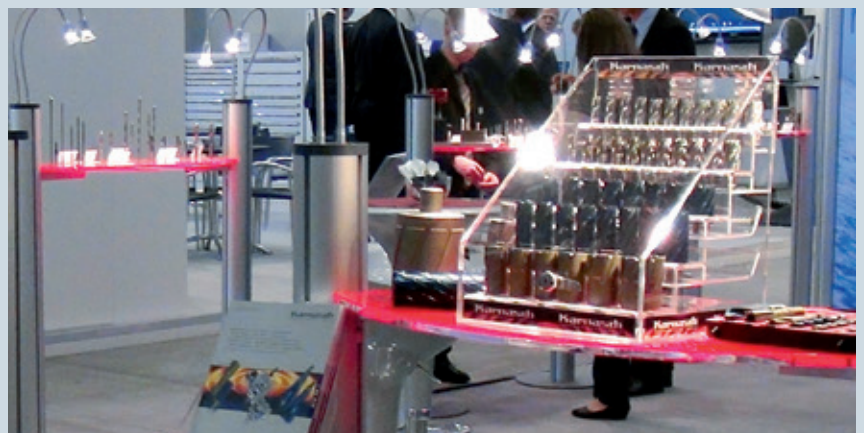
Art.	d1*	r ±0,003	l3	d2/h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306553.0150.050	1,5	0,75	5	4	1,45	40	2,4	6,30	6,61	7,38	7,96
306553.0150.100	1,5	0,75	10	4	1,45	60	2,4	11,62	12,19	13,08	13,81
306553.0150.150	1,5	0,75	15	4	1,45	60	2,4	16,87	17,57	18,63	19,46
306553.0150.200	1,5	0,75	20	4	1,45	60	2,4	22,01	22,90	24,08	-
306553.0150.250	1,5	0,75	25	4	1,45	60	2,4	27,28	28,17	29,47	-
306553.0200.060	2,0	1,00	6	4	1,92	40	3,0	7,45	7,88	8,58	9,19
306553.0200.080	2,0	1,00	8	4	1,92	60	3,0	9,57	10,07	10,87	11,53
306553.0200.100	2,0	1,00	10	4	1,92	60	3,0	11,68	12,24	13,12	13,84
306553.0200.120	2,0	1,00	12	4	1,92	60	3,0	13,72	14,40	15,34	16,11
306553.0200.160	2,0	1,00	16	4	1,92	60	3,0	17,97	18,68	19,75	-
306553.0200.180	2,0	1,00	18	4	1,92	60	3,0	20,06	20,81	21,93	-
306553.0200.200	2,0	1,00	20	4	1,92	60	3,0	22,15	22,93	24,11	-
306553.0200.240	2,0	1,00	24	4	1,92	60	3,0	26,31	27,17	28,43	-
306553.0200.300	2,0	1,00	30	4	1,92	60	3,0	32,52	33,48	-	-



Internationale Messevorstellungen International Trade Fairs

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

Karnasch™
PROFESSIONAL TOOLS

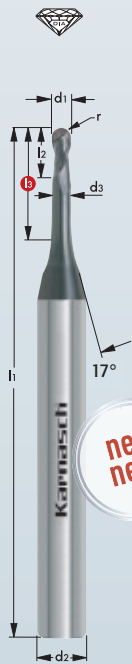


Diamantbeschichteter Micro-3D-Radiusfräser < 25 x D Schnitttiefe

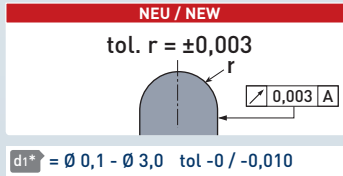
ZIRCONIUM
Цирконий

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

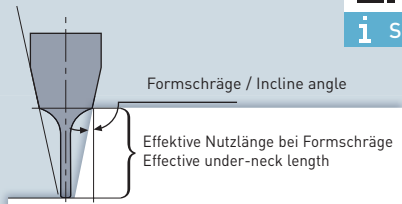


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
ITX	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	DCC 0318

Schnittdaten
Cutting data



i S. 53



Art.	d1*	r ±0,003	l3	d2/h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306554.0010.002	0,1	0,05	0,2	6	0,09	60	0,15	0,78	0,92	1,23	1,55
306554.0010.004	0,1	0,05	0,4	6	0,09	60	0,15	1,01	1,18	1,52	1,86
306554.0015.003	0,15	0,075	0,3	6	0,14	60	0,2	0,90	1,05	1,38	1,71
306554.0015.006	0,15	0,075	0,6	6	0,14	60	0,2	1,25	1,44	1,81	2,17
306554.0020.006	0,2	0,10	0,6	6	0,18	60	0,3	1,25	1,44	1,81	2,17
306554.0020.008	0,2	0,10	0,8	6	0,18	60	0,3	1,48	1,69	2,08	2,46
306554.0020.010	0,2	0,10	1	6	0,18	60	0,3	1,70	1,93	2,36	2,75
306554.0020.015	0,2	0,10	1,5	6	0,18	60	0,3	2,27	2,54	3,01	3,44
306554.0030.005	0,3	0,15	0,5	6	0,27	60	0,5	1,13	1,31	1,67	2,02
306554.0030.01	0,3	0,15	1	6	0,27	60	0,5	1,70	1,93	2,36	2,75
306554.0030.015	0,3	0,15	1,5	6	0,27	60	0,5	2,27	2,54	3,01	3,44
306554.0030.02	0,3	0,15	2	6	0,27	60	0,5	2,83	3,14	3,65	4,11
306554.0030.03	0,3	0,15	3	6	0,27	60	0,5	3,94	4,30	4,89	5,40
306554.0030.045	0,3	0,15	4,5	6	0,27	60	0,5	5,58	6,01	6,69	7,27
306554.0030.06	0,3	0,15	6	6	0,27	60	0,5	7,21	7,69	8,45	9,08
306554.0040.01	0,4	0,20	1	6	0,36	60	0,6	1,85	2,06	2,45	2,83
306554.0040.02	0,4	0,20	2	6	0,36	60	0,6	2,96	3,23	3,73	4,17
306554.0040.03	0,4	0,20	3	6	0,36	60	0,6	4,05	4,39	4,96	5,45
306554.0040.04	0,4	0,20	4	6	0,36	60	0,6	5,14	5,52	6,15	6,70
306554.0040.06	0,4	0,20	6	6	0,36	60	0,6	7,29	7,76	8,50	9,12
306554.0040.08	0,4	0,20	8	6	0,36	60	0,6	9,43	9,96	10,79	11,47
306554.0050.02	0,5	0,25	2	6	0,45	60	0,7	3,01	3,28	3,76	4,20
306554.0050.04	0,5	0,25	4	6	0,45	60	0,7	5,18	5,56	6,18	6,72
306554.0050.06	0,5	0,25	6	6	0,45	60	0,7	7,33	7,79	8,52	9,13
306554.0050.08	0,5	0,25	8	6	0,45	60	0,7	9,46	9,99	10,81	11,48
306554.0050.10	0,5	0,25	10	6	0,45	60	0,7	11,58	12,17	13,06	13,79
306554.0060.03	0,6	0,30	3	6	0,55	60	1,0	4,10	4,43	4,99	5,48
306554.0060.06	0,6	0,30	6	6	0,55	60	1,0	7,33	7,79	8,52	9,13
306554.0060.09	0,6	0,30	9	6	0,55	60	1,0	10,52	11,08	11,94	12,64
306554.0060.12	0,6	0,30	12	6	0,55	60	1,0	13,69	14,33	15,30	16,07
306554.0080.04	0,8	0,40	4	6	0,75	60	1,2	5,18	5,56	6,18	6,72
306554.0080.06	0,8	0,40	6	6	0,75	60	1,2	7,33	7,79	8,52	9,13
306554.0080.08	0,8	0,40	8	6	0,75	60	1,2	9,46	9,99	10,81	11,48
306554.0080.12	0,8	0,40	12	6	0,75	60	1,2	13,69	14,33	15,30	16,07
306554.0080.16	0,8	0,40	16	6	0,75	60	1,2	17,89	18,62	19,71	20,57
306554.0100.05	1,0	0,50	5	6	0,95	60	1,6	6,26	6,68	7,36	7,94
306554.0100.10	1,0	0,50	10	6	0,95	60	1,6	11,58	12,17	13,06	13,79
306554.0100.15	1,0	0,50	15	6	0,95	60	1,6	16,85	17,55	18,61	19,45
306554.0100.20	1,0	0,50	20	6	0,95	60	1,6	22,07	22,88	24,07	24,99
306554.0100.25	1,0	0,50	25	6	0,95	60	1,6	27,28	28,17	29,47	-

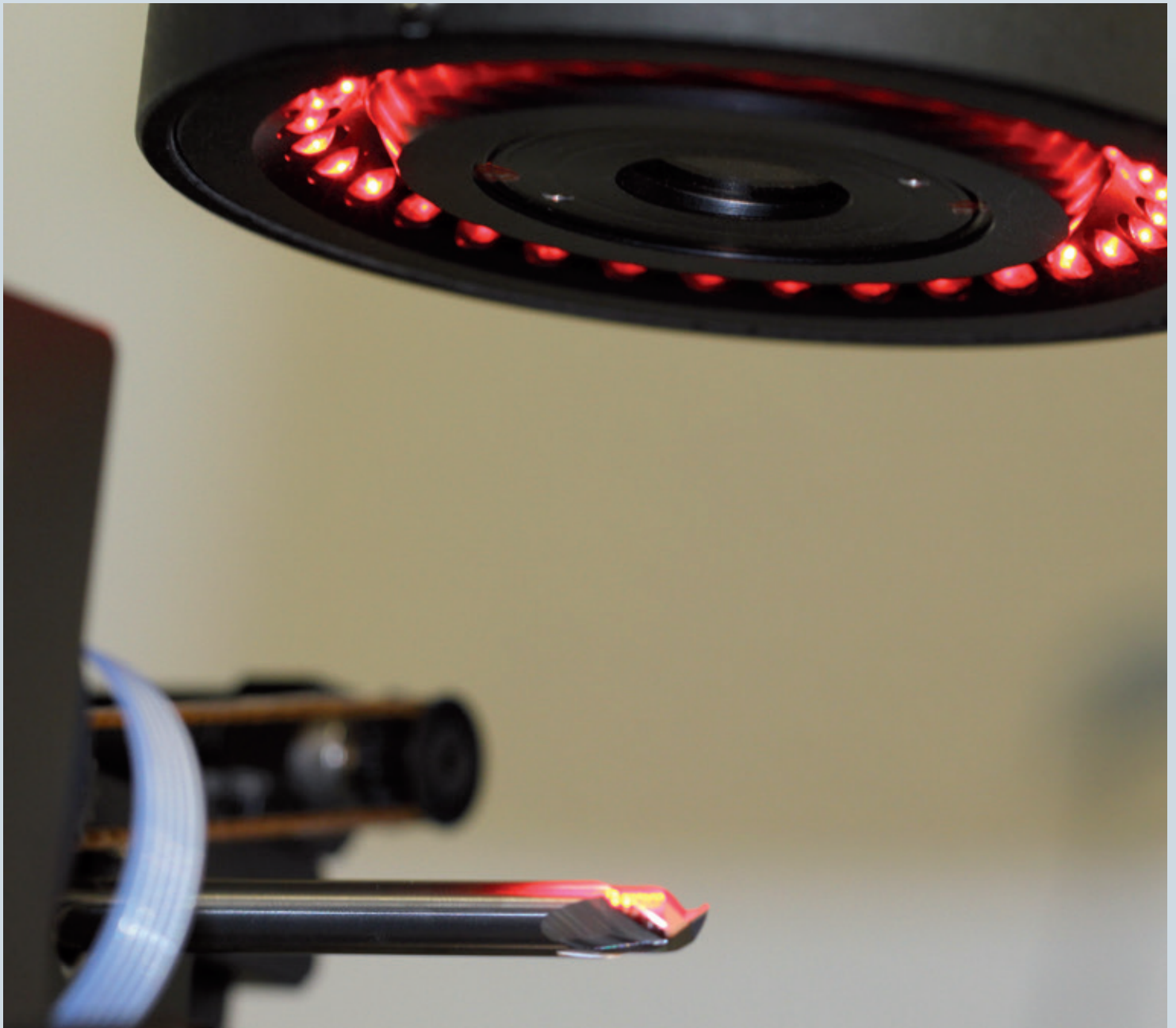


PROFESSIONAL
★ ★ ★

Art.Nr.
Art.No.

30.6554

Art.	d1*	r ±0,003	l3	d2/h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306554.0150.05	1,5	0,75	5	6	1,45	60	2,4	6,30	6,61	7,38	7,96
306554.0150.10	1,5	0,75	10	6	1,45	60	2,4	11,62	12,19	13,08	13,81
306554.0150.15	1,5	0,75	15	6	1,45	60	2,4	16,87	17,57	18,63	19,46
306554.0150.20	1,5	0,75	20	6	1,45	60	2,4	22,01	22,90	24,08	-
306554.0150.25	1,5	0,75	25	6	1,45	60	2,4	27,28	28,17	29,47	-
306554.0200.06	2,0	1,00	6	6	1,92	60	3,0	7,45	7,88	8,58	9,19
306554.0200.08	2,0	1,00	8	6	1,92	60	3,0	9,57	10,07	10,87	11,53
306554.0200.10	2,0	1,00	10	6	1,92	60	3,0	11,68	12,24	13,12	13,84
306554.0200.12	2,0	1,00	12	6	1,92	60	3,0	13,72	14,40	15,34	16,11
306554.0200.16	2,0	1,00	16	6	1,92	60	3,0	17,97	18,68	19,75	-
306554.0200.18	2,0	1,00	18	6	1,92	60	3,0	20,06	20,81	21,93	-
306554.0200.20	2,0	1,00	20	6	1,92	60	3,0	22,15	22,93	24,11	-
306554.0200.24	2,0	1,00	24	6	1,92	60	3,0	26,31	27,17	28,43	-
306554.0200.30	2,0	1,00	30	6	1,92	60	3,0	32,52	33,48	-	-
306554.0300.09	3,0	1,50	9	6	2,90	60	3,5	-	-	-	-
306554.0300.14	3,0	1,50	14	6	2,90	60	3,5	-	-	-	-
306554.0300.18	3,0	1,50	18	6	2,90	60	3,5	-	-	-	-
306554.0300.24	3,0	1,50	24	6	2,90	60	3,5	-	-	-	-
306554.0300.30	3,0	1,50	30	6	2,90	60	3,5	32,51	33,43	34,77	-



Art.Nr. **30.6552**
Art.No.

