

Karnasch®

PROFESSIONAL TOOLS

GERMANY

CNC TOOLS DIVISION

GK31

2018 / 2019

Gültig vom 01.08.2018 bis 31.07.2019
Valid from 01.08.2018 until 31.07.2019



**PRECISION.
PERFECTION.
PERFORMANCE.**

WWW.KARNASCH.TOOLS

Die wichtigsten Informationen auf einen Blick

The most important information at a glance

BESTELLUNGEN · ORDERS

Onlineshop: shop.karnasch.tools
Telefon / phone: +49 6203 4039 0
Fax: +49 6203 415 90
E-Mail: order@karnasch.tools

KUNDENSERVICE · CUSTOMER SERVICE

Telefon / phone: +49 6203 4039 0
E-Mail: info@karnasch.tools

FACHBERATUNG · TECHNICAL SUPPORT

CNC Tools Division: +49 6203 4039 117
Industrial Tools Division: +49 33675 7265 422
+49 33675 7265 423

IHRE KUNDENUMMER YOUR CUSTOMER NUMBER



BESTELLUNGEN ORDERS

Sie können 24/7 in unserem Onlineshop bestellen. Zusätzlich erreichen Sie uns persönlich von Mo.-Fr. in der Zeit von 08:00-17:00 Uhr MEZ.

Orders can be placed 24/7 online at our onlineshop. You can reach us from Monday to Friday between 08:00-17:00 CET.



LIEFERKONDITIONEN AUSSERHALB DEUTSCHLANDS · DELIVERY CONDITIONS OUTSIDE GERMANY

Bei Auslandslieferungen werden Porto und Verpackung in Abhängigkeit vom Gewicht in Rechnung gestellt, unverzollt, unter 500 € netto unversichert.*

For orders outside germany we will charge transport and packaging fees depending on weight, without customs duties and under 500 € net without insurance.*



VERSAND INNERHALB DEUTSCHLANDS

Bestellungen in unserem Onlineshop werden ab 150 € netto innerhalb Deutschlands frei Haus geliefert*. Über andere Bestellwege werden Ihre Bestellungen ab 1.000 € frei Haus geliefert.*

Verfügbare Ware, die werktags im Onlineshop bis 14:00 Uhr / über andere Bestellwege bis 13:00 Uhr bestellt wird, erhalten Sie am folgenden Werktag (Mo.-Fr.) bis 12:00 Uhr. Die Versandkostenpauschale hierfür beträgt 6,70 € (Stand 03/2017) pro Paket.*/**

Ein Versand am gleichen Tag nach 13:00 Uhr bzw. 14:00 Uhr ist zu einer Versandkostenpauschale von 12,00 € möglich.*/**



RÜCKSENDUNGEN / REKLAMATIONEN RETURN DELIVERIES / CLAIMS

Am Ende des Kataloges und auf unserer Homepage finden Sie die entsprechenden Formulare. Bitte verwenden Sie ausschließlich unsere Vorlagen. Bei Falschbestellungen berechnen wir 15% des Warenwertes. Sonderanfertigungen sind von der Rückgabe ausgeschlossen.

At the last pages of this catalogue and at our homepage you can find the appropriate forms. Please use only our forms. In case of wrong ordering we charge 15% handling fee. Special products can not be returned.

* Ggf. zzgl. Zuschläge für: Sperrgut, Expresszustellung, zusätzliche Handhabung, Außengebiete, schwer zugängliche Gebiete. Wir behalten uns vor die Kosten für Porto und Versandzuschläge eventl. Preiserhöhungen unserer Versanddienstleister anzupassen.

* Surcharge for bulky good, express delivery, add. handling, outside area, difficult to access areas. We reserve the right to adjust our costs for freight and surcharge to price increases of our shipping service provider.

**Bei Paketen mit einem Bruttogewicht über 32 kg kann es in Einzelfällen zu Verzögerungen von bis zu 24 Stunden kommen.

• Lagerware / Stock tool

○ Keine Lagerware, Lieferzeit und Preis auf Anfrage
No stock tool. Price and delivery on request

Lieferzeit kurzfristig da Rohringlager vorhanden
Short delivery deadline possible then blanks are on stock available

🏷️ Sonderpreis. Nicht weiter rabattierbar. Solange Vorrat reicht. Rückgabe nicht möglich.
Special price. Not further discountable. Be discontinued. Return not possible.

📅 2-3 Arbeitstage Lieferzeit / 2-3 work days delivery time

VOLLHARTMETALL SCHAFTFRÄSER · MICROFRÄSER DIAMANT-CBN
SOLID CARBIDE END MILLS · MICRO END MILLS DIAMOND-CBN



Weltweit einmalige MICROTOOL-Qualität
Worldwide unique MICROTOOL quality

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

1.1

KONTAKT | CONTACT

KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS[®]
CNC TOOLS DIVISION

Siemensstraße 1
D-68542 Heddesheim
info@karnasch.tools

+49 (0) 6203 - 40390

KARNASCH ONLINESHOP

JETZT FÜR SIE ONLINE!
NOW ONLINE FOR YOU!

<http://shop.karnasch.tools>



ONLINE





Ihre Notizen & Zeichnungen
Your notices & drafts

1



2



3



4



5



6



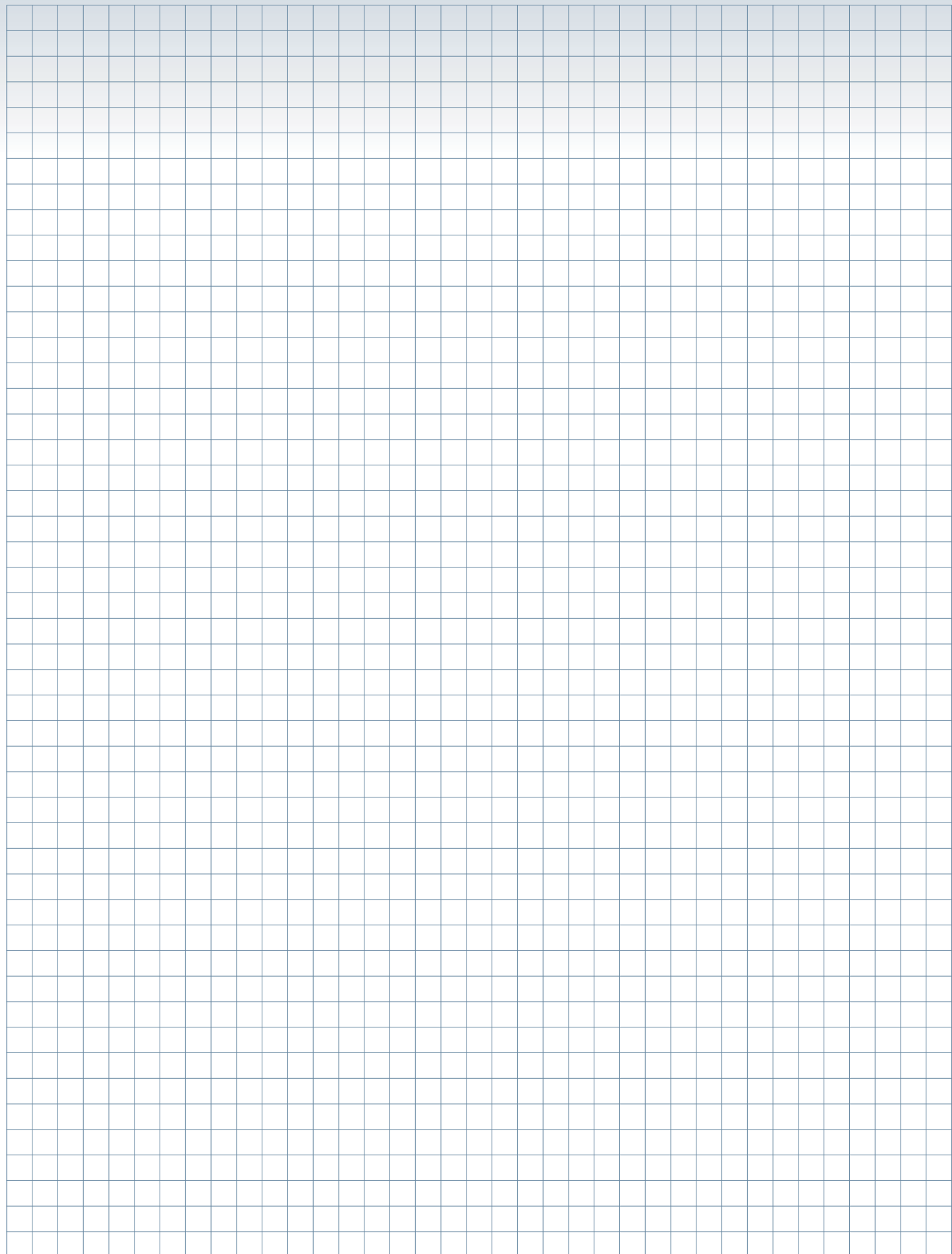
7



8



9



Index

INHALTSVERZEICHNIS · TABLE OF CONTENTS

Art. Schaftfräser · End mills

Material

HSC high speed cutting	HHC high hard cutting	HPC	STAHL steel	INOX Edelstahl Stainless steel	GG/G cast iron	NE METALLE non-ferrous	GRAPHIT graphite	Kunststoff plastic	HOLZ wood	INCONEL HASTELLOY TITANIUM	MIT INNEN KÜHLUNG with internal cooling	HART- METALL coated carbide	PEEK	PA-66	PE-HD
---------------------------	--------------------------	-----	----------------	--------------------------------------	-------------------	---------------------------	---------------------	-----------------------	--------------	----------------------------------	--	-----------------------------------	------	-------	-------

Zylindrisch / cylindrical Z = 1 Einzahnfräser / teeth = 1 one tooth end mill

30 7320		MICRO GRAIN	26	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>					
---------	--	-------------	----	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	-------------------------------------	--	--	--	--	--

Zylindrisch / cylindrical Z = 2 Schaftfräser / teeth = 2 end mills

30 6202		MICRO TOOL MICRO GRAIN	28-29	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
30 6255		MICRO TOOL MICRO GRAIN	52-53	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			
30 6542		MICRO TOOL MICRO GRAIN	110-111	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>					

Zylindrisch / cylindrical Z = 3 Schaftfräser / teeth = 3 end mills (Z = 2/3 - t = 2/3)

30 6223		MICRO GRAIN	44	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
30 6228		MICRO GRAIN	43	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
30 6233		MICRO GRAIN	47	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
30 6234		MICRO GRAIN	47	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
30 6284		MICRO TOOL MICRO GRAIN	78	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			
30 6296		MICRO GRAIN	79	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			
30 6297		MICRO GRAIN	79	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			
30 6331		MICRO GRAIN	82	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
30 6332		MICRO GRAIN	82	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
30 6572		MICRO GRAIN	130				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>					
30 7415		MICRO GRAIN	142				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			

Z = 4-16 Schaftfräser zylindrisch / teeth = 4-16 end mills cylindrical

30 6224		MICRO GRAIN	45	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
30 6269		MICRO GRAIN	71	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			
29 0305		MICRO GRAIN	130	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>					
30 6341		MICRO GRAIN	83	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Index

INHALTSVERZEICHNIS · TABLE OF CONTENTS

Art. Schaftfräser · End mills

Material

HSC high speed cutting	HHC high hard cutting	HPC	STAHL steel	INOX Edelstahl Stainless steel	GG/G cast iron	NE METALLE non ferrous	GRAPHIT graphite	Kunststoff plastic	HOLZ wood	INCOSEL HASTELLOY TITANIUM	MIT INNEN KÜHLUNG with internal cooling	HART- METALL coated carbide	PEEK	PA-66	PE-HD
------------------------------	-----------------------------	-----	----------------	--------------------------------------	-------------------	------------------------------	---------------------	-----------------------	--------------	----------------------------------	--	-----------------------------------	------	-------	-------

Z = 4-16 Schaftfräser zylindrisch / teeth = 4-16 end mills cylindrical

30 6342		MICRO GRAIN	83	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
30 6446		MICRO GRAIN	92	✓			✓	✓			✓					
30 6447		MICRO GRAIN	92	✓			✓	✓			✓					
30 6456		MICRO GRAIN	93	✓	✓		✓		✓							

Z = 2/3/4 Schruppfräser / teeth = 2/3/4 roughing end mills

30 6222		MICRO GRAIN	44	✓					✓	✓						
30 6232		MICRO GRAIN	45	✓					✓	✓	✓					
30 6353		MICRO GRAIN	84	✓		✓	✓	✓	✓			✓				
30 6355		MICRO GRAIN	84	✓		✓	✓	✓	✓			✓				
30 6356		MICRO GRAIN	85	✓			✓	✓				✓				
30 6358		MICRO GRAIN	85		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			
30 6591		MICRO GRAIN	132	✓						✓						
30 6593		MICRO GRAIN	133	✓						✓						
30 7431		MICRO GRAIN	144			✓		✓				✓				
30 7432		MICRO GRAIN	144			✓		✓				✓				

Z = 2-6 Schaftfräser mit Eckenradius/ teeth = 2-6 end mills with corner radius

30 6203		MICRO TOOL MICRO GRAIN	30-31	✓						✓	✓					
30 6212		MICRO TOOL MICRO GRAIN	36-37	✓						✓						
30 6215		MICRO TOOL MICRO GRAIN	42	✓						✓	✓					
30 8011		VALUE TOOL MICRO TOOL MICRO GRAIN	48-49	✓		✓	✓	✓	✓							
30 6256		MICRO TOOL MICRO GRAIN	54-55	✓	✓		✓	✓	✓			✓				
30 6261		MICRO TOOL MICRO GRAIN	58-59	✓	✓		✓	✓	✓			✓				
30 6271		MICRO TOOL MICRO GRAIN	75	✓	✓										✓	
30 6262		MICRO TOOL MICRO GRAIN	60	✓	✓		✓									