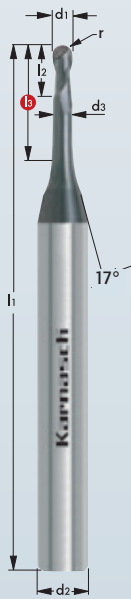
PROFESSIONAL
★ ★ ★

Micro-3D-Radiusfräser

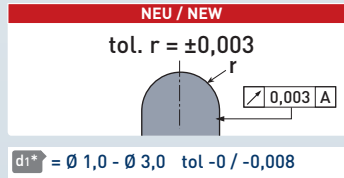
ZIRKONIUM
Цирконий

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

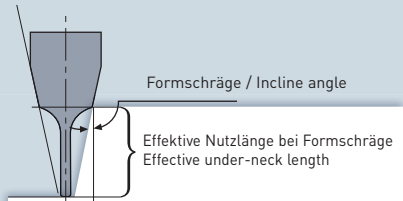


MICRO GRAIN CLEAN	KARNASCH NORM
SPEZIAL	Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	DCC 0318

Schnittdaten
Cutting data



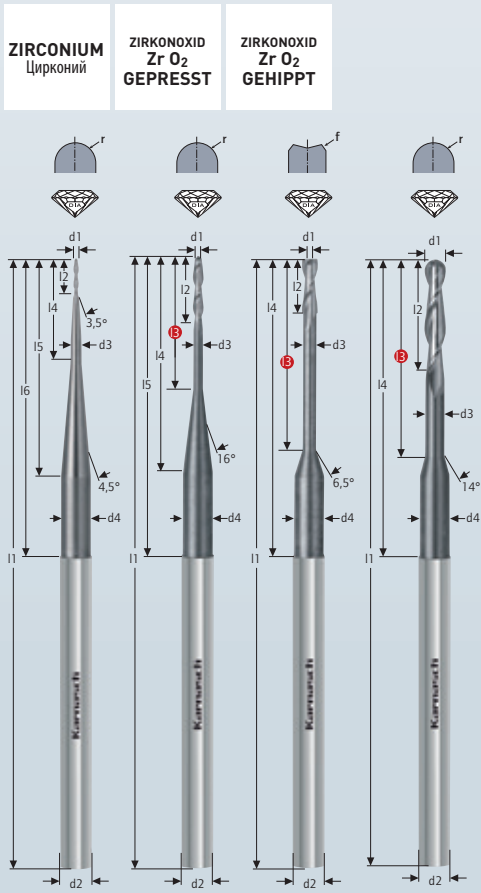
i S. 53



Art.	d1 -0,008	r ± 0,003	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306552.0100.14.03	1,0	0,5	14	3	0,95	45	1,5	15,80	16,48	17,51	18,33
306552.0100.16.03	1,0	0,5	16	3	0,95	45	1,5	17,89	18,62	19,71	-
306552.0100.18.03	1,0	0,5	18	3	0,95	45	1,5	19,99	20,76	21,89	-
306552.0100.20.03	1,0	0,5	20	3	0,95	45	1,5	22,07	22,88	24,07	-
306552.0100.14.04	1,0	0,5	14	4	0,95	45	1,5	15,80	16,48	17,51	18,33
306552.0100.16.04	1,0	0,5	16	4	0,95	45	1,5	17,89	18,62	19,71	20,57
306552.0100.18.04	1,0	0,5	18	4	0,95	45	1,5	19,99	20,76	21,89	22,78
306552.0100.20.04	1,0	0,5	20	4	0,95	45	1,5	20,07	22,88	24,07	24,99
306552.0100.14.06	1,0	0,5	14	6	0,95	45	1,5	15,80	16,48	17,51	18,33
306552.0100.16.06	1,0	0,5	16	6	0,95	45	1,5	17,89	18,62	19,71	20,57
306552.0100.18.06	1,0	0,5	18	6	0,95	45	1,5	19,38	19,89	20,63	21,17
306552.0100.20.06	1,0	0,5	20	6	0,95	45	1,5	21,44	21,98	22,74	23,30
306552.0200.14.03	2,0	1,0	14	3	1,92	45	3,0	15,88	16,54	-	-
306552.0200.16.03	2,0	1,0	16	3	1,92	45	3,0	17,97	18,68	-	-
306552.0200.18.03	2,0	1,0	18	3	1,92	45	3,0	20,06	20,81	-	-
306552.0200.20.03	2,0	1,0	20	3	1,92	45	3,0	22,15	22,93	-	-
306552.0200.14.04	2,0	1,0	14	4	1,92	45	3,0	15,88	16,54	17,55	18,36
306552.0200.16.04	2,0	1,0	16	4	1,92	45	3,0	17,97	18,68	19,75	-
306552.0200.18.04	2,0	1,0	18	4	1,92	45	3,0	20,06	20,81	21,93	-
306552.0200.20.04	2,0	1,0	20	4	1,92	45	3,0	22,15	22,93	24,11	-
306552.0200.14.06	2,0	1,0	14	6	1,92	45	3,0	15,88	16,54	17,55	18,36
306552.0200.16.06	2,0	1,0	16	6	1,92	45	3,0	17,97	18,68	19,75	20,60
306552.0200.18.06	2,0	1,0	18	6	1,92	45	3,0	19,43	19,93	20,65	21,19
306552.0200.20.06	2,0	1,0	20	6	1,92	45	3,0	21,49	22,02	22,77	23,32
306552.0300.14.03	3,0	1,5	14	3	2,90	45	3,5	-	-	-	-
306552.0300.16.03	3,0	1,5	16	3	2,90	45	3,5	-	-	-	-
306552.0300.18.03	3,0	1,5	18	3	2,90	45	3,5	-	-	-	-
306552.0300.20.03	3,0	1,5	20	3	2,90	45	3,5	-	-	-	-
306552.0300.14.04	3,0	1,5	14	4	2,90	45	3,5	15,94	16,58	-	-
306552.0300.16.04	3,0	1,5	16	4	2,90	45	3,5	18,03	18,72	-	-
306552.0300.18.04	3,0	1,5	18	4	2,90	45	3,5	20,11	20,86	-	-
306552.0300.20.04	3,0	1,5	20	4	2,90	45	3,5	22,19	-	-	-
306552.0300.14.06	3,0	1,5	14	6	2,90	45	3,5	15,94	16,58	17,58	18,39
306552.0300.16.06	3,0	1,5	16	6	2,90	45	3,5	18,03	18,72	19,78	20,62
306552.0300.18.06	3,0	1,5	18	6	2,90	45	3,5	19,47	19,96	20,67	21,20
306552.0300.20.06	3,0	1,5	20	6	2,90	45	3,5	21,52	22,04	22,78	23,33

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

Art.Nr. **30.6561-5TEC**
Art.No.



- Solid carbide 3D ball nose and corner chamfer end mills, HSC, CAD/CAM, suitable for machines from Zirkozahn
- Microfresa metal duro de radio de 3D y esquina chaflán, HSC, CAD/CAM, adecuado por máquina de Zirkozahn
- 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

Air

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1	r/f	l3	d2 h6	d3	d4	l4	l5	l6	l2	l1
306561.0050-5TEC	• 0,5	0,25	-	3	1,045	2,8	9,45	20,0	27,4	3	51
306561.0100-5TEC	• 1,0	0,5	12,0	3	0,9	2,8	20,0	27,4	-	6	57
306561.0150-5TEC	• 1,5	f	17,5	3	1,3	2,8	27,4	-	-	5	57
306561.0200-5TEC	• 2,0	1,0	18,0	3	1,8	2,8	27,4	-	-	10	57

Zirconium



Chrome Cobalt



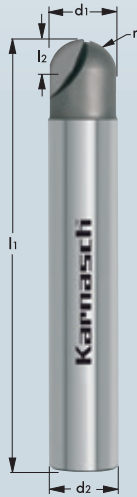
E-MAX Rohling



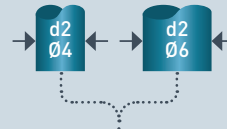
Art.Nr. **29.6521**
Art.No.

CVD-3D-Radiusfräser mit Kugelstirn, extra kurz

- E-MAX
Керамика E-Max
- SUPRINITY
- ZIRCONIUM
Цирконий
- ZIRKONOXID
Zr O₂
ГЕИПРТ
- 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
296521.0200.04	• 2	1,0	-	4	50	2,5	2
296521.0200.06	• 2	1,0	-	6	50	2,5	2
NEU 296521.0300.04	• 3	1,5	-	4	50	2,5	2
296521.0300.06	• 3	1,5	-	6	50	2,5	2
296521.0300.10	• 3	1,5	10	6	50	2,5	2
296521.0400.06	• 4	2,0	-	6	50	2,5	2

CVD	KARNASCH NORM
SPEZIAL	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed- Cutting
	99,9% Diamond

Schnittdaten
Cutting data

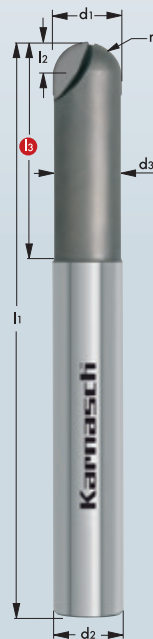


i S. 54

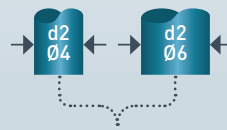
Art.Nr. **29.6522**
Art.No.

CVD-3D-Radiusfräser mit Kugelstirn

- E-MAX
Керамика E-Max
- SUPRINITY
- ZIRCONIUM
Цирконий
- ZIRKONOXID
Zr O₂
ГЕИПРТ
- 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
296522.0200.06.04	• 2	1,0	6	4	1,92	50	2,5	2
296522.0200.08.04	• 2	1,0	8	4	1,92	50	2,5	2
296522.0200.10.04	• 2	1,0	10	4	1,92	50	2,5	2
296522.0200.06.06	• 2	1,0	6	6	1,92	50	2,5	2
296522.0200.08.06	• 2	1,0	8	6	1,92	50	2,5	2
296522.0200.10.06	• 2	1,0	10	6	1,92	50	2,5	2
296522.0200.12.06	• 2	1,0	12	6	1,92	50	2,5	2
296522.0300.06.04	• 3	1,5	6	4	2,8	50	2,5	2
296522.0300.08.04	• 3	1,5	8	4	2,8	50	2,5	2
296522.0300.10.04	• 3	1,5	10	4	2,8	50	2,5	2
296522.0300.10.06	• 3	1,5	10	6	2,8	75	2,5	2
296522.0300.15.06	• 3	1,5	15	6	2,8	75	2,5	2
296522.0300.20.06	• 3	1,5	20	6	2,8	75	2,5	2
296522.0400.10.06	• 4	2,0	10	6	3,8	75	2,5	2
296522.0400.20.06	• 4	2,0	20	6	3,8	75	2,5	2
296522.0400.30.06	• 4	2,0	30	6	3,8	75	2,5	2

CVD	KARNASCH NORM
SPEZIAL	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed- Cutting
	99,9% Diamond

Schnittdaten
Cutting data



i S. 54

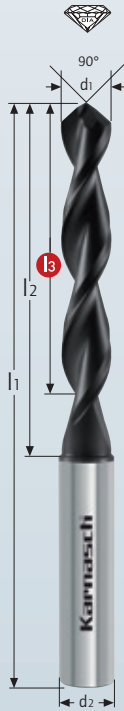
Diamantbeschichtete VHM-Hochleistungsbohrer für CFK/GFK – multidirektional mit 90° Spitzwinkel vermeidet Delamination

Art.Nr. **29.0120**
Art.No.

ZIRKONIUM
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
290120.0050.0045	0,5	4,5	5,5	55	3
290120.0060.0045	0,6	4,5	5,5	55	3
290120.0070.0045	0,7	4,5	5,5	55	3
290120.0080.0045	0,8	4,5	5,5	55	3
290120.0090.0045	0,9	4,5	5,5	55	3
290120.0100.005	1,0	5	8	55	3
290120.0110.008	1,1	8	12	55	3
290120.0120.008	1,2	8	12	55	3
290120.0130.008	1,3	8	12	55	3
290120.0140.008	1,4	8	12	55	3
290120.0150.008	1,5	8	12	55	3
290120.0160.011	1,6	11	16	68	3
290120.0170.011	1,7	11	16	68	3
290120.0180.011	1,8	11	16	68	3
290120.0190.011	1,9	11	16	68	3
290120.0200.011	2,0	11	16	68	3
290120.0210.014	2,1	14	20	74	3
290120.0220.014	2,2	14	20	74	3
290120.0230.014	2,3	14	20	74	3
290120.0240.014	2,4	14	20	74	3
290120.0250.014	2,5	14	20	74	3
290120.0260.016	2,6	16	23	81	3
290120.0270.016	2,7	16	23	81	3
290120.0280.016	2,8	16	23	81	3
290120.0290.016	2,9	16	23	81	3
290120.0300.023	3,0	23	28	66	6

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

MF DIN 6535 Form HA

35° 90°

Composites

DCC 0318

Air

Schnittdaten
Cutting data



i S. 31

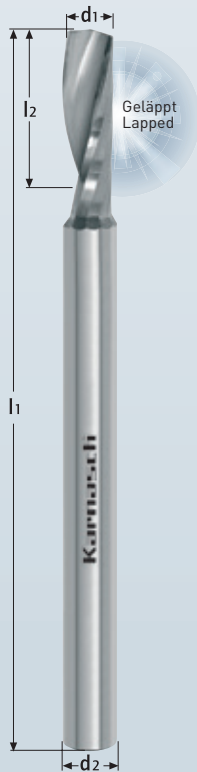
Empfohlene Schnittdaten
Recommended cutting data

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
291652.0010.003.03.030	● 0,10	0,3	3	30	1
291652.0020.006.03.030	● 0,20	0,6	3	30	1
291652.0030.010.03.030	● 0,30	1,0	3	30	1
291652.0040.010.03.030	● 0,40	1,0	3	30	1
291652.0050.015.03.030	● 0,50	1,5	3	30	1
291652.0060.030.03.030	● 0,60	3,0	3	30	1
291652.0080.050.03.030	● 0,80	5,0	3	30	1
291652.0100.040.03.030	● 1,00	4,0	3	30	1
291652.0120.050.03.038	▲ 1,20	5,0	3	38	1
291652.0150.060.03.030	● 1,50	6,0	3	30	1
291652.0200.060.03.030	● 2,00	6,0	3	30	1
291652.0200.060.04.050	● 2,00	6,0	4	50	1
291652.0200.060.06.050	● 2,00	6,0	6	50	1
291652.0200.080.03.030	● 2,00	8,0	3	30	1
291652.0200.110.03.038	● 2,00	11,0	3	38	1
291652.0300.060.03.030	● 3,00	6,0	3	30	1
291652.0300.060.06.050	● 3,00	6,0	6	50	1
291652.0300.110.03.038	● 3,00	11,0	3	38	1
291652.0300.110.04.050	● 3,00	11,0	4	50	1
291652.0300.110.06.050	● 3,00	11,0	6	50	1
291652.0300.220.03.050	● 3,00	22,0	3	50	1
291652.0300.220.06.060	● 3,00	22,0	6	60	1
291652.0400.080.04.050	● 4,00	8,0	4	50	1
291652.0400.080.06.050	● 4,00	8,0	6	50	1
291652.0400.120.04.050	● 4,00	12,0	4	50	1
291652.0400.120.06.050	● 4,00	12,0	6	50	1
291652.0400.140.04.050	● 4,00	14,0	4	50	1
291652.0400.140.06.050	● 4,00	14,0	6	50	1
291652.0400.220.04.050	● 4,00	22,0	4	50	1
291652.0400.220.06.050	● 4,00	22,0	6	50	1
291652.0400.230.04.060	▲ 4,00	23,0	4	60	1
291652.0400.320.04.064	● 4,00	32,0	4	64	1

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL	DIN 6535 Form HA
	30°
	HSC High-Speed-Cutting
	GELÄPPT LAPPED
	Air

Schnittdaten
Cutting data



i S. 54

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 радиусом Правосторонняя спираль – правозаходная зеркальная шлифовка



Art.	d1	r	l2	d2 h5	l1
291658.0200.06	• 2	1,0	6	6	60
291658.0300.09	• 3	1,5	9	6	60
291658.0400.12	• 4	2,0	12	6	60

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

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL	Form HA
	Z=1
	HSC High-Speed-Cutting
	GELÄPPT LAPPED
	Air

Schnittdaten
Cutting data

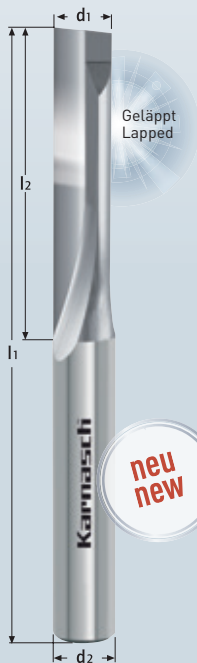


i S. 54

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
291661.0100.04.040	• 1,0	4	3	40
291661.0150.06.040	• 1,5	6	3	40
291661.0200.03.050	• 2,0	3	3	50
291661.0200.06.050	• 2,0	6	6	50
291661.0200.08.040	• 2,0	8	3	40
291661.0250.09.040	• 2,5	9	3	40
291661.0300.06.040	• 3,0	6	3	40
291661.0300.10.030	• 3,0	10	3	30
291661.0300.10.060	• 3,0	10	3	60
291661.0300.12.050	• 3,0	12	6	50
291661.0400.05.050	• 4,0	5	4	50
291661.0400.08.040	• 4,0	8	4	40
291661.0400.14.050	• 4,0	14	6	50
291661.0400.20.060	• 4,0	20	4	60
291661.0400.30.070	• 4,0	30	4	70

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	GELÄPPT LAPPED
	Air

Schnittdaten
Cutting data



i S. 54

PMMA
Оргстекло



neu new



- 🇧🇪 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

NEU / NEW
scharfkantig / sharp edge

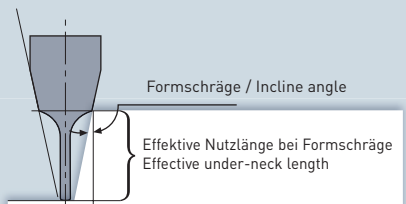
 d1* = Ø 0,1 - Ø 2,0 tol 0,000 / -0,008

MICRO GRAIN KARNASCH NORM
SPEZIAL DIN 6535 Form HA
 30°
HSC HPC
NHC 7000

Schnittdaten
Cutting data

 i S. 55

d2 Ø4



Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306202.0010.002	0,1	0,2	4	0,08	45	0,15	0,59	0,66	0,82	0,98
306202.0010.003	0,1	0,3	4	0,08	45	0,15	0,70	0,79	0,96	1,13
306202.0010.004	0,1	0,4	4	0,08	45	0,15	0,81	0,91	1,09	1,27
306202.0010.005	0,1	0,5	4	0,08	45	0,15	0,92	1,03	1,22	1,41
306202.0020.005	0,2	0,5	4	0,17	50	0,30	0,99	1,08	1,27	1,45
306202.0020.010	0,2	1	4	0,17	50	0,30	1,53	1,66	1,90	2,11
306202.0020.015	0,2	1,5	4	0,17	50	0,30	2,07	2,23	2,51	2,75
306202.0020.020	0,2	2	4	0,17	50	0,30	2,61	2,80	3,10	3,37
306202.0030.010	0,3	1	4	0,27	50	0,45	1,53	1,66	1,90	2,11
306202.0030.015	0,3	1,5	4	0,27	50	0,45	2,07	2,23	2,51	2,75
306202.0030.020	0,3	2	4	0,27	50	0,45	2,61	2,80	3,10	3,37
306202.0030.025	0,3	2,5	4	0,27	50	0,45	3,15	3,35	3,69	3,98
306202.0030.030	0,3	3	4	0,27	50	0,45	3,69	3,91	4,27	4,58
306202.0040.010	0,4	1	4	0,37	50	0,60	1,53	1,66	1,90	2,11
306202.0040.015	0,4	1,5	4	0,37	50	0,60	2,07	2,23	2,51	2,75
306202.0040.020	0,4	2	4	0,37	50	0,60	2,61	2,80	3,10	3,37
306202.0040.030	0,4	3	4	0,37	50	0,60	3,69	3,91	4,27	4,58
306202.0040.040	0,4	4	4	0,37	50	0,60	4,75	5,01	5,41	5,75
306202.0050.010	0,5	1	4	0,47	50	0,75	1,53	1,66	1,90	2,11
306202.0050.020	0,5	2	4	0,47	50	0,75	2,61	2,80	3,10	3,37
306202.0050.030	0,5	3	4	0,47	50	0,75	3,69	3,91	4,27	4,58
306202.0050.040	0,5	4	4	0,47	50	0,75	4,75	5,01	5,41	5,75
306202.0050.050	0,5	5	4	0,47	50	0,75	5,81	6,10	6,54	6,90
306202.0050.060	0,5	6	4	0,47	50	0,75	6,86	7,18	7,66	8,04
306202.0060.020	0,6	2	4	0,57	50	0,90	2,90	3,19	3,69	4,14
306202.0060.030	0,6	3	4	0,57	50	0,90	4,00	4,34	4,92	5,43
306202.0060.040	0,6	4	4	0,57	50	0,90	5,09	5,48	6,13	6,68
306202.0060.050	0,6	5	4	0,57	50	0,90	6,17	6,61	7,31	7,90
306202.0060.060	0,6	6	4	0,57	50	0,90	7,25	7,72	8,47	9,10
306202.0060.080	0,6	8	4	0,57	50	0,90	9,39	9,93	10,77	11,45
306202.0080.040	0,8	4	4	0,77	50	1,20	5,09	5,48	6,13	6,68
306202.0080.060	0,8	6	4	0,77	50	1,20	7,25	7,72	8,47	9,10
306202.0080.080	0,8	8	4	0,77	50	1,20	9,39	9,93	10,77	11,45



Art.Nr.
Art.No.

30.6202

Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306202.0100.020	• 1,0	2	4	0,96	50	1,50	2,90	3,19	3,69	4,14
306202.0100.030	• 1,0	3	4	0,96	50	1,50	4,00	4,34	4,92	5,43
306202.0100.040	• 1,0	4	4	0,96	50	1,50	5,09	5,48	6,13	6,68
306202.0100.050	• 1,0	5	4	0,96	50	1,50	6,17	6,61	7,31	7,90
306202.0100.060	• 1,0	6	4	0,96	50	1,50	7,25	7,72	8,47	9,10
306202.0100.080	• 1,0	8	4	0,96	50	1,50	9,39	9,93	10,77	11,45
306202.0100.100	• 1,0	10	4	0,96	50	1,50	11,55	12,14	13,05	13,78
306202.0100.120	• 1,0	12	4	0,96	55	1,50	13,66	14,31	15,28	16,06
306202.0100.150	• 1,0	15	4	0,96	55	1,50	16,82	17,52	18,60	19,44
306202.0120.060	• 1,2	6	4	1,15	50	1,80	7,33	7,79	8,52	9,13
306202.0120.120	• 1,2	12	4	1,15	55	1,80	13,69	14,33	15,30	16,07
306202.0150.040	• 1,5	4	4	1,44	50	2,25	5,23	5,59	6,21	6,74
306202.0150.060	• 1,5	6	4	1,44	50	2,25	7,37	7,82	8,54	9,15
306202.0150.080	• 1,5	8	4	1,44	50	2,25	9,50	10,01	10,83	11,50
306202.0150.100	• 1,5	10	4	1,44	50	2,25	11,62	12,19	13,08	13,81
306202.0150.120	• 1,5	12	4	1,44	55	2,25	13,72	14,35	15,31	16,09
306202.0150.140	• 1,5	14	4	1,44	55	2,25	15,83	16,50	17,53	18,34
306202.0150.160	• 1,5	16	4	1,44	55	2,25	17,92	18,64	19,72	20,58
306202.0150.180	• 1,5	18	4	1,44	60	2,25	20,01	20,77	21,91	22,80
306202.0150.200	• 1,5	20	4	1,44	60	2,25	22,10	22,90	24,08	-
306202.0200.040	• 2,0	4	4	1,92	50	3,00	5,31	5,66	6,26	6,78
306202.0200.060	• 2,0	6	4	1,92	50	3,00	7,45	7,88	8,58	9,19
306202.0200.080	• 2,0	8	4	1,92	50	3,00	9,57	10,07	10,87	11,53
306202.0200.100	• 2,0	10	4	1,92	50	3,00	11,68	12,24	13,12	13,84
306202.0200.120	• 2,0	12	4	1,92	55	3,00	13,78	14,40	15,34	16,11
306202.0200.150	• 2,0	15	4	1,92	55	3,00	16,93	17,61	18,65	-
306202.0200.200	• 2,0	20	4	1,92	60	3,00	22,15	22,93	24,11	-



KARNASCH Technologie- und Schulungszentrum
KARNASCH technology and training facility

PMMA
Оргстекло



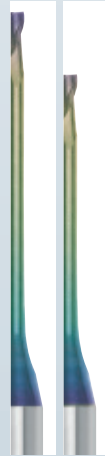
**neu
new**



- 🇩🇪 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

NEU / NEW
tol. r = -0,004

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

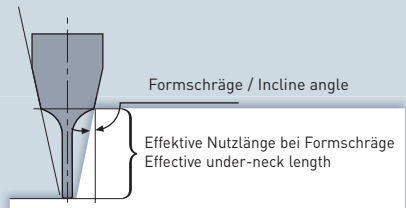
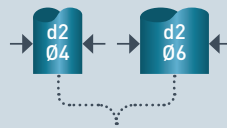


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL	DIN 6535 Form HA
	HSC HPC
	NHC 7000