Index

INHALTSVERZEICHNIS · TABLE OF CONTENTS

Art. Schaftfräser · End mills

Material

HSC high speed cutting	HHC high hard cutting	HPC	STAHL steel	INOX Edelstahl Stainless steel	GG/G cast iron	NE METALLE non-ferrous	GRAPHIT graphite	Kunststoff plastic	HOLZ wood	INCONEL HASTELLOY TITANIUM	MIT INNEN KÜHLUNG with interior cooling	HART- METALL coated carbide	PEEK	PA-66	PE-HD
---------------------------	--------------------------	-----	----------------	--------------------------------------	-------------------	------------------------------	---------------------	-----------------------	--------------	----------------------------------	--	-----------------------------------	------	-------	-------

Z = 2-6 Schaftfräser mit Eckenradius/ teeth = 2-6 end mills with corner radius

Art.	Image	Material	Length	HSC	HHC	HPC	STAH	INOX	GG/G	NE	GRAPHIT	Kunststoff	HOLZ	INCONE	MIT INNEN	HART-METALL	PEEK	PA-66	PE-HD	
30 6268		MICRO GRAIN	74	✓	✓		✓	✓	✓						✓					
30 6267		MICRO GRAIN	72-73	✓	✓		✓	✓	✓						✓					
30 6425		MICRO GRAIN	86	✓	✓		✓	✓	✓											
30 6432		MICRO GRAIN	87	✓		✓	✓	✓	✓											
30 6433		MICRO GRAIN	88		✓	✓	✓	✓												
30 6434		MICRO GRAIN	89	✓	✓		✓	✓	✓						✓					
30 6435		MICRO GRAIN	89	✓	✓		✓	✓	✓						✓					
30 6436		MICRO GRAIN	90	✓	✓		✓	✓	✓						✓					
30 6437		MICRO GRAIN	91	✓	✓		✓	✓	✓						✓					
30 6438		MICRO GRAIN	90	✓			✓	✓	✓											
30 6439		MICRO GRAIN	91	✓	✓		✓	✓	✓						✓					
30 6544		MICRO GRAIN	112-113	✓							✓									
30 6545		MICRO GRAIN	114-115	✓							✓									
30 6546		MICRO GRAIN	116-117	✓							✓									
30 6560		MICRO GRAIN	117	✓							✓									
30 6573		MICRO GRAIN	131	✓		✓							✓							
30 6632		MICRO CBN	134-135	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓					
30 7421		MICRO GRAIN	142			✓	✓	✓							✓					
30 7425		MICRO GRAIN	143	✓		✓		✓							✓					
30 7428		MICRO GRAIN	143	✓		✓									✓					

Z = 2 Radiusfräser / teeth = 2 ball nose end mills

30 6204		MICRO GRAIN	32-33	✓						✓	✓	✓								
30 6213		MICRO GRAIN	38-39	✓						✓										
30 6217		MICRO GRAIN	42	✓						✓	✓									

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Index

INHALTSVERZEICHNIS · TABLE OF CONTENTS

Art. Schaftfräser · End mills




Material

HSC high speed cutting	HHC high hard cutting	HPC	STAHL steel	INOX Edelstahl Stainless steel	GG/G cast iron	NE METALLE non ferrous	GRAPHIT graphite	Kunststoff plastic	HOLZ wood	INCONEL HASTELLOY TITANIUM	MIT INNEN- KÜHLUNG with internal cooling	HART- METALL coated carbide	PEEK	PA-66	PE-HD
------------------------------	-----------------------------	-----	----------------	--------------------------------------	-------------------	------------------------------	---------------------	-----------------------	--------------	----------------------------------	---	-----------------------------------	------	-------	-------

Z = 2 Radiusfräser / teeth = 2 ball nose end mills

30 8012				MICRO GRAIN	50-51	✓	✓	✓	✓	✓						
30 6257				MICRO GRAIN	56-57	✓	✓		✓	✓						
30 6264				MICRO GRAIN	62-63	✓	✓		✓	✓						
30 6274				MICRO GRAIN	76-77	✓	✓									✓
30 6276				MICRO GRAIN	64	✓	✓	✓		✓	✓					✓
30 6286				MICRO GRAIN	78	✓	✓		✓	✓	✓					✓
30 6476				MICRO GRAIN	96	✓	✓		✓	✓	✓					
30 6477				MICRO GRAIN	96	✓	✓		✓	✓	✓					
30 6478				MICRO GRAIN	97	✓	✓		✓	✓	✓					
30 6479				MICRO GRAIN	97	✓	✓		✓	✓	✓					
30 6485				MICRO GRAIN	99	✓	✓		✓	✓	✓					
30 6551				MICRO GRAIN	120- 121	✓							✓			
30 6552				MICRO GRAIN	122	✓							✓			
30 6553				MICRO GRAIN	124- 125	✓							✓			
30 6592				MICRO GRAIN	132	✓							✓			
30 6633				CBN	136- 137	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
30 6554				MICRO GRAIN	126- 127	✓							✓			
30 6557				MICRO GRAIN	128	✓		✓					✓			
31 6840				MICRO GRAIN	145	✓				✓						✓
31 6868				MICRO GRAIN	145	✓				✓						✓

Z = 3-4 Radiusfräser / teeth = 4 ball nose end mills

30 7485				MICRO GRAIN	146	✓		✓								✓
30 6486				MICRO GRAIN	98	✓	✓	✓	✓		✓					
30 7486				MICRO GRAIN	146	✓		✓		✓						✓











INHALTSVERZEICHNIS · TABLE OF CONTENTS

Art. Schaftfräser · End mills

Material

 HSC high speed cutting	 HHC high hard cutting	 HPC	 STAHL steel	 INOX Edelstahl Stainless steel	 GG/G cast iron	 NE METALLE non-ferrous	 GRAPHIT graphite	 Kunststoff plastic	 HOLZ wood	 INCONEL HASTELLOY TITANIUM	 MIT INNEN KÜHLUNG with interior cooling	 HART- METALL coated carbide	 PEEK	 PA-66	 PE-HD
---	--	---	--	--	--	--	---	---	--	--	--	---	--	---	---

Z = 3-4 Radiusfräser / teeth = 4 ball nose end mills

30 7487		MICRO GRAIN	147													
30 6574		MICRO GRAIN	131													



Z = 3-6/≈ Entgrad-Senk- und Sonderfräser / teeth = 3-6/≈ deburring- corner rounding- countersinker – special tools

30 6200		MICRO GRAIN	25													
30 6489		MICRO GRAIN	99													
30 6490		MICRO GRAIN	100													
30 6491		MICRO GRAIN	100													
30 6492		MICRO GRAIN	101													
30 6493		MICRO GRAIN	101													
30 6494		MICRO GRAIN	102													
30 6495		 MICRO FOOT MICRO GRAIN	102													
30 6497		MICRO GRAIN	103													
30 6539		MICRO GRAIN	105													
30 6540		MICRO GRAIN	105													


Vollhartmetallkreissägeblätter / slitting saws solid carbide

5 6000		MICRO GRAIN	149													
5 6001		MICRO GRAIN	149													

Kreissägeblätter Aufnahmehalter / Circular saws blades retainer

5 6100		HSS	150													
5 6101		HSS	150													

- Lagerware / Stock tool
- Keine Lagerware, Lieferzeit und Preis auf Anfrage
No stock tool. Price and delivery on request
- ☑ Lieferzeit kurzfristig da Rohlinglager vorhanden
Short delivery deadline possible then blanks are on stock available

 Sonderpreis. Nicht weiter rabattierbar. Solange Vorrat reicht.
Rückgabe nicht möglich.
Special price. Not further discountable. Be discontinued.
Return not possible.

 2-3 Arbeitstage Lieferzeit / 2-3 work days delivery time

1 

2 

3 

4 

5 

6 

7 

8 

9 

Qualitätsprodukte für die Metallbearbeitung.
Quality products for metalworking.





PRODUKTIVITÄT FÜR INDUSTRIEKUNDEN WELTWEIT

Productivity for industrial clients worldwide



DAS KARNASCH PRODUKTSORTIMENT ONLINE! Nutzen Sie unseren Onlineshop und profitieren Sie von den speziellen Vorteilen für Onlineshop-Kunden.

THE KARNASCH PRODUCT RANGE ONLINE! Use our onlineshop and benefit from the special advantages for onlineshop customers.

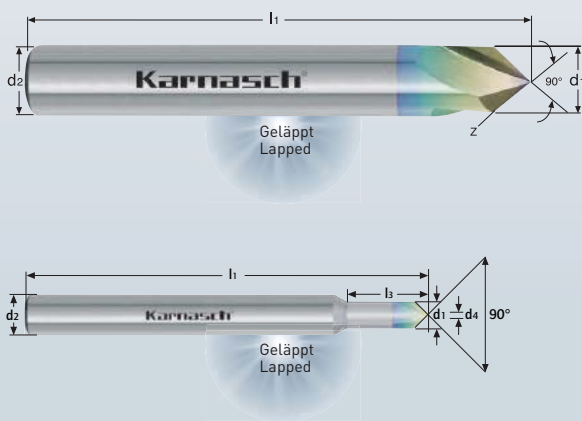
  <https://shop.karnasch.tools>

VHM-Entgrater, lang, 90°, geläppte Schneiden
Solid carbide deburr, long, 90°, lapped flutes



30 6200

Alu- minium	GFK-CFK GFRP-CFRP
Aluminium < 6% Si	Kunststoff plastic
Aluminium < 12% Si	MAKROLON
MESSING brass	UHMW PE
Kupfer copper	PMMA
Ampco	Wachs Wax
TITAN titanium	
NICKEL < 500 N/mm ²	
Bronze bronze	



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
W	DIN 6535 Form HA
	HSC ALU-NE
	NHC 7000

Art.	d1	l3	l1	d4	d2 h6	Z	€
30 6200 0050	• 0,5	• 3	40	0,1	4	3	
30 6200 0100	• 1,0	• 4	40	0,1	4	3	
30 6200 0150	• 1,5	• 5	40	0,1	4	3	
30 6200 0200	• 2,0	• 6	40	0,1	4	3	
30 6200 0250	• 2,5	• 8	40	0,1	4	3	
30 6200 0300	• 3,0	• 10	40	0,1	4	3	
30 6200 0400	• 4,0	-	54	-	4	3	
30 6200 0400 04	• 4,0	-	54	-	4	4	
30 6200 0600	• 6,0	-	57	-	6	3	
30 6200 0600 04	• 6,0	-	57	-	6	4	
30 6200 0800	• 8,0	-	63	-	8	3	
30 6200 0800 05	• 8,0	-	63	-	8	5	
30 6200 1000	• 10,0	-	72	-	10	3	
30 6200 1000 06	• 10,0	-	72	-	10	6	
30 6200 1200	• 12,0	-	83	-	12	3	
30 6200 1200 06	• 12,0	-	83	-	12	6	

Schnittdaten
Cutting data

1169

Qualitätsprodukte für die Metallbearbeitung.
Quality products for metalworking.

Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS



**PRÄZISIONSWERKZEUGE
FÜR DIE CNC
METALLBEARBEITUNG**

High precision tools for CNC metalworking

DAS KARNASCH PRODUKTSORTIMENT ONLINE!
THE KARNASCH PRODUCT RANGE ONLINE!

<https://shop.karnasch.tools>

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

30 7320

Vollhartmetall Einzahn-Schaftfräser, rechtsspirale, rechtsschneidend
Solid carbide one-tooth end mill, right spiral – right cutting



d1* = Ø ≤ 3,0	tol -0,000 / -0,040
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,048
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,058
d1* = Ø 12,0	tol -0,000 / -0,070

Art.	d1*	l2	d2	l3	l1	Z	€
30 7320 0010 003 03	• 0,1	0,3	3	-	38	1	
30 7320 0020 006 03	• 0,2	0,6	3	-	38	1	
30 7320 0030 010 03	• 0,3	1,0	3	-	38	1	
30 7320 0040 010 03	• 0,4	1,0	3	-	38	1	
30 7320 0050 015 03	• 0,5	1,5	3	-	38	1	
30 7320 0060 025	• 0,6	2,5	3	-	38	1	
30 7320 0060 030 03	• 0,6	3,0	3	-	38	1	
30 7320 0080 050 03	• 0,8	5,0	3	-	38	1	
30 7320 0100 050 06	• 1,0	5,0	6	-	40	1	
30 7320 0120 050 03	• 1,2	5,0	3	-	38	1	
30 7320 0150 050 03	• 1,5	5,0	3	-	38	1	
30 7320 0150 050 06	• 1,5	5,0	6	-	40	1	
30 7320 0160 060 03	• 1,6	6,0	3	-	38	1	
30 7320 0180 070 03	• 1,8	7,0	3	-	38	1	
30 7320 0200 050 06	• 2,0	5,0	6	-	40	1	
30 7320 0200 050 06 12	• 2,0	5,0	6	12	50	1	
30 7320 0200 070 04	• 2,0	7,0	4	-	40	1	
30 7320 0200 080 03	• 2,0	8,0	3	-	40	1	
30 7320 0200 100 03	• 2,0	10,0	3	-	38	1	
30 7320 0300 050 03	• 3,0	5,0	3	-	40	1	
30 7320 0300 050 03 22	• 3,0	5,0	3	22	50	1	
30 7320 0300 050 06	• 3,0	5,0	6	-	40	1	
30 7320 0300 050 06 22	• 3,0	5,0	6	22	50	1	
30 7320 0300 080 06	• 3,0	8,0	6	-	40	1	
30 7320 0300 100 03	• 3,0	10,0	3	-	38	1	
30 7320 0300 100 04	• 3,0	10,0	4	-	40	1	
30 7320 0300 100 06	• 3,0	10,0	6	-	50	1	
30 7320 0300 120 06	• 3,0	12,0	6	-	50	1	
30 7320 0400 060 04	• 4,0	6,0	4	-	40	1	
30 7320 0400 060 06	• 4,0	6,0	6	-	40	1	
30 7320 0400 080 04 22	• 4,0	8,0	4	22	50	1	
30 7320 0400 080 06 22	• 4,0	8,0	6	22	50	1	
30 7320 0400 100 04	• 4,0	10,0	4	-	40	1	
30 7320 0400 120 06	• 4,0	12,0	6	-	60	1	
30 7320 0400 140 04	• 4,0	14,0	4	-	50	1	
30 7320 0500 070 06	• 5,0	7,0	6	-	40	1	
30 7320 0500 140 06 22	• 5,0	14,0	6	22	50	1	
30 7320 0500 140 06 32	• 5,0	14,0	6	32	60	1	
30 7320 0500 160 05	• 5,0	16,0	5	-	60	1	
30 7320 0600 080 06	• 6,0	8,0	6	-	40	1	
30 7320 0600 140 06 22	• 6,0	14,0	6	22	50	1	
30 7320 0600 140 06 32	• 6,0	14,0	6	32	60	1	
30 7320 0600 140 06 42	• 6,0	14,0	6	42	70	1	
30 7320 0600 160 06	• 6,0	16,0	6	-	60	1	
30 7320 0600 200 06	• 6,0	20,0	6	-	60	1	
30 7320 0600 250 06	• 6,0	25,0	6	-	60	1	
30 7320 0800 140 08 32	• 8,0	14,0	8	32	60	1	
30 7320 0800 140 08 42	• 8,0	14,0	8	42	75	1	
30 7320 0800 200 08	• 8,0	20,0	8	-	60	1	
30 7320 0800 250 08	• 8,0	25,0	8	-	75	1	
30 7320 0800 300 08	• 8,0	30,0	8	-	75	1	
30 7320 1000 250 10	• 10,0	25,0	10	-	75	1	
30 7320 1200 250 12	• 12,0	25,0	12	-	75	1	

• Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar. Auslaufartikel werden unbeschichtet geliefert /
Special price, not further discountable. Discontinued articles will be delivered without coating

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

SPEZIAL SPECIAL DIN 6535 Form HA

30°

HSC High-Speed-Cutting

NHC 7000

Schnittdaten
Cutting data

i

1192



Qualitätslinien
Quality lines



PROFESSIONAL
★ ★ ★


Für den professionellen Einsatz bei höchsten Zerspanungsansprüchen.

For professional use and highest performance.



**WELTWEIT einmalige MICROTOOL-Qualität
WORLDWIDE unique MICROTOOL-quality**

r ± 0,002 mm Formgenauigkeit Radius
Shape accuracy

 0,003 mm Rundlaufgenauigkeit
Concentricity


d1 0/-0,010 mm Durchmesser-toleranz
Diameter tolerance

EXPERT
★ ★ ★

Für den Experten in der Klein- und Großserienfertigung.

For experts in small and large production.

r ± 0,005 mm Formgenauigkeit Radius
Shape accuracy

 0,010 mm Rundlaufgenauigkeit
Concentricity


d1 0/-0,010 mm Durchmesser-toleranz
Diameter tolerance

TOP
★ ★ ★

TOP für die Schruppbearbeitung

TOP for roughing

r ± 0,007 mm Formgenauigkeit Radius
Shape accuracy

 0,015 mm Rundlaufgenauigkeit
Concentricity

d1 0/-0,036 mm Durchmesser-toleranz
Diameter tolerance

1



2



3



4



5



6



7



8



9

Index

30 6202

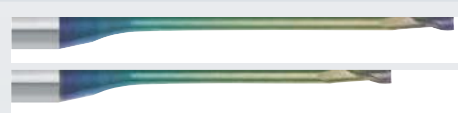
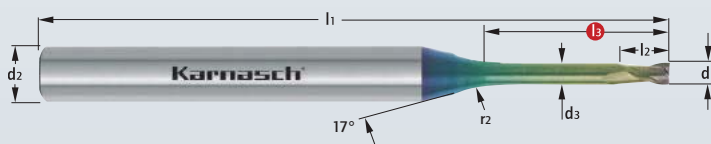
PROFESSIONAL

VHM-Micro Schaftfräser, < 20xD Schnitttiefe, Schaft 4 mm

Solid carbide miniatur end mills, < 20xD diameter cutting depth, shank 4 mm



Aluminium	GFK-CFK GFRP-CFRP
Aluminium < 6% Si	Kunststoff plastic
Aluminium < 12% Si	MAKROLON
MESSING brass	UHMW PE
Kupfer copper	PMMA
Ampco	Wachs Wax
TITAN titanium	
NICKEL < 500 N/mm²	
Bronze bronze	



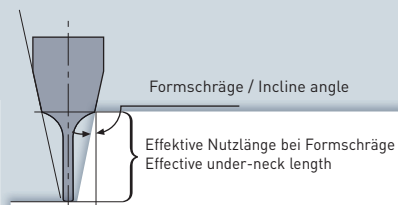
TOLERANZ / TOLERANCE	
scharfkantig / sharp edge	
d1* = Ø 0,1 - Ø 5,0	tol 0,000 / -0,008
d1* = Ø 6,0	tol -0,006 / -0,014

Karnasch Micro Norm.
Standard in der Serie.
Karnasch Micro Norm.
Standard in serial production.



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	Formschräge / Incline angle			
									0,5°	1°	2°	3°
30 6202 0005	0,05	-	4	-	1	45	0,05	-	-	-	-	
30 6202 0006	0,06	-	4	-	1	45	0,06	-	-	-	-	
30 6202 0008	0,08	-	4	-	1	45	0,08	-	-	-	-	
30 6202 0010 002	0,1	0,2	4	0,08	1	45	0,15	0,36	0,38	0,42	0,46	
30 6202 0010 003	0,1	0,3	4	0,08	1	45	0,15	0,47	0,49	0,54	0,58	
30 6202 0010 004	0,1	0,4	4	0,08	1	45	0,15	0,57	0,60	0,65	0,70	
30 6202 0010 005	0,1	0,5	4	0,08	1	45	0,15	0,68	0,71	0,77	0,82	
30 6202 0020 005	0,2	0,5	4	0,17	1	50	0,30	0,70	0,73	0,79	0,84	
30 6202 0020 010	0,2	1	4	0,17	1	50	0,30	1,23	1,27	1,35	1,45	
30 6202 0020 015	0,2	1,5	4	0,17	1	50	0,30	1,74	1,80	1,92	2,05	
30 6202 0020 020	0,2	2	4	0,17	1	50	0,30	2,26	2,33	2,48	2,65	
30 6202 0030 010	0,3	1	4	0,27	2	50	0,45	1,32	1,39	1,52	1,63	
30 6202 0030 015	0,3	1,5	4	0,27	2	50	0,45	1,85	1,94	2,09	2,23	
30 6202 0030 020	0,3	2	4	0,27	2	50	0,45	2,38	2,48	2,65	2,83	
30 6202 0030 025	0,3	2,5	4	0,27	2	50	0,45	2,90	3,02	3,22	3,44	
30 6202 0030 030	0,3	3	4	0,27	2	50	0,45	3,42	3,55	3,78	4,04	
30 6202 0040 010	0,4	1	4	0,37	2	50	0,60	1,32	1,39	1,52	1,63	
30 6202 0040 015	0,4	1,5	4	0,37	2	50	0,60	1,85	1,94	2,09	2,23	
30 6202 0040 020	0,4	2	4	0,37	2	50	0,60	2,38	2,48	2,65	2,83	
30 6202 0040 030	0,4	3	4	0,37	2	50	0,60	3,42	3,55	3,78	4,04	
30 6202 0040 040	0,4	4	4	0,37	2	50	0,60	4,46	4,61	4,91	5,25	
30 6202 0050 010	0,5	1	4	0,47	2	50	0,75	1,32	1,39	1,52	1,63	
30 6202 0050 020	0,5	2	4	0,47	2	50	0,75	2,38	2,48	2,65	2,83	
30 6202 0050 030	0,5	3	4	0,47	2	50	0,75	3,42	3,55	3,78	4,04	
30 6202 0050 040	0,5	4	4	0,47	2	50	0,75	4,46	4,61	4,91	5,25	
30 6202 0050 050	0,5	5	4	0,47	2	50	0,75	5,50	5,67	6,04	6,45	
30 6202 0050 060	0,5	6	4	0,47	2	50	0,75	6,53	6,73	7,17	7,66	





Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6202 0060 020	• 0,6	2	4	0,57	4	50	0,90		2,54	2,70	2,97	3,19
30 6202 0060 030	• 0,6	3	4	0,57	4	50	0,90		3,61	3,80	4,12	4,40
30 6202 0060 040	• 0,6	4	4	0,57	4	50	0,90		4,67	4,89	5,25	5,61
30 6202 0060 050	• 0,6	5	4	0,57	4	50	0,90		5,72	5,97	6,38	6,82
30 6202 0060 060	• 0,6	6	4	0,57	4	50	0,90		6,77	7,04	7,50	8,02
30 6202 0060 080	• 0,6	8	4	0,57	4	50	0,90		8,85	9,17	9,76	10,44
30 6202 0080 020	• 0,8	2	4	0,77	4	50	1,20		2,54	2,70	2,97	3,19
30 6202 0080 040	• 0,8	4	4	0,77	4	50	1,20		4,67	4,89	5,25	5,61
30 6202 0080 050	• 0,8	5	4	0,77	4	50	1,20		5,72	5,97	6,38	6,82
30 6202 0080 060	• 0,8	6	4	0,77	4	50	1,20		6,77	7,04	7,50	8,02
30 6202 0080 080	• 0,8	8	4	0,77	4	50	1,20		8,85	9,18	9,76	10,44
30 6202 0080 100	• 0,8	10	4	0,77	4	50	1,20		10,93	11,29	12,02	12,85
30 6202 0100 020	• 1,0	2	4	0,96	4	50	1,50		2,58	2,73	2,99	3,21
30 6202 0100 030	• 1,0	3	4	0,96	4	50	1,50		3,64	3,83	4,13	4,42
30 6202 0100 040	• 1,0	4	4	0,96	4	50	1,50		4,70	4,91	5,26	5,63
30 6202 0100 050	• 1,0	5	4	0,96	4	50	1,50		5,75	5,99	6,39	6,83
30 6202 0100 060	• 1,0	6	4	0,96	4	50	1,50		6,79	7,06	7,52	8,04
30 6202 0100 070	• 1,0	7	4	0,96	4	50	1,50		7,84	8,13	8,65	9,25
30 6202 0100 080	• 1,0	8	4	0,96	4	50	1,50		8,88	9,19	9,78	10,46
30 6202 0100 090	• 1,0	9	4	0,96	4	50	1,50		9,92	10,25	10,91	11,66
30 6202 0100 100	• 1,0	10	4	0,96	4	50	1,50		10,95	11,31	12,04	12,87
30 6202 0100 120	• 1,0	12	4	0,96	4	55	1,50		13,03	13,43	14,30	15,28
30 6202 0100 150	• 1,0	15	4	0,96	4	55	1,50		16,12	16,61	17,68	18,90
30 6202 0100 200	• 1,0	20	4	0,96	4	60	1,50		21,27	21,91	23,33	24,94
30 6202 0120 060	• 1,2	6	4	1,15	4	50	1,80		6,82	7,08	7,54	8,06
30 6202 0120 120	• 1,2	12	4	1,15	4	55	1,80		13,04	13,45	14,21	15,30
30 6202 0150 040	• 1,5	4	4	1,44	4	50	2,25		4,38	4,70	5,12	5,47
30 6202 0150 060	• 1,5	6	4	1,44	4	50	2,25		6,54	6,89	7,37	7,88
30 6202 0150 080	• 1,5	8	4	1,44	4	50	2,25		8,66	9,04	9,63	10,30
30 6202 0150 100	• 1,5	10	4	1,44	4	50	2,25		10,77	11,17	11,89	12,71
30 6202 0150 120	• 1,5	12	4	1,44	4	55	2,25		12,85	13,29	14,15	15,13
30 6202 0150 140	• 1,5	14	4	1,44	4	55	2,25		14,93	15,41	16,41	17,54
30 6202 0150 160	• 1,5	16	4	1,44	4	55	2,25		17,01	17,53	18,66	19,95
30 6202 0150 180	• 1,5	18	4	1,44	4	60	2,25		19,07	19,65	20,92	22,37
30 6202 0150 200	• 1,5	20	4	1,44	4	60	2,25		21,14	21,78	23,18	-
30 6202 0200 040	• 2,0	4	4	1,92	4	50	3,00		4,81	5,00	5,34	5,71
30 6202 0200 060	• 2,0	6	4	1,92	4	50	3,00		6,89	7,14	7,60	8,12
30 6202 0200 080	• 2,0	8	4	1,92	4	50	3,00		8,97	9,26	9,85	10,53
30 6202 0200 100	• 2,0	10	4	1,92	4	50	3,00		11,04	11,38	12,11	12,95
30 6202 0200 120	• 2,0	12	4	1,92	4	55	3,00		13,10	13,50	14,37	15,36
30 6202 0200 150	• 2,0	15	4	1,92	4	55	3,00		16,19	16,68	17,76	18,98
30 6202 0200 200	• 2,0	20	4	1,92	4	60	3,00		21,34	21,98	23,40	-
30 6202 0200 250	• 2,0	25	4	1,92	4	65	3,00		26,48	27,29	-	-
30 6202 0200 300	• 2,0	30	4	1,92	4	65	3,00		31,63	32,59	-	-
30 6202 0300 100	• 3,0	10	4	2,90	4	65	4,50		11,41	11,93	12,15	-
30 6202 0300 150	• 3,0	15	4	2,90	4	65	4,50		16,22	16,72	-	-
30 6202 0300 200	• 3,0	20	4	2,90	4	65	4,50		21,37	22,02	-	-
30 6202 0300 250	• 3,0	25	4	2,90	4	75	4,50		26,52	27,32	-	-
30 6202 0300 300	• 3,0	30	4	2,90	4	75	4,50		31,61	-	-	-
30 6202 0400 100	• 4,0	10	6	3,90	4	65	6,00		11,07	11,41	12,15	12,99
30 6202 0400 150	• 4,0	15	6	3,90	4	65	6,00		16,22	16,72	17,79	19,02
30 6202 0400 200	• 4,0	20	6	3,90	4	65	6,00		21,37	23,44	-	-
30 6202 0400 250	• 4,0	25	6	3,90	4	75	6,00		26,52	27,32	-	-
30 6202 0400 300	• 4,0	30	6	3,90	4	75	6,00		31,67	32,63	-	-
30 6202 0500 200	• 5,0	20	6	4,90	4	65	7,50		21,37	22,02	-	-
30 6202 0500 300	• 5,0	30	6	4,90	4	75	7,50		31,67	-	-	-
30 6202 0500 400	• 5,0	40	6	4,90	4	90	7,50		41,96	-	-	-
30 6202 0600 200	• 6,0	20	6	5,90	4	65	9,00		-	-	-	-
30 6202 0600 300	• 6,0	30	6	5,90	4	75	9,00		-	-	-	-
30 6202 0600 400	• 6,0	40	6	5,90	4	90	9,00		-	-	-	-
30 6202 0600 500	• 6,0	50	6	5,90	4	90	9,00		-	-	-	-