Schnittdaten
Cutting data



i S. 55



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306203.0010.002.002	0,1	0,02	0,2	4	0,08	45	0,10	0,59	0,66	0,82	0,98
306203.0010.002.003	0,1	0,02	0,3	4	0,08	45	0,10	0,70	0,79	0,96	1,13
306203.0010.002.004	0,1	0,02	0,4	4	0,08	45	0,10	0,81	0,91	1,09	1,27
306203.0020.005.005	0,2	0,05	0,5	4	0,17	50	0,15	0,99	1,08	1,27	1,45
306203.0020.005.010	0,2	0,05	1	4	0,17	50	0,15	1,53	1,66	1,90	2,11
306203.0020.005.015	0,2	0,05	1,5	4	0,17	50	0,15	2,07	2,23	2,51	2,75
306203.0020.005.020	0,2	0,05	2	4	0,17	50	0,15	2,61	2,80	3,10	3,37
306203.0030.005.010	0,3	0,05	1	4	0,27	50	0,25	1,53	1,66	1,90	2,11
306203.0030.005.015	0,3	0,05	1,5	4	0,27	50	0,25	2,07	2,23	2,51	2,75
306203.0030.005.020	0,3	0,05	2	4	0,27	50	0,25	2,61	2,80	3,10	3,37
306203.0030.005.025	0,3	0,05	2,5	4	0,27	50	0,25	3,15	3,35	3,69	3,98
306203.0030.005.030	0,3	0,05	3	4	0,27	50	0,25	3,69	3,91	4,27	4,58
306203.0040.010.010	0,4	0,10	1	4	0,37	50	0,30	1,53	1,66	1,90	2,11
306203.0040.010.015	0,4	0,10	1,5	4	0,37	50	0,30	2,07	2,23	2,51	2,75
306203.0040.010.020	0,4	0,10	2	4	0,37	50	0,30	2,61	2,80	3,10	3,37
306203.0040.010.030	0,4	0,10	3	4	0,37	50	0,30	3,69	3,91	4,27	4,58
306203.0040.010.040	0,4	0,10	4	4	0,37	50	0,30	4,75	5,01	5,41	5,75
306203.0050.010.010	0,5	0,10	1	4	0,47	50	0,35	1,53	1,66	1,90	2,11
306203.0050.010.020	0,5	0,10	2	4	0,47	50	0,35	2,61	2,80	3,10	3,37
306203.0050.010.030	0,5	0,10	3	4	0,47	50	0,35	3,69	3,91	4,27	4,58
306203.0050.010.040	0,5	0,10	4	4	0,47	50	0,35	4,75	5,01	5,41	5,75
306203.0050.010.050	0,5	0,10	5	4	0,47	50	0,35	5,81	6,10	6,54	6,90
306203.0050.010.060	0,5	0,10	6	4	0,47	50	0,35	6,86	7,18	7,66	8,04
306203.0060.010.020	0,6	0,10	2	4	0,57	50	0,40	2,90	3,19	3,69	4,14
306203.0060.010.030	0,6	0,10	3	4	0,57	50	0,40	4,00	4,34	4,92	5,43
306203.0060.010.040	0,6	0,10	4	4	0,57	50	0,40	5,09	5,48	6,13	6,68
306203.0060.010.050	0,6	0,10	5	4	0,57	50	0,40	6,17	6,61	7,31	7,90
306203.0060.010.060	0,6	0,10	6	4	0,57	50	0,40	7,25	7,72	8,47	9,10
306203.0060.010.080	0,6	0,10	8	4	0,57	50	0,40	9,39	9,93	10,77	11,45
306203.0080.020.020	0,8	0,20	2	4	0,77	50	0,50	2,90	3,19	3,69	4,14
306203.0080.020.040	0,8	0,20	4	4	0,77	50	0,50	5,09	5,48	6,13	6,68
306203.0080.020.050	0,8	0,20	5	4	0,77	50	0,50	6,17	6,61	7,31	7,90
306203.0080.020.060	0,8	0,20	6	4	0,77	50	0,50	7,25	7,72	8,47	9,10
306203.0080.020.080	0,8	0,20	8	4	0,77	50	0,50	9,39	9,93	10,77	11,45
306203.0080.020.100	0,8	0,20	10	4	0,77	50	0,50	11,49	12,12	12,99	13,71



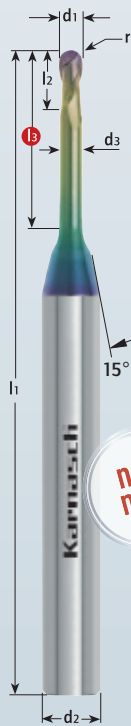
Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306203.0100.020.020	1,0	0,20	2	4	0,96	50	0,80	2,96	3,23	3,73	4,17
306203.0100.020.030	1,0	0,20	3	4	0,96	50	0,80	4,05	4,39	4,96	5,45
306203.0100.020.040	1,0	0,20	4	4	0,96	50	0,80	5,14	5,52	6,15	6,70
306203.0100.020.050	1,0	0,20	5	4	0,96	50	0,80	6,22	6,64	7,33	7,92
306203.0100.020.060	1,0	0,20	6	4	0,96	50	0,80	7,29	7,76	8,50	9,12
306203.0100.020.070	1,0	0,20	7	4	0,96	50	0,80	8,36	8,86	9,65	10,30
306203.0100.020.080	1,0	0,20	8	4	0,96	50	0,80	9,43	9,96	10,79	11,47
306203.0100.020.090	1,0	0,20	9	4	0,96	50	0,80	10,49	11,05	11,92	12,63
306203.0100.020.100	1,0	0,20	10	4	0,96	50	0,80	11,55	12,14	13,05	13,78
306203.0100.020.120	1,0	0,20	12	4	0,96	55	0,80	13,66	14,31	15,28	16,06
306203.0100.020.150	1,0	0,20	15	4	0,96	55	0,80	16,82	17,53	18,60	19,44
306203.0120.020.060	1,2	0,20	6	4	1,15	50	1,00	7,33	7,79	8,52	9,13
306203.0120.020.120	1,2	0,20	12	4	1,15	55	1,00	13,69	14,33	15,30	16,07
306203.0150.020.040	1,5	0,20	4	4	1,44	50	1,35	5,23	5,59	6,21	6,74
306203.0150.020.060	1,5	0,20	6	4	1,44	50	1,35	7,37	7,82	8,54	9,15
306203.0150.020.080	1,5	0,20	8	4	1,44	50	1,35	9,50	10,01	10,83	11,50
306203.0150.020.100	1,5	0,20	10	4	1,44	50	1,35	11,62	12,19	13,08	13,81
306203.0150.020.120	1,5	0,20	12	4	1,44	55	1,35	13,72	14,35	15,31	16,09
306203.0150.020.140	1,5	0,20	14	4	1,44	55	1,35	15,83	16,60	17,53	18,34
306203.0150.020.160	1,5	0,20	16	4	1,44	55	1,35	17,92	18,64	19,72	20,58
306203.0150.020.180	1,5	0,20	18	4	1,44	60	1,35	20,01	20,77	21,91	22,80
306203.0150.020.200	1,5	0,20	20	4	1,44	60	1,35	22,10	22,90	24,08	-
306203.0200.020.040	2,0	0,20	4	4	1,92	50	1,70	5,31	5,66	6,26	6,78
306203.0200.020.060	2,0	0,20	6	4	1,92	50	1,70	7,45	7,88	8,58	9,19
306203.0200.020.080	2,0	0,20	8	4	1,92	50	1,70	9,57	10,07	10,87	11,53
306203.0200.020.100	2,0	0,20	10	4	1,92	50	1,70	11,68	12,24	13,12	13,84
306203.0200.020.120	2,0	0,20	12	4	1,92	55	1,70	13,78	14,40	15,34	16,11
306203.0200.020.150	2,0	0,20	15	4	1,92	55	1,70	16,93	17,61	18,65	-
306203.0200.020.200	2,0	0,20	20	4	1,92	60	1,70	22,15	22,93	24,11	-
306203.0200.050.040	2,0	0,50	4	4	1,92	50	1,70	5,31	5,66	6,26	6,78
306203.0200.050.060	2,0	0,50	6	4	1,92	50	1,70	7,45	7,88	8,58	9,19
306203.0200.050.080	2,0	0,50	8	4	1,92	50	1,70	9,57	10,07	10,87	11,53
306203.0200.050.100	2,0	0,50	10	4	1,92	50	1,70	11,68	12,24	13,12	13,84
306203.0200.050.120	2,0	0,50	12	4	1,92	55	1,70	13,78	14,40	15,34	16,11
306203.0200.050.150	2,0	0,50	15	4	1,92	55	1,70	16,93	17,61	18,65	-
306203.0200.050.200	2,0	0,50	20	4	1,92	60	1,70	22,15	22,93	24,11	-
306203.0300.030.100	3,0	0,30	10	4	2,90	65	3,00	11,72	12,26	13,11	-
306203.0300.030.150	3,0	0,30	15	4	2,90	65	3,00	16,97	17,63	-	-
306203.0300.030.200	3,0	0,30	20	4	2,90	65	3,00	22,18	22,95	-	-
306203.0300.030.250	3,0	0,30	25	4	2,90	75	3,00	27,38	28,23	-	-
306203.0300.030.300	3,0	0,30	30	4	2,90	75	3,00	32,55	-	-	-
306203.0300.050.150	3,0	0,50	15	4	2,90	65	3,00	16,96	17,62	-	-
306203.0300.050.200	3,0	0,50	20	4	2,90	65	3,00	22,17	22,94	-	-
306203.0400.030.100	4,0	0,30	10	6	3,90	65	4,00	11,72	12,26	13,11	13,82
306203.0400.030.150	4,0	0,30	15	6	3,90	65	4,00	16,97	17,63	18,65	-
306203.0400.030.200	4,0	0,30	20	6	3,90	65	4,00	22,18	22,95	24,10	-
306203.0400.030.250	4,0	0,30	25	6	3,90	75	4,00	27,38	28,23	-	-
306203.0400.030.300	4,0	0,30	30	6	3,90	75	4,00	32,55	32,95	34,10	-
306203.0400.050.200	4,0	0,50	20	6	3,90	65	4,00	22,17	22,94	24,09	-
306203.0400.050.300	4,0	0,50	30	6	3,90	75	4,00	32,55	33,48	-	-

QUALITÄTSKONTROLLE · QUALITY CONTROL

Vermessung des Rundlauf im Prisma mit einem Laserstrahl.
Run out measuring in a V-block with a laser beam.



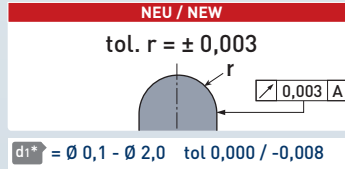
PMMA
Оргстекло



neu
new



- 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



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

SPEZIAL DIN 6535 Form HA

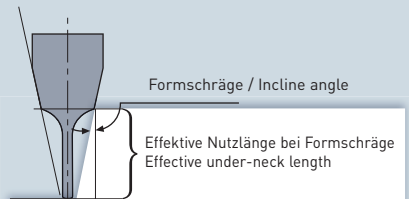
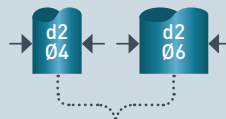
HSC HPC

NHC 7000

Schnittdaten
Cutting data



i S. 56



Art.	d1*	r ± 0,003	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306204.0010.002	0,1	0,05	0,2	4	0,08	45	0,08	0,59	0,66	0,82	0,98
306204.0010.003	0,1	0,05	0,3	4	0,08	45	0,08	0,70	0,79	0,96	1,13
306204.0010.004	0,1	0,05	0,4	4	0,08	45	0,08	0,81	0,91	1,09	1,27
306204.0010.005	0,1	0,05	0,5	4	0,08	45	0,08	0,92	1,03	1,22	1,41
306204.0020.005	0,2	0,10	0,5	4	0,17	50	0,20	0,99	1,08	1,27	1,45
306204.0020.010	0,2	0,10	1	4	0,17	50	0,20	1,53	1,66	1,90	2,11
306204.0020.015	0,2	0,10	1,5	4	0,17	50	0,20	2,07	2,23	2,51	2,75
306204.0020.020	0,2	0,10	2	4	0,17	50	0,20	2,61	2,80	3,10	3,37
306204.0030.010	0,3	0,15	1	4	0,27	50	0,25	1,53	1,66	1,90	2,11
306204.0030.015	0,3	0,15	1,5	4	0,27	50	0,25	2,07	2,23	2,51	2,75
306204.0030.020	0,3	0,15	2	4	0,27	50	0,25	2,61	2,80	3,10	3,37
306204.0030.025	0,3	0,15	2,5	4	0,27	50	0,25	3,15	3,35	3,69	3,98
306204.0030.030	0,3	0,15	3	4	0,27	50	0,25	3,69	3,91	4,27	4,58
306204.0040.010	0,4	0,20	1	4	0,37	50	0,30	1,53	1,66	1,90	2,11
306204.0040.020	0,4	0,20	2	4	0,37	50	0,30	2,61	2,80	3,10	3,37
306204.0040.030	0,4	0,20	3	4	0,37	50	0,30	3,69	3,91	4,27	4,58
306204.0040.040	0,4	0,20	4	4	0,37	50	0,30	4,75	5,01	5,41	5,75
306204.0050.010	0,5	0,25	1	4	0,47	50	0,40	1,53	1,66	1,90	2,11
306204.0050.020	0,5	0,25	2	4	0,47	50	0,40	2,61	2,80	3,10	3,37
306204.0050.030	0,5	0,25	3	4	0,47	50	0,40	3,69	3,91	4,27	4,58
306204.0050.040	0,5	0,25	4	4	0,47	50	0,40	4,75	5,01	5,41	5,75
306204.0050.050	0,5	0,25	5	4	0,47	50	0,40	5,81	6,10	6,54	6,90
306204.0050.060	0,5	0,25	6	4	0,47	50	0,40	6,86	7,18	7,66	8,04
306204.0060.020	0,6	0,30	2	4	0,57	50	0,50	2,90	3,19	3,69	4,14
306204.0060.030	0,6	0,30	3	4	0,57	50	0,50	4,00	4,34	4,92	5,43
306204.0060.040	0,6	0,30	4	4	0,57	50	0,50	5,09	5,48	6,13	6,68
306204.0060.050	0,6	0,30	5	4	0,57	50	0,50	6,17	6,61	7,31	7,90
306204.0060.060	0,6	0,30	6	4	0,57	50	0,50	7,25	7,72	8,47	9,10
306204.0060.080	0,6	0,30	8	4	0,57	50	0,50	9,39	9,93	10,77	11,45
306204.0080.020	0,8	0,40	2	4	0,77	50	0,60	2,90	3,19	3,69	4,14
306204.0080.040	0,8	0,40	4	4	0,77	50	0,60	5,09	5,48	6,13	6,68
306204.0080.060	0,8	0,40	6	4	0,77	50	0,60	7,25	7,72	8,47	9,10
306204.0080.080	0,8	0,40	8	4	0,77	50	0,60	9,39	9,93	10,77	11,45
306204.0080.100	0,8	0,40	10	4	0,77	50	0,60	11,49	12,12	12,99	13,78



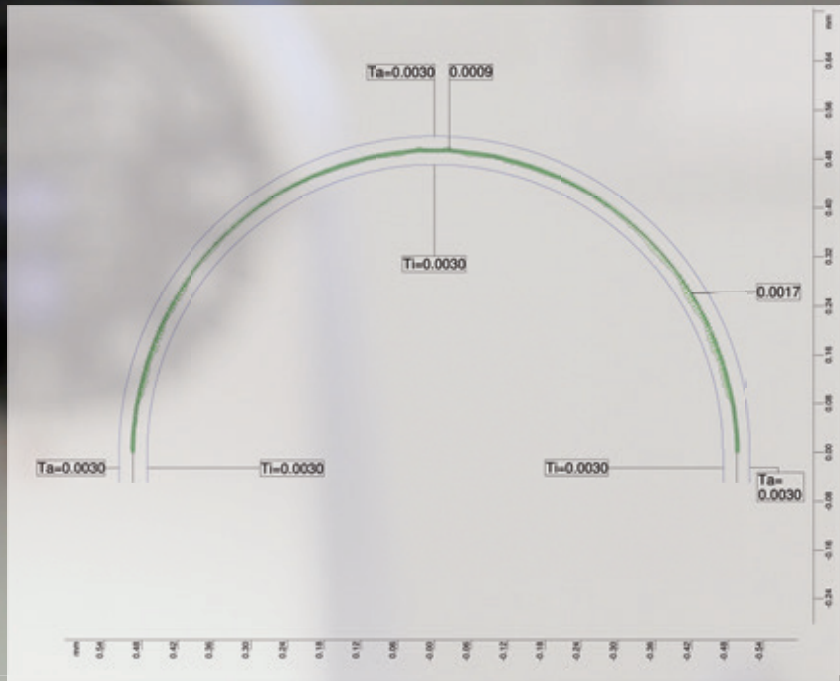
Art.Nr.
Art.No.