30 6203

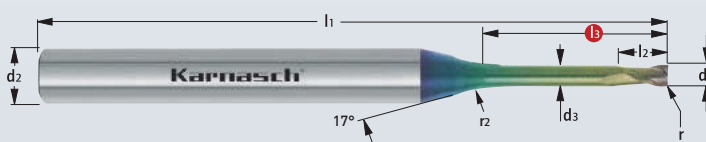
PROFESSIONAL
★ ★ ★

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

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



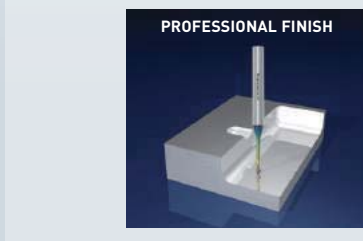
Aluminium	GFK-CFK GFRP-CFRP
Aluminium < 6% Si	Kunststoff plastic
Aluminium < 12% Si	MAKROLON
MESSING brass	UHMW PE
Kupfer copper	PMMA
Ampco	Wachs Wax
TITAN titanium	
NICKEL < 500 N/mm ²	
Bronze bronze	



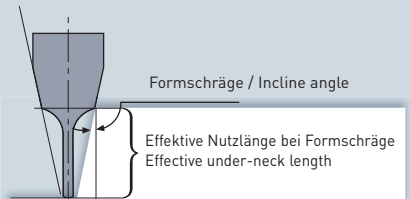
MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
20°	
HSC HPC	
NHC 7000	

TOLERANZ / TOLERANCE	
tol. r = -0,004	
d1* = Ø 0,1 - Ø 5,9	tol 0,000 / -0,008
d1* = Ø 6,0	tol -0,006 / -0,014

Karnasch Micro Norm. Standard in der Serie.
Karnasch Micro Norm. Standard in serial production.



Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	Formschräge / Incline angle			
										0,5°	1°	2°	3°
30 6203 0010 002 002	0,1	0,02	0,2	4	0,08	1	45	0,10		0,36	0,38	0,42	0,46
30 6203 0010 002 003	0,1	0,02	0,3	4	0,08	1	45	0,10		0,47	0,49	0,54	0,58
30 6203 0010 002 004	0,1	0,02	0,4	4	0,08	1	45	0,10		0,57	0,60	0,65	0,70
30 6203 0020 005 005	0,2	0,05	0,5	4	0,17	1	50	0,15		0,70	0,73	0,79	0,84
30 6203 0020 005 010	0,2	0,05	1	4	0,17	1	50	0,15		1,23	1,27	1,35	1,45
30 6203 0020 005 015	0,2	0,05	1,5	4	0,17	1	50	0,15		1,74	1,80	1,92	2,05
30 6203 0020 005 020	0,2	0,05	2	4	0,17	1	50	0,15		2,26	2,33	2,48	2,65
30 6203 0030 005 010	0,3	0,05	1	4	0,27	2	50	0,25		1,32	1,39	1,52	1,63
30 6203 0030 005 015	0,3	0,05	1,5	4	0,27	2	50	0,25		1,85	1,94	2,09	2,23
30 6203 0030 005 020	0,3	0,05	2	4	0,27	2	50	0,25		2,38	2,48	2,65	2,83
30 6203 0030 005 025	0,3	0,05	2,5	4	0,27	2	50	0,25		2,90	3,02	3,22	3,44
30 6203 0030 005 030	0,3	0,05	3	4	0,27	2	50	0,25		3,42	3,55	3,78	4,04
30 6203 0040 005 020	0,4	0,05	2	4	0,37	2	50	0,30		2,38	2,48	2,65	2,83
30 6203 0040 005 040	0,4	0,05	4	4	0,37	2	50	0,30		4,46	4,61	4,91	5,25
30 6203 0040 010 010	0,4	0,10	1	4	0,37	2	50	0,30		1,32	1,39	1,52	1,63
30 6203 0040 010 015	0,4	0,10	1,5	4	0,37	2	50	0,30		1,85	1,94	2,09	2,23
30 6203 0040 010 020	0,4	0,10	2	4	0,37	2	50	0,30		2,38	2,48	2,65	2,83
30 6203 0040 010 030	0,4	0,10	3	4	0,37	2	50	0,30		3,42	3,55	3,78	4,04
30 6203 0040 010 040	0,4	0,10	4	4	0,37	2	50	0,30		4,46	4,61	4,91	5,25
30 6203 0050 005 030	0,5	0,05	3	4	0,47	2	50	0,35		3,42	3,55	3,78	4,04
30 6203 0050 005 040	0,5	0,05	4	4	0,47	2	50	0,35		4,46	4,61	4,91	5,25
30 6203 0050 005 050	0,5	0,05	5	4	0,47	2	50	0,35		5,50	5,67	6,04	6,45
30 6203 0050 010 010	0,5	0,10	1	4	0,47	2	50	0,35		1,32	1,39	1,52	1,63
30 6203 0050 010 020	0,5	0,10	2	4	0,47	2	50	0,35		2,38	2,48	2,65	2,83
30 6203 0050 010 030	0,5	0,10	3	4	0,47	2	50	0,35		3,42	3,55	3,78	4,04
30 6203 0050 010 040	0,5	0,10	4	4	0,47	2	50	0,35		4,46	4,61	4,91	5,25
30 6203 0050 010 050	0,5	0,10	5	4	0,47	2	50	0,35		5,50	5,67	6,04	6,45
30 6203 0050 010 060	0,5	0,10	6	4	0,47	2	50	0,35		6,53	6,73	7,17	7,66
30 6203 0060 006 020	0,6	0,06	2	4	0,57	4	50	0,40		2,54	2,70	2,97	3,19
30 6203 0060 006 040	0,6	0,06	4	4	0,57	4	50	0,40		4,67	4,89	5,25	5,61
30 6203 0060 006 060	0,6	0,06	6	4	0,57	4	50	0,40		6,77	7,04	7,50	8,02
30 6203 0060 006 080	0,6	0,06	8	4	0,57	4	50	0,40		8,85	9,17	9,76	10,44
30 6203 0060 010 020	0,6	0,10	2	4	0,57	4	50	0,40		2,54	2,70	2,97	3,19
30 6203 0060 010 030	0,6	0,10	3	4	0,57	4	50	0,40		3,61	3,80	4,12	4,40
30 6203 0060 010 040	0,6	0,10	4	4	0,57	4	50	0,40		4,67	4,89	5,25	5,61
30 6203 0060 010 050	0,6	0,10	5	4	0,57	4	50	0,40		5,72	5,97	6,38	6,82
30 6203 0060 010 060	0,6	0,10	6	4	0,57	4	50	0,40		6,77	7,04	7,50	8,02
30 6203 0060 010 080	0,6	0,10	8	4	0,57	4	50	0,40		8,85	9,17	9,76	10,44



PROFESSIONAL



30 6203

Art.	d1*	r-0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6203 0080 008 040	• 0,8	0,08	4	4	0,77	4	50	0,50		4,67	4,89	5,25	5,61
30 6203 0080 008 060	• 0,8	0,08	6	4	0,77	4	50	0,50		6,77	7,04	7,50	8,02
30 6203 0080 008 080	• 0,8	0,08	8	4	0,77	4	50	0,50		8,85	9,17	9,76	10,44
30 6203 0080 008 100	• 0,8	0,08	10	4	0,77	4	50	0,50		10,93	11,29	12,02	12,85
30 6203 0080 020 020	• 0,8	0,20	2	4	0,77	4	50	0,50		2,54	2,70	2,91	3,19
30 6203 0080 020 040	• 0,8	0,20	4	4	0,77	4	50	0,50		4,67	4,89	5,25	5,61
30 6203 0080 020 050	• 0,8	0,20	5	4	0,77	4	50	0,50		5,72	5,97	6,38	6,82
30 6203 0080 020 060	• 0,8	0,20	6	4	0,77	4	50	0,50		6,77	7,04	7,50	8,02
30 6203 0080 020 080	• 0,8	0,20	8	4	0,77	4	50	0,50		8,85	9,17	9,76	10,44
30 6203 0080 020 100	• 0,8	0,20	10	4	0,77	4	50	0,50		10,93	11,29	12,02	12,85
30 6203 0100 010 030	• 1,0	0,10	3	4	0,96	4	50	0,80		3,64	3,83	4,13	4,42
30 6203 0100 010 050	• 1,0	0,10	5	4	0,96	4	50	0,80		5,75	5,99	6,39	6,83
30 6203 0100 010 070	• 1,0	0,10	7	4	0,96	4	50	0,80		7,84	8,13	8,65	9,25
30 6203 0100 010 100	• 1,0	0,10	10	4	0,96	4	50	0,80		10,95	11,31	12,04	12,87
30 6203 0100 010 120	• 1,0	0,10	12	4	0,96	4	55	0,80		13,03	13,43	14,30	15,28
30 6203 0100 010 150	• 1,0	0,10	15	4	0,96	4	55	0,80		16,12	16,61	17,68	18,90
30 6203 0100 010 200	• 1,0	0,10	20	4	0,96	4	60	0,80		21,27	21,91	23,33	24,94
30 6203 0100 020 020	• 1,0	0,20	2	4	0,96	4	50	0,80		2,58	2,73	2,99	3,21
30 6203 0100 020 030	• 1,0	0,20	3	4	0,96	4	50	0,80		3,64	3,83	4,13	4,42
30 6203 0100 020 040	• 1,0	0,20	4	4	0,96	4	50	0,80		4,70	4,91	5,26	5,63
30 6203 0100 020 050	• 1,0	0,20	5	4	0,96	4	50	0,80		5,75	5,99	6,39	6,83
30 6203 0100 020 060	• 1,0	0,20	6	4	0,96	4	50	0,80		6,79	7,06	7,52	8,04
30 6203 0100 020 070	• 1,0	0,20	7	4	0,96	4	50	0,80		7,84	8,13	8,65	9,25
30 6203 0100 020 080	• 1,0	0,20	8	4	0,96	4	50	0,80		8,88	9,19	9,78	10,46
30 6203 0100 020 090	• 1,0	0,20	9	4	0,96	4	50	0,80		9,92	10,25	10,91	11,66
30 6203 0100 020 100	• 1,0	0,20	10	4	0,96	4	50	0,80		10,95	11,31	12,04	12,87
30 6203 0100 020 120	• 1,0	0,20	12	4	0,96	4	55	0,80		13,03	13,43	14,30	15,28
30 6203 0100 020 150	• 1,0	0,20	15	4	0,96	4	55	0,80		16,12	16,61	17,68	18,90
30 6203 0120 020 060	• 1,2	0,20	6	4	1,15	4	50	1,00		6,82	7,08	7,54	8,06
30 6203 0120 020 120	• 1,2	0,20	12	4	1,15	4	55	1,00		13,04	13,45	14,21	15,30
30 6203 0150 015 040	• 1,5	0,15	4	4	1,44	4	50	1,35		4,38	4,70	5,12	5,47
30 6203 0150 015 060	• 1,5	0,15	6	4	1,44	4	50	1,35		6,54	6,89	7,37	7,88
30 6203 0150 015 080	• 1,5	0,15	8	4	1,44	4	50	1,35		8,66	9,04	9,63	10,30
30 6203 0150 015 100	• 1,5	0,15	10	4	1,44	4	50	1,35		10,77	11,17	11,89	12,71
30 6203 0150 015 120	• 1,5	0,15	12	4	1,44	4	55	1,35		12,85	13,29	14,15	15,13
30 6203 0150 015 160	• 1,5	0,15	16	4	1,44	4	55	1,35		17,01	17,53	18,66	19,95
30 6203 0150 015 200	• 1,5	0,15	20	4	1,44	4	60	1,35		21,14	21,78	23,18	-
30 6203 0150 020 040	• 1,5	0,20	4	4	1,44	4	50	1,35		4,38	4,70	5,12	5,47
30 6203 0150 020 060	• 1,5	0,20	6	4	1,44	4	50	1,35		6,54	6,89	7,37	7,88
30 6203 0150 020 080	• 1,5	0,20	8	4	1,44	4	50	1,35		8,66	9,04	9,63	10,30
30 6203 0150 020 100	• 1,5	0,20	10	4	1,44	4	50	1,35		10,77	11,17	11,89	12,71
30 6203 0150 020 120	• 1,5	0,20	12	4	1,44	4	55	1,35		12,85	13,29	14,15	15,13
30 6203 0150 020 140	• 1,5	0,20	14	4	1,44	4	55	1,35		14,93	15,41	16,41	17,54
30 6203 0150 020 160	• 1,5	0,20	16	4	1,44	4	55	1,35		17,01	17,53	18,66	19,95
30 6203 0150 020 180	• 1,5	0,20	18	4	1,44	4	60	1,35		19,07	19,65	20,92	22,37
30 6203 0150 020 200	• 1,5	0,20	20	4	1,44	4	60	1,35		21,14	21,78	23,18	-
30 6203 0200 020 040	• 2,0	0,20	4	4	1,92	4	50	1,70		4,81	5,00	5,34	5,71
30 6203 0200 020 060	• 2,0	0,20	6	4	1,92	4	50	1,70		6,89	7,14	7,60	8,12
30 6203 0200 020 080	• 2,0	0,20	8	4	1,92	4	50	1,70		8,97	9,26	9,85	10,53
30 6203 0200 020 100	• 2,0	0,20	10	4	1,92	4	50	1,70		11,04	11,38	12,11	12,95
30 6203 0200 020 120	• 2,0	0,20	12	4	1,92	4	55	1,70		13,10	13,50	14,37	15,36
30 6203 0200 020 150	• 2,0	0,20	15	4	1,92	4	55	1,70		16,19	16,68	17,76	18,98
30 6203 0200 020 200	• 2,0	0,20	20	4	1,92	4	60	1,70		21,34	21,98	23,40	-
30 6203 0200 020 250	• 2,0	0,20	25	4	1,92	4	65	1,70		26,48	27,29	-	-
30 6203 0200 020 300	• 2,0	0,20	30	4	1,92	4	65	1,70		31,63	32,59	-	-
30 6203 0200 050 040	• 2,0	0,50	4	4	1,92	4	50	1,70		4,81	5,00	5,34	5,71
30 6203 0200 050 060	• 2,0	0,50	6	4	1,92	4	50	1,70		6,89	7,14	7,60	8,12
30 6203 0200 050 080	• 2,0	0,50	8	4	1,92	4	50	1,70		8,97	9,26	9,85	10,53
30 6203 0200 050 100	• 2,0	0,50	10	4	1,92	4	50	1,70		11,04	11,38	12,11	12,95
30 6203 0200 050 120	• 2,0	0,50	12	4	1,92	4	55	1,70		13,10	13,50	14,37	15,36
30 6203 0200 050 150	• 2,0	0,50	15	4	1,92	4	55	1,70		16,19	16,68	17,76	18,98
30 6203 0200 050 200	• 2,0	0,50	20	4	1,92	4	60	1,70		21,34	21,98	23,40	-
30 6203 0300 030 100	• 3,0	0,30	10	4	2,90	4	65	3,00		11,41	11,39	12,15	-
30 6203 0300 030 150	• 3,0	0,30	15	4	2,90	4	65	3,00		16,22	16,72	-	-
30 6203 0300 030 200	• 3,0	0,30	20	4	2,90	4	65	3,00		21,37	22,02	-	-
30 6203 0300 030 250	• 3,0	0,30	25	4	2,90	4	75	3,00		26,52	27,32	-	-
30 6203 0300 030 300	• 3,0	0,30	30	4	2,90	4	75	3,00		32,40	-	-	-
30 6203 0300 050 150	• 3,0	0,50	15	4	2,90	4	65	3,00		16,22	16,72	-	-
30 6203 0300 050 200	• 3,0	0,50	20	4	2,90	4	65	3,00		21,37	22,02	-	-
30 6203 0400 030 100	• 4,0	0,30	10	6	3,90	4	65	4,00		11,07	11,41	12,15	12,99
30 6203 0400 030 150	• 4,0	0,30	15	6	3,90	4	65	4,00		16,22	16,72	17,79	19,02
30 6203 0400 030 200	• 4,0	0,30	20	6	3,90	4	65	4,00		21,37	23,44	-	-
30 6203 0400 030 250	• 4,0	0,30	25	6	3,90	4	75	4,00		26,52	27,32	-	-
30 6203 0400 030 300	• 4,0	0,30	30	6	3,90	4	75	4,00		31,67	32,63	-	-
30 6203 0400 050 200	• 4,0	0,50	20	6	3,90	4	65	4,00		21,37	23,44	-	-
30 6203 0400 050 300	• 4,0	0,50	30	6	3,90	4	75	4,00		31,67	32,63	-	-
30 6203 0500 030 200	• 5,0	0,30	20	6	4,90	4	65	5,00		21,37	22,02	-	-
30 6203 0500 030 300	• 5,0	0,30	30	6	4,90	4	75	5,00		31,67	-	-	-
30 6203 0500 030 400	• 5,0	0,30	40	6	4,90	4	90	5,00		41,96	-	-	-
30 6203 0600 030 200	• 6,0	0,30	20	6	5,90	4	65	6,00		-	-	-	-
30 6203 0600 030 300	• 6,0	0,30	30	6	5,90	4	75	6,00		-	-	-	-
30 6203 0600 030 400	• 6,0	0,30	40	6	5,90	4	90	6,00		-	-	-	-
30 6203 0600 030 500	• 6,0	0,30	50	6	5,90	4	90	6,00		-	-	-	-
30 6203 0600 050 200	• 6,0	0,50	20	6	5,90	4	65	6,00		-	-	-	-
30 6203 0600 050 300	• 6,0	0,50	30	6	5,90	4	75	6,00		-	-	-	-
30 6203 0600 100 250	• 6,0	1,00	25	6	5,90	4	65	6,00		-	-	-	-



30 6204

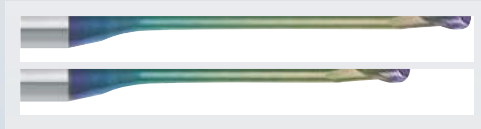
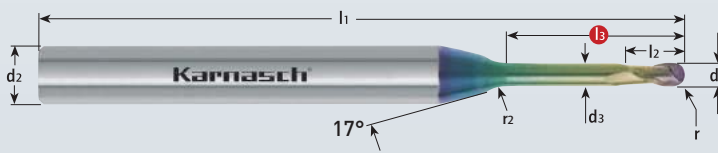
PROFESSIONAL

VHM-Micro-3D Mini-Radiusfräser, < 20xD Schnitttiefe, Schaft 4 mm

Solid carbide miniatur ball nose end mill, < 20xD diameter cutting depth, shank 4 mm



Aluminium	GFK-CFK GFRP-CFRP
Aluminium < 6% Si	Kunststoff plastic
Aluminium < 12% Si	MAKROLON
MESSING brass	UHMW PE
Kupfer copper	PMMA
Ampco	Wachs Wax
TITAN titanium	
NICKEL < 500 N/mm ²	
Bronze bronze	



TOLERANZ / TOLERANCE	
tol. r = ± 0,002	
d1* = Ø 0,1 - Ø 5,9	tol 0,000 / -0,008
d1* = Ø 6,0	tol -0,006 / -0,014

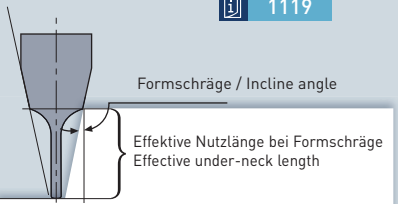


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
20°	
HSC HPC	
NHC 7000	

Karnasch Micro Norm.
Standard in der Serie.
Karnasch Micro Norm.
Standard in serial production.

Schnittdaten
Cutting data

1119



Art.	d1*	r ± 0,002	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	Formschräge / Incline angle			
										0,5°	1°	2°	3°
30 6204 0010 002	• 0,1	0,05	0,2	4	0,08	1	45	0,08		0,36	0,38	0,42	0,46
30 6204 0010 003	• 0,1	0,05	0,3	4	0,08	1	45	0,08		0,47	0,49	0,54	0,58
30 6204 0010 004	• 0,1	0,05	0,4	4	0,08	1	45	0,08		0,57	0,60	0,65	0,70
30 6204 0010 005	• 0,1	0,05	0,5	4	0,08	1	45	0,08		0,68	0,71	0,77	0,82
30 6204 0020 005	• 0,2	0,10	0,5	4	0,17	1	50	0,20		0,70	0,73	0,79	1,45
30 6204 0020 010	• 0,2	0,10	1	4	0,17	1	50	0,20		1,23	1,27	1,35	2,11
30 6204 0020 015	• 0,2	0,10	1,5	4	0,17	1	50	0,20		1,74	1,92	2,05	2,75
30 6204 0020 020	• 0,2	0,10	2	4	0,17	1	50	0,20		2,26	2,33	2,48	2,65
30 6204 0030 010	• 0,3	0,15	1	4	0,27	2	50	0,25		1,32	1,39	1,52	1,63
30 6204 0030 015	• 0,3	0,15	1,5	4	0,27	2	50	0,25		1,85	1,94	2,09	2,23
30 6204 0030 020	• 0,3	0,15	2	4	0,27	2	50	0,25		2,38	2,48	2,65	2,83
30 6204 0030 025	• 0,3	0,15	2,5	4	0,27	2	50	0,25		2,90	3,02	3,22	3,44
30 6204 0030 030	• 0,3	0,15	3	4	0,27	2	50	0,25		3,42	3,55	3,78	4,04
30 6204 0040 010	• 0,4	0,20	1	4	0,37	2	50	0,30		1,32	1,39	1,52	1,63
30 6204 0040 020	• 0,4	0,20	2	4	0,37	2	50	0,30		2,38	2,48	2,65	2,83
30 6204 0040 030	• 0,4	0,20	3	4	0,37	2	50	0,30		3,42	3,55	3,78	4,04
30 6204 0040 040	• 0,4	0,20	4	4	0,37	2	50	0,30		4,46	4,61	4,91	5,25
30 6204 0050 010	• 0,5	0,25	1	4	0,47	2	50	0,40		1,32	1,39	1,52	1,63
30 6204 0050 020	• 0,5	0,25	2	4	0,47	2	50	0,40		2,38	2,48	2,65	2,83
30 6204 0050 030	• 0,5	0,25	3	4	0,47	2	50	0,40		3,42	3,55	3,78	4,04
30 6204 0050 040	• 0,5	0,25	4	4	0,47	2	50	0,40		4,46	4,61	4,91	5,25
30 6204 0050 050	• 0,5	0,25	5	4	0,47	2	50	0,40		5,50	5,67	6,04	6,45
30 6204 0050 060	• 0,5	0,25	6	4	0,47	2	50	0,40		6,53	6,73	7,17	7,66
30 6204 0060 020	• 0,6	0,30	2	4	0,57	4	50	0,50		2,54	2,70	2,97	3,19
30 6204 0060 030	• 0,6	0,30	3	4	0,57	4	50	0,50		3,61	3,80	4,12	4,40
30 6204 0060 040	• 0,6	0,30	4	4	0,57	4	50	0,50		4,67	4,89	5,25	5,61
30 6204 0060 050	• 0,6	0,30	5	4	0,57	4	50	0,50		5,72	5,97	6,38	6,82
30 6204 0060 060	• 0,6	0,30	6	4	0,57	4	50	0,50		6,77	7,04	7,50	8,02
30 6204 0060 080	• 0,6	0,30	8	4	0,57	4	50	0,50		8,85	9,17	9,76	10,44
30 6204 0080 020	• 0,8	0,40	2	4	0,77	4	50	0,60		2,54	2,70	2,97	3,19
30 6204 0080 040	• 0,8	0,40	4	4	0,77	4	50	0,60		4,67	4,89	5,25	5,61
30 6204 0080 060	• 0,8	0,40	6	4	0,77	4	50	0,60		6,77	7,04	7,50	8,02
30 6204 0080 080	• 0,8	0,40	8	4	0,77	4	50	0,60		8,85	9,17	9,76	10,44
30 6204 0080 100	• 0,8	0,40	10	4	0,77	4	50	0,60		10,93	11,29	12,02	12,85
30 6204 0100 020	• 1,0	0,50	2	4	0,96	4	50	0,80		2,58	2,73	2,99	3,21
30 6204 0100 030	• 1,0	0,50	3	4	0,96	4	50	0,80		3,64	3,83	4,13	4,42
30 6204 0100 040	• 1,0	0,50	4	4	0,96	4	50	0,80		4,70	4,91	5,26	5,63
30 6204 0100 050	• 1,0	0,50	5	4	0,96	4	50	0,80		5,75	5,99	6,39	6,83
30 6204 0100 060	• 1,0	0,50	6	4	0,96	4	50	0,80		6,79	7,06	7,52	8,04
30 6204 0100 080	• 1,0	0,50	8	4	0,96	4	50	0,80		8,88	9,19	9,78	10,46
30 6204 0100 100	• 1,0	0,50	10	4	0,96	4	50	0,80		10,95	11,31	12,04	12,87
30 6204 0100 120	• 1,0	0,50	12	4	0,96	4	55	0,80		13,03	13,43	14,30	15,28