30.6204

Art.	d1*	r ± 0,003	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306204.0100.020	1,0	0,50	2	4	0,96	50	0,80	4,00	4,34	4,92	5,43
306204.0100.030	1,0	0,50	3	4	0,96	50	0,80	4,00	4,34	4,92	5,43
306204.0100.040	1,0	0,50	4	4	0,96	50	0,80	5,09	5,48	6,13	6,68
306204.0100.050	1,0	0,50	5	4	0,96	50	0,80	6,17	6,61	7,31	7,90
306204.0100.060	1,0	0,50	6	4	0,96	50	0,80	7,25	7,72	8,47	9,10
306204.0100.080	1,0	0,50	8	4	0,96	50	0,80	9,39	9,93	10,77	11,45
306204.0100.100	1,0	0,50	10	4	0,96	50	0,80	11,55	12,14	13,05	13,78
306204.0100.120	1,0	0,50	12	4	0,96	55	0,80	13,66	14,31	15,28	16,06
306204.0100.150	1,0	0,50	15	4	0,96	55	0,80	16,82	17,53	18,60	19,44
306204.0100.180	1,0	0,50	18	4	0,96	60	0,80	20,01	20,77	21,91	22,77
306204.0100.200	1,0	0,50	20	4	0,96	60	0,80	22,10	22,90	24,08	24,98
306204.0120.060	1,2	0,60	6	4	1,15	50	1,00	7,33	7,79	8,52	9,13
306204.0120.120	1,2	0,60	12	4	1,15	55	1,00	13,69	14,33	15,30	16,07
306204.0150.040	1,5	0,75	4	4	1,44	50	1,20	5,23	5,59	6,21	6,74
306204.0150.060	1,5	0,75	6	4	1,44	50	1,20	7,37	7,82	8,54	9,15
306204.0150.080	1,5	0,75	8	4	1,44	50	1,20	9,50	10,01	10,83	11,50
306204.0150.100	1,5	0,75	10	4	1,44	50	1,20	11,62	12,19	13,08	13,81
306204.0150.120	1,5	0,75	12	4	1,44	55	1,20	13,72	14,35	15,31	16,09
306204.0150.140	1,5	0,75	14	4	1,44	55	1,20	15,83	16,60	17,53	18,34
306204.0150.160	1,5	0,75	16	4	1,44	55	1,20	17,92	18,64	19,72	20,58
306204.0150.180	1,5	0,75	18	4	1,44	60	1,20	20,01	20,77	21,91	22,80
306204.0150.200	1,5	0,75	20	4	1,44	60	1,20	22,10	22,90	24,08	
306204.0200.040	2,0	1,00	4	4	1,92	50	1,50	5,31	5,66	6,26	6,78
306204.0200.060	2,0	1,00	6	4	1,92	50	1,50	7,45	7,88	8,58	9,19
306204.0200.080	2,0	1,00	8	4	1,92	50	1,50	9,57	10,07	10,87	11,53
306204.0200.100	2,0	1,00	10	4	1,92	50	1,50	11,68	12,24	13,12	13,84
306204.0200.120	2,0	1,00	12	4	1,92	55	1,50	13,78	14,40	15,34	16,11
306204.0200.150	2,0	1,00	15	4	1,92	55	1,50	16,93	17,61	18,65	
306204.0200.200	2,0	1,00	20	4	1,92	60	1,50	22,15	22,93	24,11	
306204.0300.050	3,0	1,50	5	4	2,90	65	3,00	6,36	6,67	7,22	7,72
306204.0300.100	3,0	1,50	10	4	2,90	65	3,00	11,66	12,16	12,97	-
306204.0300.150	3,0	1,50	15	4	2,90	65	3,00	16,91	17,55	-	-
306204.0300.200	3,0	1,50	20	4	2,90	65	3,00	22,13	22,88	-	-
306204.0300.250	3,0	1,50	25	4	2,90	75	3,00	27,33	28,17	-	-
306204.0300.300	3,0	1,50	30	4	2,90	75	3,00	32,51	-	-	-
306204.0400.100	4,0	2,00	10	6	3,90	65	4,00	11,63	12,12	12,90	13,56
306204.0400.150	4,0	2,00	15	6	3,90	65	4,00	16,89	17,51	18,48	-
306204.0400.200	4,0	2,00	20	6	3,90	65	4,00	22,11	22,85	23,96	-
306204.0400.250	4,0	2,00	25	6	3,90	75	4,00	27,31	28,14	-	-
306204.0400.300	4,0	2,00	30	6	3,90	75	4,00	32,49	33,41	-	-

Darstellung der Radiuskontur eines Karnasch-Fräasers

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



max. Abweichung innen	1.7 µm	Toleranzüberschr. innen	-1.3 µm	Firmenname :	Basisset Drehachse mit HKS
max. Abweichung außen	0.9 µm	Toleranzüberschr. außen	-2.1 µm	Soft Coat :	TEMP.S
Rotation	0.0000°	Anzahl laterl Punkte	527	let Date :	306254_1x4x05_LineForm.asc
Versch.-X	0.0 µm	Fläche	0.390 mm²	Fit Date :	
Versch.-Y	0.0 µm	Durchm. flächentr. Kreis	695.6 µm	Bemerkung 1 :	
Einsatz-Strategie	manuelles Einpassen	Spiegeln	+	Bemerkung 2 :	

Karnasch
PROFESSIONAL TOOLS



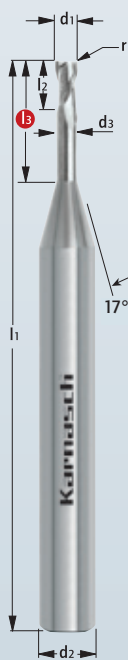
Art.Nr.
Art.No.

30.6212

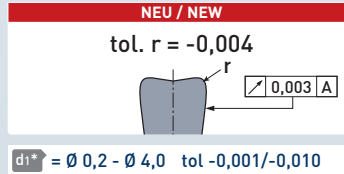
PROFESSIONAL
★ ★ ★

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 резцы 2-25xD

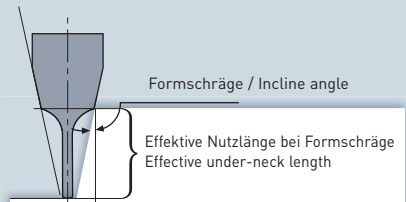


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL	DIN 6535 Form HA
	HSC HPC
	POLIERT POLISHED
	MMKS

Schnittdaten
Cutting data



i S. 55



Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306212.0020.005.00	• 0,2	0,05	0,5	* 4	0,18	55	0,3	1,12	1,30	1,64	1,99
306212.0020.005.01	• 0,2	0,05	1	* 4	0,18	55	0,3	1,70	1,92	2,34	2,73
306212.0030.005.01	• 0,3	0,05	1	* 4	0,28	55	0,4	1,70	1,92	2,34	2,73
306212.0030.005.02	• 0,3	0,05	2	* 4	0,28	55	0,4	2,83	3,13	3,64	4,10
306212.0030.005.03	• 0,3	0,05	3	* 4	0,28	55	0,4	3,94	4,29	4,88	5,39
306212.0030.005.05	• 0,3	0,05	5	* 4	0,28	55	0,4	6,12	6,57	7,28	7,87
306212.0040.005.02	• 0,4	0,05	2	* 4	0,38	55	0,5	2,83	3,13	3,64	4,10
306212.0040.005.04	• 0,4	0,05	4	* 4	0,38	55	0,5	5,03	5,44	6,09	6,64
306212.0050.005.03	• 0,5	0,05	3	4	0,48	55	0,6	3,94	4,30	4,89	5,40
306212.0050.005.04	• 0,5	0,05	4	* 4	0,48	55	0,6	5,03	5,44	6,09	6,64
306212.0050.005.05	• 0,5	0,05	5	* 4	0,48	55	0,6	6,12	6,57	7,28	7,87
306212.0060.006.02	• 0,6	0,06	2	4	0,58	55	0,8	2,83	3,13	3,64	4,09
306212.0060.006.04	• 0,6	0,06	4	4	0,58	55	0,8	5,03	5,44	6,09	6,64
306212.0060.006.06	• 0,6	0,06	6	4	0,58	55	0,8	7,20	7,69	8,44	9,07
306212.0060.006.08	• 0,6	0,06	8	4	0,58	55	0,8	9,35	9,90	10,74	11,43
306212.0070.007.06	▲ 0,7	0,07	6	4	0,68	55	0,9	7,24	7,72	8,46	9,08
306212.0070.007.10	▲ 0,7	0,07	10	4	0,68	55	0,9	11,51	12,11	13,02	13,76
306212.0080.008.04	• 0,8	0,08	4	4	0,77	55	1,0	5,08	5,47	6,11	6,66
306212.0080.008.06	• 0,8	0,08	6	4	0,77	55	1,0	7,24	7,72	8,46	9,08
306212.0080.008.08	• 0,8	0,08	8	4	0,77	55	1,0	9,38	9,92	10,76	11,44
306212.0080.008.10	• 0,8	0,08	10	4	0,77	55	1,0	11,51	12,11	13,02	13,75
306212.0090.009.06	▲ 0,9	0,09	6	4	0,87	55	1,1	7,24	7,71	8,46	9,08
306212.0090.009.12	▲ 0,9	0,09	12	4	0,87	55	1,1	13,63	14,28	15,25	16,04
306212.0100.010.03	• 1,0	0,10	3	4	0,95	55	1,2	4,09	4,41	4,96	5,45
306212.0100.010.05	• 1,0	0,10	5	4	0,95	55	1,2	6,25	6,67	7,34	7,92
306212.0100.010.07	• 1,0	0,10	7	4	0,95	55	1,2	8,39	8,88	9,65	10,30
306212.0100.010.10	• 1,0	0,10	10	4	0,95	55	1,2	11,58	12,16	13,05	13,78
306212.0100.010.12	• 1,0	0,10	12	4	0,95	55	1,2	13,69	14,32	15,29	16,06
306212.0100.010.15	• 1,0	0,10	15	4	0,95	55	1,2	16,84	17,55	18,60	19,44
306212.0100.010.20	• 1,0	0,10	20	4	0,95	55	1,2	22,07	22,88	24,06	24,98
306212.0100.010.25	• 1,0	0,10	25	4	0,95	60	1,2	27,27	28,17	29,46	-
306212.0100.030.05	• 1,0	0,30	5	4	0,95	55	1,2	6,24	6,64	7,31	7,87
306212.0100.030.10	• 1,0	0,30	10	4	0,95	55	1,2	11,57	12,14	13,03	13,75
306212.0100.030.15	• 1,0	0,30	15	4	0,95	55	1,2	16,83	17,53	18,58	19,41

* 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



Art.Nr.
Art.No.

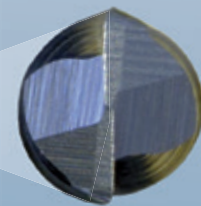
30.6212

Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306212.0120.012.06	• 1,2	0,12	6	4	1,15	55	1,4	7,32	7,77	8,50	9,11
306212.0120.012.08	• 1,2	0,12	8	4	1,15	55	1,4	9,46	9,98	10,79	11,47
306212.0120.012.10	• 1,2	0,12	10	4	1,15	55	1,4	11,58	12,16	13,05	13,78
306212.0120.012.12	• 1,2	0,12	12	4	1,15	55	1,4	13,69	14,32	15,28	16,06
306212.0120.012.18	• 1,2	0,12	18	4	1,15	55	1,4	19,98	20,75	21,88	22,77
306212.0120.012.25	▲ 1,2	0,12	25	4	1,15	60	1,4	27,27	28,17	29,46	-
306212.0140.014.08	▲ 1,4	0,14	8	4	1,35	55	1,6	9,45	9,97	10,79	11,46
306212.0140.014.16	▲ 1,4	0,14	16	4	1,35	55	1,6	17,89	18,61	19,70	20,55
306212.0150.015.04	• 1,5	0,15	4	4	1,44	55	1,8	5,22	5,57	6,18	6,71
306212.0150.015.06	• 1,5	0,15	6	4	1,44	55	1,8	7,36	7,80	8,52	9,12
306212.0150.015.08	• 1,5	0,15	8	4	1,44	55	1,8	9,49	10,00	10,81	11,48
306212.0150.015.10	• 1,5	0,15	10	4	1,44	55	1,8	11,61	12,18	13,06	13,79
306212.0150.015.12	• 1,5	0,15	12	4	1,44	55	1,8	13,72	14,34	15,30	16,07
306212.0150.015.16	• 1,5	0,15	16	4	1,44	55	1,8	17,91	18,63	19,71	20,56
306212.0150.015.20	• 1,5	0,15	20	4	1,44	55	1,8	22,09	22,89	24,07	-
306212.0150.030.06	▲ 1,5	0,30	6	4	1,44	55	1,8	7,35	7,79	8,49	9,09
306212.0150.030.12	▲ 1,5	0,30	12	4	1,44	55	1,8	13,71	14,33	15,28	16,05
306212.0160.016.08	▲ 1,6	0,16	8	4	1,54	55	1,9	9,49	10,00	10,81	11,47
306212.0160.016.16	▲ 1,6	0,16	16	4	1,54	55	1,9	17,91	18,63	19,71	20,56
306212.0200.020.05	• 2,0	0,20	5	4	1,92	65	2,0	6,37	6,75	7,40	7,95
306212.0200.020.08	• 2,0	0,20	8	4	1,92	65	2,0	9,55	10,05	10,84	11,50
306212.0200.020.10	• 2,0	0,20	10	4	1,92	65	2,0	11,67	12,22	13,09	13,81
306212.0200.020.12	• 2,0	0,20	12	4	1,92	65	2,0	13,77	14,38	15,32	16,09
306212.0200.020.15	• 2,0	0,20	15	4	1,92	65	2,0	16,92	17,60	18,63	-
306212.0200.020.20	• 2,0	0,20	20	4	1,92	65	2,0	22,14	22,92	24,09	-
306212.0200.020.25	• 2,0	0,20	25	4	1,92	75	2,0	27,34	28,21	-	-
306212.0200.020.30	• 2,0	0,20	30	4	1,92	75	2,0	32,52	33,47	-	-
306212.0200.030.10	▲ 2,0	0,30	10	4	1,92	65	2,0	11,66	12,21	13,08	13,79
306212.0200.030.15	▲ 2,0	0,30	15	4	1,92	65	2,0	16,91	17,59	18,62	-
306212.0200.030.20	▲ 2,0	0,30	20	4	1,92	65	2,0	22,13	22,92	24,08	-
306212.0200.050.10	• 2,0	0,50	10	4	1,92	65	2,0	11,65	12,20	13,06	13,76
306212.0200.050.15	• 2,0	0,50	15	4	1,92	65	2,0	16,91	17,58	18,60	19,42
306212.0200.050.20	• 2,0	0,50	20	4	1,92	65	2,0	22,13	22,90	24,06	-
306212.0250.025.10	▲ 2,5	0,25	10	4	2,42	65	2,5	11,73	12,26	13,12	13,83
306212.0250.025.20	▲ 2,5	0,25	20	4	2,42	65	2,5	22,18	22,95	-	-
306212.0300.030.10	• 3,0	0,30	10	4	2,90	65	3,0	11,72	12,26	13,11	-
306212.0300.030.15	• 3,0	0,30	15	4	2,90	65	3,0	16,97	17,63	-	-
306212.0300.030.20	• 3,0	0,30	20	4	2,90	65	3,0	22,18	22,95	-	-
306212.0300.030.25	• 3,0	0,30	25	4	2,90	75	3,0	27,38	28,23	-	-
306212.0300.030.30	• 3,0	0,30	30	4	2,90	75	3,0	32,55	-	-	-
306212.0300.050.15	• 3,0	0,50	15	4	2,90	65	3,0	16,96	17,62	-	-
306212.0300.050.20	• 3,0	0,50	20	4	2,90	65	3,0	22,17	22,94	-	-
306212.0400.030.10	• 4,0	0,30	10	6	3,90	65	4,0	11,72	12,26	13,11	13,82
306212.0400.030.15	• 4,0	0,30	15	6	3,90	65	4,0	16,97	17,63	18,65	-
306212.0400.030.20	• 4,0	0,30	20	6	3,90	65	4,0	22,18	22,95	24,10	-
306212.0400.030.25	• 4,0	0,30	25	6	3,90	75	4,0	27,38	28,23	-	-
306212.0400.030.30	• 4,0	0,30	30	6	3,90	75	4,0	32,55	32,95	34,10	-
306212.0400.050.20	• 4,0	0,50	20	6	3,90	65	4,0	22,17	22,94	24,09	-
306212.0400.050.30	• 4,0	0,50	30	6	3,90	75	4,0	32,55	33,48	-	-

306212.0100.010.15

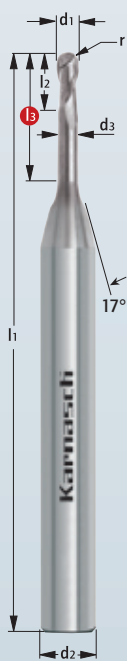


Stirnseitig
On the front side

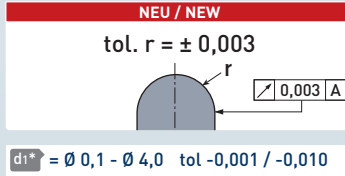


100-fache Vergrößerung
100-times magnification

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 резцы 2-25xD



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

SPEZIAL DIN 6535 Form HA

30°

HSC HPC

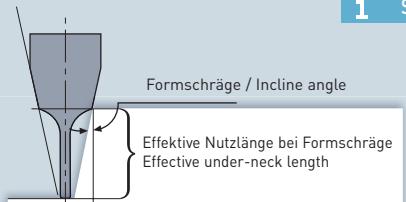
POLIERT POLISHED

MMKS

Schnittdaten
Cutting data



i S. 56



Art.	d1*	r ± 0,003	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306213.0020.005	• 0,2	0,10	0,5	* 4	0,18	55	0,3	1,11	1,28	1,62	1,96
306213.0020.01	• 0,2	0,10	1	* 4	0,18	55	0,3	1,69	1,91	2,32	2,71
306213.0030.01	• 0,3	0,15	1	* 4	0,28	55	0,4	1,68	1,90	2,30	2,68
306213.0030.02	• 0,3	0,15	2	* 4	0,28	55	0,4	2,81	3,11	3,61	4,06
306213.0030.03	• 0,3	0,15	3	* 4	0,28	55	0,4	9,93	4,28	4,86	5,36
306213.0030.05	• 0,3	0,15	5	* 4	0,28	55	0,5	6,11	6,56	7,26	7,85
306213.0040.02	• 0,4	0,20	2	* 4	0,38	55	0,5	2,81	3,10	3,60	4,05
306213.0040.04	• 0,4	0,20	4	* 4	0,38	55	0,5	5,02	5,42	6,06	6,61
306213.0040.06	• 0,4	0,20	6	* 4	0,38	55	0,5	7,19	7,67	8,42	9,04
306213.0050.03	• 0,5	0,25	3	* 4	0,48	55	0,6	3,92	4,26	4,84	5,34
306213.0050.04	• 0,5	0,25	4	* 4	0,48	55	0,6	5,01	5,41	6,05	6,59
306213.0050.05	• 0,5	0,25	5	* 4	0,48	55	0,6	6,10	6,54	7,24	7,82
306213.0060.02	• 0,6	0,30	2	4	0,58	55	0,8	2,80	3,08	3,57	4,01
306213.0060.04	• 0,6	0,30	4	4	0,58	55	0,8	5,01	5,40	6,04	6,58
306213.0060.06	• 0,6	0,30	6	4	0,58	55	0,8	7,18	7,66	8,40	9,02
306213.0060.08	• 0,6	0,30	8	4	0,58	55	0,8	9,33	9,87	10,71	11,39
306213.0080.04	• 0,8	0,40	4	4	0,77	55	1,0	5,05	5,43	6,05	6,58
306213.0080.06	• 0,8	0,40	6	4	0,77	55	1,0	7,22	7,68	8,41	9,02
306213.0080.08	• 0,8	0,40	8	4	0,77	55	1,0	9,36	9,89	10,71	11,39
306213.0080.10	• 0,8	0,40	10	4	0,77	55	1,0	11,49	12,08	12,98	13,71
306213.0090.06	▲ 0,9	0,45	6	4	0,87	55	1,1	7,21	7,67	8,40	9,01
306213.0100.03	• 1,0	0,50	3	4	0,95	55	1,2	4,06	4,36	4,88	5,35
306213.0100.05	• 1,0	0,50	5	4	0,95	55	1,2	6,22	6,62	7,27	7,83
306213.0100.07	• 1,0	0,50	7	4	0,95	55	1,2	8,37	8,84	9,60	10,23
306213.0100.10	• 1,0	0,50	10	4	0,95	55	1,2	11,55	12,12	13,00	13,72
306213.0100.12	• 1,0	0,50	12	4	0,95	55	1,2	13,67	14,29	15,24	16,01
306213.0100.15	• 1,0	0,50	15	4	0,95	55	1,2	16,82	17,52	18,56	19,39
306213.0100.20	• 1,0	0,50	20	4	0,95	55	1,2	22,05	22,85	24,03	24,94
306213.0100.25	• 1,0	0,50	25	4	0,95	60	1,2	27,26	28,15	29,43	-
306213.0120.06	▲ 1,2	0,60	6	4	1,15	55	1,4	7,29	7,72	8,42	9,02
306213.0120.08	• 1,2	0,60	8	4	1,15	55	1,4	9,42	9,93	10,73	11,38
306213.0120.10	• 1,2	0,60	10	4	1,15	55	1,4	11,55	12,11	12,99	13,71
306213.0120.12	• 1,2	0,60	12	4	1,15	55	1,4	13,66	14,28	15,23	15,99
306213.0120.18	▲ 1,2	0,60	18	4	1,15	55	1,4	19,96	20,72	21,84	22,72
306213.0120.25	▲ 1,2	0,60	25	4	1,15	60	1,4	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

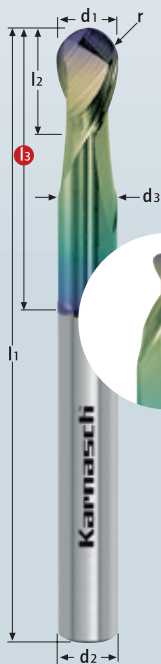
Art.	d1*	r ± 0,003	l3	d2 h5	d3	l1	l2	0,5°	1°	2°	3°
306213.0140.08	▲ 1,4	0,70	8	4	1,35	55	1,6	9,42	9,92	10,71	11,37
306213.0140.16	▲ 1,4	0,70	16	4	1,35	55	1,6	17,86	18,57	19,64	20,48
306213.0150.04	● 1,5	0,75	4	4	1,44	55	1,8	5,17	5,50	6,07	6,57
306213.0150.06	● 1,5	0,75	6	4	1,44	55	1,8	7,32	7,74	8,42	9,01
306213.0150.08	● 1,5	0,75	8	4	1,44	55	1,8	9,45	9,94	10,72	11,38
306213.0150.10	● 1,5	0,75	10	4	1,44	55	1,8	11,57	12,13	12,99	13,70
306213.0150.12	● 1,5	0,75	12	4	1,44	55	1,8	13,68	14,29	15,23	15,99
306213.0150.16	● 1,5	0,75	16	4	1,44	55	1,8	17,89	18,59	19,65	20,49
306213.0150.20	● 1,5	0,75	20	4	1,44	55	1,8	22,07	22,85	24,02	-
306213.0150.25	● 1,5	0,75	25	4	1,44	60	1,8	27,27	28,15	29,42	-
306213.0160.08	▲ 1,6	0,80	8	4	1,54	55	1,9	9,45	9,94	10,72	11,37
306213.0160.16	▲ 1,6	0,80	16	4	1,54	55	1,9	17,88	18,59	19,65	20,48
306213.0180.10	▲ 1,8	0,90	10	4	1,74	65	2,0	11,56	12,11	12,97	13,67
306213.0200.05	● 2,0	1,00	5	4	1,92	65	2,0	6,31	6,66	7,26	7,78
306213.0200.08	● 2,0	1,00	8	4	1,92	65	2,0	9,51	9,97	10,73	11,37
306213.0200.10	● 2,0	1,00	10	4	1,92	65	2,0	11,62	12,15	12,99	13,69
306213.0200.12	● 2,0	1,00	12	4	1,92	65	2,0	13,73	14,32	15,23	15,98
306213.0200.15	● 2,0	1,00	15	4	1,92	65	2,0	16,88	17,54	18,55	19,36
306213.0200.20	● 2,0	1,00	20	4	1,92	65	2,0	22,11	22,87	24,02	-
306213.0200.25	● 2,0	1,00	25	4	1,92	75	2,0	27,31	28,17	-	-
306213.0200.30	● 2,0	1,00	30	4	1,92	75	2,0	32,49	33,43	-	-
306213.0250.10	▲ 2,5	1,25	10	4	2,42	65	2,5	11,68	12,24	13,12	13,84
306213.0250.20	▲ 2,5	1,25	20	4	2,42	65	2,5	22,09	22,86	-	-
306213.0300.05	● 3,0	1,50	5	4	2,90	65	3,0	6,36	6,67	7,22	7,72
306213.0300.10	● 3,0	1,50	10	4	2,90	65	3,0	11,66	12,16	12,97	-
306213.0300.15	● 3,0	1,50	15	4	2,90	65	3,0	16,91	17,55	-	-
306213.0300.20	● 3,0	1,50	20	4	2,90	65	3,0	22,13	22,88	-	-
306213.0300.25	● 3,0	1,50	25	4	2,90	75	3,0	27,33	28,17	-	-
306213.0300.30	● 3,0	1,50	30	4	2,90	75	3,0	32,51	-	-	-
306213.0400.10	● 4,0	2,00	10	6	3,90	65	4,0	11,63	12,12	12,90	13,56
306213.0400.15	● 4,0	2,00	15	6	3,90	65	4,0	16,89	17,51	18,48	-
306213.0400.20	● 4,0	2,00	20	6	3,90	65	4,0	22,11	22,85	23,96	-
306213.0400.25	● 4,0	2,00	25	6	3,90	75	4,0	27,31	28,14	-	-
306213.0400.30	● 4,0	2,00	30	6	3,90	75	4,0	32,49	33,41	-	-