PROFESSIONAL



30 6204

Art.	d1*	r ± 0,002	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6204 0100 150	• 1,0	0,50	15	4	0,96	4	55	0,80		16,12	16,61	17,68	18,90
30 6204 0100 180	• 1,0	0,50	18	4	0,96	4	60	0,80		19,21	19,79	21,07	22,52
30 6204 0100 200	• 1,0	0,50	20	4	0,96	4	60	0,80		21,27	21,91	23,33	24,94
30 6204 0120 060	• 1,2	0,60	6	4	1,15	4	50	1,00		6,82	7,08	7,54	8,06
30 6204 0120 120	• 1,2	0,60	12	4	1,15	4	55	1,00		13,04	13,45	14,31	15,30
30 6204 0150 040	• 1,5	0,75	4	4	1,44	4	50	1,20		4,75	4,96	5,30	5,67
30 6204 0150 060	• 1,5	0,75	6	4	1,44	4	50	1,20		6,84	7,10	7,56	8,08
30 6204 0150 080	• 1,5	0,75	8	4	1,44	4	50	1,20		8,92	9,22	9,82	10,49
30 6204 0150 100	• 1,5	0,75	10	4	1,44	4	50	1,20		11,00	11,34	12,08	12,91
30 6204 0150 120	• 1,5	0,75	12	4	1,44	4	55	1,20		13,06	13,46	14,33	15,32
30 6204 0150 140	• 1,5	0,75	14	4	1,44	4	55	1,20		15,13	15,59	16,59	17,74
30 6204 0150 160	• 1,5	0,75	16	4	1,44	4	55	1,20		17,19	17,71	18,85	20,15
30 6204 0150 180	• 1,5	0,75	18	4	1,44	4	60	1,20		19,24	19,83	21,11	22,56
30 6204 0150 200	• 1,5	0,75	20	4	1,44	4	60	1,20		21,30	21,95	23,36	-
30 6204 0200 040	• 2,0	1,00	4	4	1,92	4	50	1,50		4,81	5,00	5,34	5,71
30 6204 0200 060	• 2,0	1,00	6	4	1,92	4	50	1,50		6,89	7,14	7,60	8,12
30 6204 0200 080	• 2,0	1,00	8	4	1,92	4	50	1,50		8,97	9,26	9,85	10,53
30 6204 0200 100	• 2,0	1,00	10	4	1,92	4	50	1,50		11,04	11,38	12,11	12,95
30 6204 0200 120	• 2,0	1,00	12	4	1,92	4	55	1,50		13,10	13,50	14,37	15,36
30 6204 0200 150	• 2,0	1,00	15	4	1,92	4	55	1,50		16,19	16,68	17,76	18,98
30 6204 0200 200	• 2,0	1,00	20	4	1,92	4	60	1,50		21,34	21,98	23,40	-
30 6204 0300 050	• 3,0	1,50	5	4	2,90	4	65	3,00		5,90	6,11	6,50	6,95
30 6204 0300 100	• 3,0	1,50	10	4	2,90	4	65	3,00		11,07	11,41	12,15	-
30 6204 0300 150	• 3,0	1,50	15	4	2,90	4	65	3,00		16,22	16,72	-	-
30 6204 0300 200	• 3,0	1,50	20	4	2,90	4	65	3,00		21,37	22,02	-	-
30 6204 0300 250	• 3,0	1,50	25	4	2,90	4	75	3,00		26,52	27,32	-	-
30 6204 0300 300	• 3,0	1,50	30	4	2,90	4	75	3,00		31,67	-	-	-
30 6204 0400 100	• 4,0	2,00	10	6	3,90	4	65	4,00		11,08	11,41	12,15	12,99
30 6204 0400 150	• 4,0	2,00	15	6	3,90	4	65	4,00		16,22	16,72	17,79	19,02
30 6204 0400 200	• 4,0	2,00	20	6	3,90	4	65	4,00		21,37	22,02	23,44	-
30 6204 0400 250	• 4,0	2,00	25	6	3,90	4	75	4,00		26,52	27,32	-	-
30 6204 0400 300	• 4,0	2,00	30	6	3,90	4	75	4,00		31,67	32,62	-	-
30 6204 0500 200	• 5,0	2,50	20	6	4,90	4	65	5,00		21,37	22,02	-	-
30 6204 0500 300	• 5,0	2,50	30	6	4,90	4	75	5,00		31,67	-	-	-
30 6204 0500 400	• 5,0	2,50	40	6	4,90	4	90	5,00		41,96	-	-	-
30 6204 0600 200	• 6,0	3,00	20	6	5,90	4	65	6,00		-	-	-	-
30 6204 0600 300	• 6,0	3,00	30	6	5,90	4	75	6,00		-	-	-	-
30 6204 0600 400	• 6,0	3,00	40	6	5,90	4	90	6,00		-	-	-	-
30 6204 0600 500	• 6,0	3,00	50	6	5,90	4	90	6,00		-	-	-	-

1



2



3



4



5



6



7



8

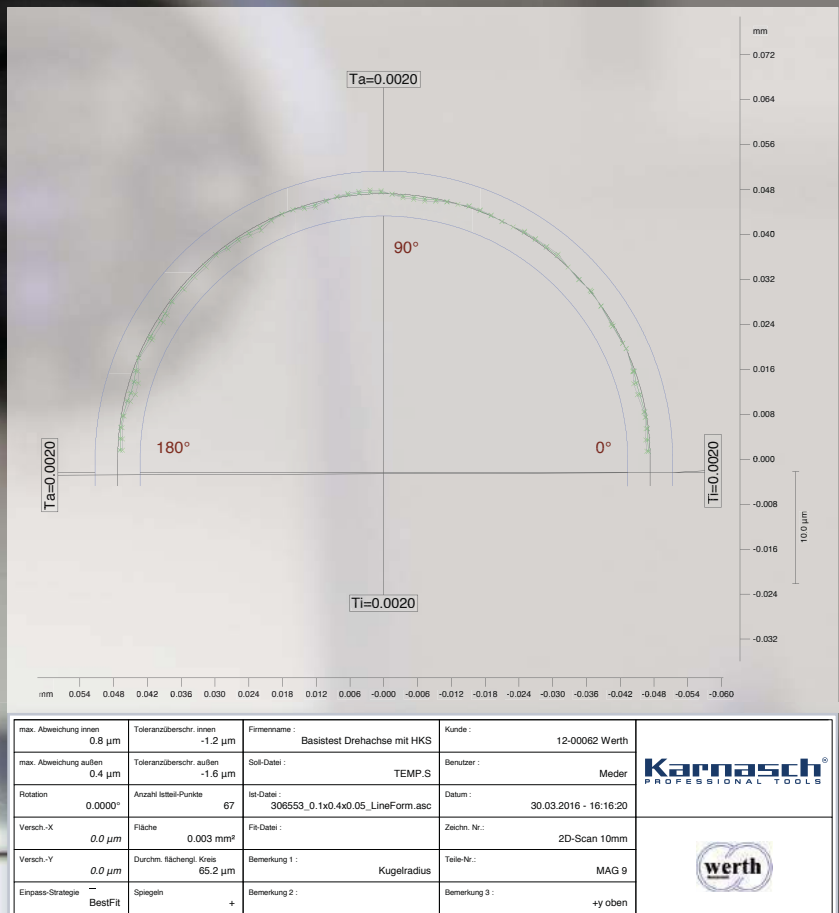


9



Darstellung der Radiuskontur eines Karnasch-Fräser

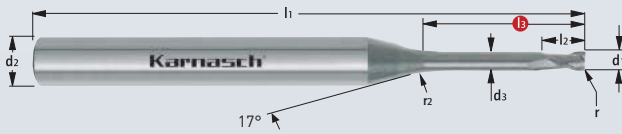
Picture of the radius shape accuracy from a Karnasch ball nose end mill



30 6212

PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Micro-Schaftfräser mit Eckenradius, polierte Schneiden < 25xD
Solid carbide end mills, with corner radius, with highly polished flutes < 25xD



TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004

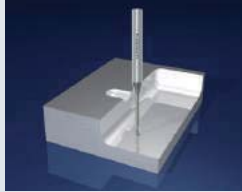


Karnasch Micro Norm.
Standard in der Serie.
Karnasch Micro Norm.
Standard in serial production.

d1* = Ø 0,2 - Ø 5,9 tol -0,001 / -0,010

d1* = Ø 6,0 tol -0,005 / -0,020

PROFESSIONAL FINISH



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

SPEZIAL SPECIAL DIN 6535 Form HA

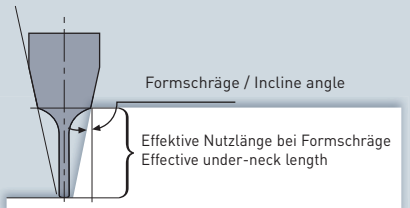


HSC HPC

POLIERT POLISHED



Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6212 0020 005 00	• 0,2	0,05	0,5	* 4	0,18	1	55	0,3		0,68	0,71	0,77	0,82
30 6212 0020 005 01	• 0,2	0,05	1	* 4	0,18	1	55	0,3		1,20	1,25	1,33	1,43
30 6212 0030 005 01	• 0,3	0,05	1	* 4	0,28	2	55	0,4		1,29	1,37	1,49	1,61
30 6212 0030 005 02	• 0,3	0,05	2	* 4	0,28	2	55	0,4		2,35	2,46	2,63	2,81
30 6212 0030 005 03	• 0,3	0,05	3	* 4	0,28	2	55	0,4		3,40	3,53	3,76	4,02
30 6212 0030 005 05	• 0,3	0,05	5	* 4	0,28	2	55	0,4		5,48	5,65	6,02	6,43
30 6212 0040 005 02	• 0,4	0,05	2	* 4	0,38	2	55	0,5		2,35	2,46	2,63	2,81
30 6212 0040 005 04	• 0,4	0,05	4	* 4	0,38	2	55	0,5		4,44	4,59	4,89	5,23
30 6212 0050 005 03	• 0,5	0,05	3	* 4	0,48	2	55	0,6		3,40	3,53	3,76	4,02
30 6212 0050 005 04	• 0,5	0,05	4	* 4	0,48	2	55	0,6		4,44	4,59	4,89	5,23
30 6212 0050 005 05	• 0,5	0,05	5	* 4	0,48	2	55	0,6		5,48	5,65	6,02	6,43
30 6212 0060 006 02	• 0,6	0,06	2	4	0,58	4	55	0,8		2,50	2,67	2,94	3,17
30 6212 0060 006 04	• 0,6	0,06	4	4	0,58	4	55	0,8		4,63	4,87	5,23	5,59
30 6212 0060 006 06	• 0,6	0,06	6	4	0,58	4	55	0,8		6,74	7,02	7,49	8,00
30 6212 0060 006 08	• 0,6	0,06	8	4	0,58	4	55	0,8		8,83	9,15	9,74	10,42
30 6212 0070 007 06	• 0,7	0,07	6	4	0,68	10	55	0,9		7,24	7,72	8,46	9,08
30 6212 0070 007 10	• 0,7	0,07	10	4	0,68	10	55	0,9		11,51	12,11	13,02	13,76
30 6212 0080 008 04	• 0,8	0,08	4	4	0,77	4	55	1,0		4,67	4,89	5,25	5,61
30 6212 0080 008 06	• 0,8	0,08	6	4	0,77	4	55	1,0		6,77	7,05	7,50	8,02
30 6212 0080 008 08	• 0,8	0,08	8	4	0,77	4	55	1,0		8,85	9,17	9,76	10,44
30 6212 0080 008 10	• 0,8	0,08	10	4	0,77	4	55	1,0		10,93	11,29	12,02	12,85
30 6212 0090 009 06	• 0,9	0,09	6	4	0,87	10	55	1,1		7,24	7,71	8,46	9,08
30 6212 0090 009 12	• 0,9	0,09	12	4	0,87	10	55	1,1		13,63	14,28	15,25	16,04
30 6212 0100 010 03	• 1,0	0,10	3	4	0,95	4	55	1,2		3,67	3,85	4,15	4,44
30 6212 0100 010 05	• 1,0	0,10	5	4	0,95	4	55	1,2		5,77	6,01	6,41	6,85
30 6212 0100 010 07	• 1,0	0,10	7	4	0,95	4	55	1,2		7,86	8,14	8,67	9,27
30 6212 0100 010 10	• 1,0	0,10	10	4	0,95	4	55	1,2		10,98	11,33	12,06	12,89
30 6212 0100 010 12	• 1,0	0,10	12	4	0,95	4	55	1,2		13,04	13,45	14,31	15,30
30 6212 0100 010 15	• 1,0	0,10	15	4	0,95	4	55	1,2		16,14	16,63	17,70	18,92
30 6212 0100 010 20	• 1,0	0,10	20	4	0,95	4	55	1,2		21,29	21,93	23,35	24,96
30 6212 0100 010 25	• 1,0	0,10	25	4	0,95	4	60	1,2		26,43	27,23	28,99	-
30 6212 0100 030 05	• 1,0	0,30	5	4	0,95	4	55	1,2		5,77	6,01	6,41	6,85
30 6212 0100 030 10	• 1,0	0,30	10	4	0,95	4	55	1,2		10,98	11,33	12,06	12,89
30 6212 0100 030 15	• 1,0	0,30	15	4	0,95	4	55	1,2		16,14	16,63	17,70	18,92