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

$d1^* = \emptyset 1,0 - \emptyset 4,0 \text{ tol } -0,004 / -0,012$



Art.	d1*	r ± 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	α
306217.0100.05	● 1,0	0,5	5	6	0,95	60	1	12°
306217.0100.10	● 1,0	0,5	10	6	0,95	60	1	12°
306217.0100.14	● 1,0	0,5	14	4	0,95	45	0,7	12°
306217.0100.15	● 1,0	0,5	15	6	0,95	60	1	12°
306217.0100.18	● 1,0	0,5	18	4	0,95	45	0,7	12°
306217.0200.05	● 2,0	1,0	5	6	1,95	60	2	12°
306217.0200.10	● 2,0	1,0	10	6	1,95	60	2	12°
306217.0200.14	● 2,0	1,0	14	4	1,95	45	1,2	12°
306217.0200.15	● 2,0	1,0	15	6	1,95	60	2	12°
306217.0200.18	● 2,0	1,0	18	4	1,95	45	1,2	12°
306217.0200.20	● 2,0	1,0	20	6	1,95	60	2	12°
306217.0300.14	● 3,0	1,5	14	4	2,90	45	1,7	12°
306217.0300.18	● 3,0	1,5	18	4	2,90	45	1,7	12°
306217.0300.25	● 3,0	1,5	25	6	2,90	70	3	12°
306217.0400.14	● 4,0	2,0	14	6	3,90	45	2,2	12°
306217.0400.18	● 4,0	2,0	18	6	3,90	45	2,2	12°
306217.0400.25	● 4,0	2,0	25	6	3,90	70	4	12°

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

W DIN 6535 Form HA

30°

HSC HPC

NHC 7000

Schnittdaten
Cutting data

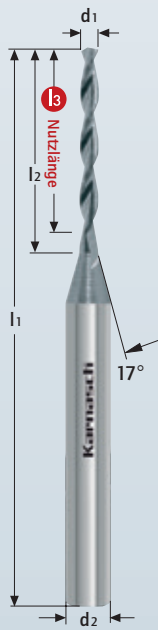


S. 56

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



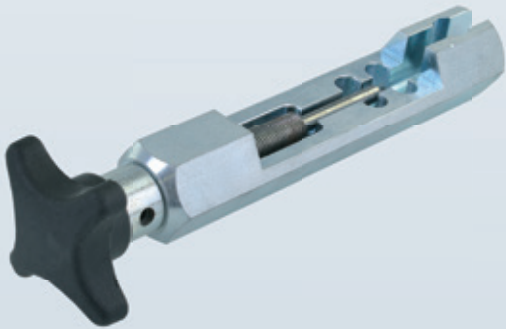
i S. 52





Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6
220360.0050.050	• 0,50	5,0	6,5	39	3
220360.0055.050	• 0,55	5,0	6,5	39	3
220360.0060.050	• 0,60	5,0	6,5	39	3
220360.0065.060	• 0,65	6,0	7,5	39	3
220360.0070.060	• 0,70	6,0	7,5	39	3
220360.0075.080	• 0,75	8,0	9,5	39	3
220360.0080.080	• 0,80	8,0	9,5	39	3
220360.0085.080	• 0,85	8,0	9,5	39	3
220360.0090.100	• 0,90	10,0	11,5	39	3
220360.0095.100	• 0,95	10,0	11,5	39	3
220360.0100.100	• 1,00	10,0	11,5	39	3
NEU 220360.0105.100	• 1,05	10,0	11,5	39	3
220360.0110.100	• 1,10	10,0	11,5	39	3
NEU 220360.0115.100	• 1,15	10,0	11,5	39	3
220360.0120.120	• 1,20	12,0	14,5	39	3
NEU 220360.0125.120	• 1,25	12,0	14,5	39	3
220360.0130.120	• 1,30	12,0	14,5	39	3
NEU 220360.0135.120	• 1,35	12,0	14,5	39	3
220360.0140.120	• 1,40	12,0	14,5	39	3
NEU 220360.0145.120	• 1,45	12,0	14,5	39	3
220360.0150.120	• 1,50	12,0	14,5	39	3
220360.0160.120	• 1,60	12,0	14,5	39	3
220360.0165.120	• 1,65	12,0	14,5	39	3
220360.0170.120	• 1,70	12,0	14,5	39	3
220360.0180.120	• 1,80	12,0	14,5	39	3
NEU 220360.0185.120	• 1,85	12,0	14,5	39	3
220360.0190.120	• 1,90	12,0	14,5	39	3
220360.0200.140	• 2,00	14,0	16,5	39	3
NEU 220360.0205.140	• 2,05	14,0	16,5	39	3
NEU 220360.0210.140	• 2,10	14,0	16,5	39	3
NEU 220360.0220.140	• 2,20	14,0	16,5	39	3
NEU 220360.0230.140	• 2,30	14,0	16,5	39	3
NEU 220360.0240.140	• 2,40	14,0	16,5	39	3
220360.0250.140	• 2,50	14,0	16,5	39	3
NEU 220360.0260.140	• 2,60	14,0	16,5	39	3
NEU 220360.0270.140	• 2,70	14,0	16,5	39	3
NEU 220360.0280.140	• 2,80	14,0	16,5	39	3
NEU 220360.0290.140	• 2,90	14,0	16,5	39	3
NEU 220360.0300.140	• 3,00	14,0	16,5	39	3


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

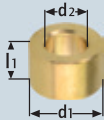
-  устройство сжимания для колец из латуни
диаметр шеста 6,0 мм


Art.
31.7000


Anschlagringe Messing


Art.Nr. **31.7030** **31.7040**
Art.No.

31.7060

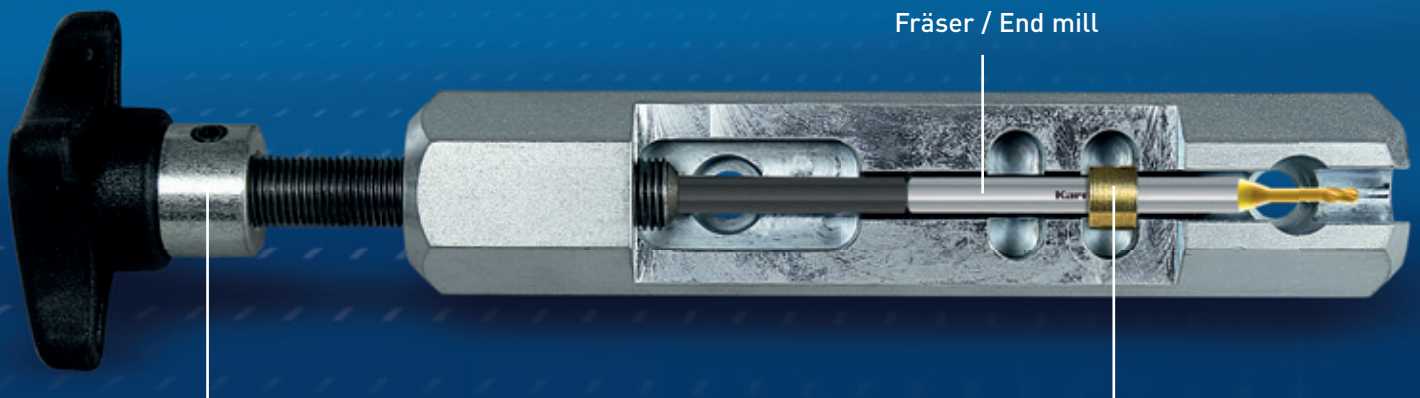


-  Brass stoprings

-  Anillo de latón

-  стопорные кольца из латуни

Art.	d1	d2	l1	Verpackungseinheit Packaging unit
31.7030	• 10.5	3.0	6.5	25
31.7040	• 10.5	4.0	6.5	25
31.7060	• 10.5	6.0	6.5	25



Einfaches positionieren des Messingringes durch Eindrehen der Gewindestange.

Messingring / Brass stopring

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

Art.Nr. **30.6255**
Art.No.

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	l _s	min'	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	l _s	min'	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.
Art.No.

30.6257

30.6264

Werkstoffgruppe Material group		Chrome-Cobalt / Titan				
d1	l ₃	min'	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	0,025
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	l ₃	min'	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. **30.6267**
 Art.No.

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

Werkstoffgruppe Material group			Chrome-Cobalt / Titan				
d1	r	ls	min'	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. **30.7487**
 Art.No.

**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. **30.7487**
 Art.No.

**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.

KFv

6xD	12xD	18xD
0,8	0,6	0,4

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

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 St50, St60, C35, GS52 St70, C45, GS62	bis 600 N/mm ² bis 700 N/mm ² über 700 N/mm ²	100-120 85-105 75-90	0,07 - 0,15 0,07 - 0,15 0,05 - 0,12
1.4 - 1.5 2.1 - 2.2 - 3.1	16MnCr45, 42CrMo4, 50CrNi13, C60 90 MnCrV8, 100Cr6	bis 900 N/mm ² bis 1000 N/mm ²	65-85 50-70	0,06 - 0,12 0,05 - 0,12
4.1 - 4.2 4.3	X210Cr12, 34 CrAlNi7 X12Cr Nis 18 8 X10CrNiNb 18 9	über 1000 N/mm ²	40-60 35-60 35-60	0,05 - 0,12 0,04 - 0,08 0,04 - 0,08
7.1 - 7.2 - 7.3 7.4 - 7.5 - 7.6	GG 20, GGG40, GTS45 GG30, GGG60, GTW40 GG40, GGG70, GTS70	bis 200 HB bis 250 HB über 250 HB	85-105 75-90 65-80	0,15 - 0,25 0,15 - 0,25 0,15 - 0,25
8.4		350-450 HB	40-70	0,06 - 0,12

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.

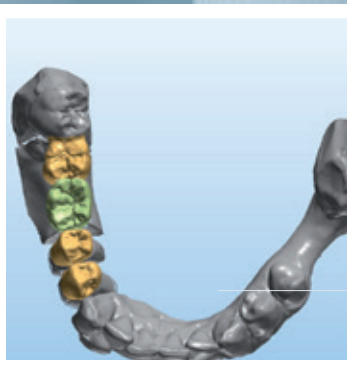
Art.Nr. **22.0360**
Art.No.

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.	30.6544	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 (mmmin)
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/Schafffräsern
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**

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

29.1661

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

$fz = 0,01 \times d1$

Art.Nr. **29.6521** **29.6522**

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. **30.6202**
Art.No.

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. **30.6204**
Art.No.

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	0,07	0,200	0,600	
2,0	8	25.000	3.500	0,07	0,140	0,400	
2,0	10	25.000	3.500	0,07	0,140	0,400	
2,0	12	22.000	2.600	0,06	0,080	0,200	
2,0	15	22.000	2.600	0,06	0,080	0,200	
2,0	20	22.000	2.600	0,06	0,050	0,150	
2,0	25	20.000	2.400	0,06	0,050	0,120	
2,0	30	20.000	2.400	0,06	0,030	0,080	
2,5	10	25.000	3.500	0,07	0,200	0,700	
2,5	20	22.000	2.600	0,06	0,060	0,180	
3,0	5	20.000	2.800	0,07	0,300	0,800	
3,0	10	19.000	2.600	0,07	0,200	0,600	
3,0	15	18.000	2.500	0,07	0,200	0,600	
3,0	20	18.000	2.500	0,07	0,120	0,250	
3,0	25	18.000	2.500	0,07	0,080	0,220	
3,0	30	16.000	1.900	0,06	0,080	0,200	
4,0	10	14.000	2.500	0,09	0,400	1,000	
4,0	15	14.000	2.500	0,09	0,250	0,800	
4,0	20	14.000	2.500	0,09	0,200	0,600	
4,0	25	12.000	2.100	0,09	0,180	0,450	
4,0	30	12.000	2.100	0,09	0,100	0,300	

 **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

 **± 0,003 mm**

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

 **0,003 mm**

Rundlaufgenauigkeit
Concentricity
Precisión de marcha concéntrica
Точность вращения

d1 **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

d1 **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

d1 **0/-0,036 mm**

Durchmessertoleranz
Diameter tolerance
Tolerancia de diámetro
Допуск по диаметру

ALLGEMEINE GESCHÄFTSBEDINGUNGEN VON KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS GMBH**§ 1 Geltungsbereich**

(1) Die vorliegenden Geschäftsbedingungen der Karnasch Professional Tools GmbH, Siemensstraße 1, 68542 Heddesheim 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 diese 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 Gewerbetreibende 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 am Rechnungsdatum in bar ohne jeden Abzug zu erfolgen.
(3) Reparatur- und Schräufaufträge sind entgegen Abs. 2 nach Erhalt der Rechnung sofort ohne jeden Abzug zahlbar.
(4) Bei Zahlungsverzug sind wir berechtigt, Zinsen gemäß § 288 Abs. 2 BGB geltend zu machen.
(5) 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.
(6) Aufrechnungsrechte stehen Ihnen nur zu, wenn Ihre Gegenansprüche rechtskräftig festgestellt, unbestritten oder von uns anerkannt sind.

§ 7 Lieferbedingungen

(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 frachtfrei bis zur Bahnstation des Empfängers.
(4) Außerhalb Deutschlands liefern wir bei einem Auftragswert unter € 1000,- netto, ausschl. Porto und Verpackung, unverzollt und unversichert. Weitere Kosten gehen ebenfalls zu Ihren Lasten, sofern nicht ausdrücklich eine andere Regelung getroffen wurde.
(5) Bei Auslandslieferungen über € 1000,- netto vergüten wir Ihnen 1% des Rechnungswertes inkl. Verpackung (unverzollt) als Transportkostenanteil. 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) Unsere günstigen Preise zwingen uns, für Kleinaufträge außerhalb der Europäischen Union die nachstehend genannten Bearbeitungsgebühren (Zollformular, Ausstellung der Zollpapiere, Bankspesen etc.) zu erheben:
bis € 100,- netto pro Auftrag und Lieferung: € 25,- Bearbeitungsgebühr
bis € 250,- netto pro Auftrag und Lieferung: € 15,- Bearbeitungsgebühr
bis € 500,- netto pro Auftrag und Lieferung: € 10,- Bearbeitungsgebühr
(10) 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.
(11) § 10 Abs. 6 - 9 gelten entsprechend.

§ 8 Gefahrübergang, Abnahme

(1) Die Gefahr geht auf den Besteller über, wenn der Liefergegenstand das Werk bzw. den Versandort verlassen hat, und zwar auch dann, wenn Teillieferungen erfolgen oder der

Lieferer 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 Lieferers 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; anderenfalls 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, haften 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 unterstützen 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. Die vorstehenden Haftungsausschlüsse gelten nicht bei Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit. Die Haftung nach Produkthaftungsgesetz bleibt unberührt.
(2) § 10 Abs. 4 gilt entsprechend für die Haftung.

§ 13 Verjährung

(1) Wir haften für Ansprüche - gleich aus welchem Rechtsgrund - verjährten 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, verjährten 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.
(3) Sofern Sie Kaufmann sind, ist ausschließlicher Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus oder im Zusammenhang mit diesem Vertrag Sitz unseres Unternehmens.

GENERAL TERMS AND CONDITIONS OF KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS GMBH**§ 1 Scope of application**

(1) The present terms and conditions of Karnasch Professional Tools GmbH, Siemensstraße 1, D-68542 Heddeshelm, apply to all orders placed by entrepreneurs through our online shop or our catalogues, unless amended by written agreement between the Parties. Deviating or opposing terms and conditions will not be recognised by us, unless we have expressly agreed to them.

(2) Amendments to these terms and 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 (BGB) are entitled to participate. At our request, you are obliged to send us a copy of your identity card or a confirmation of your status as an entrepreneur. In order to be admitted, you have to 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 have to select a personal username (email address) and a password. The username may not violate the rights of third parties, nor any other name rights and trademark rights or public policy. You are required to keep the password secret and refrain from disclosing it to third parties under any circumstances.

(2) Apart from declaring your consent to the application of these General Terms and Conditions, your registration does not entail any obligation. You can delete your entry at any time in the section "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 yourself. All changes can be made online after registration 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 law.

(2) To the extent that any collection, processing or saving of personal data beyond the scope permitted by law is envisaged, such handling of the data shall be made 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 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 present 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 exclusive of VAT in addition to the respective applicable statutory value-added tax.

(2) The prices apply ex works without packaging and 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 leads 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 and set-off

(1) Payment of the goods is made against invoice, 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) In the event of payment default, we are entitled to interest pursuant to section 288(2) BGB.

(5) If the parties have agreed on payment in instalments, and if you are in arrears with more than two instalments, the total amount due is due for payment. The same applies if we become aware of circumstances that may give rise to doubts as to the security of the receivable.

(6) You are only entitled to set off claims if such counter-claims have been confirmed by a final and binding court ruling, are uncontested or acknowledged by us.

§ 7 Terms of delivery

(1) We will deliver the goods in accordance with the agreements concluded 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 are obliged to allow us a grace period for the delivery of the performance. Otherwise, you are not entitled to withdraw from the contract.

(3) Within Germany, we will deliver orders with a net value of more than € 1,000.00 to the railway station of the recipient, carriage paid.

(4) Outside Germany, we will deliver orders with a net value of less than € 1,000.00, excluding postage and packaging, customs duties unpaid and uninsured. Additional costs are also at your expense, unless expressly agreed otherwise.

(5) For international deliveries with a net value of more than € 1,000.00, we will refund 1% of the invoice amount including package (customs duties unpaid) as part of the shipping costs. Additional costs shall be at your expense, unless expressly agreed otherwise.

(6) Any shipping costs incurred will be indicated 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) Due to our competitive pricing, we are obliged to charge the following processing fees (for customs forms, issue of the customs documents, bank charges, etc.) for small orders outside the European Union:

up to € 100.00 net per order and delivery: € 25.00 processing fee

up to € 250.00 net per order and delivery: € 15.00 processing fee

up to € 500.00 net per order and delivery: € 10.00 processing fee

(10) Contractual rights and duties shall be suspended upon occurrence of force majeure events for as long as they 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.

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

§ 8 Transfer of risk, acceptance

(1) The risk passes to you as soon as the goods to be delivered 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 goods delivered. 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-essential 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 remain entitled to resell the goods delivered subject to retention of title in the ordinary course of business. However, in this case you shall assign all claims obtained from such resale up to the invoiced amount of our claim to us, 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 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 goods delivered without our prior consent.

(6) You may only return the goods after a prior written agreement with us. In the absence of such an 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% processing fee. The minimum processing 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 goods delivered leads to an infringement of industrial property rights or intellectual property in Germany, we shall seek to provide you with the right to continue use of the goods or modify the goods 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 assert 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 use of the delivered goods 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 limitation of liability does not apply to the loss of life, personal injury or health impairments. Liability under product liability laws remains unaffected.

(2) Section 10(4) applies mutatis mutandis to liability.

§ 13 Limitation

(1) Our 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 product liability act. They also apply for defects in a building or for goods delivered 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.

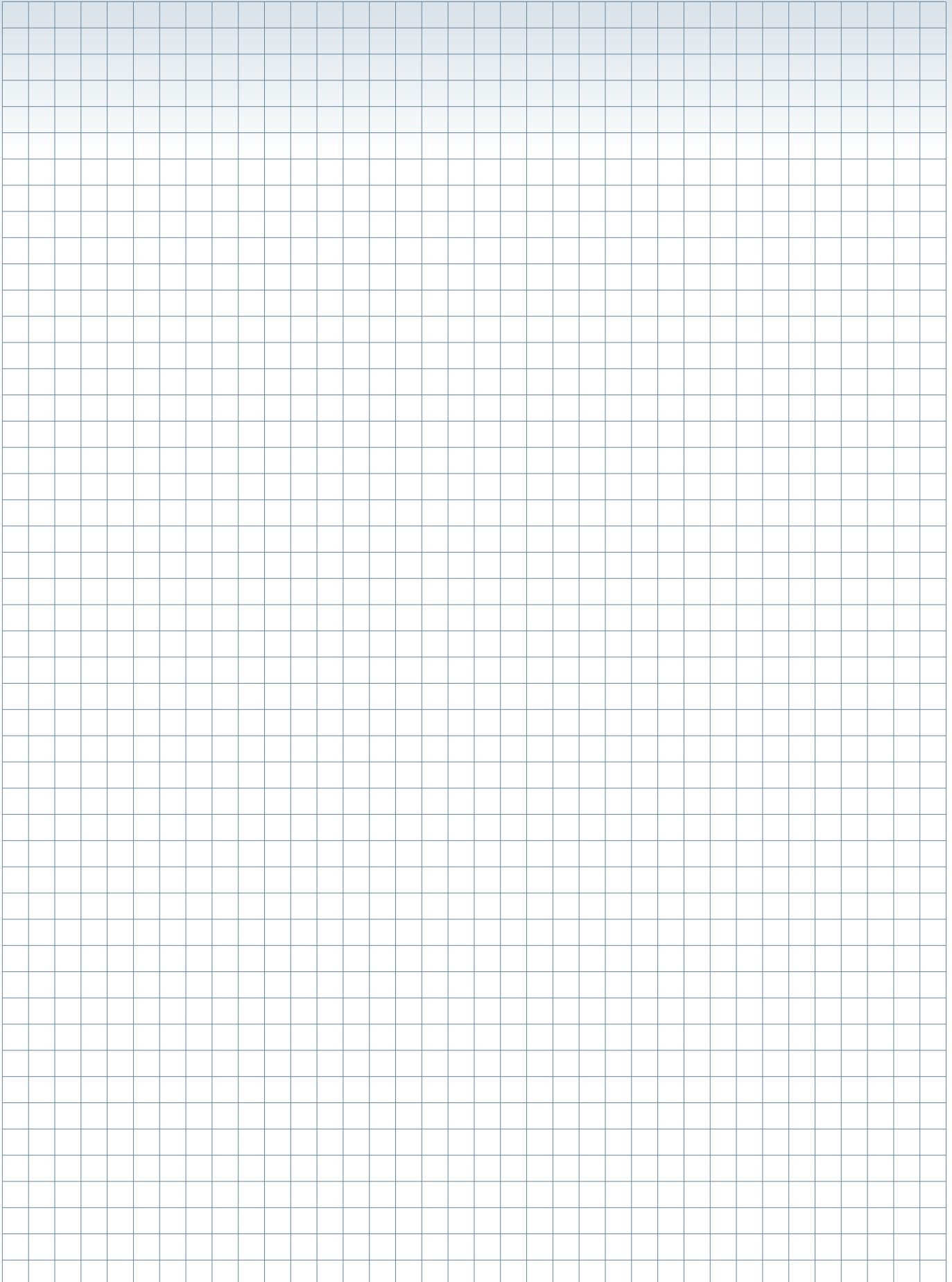
§ 14 Final provisions

(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.

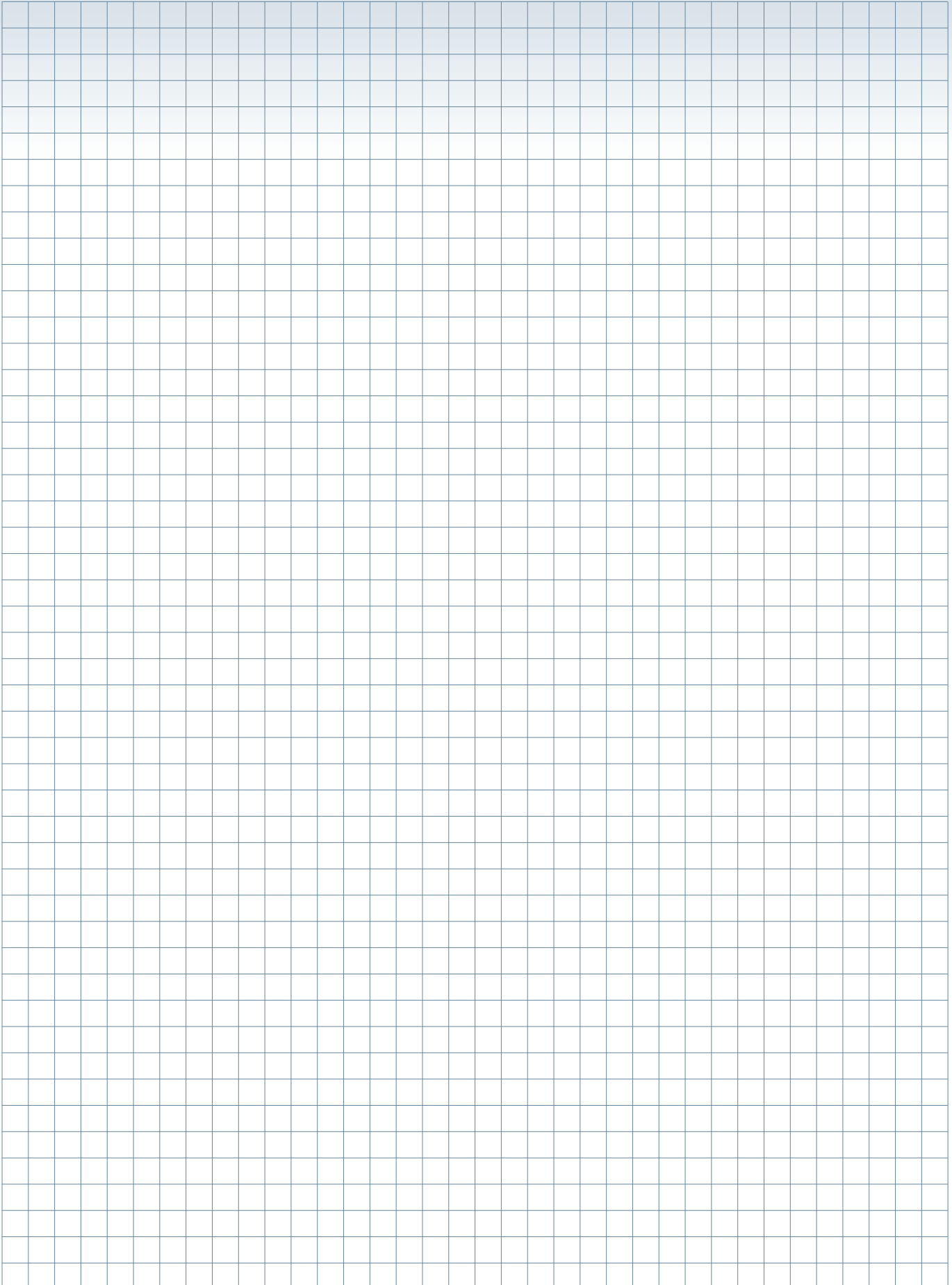
(2) Place of performance is our registered office.

(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.

Ihre Notizen & Zeichnungen
Your notices & drafts



Ihre Notizen & Zeichnungen
Your notices & drafts





KarnaschTM
PROFESSIONAL TOOLS

KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS™

CNC TOOLS DIVISION

D-68542 Heddesheim · Siemensstraße 1

Telefon: +49 (0) 6203 4039-0

Telefon: +49 (0) 6203 4711

Telefax: +49 (0) 6203 41590

info@karnasch.de