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



PROFESSIONAL

★ ★ ★

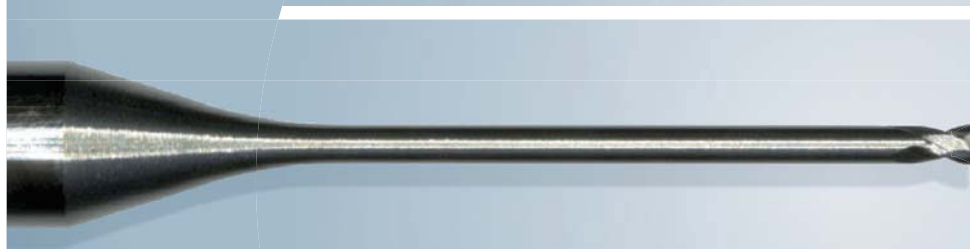
30 6212

Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6212 0120 012 06	• 1,2	0,12	6	4	1,15	4	55	1,4		6,82	7,08	7,54	8,06
30 6212 0120 012 08	• 1,2	0,12	8	4	1,15	4	55	1,4		8,90	9,21	9,80	10,48
30 6212 0120 012 10	• 1,2	0,12	10	4	1,15	4	55	1,4		10,98	11,33	12,06	12,89
30 6212 0120 012 12	• 1,2	0,12	12	4	1,15	4	55	1,4		13,04	13,45	14,31	15,30
30 6212 0120 012 18	• 1,2	0,12	18	4	1,15	4	55	1,4		19,23	19,81	21,09	22,54
30 6212 0120 012 25	% 1,2	0,12	25	4	1,15	10	60	1,4		27,27	28,17	29,46	-
30 6212 0150 015 04	• 1,5	0,15	4	4	1,44	4	55	1,8		4,75	4,96	5,30	5,67
30 6212 0150 015 06	• 1,5	0,15	6	4	1,44	4	55	1,8		6,84	7,10	7,56	8,08
30 6212 0150 015 08	• 1,5	0,15	8	4	1,44	4	55	1,8		8,92	9,22	9,82	10,49
30 6212 0150 015 10	• 1,5	0,15	10	4	1,44	4	55	1,8		11,00	11,34	12,08	12,91
30 6212 0150 015 12	• 1,5	0,15	12	4	1,44	4	55	1,8		13,06	13,46	14,33	15,32
30 6212 0150 015 16	• 1,5	0,15	16	4	1,44	4	55	1,8		17,19	17,71	18,85	20,15
30 6212 0150 015 20	• 1,5	0,15	20	4	1,44	4	55	1,8		21,30	21,95	23,36	-
30 6212 0150 030 12	% 1,5	0,30	12	4	1,44	10	55	1,8		13,71	14,33	15,28	16,05
30 6212 0160 016 08	% 1,6	0,16	8	4	1,54	10	55	1,9		9,49	10,00	10,81	11,47
30 6212 0160 016 16	% 1,6	0,16	16	4	1,54	10	55	1,9		17,91	18,63	19,71	20,56
30 6212 0200 020 05	• 2,0	0,20	5	4	1,92	4	65	2,0		5,85	6,07	6,47	6,91
30 6212 0200 020 08	• 2,0	0,20	8	4	1,92	4	65	2,0		8,97	9,26	9,85	10,53
30 6212 0200 020 10	• 2,0	0,20	10	4	1,92	4	65	2,0		11,04	11,38	12,11	12,95
30 6212 0200 020 12	• 2,0	0,20	12	4	1,92	4	65	2,0		13,10	13,50	14,37	15,36
30 6212 0200 020 15	• 2,0	0,20	15	4	1,92	4	65	2,0		16,19	16,68	17,76	18,98
30 6212 0200 020 20	• 2,0	0,20	20	4	1,92	4	65	2,0		21,34	21,98	23,40	-
30 6212 0200 020 25	• 2,0	0,20	25	4	1,92	4	75	2,0		26,48	27,29	-	-
30 6212 0200 020 30	• 2,0	0,20	30	4	1,92	4	75	2,0		31,63	32,59	-	-
30 6212 0200 030 10	% 2,0	0,30	10	4	1,92	10	65	2,0		11,66	12,21	13,08	13,79
30 6212 0200 030 20	% 2,0	0,30	20	4	1,92	10	65	2,0		22,13	22,92	24,08	-
30 6212 0200 050 10	• 2,0	0,50	10	4	1,92	4	65	2,0		11,04	11,38	12,11	12,95
30 6212 0200 050 15	• 2,0	0,50	15	4	1,92	4	65	2,0		16,19	16,68	17,76	18,98
30 6212 0200 050 20	• 2,0	0,50	20	4	1,92	4	65	2,0		21,32	21,98	23,40	-
30 6212 0300 030 10	• 3,0	0,30	10	4	2,90	4	65	3,0		11,07	11,41	12,15	-
30 6212 0300 030 15	• 3,0	0,30	15	4	2,90	4	65	3,0		16,22	16,72	-	-
30 6212 0300 030 20	• 3,0	0,30	20	4	2,90	4	65	3,0		21,37	22,02	-	-
30 6212 0300 030 25	• 3,0	0,30	25	4	2,90	4	75	3,0		26,52	27,32	-	-
30 6212 0300 030 30	• 3,0	0,30	30	4	2,90	4	75	3,0		31,67	-	-	-
30 6212 0400 030 10	• 4,0	0,30	10	6	3,90	4	65	4,0		11,07	11,41	12,15	12,99
30 6212 0400 030 15	• 4,0	0,30	15	6	3,90	4	65	4,0		16,22	16,72	17,79	19,02
30 6212 0400 030 20	• 4,0	0,30	20	6	3,90	4	65	4,0		21,37	22,02	23,44	-
30 6212 0400 030 25	• 4,0	0,30	25	6	3,90	4	75	4,0		26,52	27,32	-	-
30 6212 0400 030 30	• 4,0	0,30	30	6	3,90	4	75	4,0		31,67	32,62	-	-
30 6212 0400 050 20	• 4,0	0,50	20	6	3,90	4	65	4,0		21,37	22,02	23,44	-
30 6212 0400 050 30	• 4,0	0,50	30	6	3,90	4	75	4,0		31,67	32,62	-	-
30 6212 0500 030 20	• 5,0	0,30	20	6	4,90	4	65	5,0		21,37	22,02	-	-
30 6212 0500 030 30	• 5,0	0,30	30	6	4,90	4	75	5,0		31,67	-	-	-
30 6212 0600 030 20	• 6,0	0,30	20	6	5,90	4	65	6,0		-	-	-	-
30 6212 0600 030 30	• 6,0	0,30	30	6	5,90	4	75	6,0		-	-	-	-
30 6212 0600 050 30	• 6,0	0,50	30	6	5,90	4	75	6,0		-	-	-	-
30 6212 0600 060 30	% 6,0	0,60	30	6	5,90	10	75	6,0		-	-	-	-

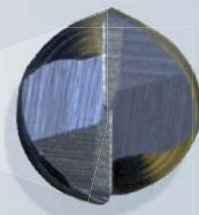
% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable



30 6212 0100 010 15



Stirnseitig
Front side



20-fache Vergrößerung
20-times magnification

100-fache Vergrößerung
100-times magnification

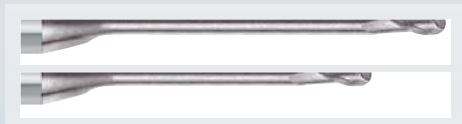
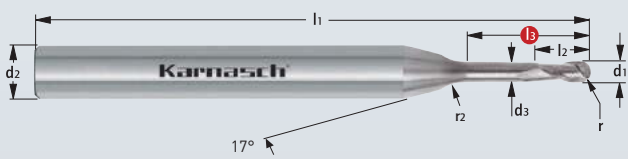
30 6213

PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Micro-3D-Radiusfräser mit Kugelstirn, polierte Schneiden < 25xD
Solid carbide ball nose end mills with highly polished flutes < 25xD



- 1 Kupfer
copper
- MESSING
brass
- Alu-
minium
- Ampco
- Gold
gold
- Kunststoff
plastic
- MAKROLON
- Wachs
Wax



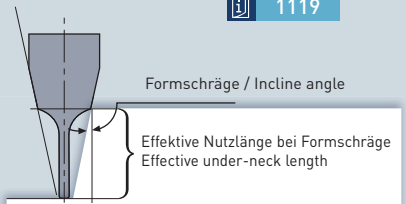
TOLERANZ / TOLERANCE	
tol. r = ± 0,002	
d1* = Ø 0,1 - Ø 5,9	tol. -0,001 / -0,010
d1* = Ø 6,0	tol. -0,005 / -0,020

Karnasch Micro Norm.
Standard in der Serie.
Karnasch Micro Norm.
Standard in serial production.



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

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	r ± 0,002	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	Formschräge / Incline angle			
										0,5°	1°	2°	3°
30 6213 0020 005	• 0,2	0,10	0,5	* 4	0,18	1	55	0,3		0,68	0,71	0,77	0,82
30 6213 0020 01	• 0,2	0,10	1	* 4	0,18	1	55	0,3		1,20	1,25	1,33	1,43
30 6213 0030 01	• 0,3	0,15	1	* 4	0,28	2	55	0,4		1,29	1,37	1,49	1,61
30 6213 0030 02	• 0,3	0,15	2	* 4	0,28	2	55	0,4		2,35	2,46	2,63	2,81
30 6213 0030 03	• 0,3	0,15	3	* 4	0,28	2	55	0,4		3,40	3,53	3,76	4,02
30 6213 0030 05	• 0,3	0,15	5	* 4	0,28	2	55	0,5		5,48	5,65	6,02	6,43
30 6213 0040 02	• 0,4	0,20	2	* 4	0,38	2	55	0,5		2,35	2,46	2,63	2,81
30 6213 0040 04	• 0,4	0,20	4	* 4	0,38	2	55	0,5		4,44	4,59	4,89	5,23
30 6213 0040 06	• 0,4	0,20	6	* 4	0,38	2	55	0,5		6,51	6,71	7,15	7,64
30 6213 0050 03	• 0,5	0,25	3	* 4	0,48	2	55	0,6		3,40	3,53	3,76	4,02
30 6213 0050 04	• 0,5	0,25	4	* 4	0,48	2	55	0,6		4,44	4,59	4,89	5,23
30 6213 0050 05	• 0,5	0,25	5	* 4	0,48	2	55	0,6		5,48	5,65	6,02	6,43
30 6213 0060 02	• 0,6	0,30	2	4	0,58	4	55	0,8		2,50	2,67	2,94	3,17
30 6213 0060 04	• 0,6	0,30	4	4	0,58	4	55	0,8		4,63	4,87	5,23	5,59
30 6213 0060 06	• 0,6	0,30	6	4	0,58	4	55	0,8		6,74	7,02	7,49	8,00
30 6213 0060 08	• 0,6	0,30	8	4	0,58	4	55	0,8		8,83	9,15	9,74	10,42
30 6213 0080 04	• 0,8	0,40	4	4	0,77	4	55	1,0		4,67	4,89	5,25	5,61
30 6213 0080 06	• 0,8	0,40	6	4	0,77	4	55	1,0		6,77	7,05	7,50	8,02
30 6213 0080 08	• 0,8	0,40	8	4	0,77	4	55	1,0		8,85	9,17	9,76	10,44
30 6213 0080 10	• 0,8	0,40	10	4	0,77	4	55	1,0		10,93	11,29	12,02	12,85
30 6213 0100 03	• 1,0	0,50	3	4	0,95	4	55	1,2		3,67	3,85	4,15	4,44
30 6213 0100 05	• 1,0	0,50	5	4	0,95	4	55	1,2		5,77	6,01	6,41	6,85
30 6213 0100 07	• 1,0	0,50	7	4	0,95	4	55	1,2		7,86	8,14	8,67	9,27
30 6213 0100 10	• 1,0	0,50	10	4	0,95	4	55	1,2		10,98	11,33	12,06	12,89
30 6213 0100 12	• 1,0	0,50	12	4	0,95	4	55	1,2		13,04	13,45	14,31	15,30
30 6213 0100 15	• 1,0	0,50	15	4	0,95	4	55	1,2		16,14	16,63	17,70	18,92
30 6213 0100 20	• 1,0	0,50	20	4	0,95	4	55	1,2		21,29	21,93	23,35	24,96
30 6213 0100 25	• 1,0	0,50	25	4	0,95	4	60	1,2		26,43	27,23	28,99	-
30 6213 0120 08	• 1,2	0,60	8	4	1,15	4	55	1,4		8,90	9,21	9,80	10,48
30 6213 0120 10	• 1,2	0,60	10	4	1,15	4	55	1,4		10,98	11,33	12,06	12,89
30 6213 0120 12	• 1,2	0,60	12	4	1,15	4	55	1,4		13,04	13,45	14,31	15,30
30 6213 0120 25	• 1,2	0,60	25	4	1,15	10	60	1,4		27,26	28,14	29,42	-
30 6213 0150 04	• 1,5	0,75	4	4	1,44	4	55	1,8		4,75	4,96	5,30	5,67
30 6213 0150 06	• 1,5	0,75	6	4	1,44	4	55	1,8		6,84	7,10	7,56	8,08
30 6213 0150 08	• 1,5	0,75	8	4	1,44	4	55	1,8		8,92	9,22	9,82	10,49

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



PROFESSIONAL



30 6213

Art.	d1*	r ± 0,002	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6213 0150 10	• 1,5	0,75	10	4	1,44	4	55	1,8		11,00	11,34	12,08	12,91
30 6213 0150 12	• 1,5	0,75	12	4	1,44	4	55	1,8		13,06	13,46	14,33	15,32
30 6213 0150 16	• 1,5	0,75	16	4	1,44	4	55	1,8		17,19	17,71	18,85	20,15
30 6213 0150 20	• 1,5	0,75	20	4	1,44	4	55	1,8		21,30	21,95	23,36	-
30 6213 0150 25	• 1,5	0,75	25	4	1,44	4	60	1,8		26,45	27,25	29,01	-
30 6213 0160 16	% 1,6	0,80	16	4	1,54	10	55	1,9		17,88	18,59	19,65	20,48
30 6213 0200 05	• 2,0	1,00	5	4	1,92	4	65	2,0		5,85	6,07	6,47	6,91
30 6213 0200 08	• 2,0	1,00	8	4	1,92	4	65	2,0		8,97	9,26	9,85	10,53
30 6213 0200 10	• 2,0	1,00	10	4	1,92	4	65	2,0		11,04	11,38	12,11	12,95
30 6213 0200 12	• 2,0	1,00	12	4	1,92	4	65	2,0		13,10	13,50	14,37	15,36
30 6213 0200 15	• 2,0	1,00	15	4	1,92	4	65	2,0		16,19	16,68	17,76	18,98
30 6213 0200 20	• 2,0	1,00	20	4	1,92	4	65	2,0		21,34	21,98	23,40	-
30 6213 0200 25	• 2,0	1,00	25	4	1,92	4	75	2,0		26,48	27,29	-	-
30 6213 0250 20	% 2,5	1,25	20	4	2,42	10	65	2,5		22,09	22,86	-	-
30 6213 0300 05	• 3,0	1,50	5	4	2,90	4	65	3,0		5,90	6,11	6,50	6,95
30 6213 0300 10	• 3,0	1,50	10	4	2,90	4	65	3,0		11,07	11,41	12,15	-
30 6213 0300 15	• 3,0	1,50	15	4	2,90	4	65	3,0		16,22	16,72	-	-
30 6213 0300 20	• 3,0	1,50	20	4	2,90	4	65	3,0		21,37	22,02	-	-
30 6213 0300 25	• 3,0	1,50	25	4	2,90	4	75	3,0		26,52	27,32	-	-
30 6213 0300 30	• 3,0	1,50	30	4	2,90	4	75	3,0		31,67	-	-	-
30 6213 0400 15	• 4,0	2,00	15	6	3,90	4	65	4,0		16,22	16,72	17,79	19,02
30 6213 0400 20	• 4,0	2,00	20	6	3,90	4	65	4,0		21,37	22,02	23,44	-
30 6213 0500 10	% 5,0	2,50	10	6	4,90	10	65	5,0		11,60	12,07	12,84	-
30 6213 0600 20	• 6,0	3,00	20	6	5,90	4	65	6,0		-	-	-	-
30 6213 0600 30	• 6,0	3,00	30	6	5,90	4	75	6,0		-	-	-	-
30 6213 0600 40	• 6,0	3,00	40	6	5,90	4	90	6,0		-	-	-	-

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

1



2



3



4



5



6



7



8



9

Index

Das Karnasch Technologie- und Schulungszentrum.
The Karnasch technology and training facility.

Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS

**KOMPETENZ
FÜR EINE FUNDIERTE
KUNDENBETREUUNG**

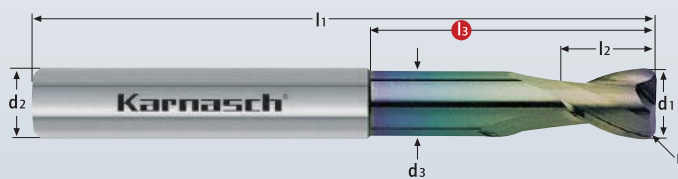
Expertise for dependable customer service

30 6215

VHM-Schaftfräser mit Eckenradius, lang
Solid carbide end mills with corner radius, long



Alu- minium	GFK-CFK GFRP-CFRP
Aluminium < 6% Si	Kunststoff plastic
Aluminium < 12% Si	MAKROLON
MESSING brass	UHMW PE
Kupfer copper	Wachs Wax
Ampco	
TITAN titanium	
NICKEL < 500 N/mm ²	
Bronze bronze	



d1* = Ø 3,0 tol -0,014 / -0,028

d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0 tol -0,020 / -0,038

d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0 tol -0,025 / -0,047

d1* = Ø 12,0 - Ø 16,0 tol -0,032 / -0,059

Art.	d1*	r ± 0,01	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€
30 6215 0100 01	• 1	0,1	15	4	0,9	60	2	
30 6215 0200 02	• 2	0,2	20	4	1,8	60	3	
30 6215 0300 03	• 3	0,3	20	4	2,7	60	5	
30 6215 0400 04	• 4	0,4	20	4	3,7	60	5	
30 6215 0500 05	• 5	0,5	20	5	4,6	60	6	
30 6215 0600 03	• 6	0,3	25	6	5,5	65	7	
30 6215 0600 10	• 6	1,0	25	6	5,5	65	7	
30 6215 0800 03	• 8	0,3	30	8	7,4	70	9	
30 6215 0800 10	• 8	1,0	30	8	7,4	70	9	
30 6215 1000 03	• 10	0,3	40	10	9,2	85	11	
30 6215 1000 15	• 10	1,5	40	10	9,2	85	11	
30 6215 1200 05	• 12	0,5	45	12	11,0	92	12	
30 6215 1200 15	• 12	1,5	45	12	11,0	92	12	
30 6215 1600 05	• 16	0,5	55	16	15,0	110	16	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

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

Schnittdaten
Cutting data

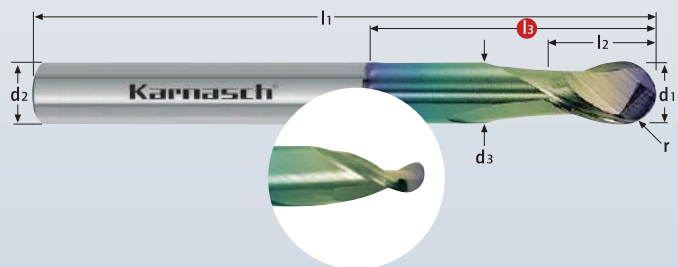


30 6217

EXPERT
VHM-3D-Radiusfräser mit Kugelstirn, lang
Solid carbide ball nose end mills, long



Alu- minium	GFK-CFK GFRP-CFRP
Aluminium < 6% Si	Kunststoff plastic
Aluminium < 12% Si	MAKROLON
MESSING brass	UHMW PE
Kupfer copper	Wachs Wax
Ampco	
TITAN titanium	
NICKEL < 500 N/mm ²	
Bronze bronze	



d1* = Ø 1,0 - Ø 12,0 tol -0,004 / -0,012

Art.	d1*	r ± 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	α	€
30 6217 0100 05	% 1,0	0,5	5	6	0,95	60	1	12°	
30 6217 0100 10	% 1,0	0,5	10	6	0,95	60	1	12°	
30 6217 0100 14	% 1,0	0,5	14	4	0,95	45	0,7	12°	
30 6217 0100 15	% 1,0	0,5	15	6	0,95	60	1	12°	
30 6217 0100 18	% 1,0	0,5	18	4	0,95	45	0,7	12°	
30 6217 0200 05	% 2,0	1,0	5	6	1,95	60	2	12°	
30 6217 0200 10	% 2,0	1,0	10	6	1,95	60	2	12°	
30 6217 0200 14	% 2,0	1,0	14	4	1,95	45	1,2	12°	
30 6217 0200 15	% 2,0	1,0	15	6	1,95	60	2	12°	
30 6217 0200 18	% 2,0	1,0	18	4	1,95	45	1,2	12°	
30 6217 0200 20	% 2,0	1,0	20	6	1,95	60	2	12°	
30 6217 0300 14	% 3,0	1,5	14	4	2,90	45	1,7	12°	
30 6217 0300 18	% 3,0	1,5	18	4	2,90	45	1,7	12°	
30 6217 0400 14	% 4,0	2,0	14	6	3,90	45	2,2	12°	
30 6217 0400 18	% 4,0	2,0	18	6	3,90	45	2,2	12°	
30 6217 0400 25	% 4,0	2,0	25	6	3,90	70	4	12°	
30 6217 0600 30	• 6,0	3,0	30	6	5,80	80	6	12°	
30 6217 0800 35	• 8,0	4,0	35	8	7,80	80	8	12°	
30 6217 1000 40	• 10,0	5,0	40	10	9,70	100	10	12°	
30 6217 1200 45	• 12,0	6,0	45	12	11,60	100	12	12°	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar. Nachfolgewerkzeug <4,0 mm 30 6204 auf Seite 32 /
Special price, not further discountable. Replacement article <4,0 mm 30 6204 on page 32

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

Schnittdaten
Cutting data

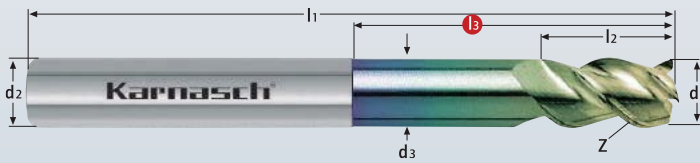


VHM-Schaftfräser, lang
Solid carbide end mills, long



30 6228

- Aluminium
- Aluminium < 6% Si
- MESSING brass
- Kupfer copper
- Ampco
- Kunststoff plastic
- MAKROLON
- UHMW PE
- Wachs Wax



$d1^*$ = Ø ≤ 3,0	tol -0,014 / -0,028
$d1^*$ = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,020 / -0,038
$d1^*$ = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,025 / -0,047
$d1^*$ = Ø 12,0	tol -0,032 / -0,059

Art.	d1*	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6228 0200 06	• 2	6	6	1,8	57	4	3	
30 6228 0300 10	• 3	10	6	2,7	57	6	3	
30 6228 0400 14	• 4	14	6	3,7	57	8	3	
30 6228 0500 16	• 5	16	6	4,7	57	10	3	
30 6228 0600 20	• 6	20	6	5,7	57	12	3	
30 6228 0600 30	• 6	30	6	5,7	70	12	3	
30 6228 0600 40	• 6	40	6	5,7	80	12	3	
30 6228 0800 35	• 8	35	8	7,7	80	16	3	
30 6228 0800 45	• 8	45	8	7,7	90	16	3	
30 6228 0800 55	• 8	55	8	7,7	100	16	3	
30 6228 1000 35	• 10	35	10	9,7	80	20	3	
30 6228 1000 45	• 10	45	10	9,7	90	20	3	
30 6228 1000 55	• 10	55	10	9,7	100	20	3	
30 6228 1200 35	• 12	35	12	11,5	80	24	4	
30 6228 1200 55	• 12	55	12	11,5	100	24	4	
30 6228 1200 70	• 12	70	12	11,5	120	24	4	

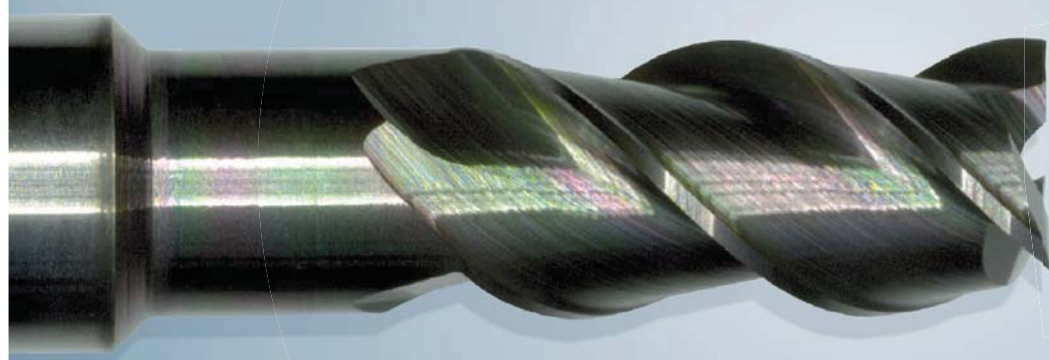
MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
W	DIN 6535 Form HA
	HSC HPC
	NHC 7000

Schnittdaten
Cutting data

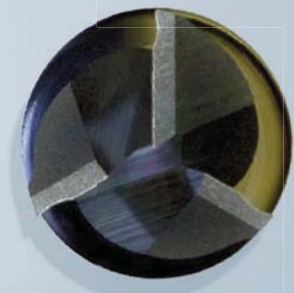
1181

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

30 6228 0500 16



Stirnseitig
Front side



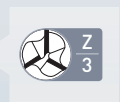
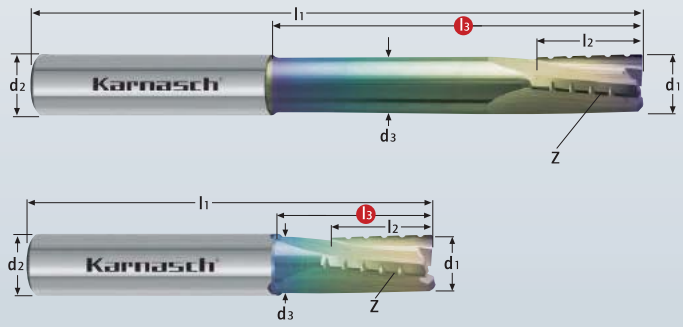
Z 20 x 30 Vergrößerung
Magnification

30 6222

VHM-Schrupfräser, lang
Solid carbide roughing end mills, long



- Aluminium** GFK-CFK
GFRP-CFRP
- Aluminium < 6% Si Kunststoff
plastic
- Aluminium < 12% Si MAKROLON
- MESSING** UHMW
brass PE
- Kupfer** copper
- Ampco**
- TITAN** titanium
- NICKEL** < 500 N/mm²
- Bronze** bronze



d1* = Ø 5,0 - Ø 6,0	tol -0,020 / -0,038
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,025 / -0,047
d1* = Ø 12,0	tol -0,032 / -0,059

Art.	d1*	r ±0,02	l3	d2 h5	d3	l1	l2	Z	€
30 6222 0500 018	• 5	0,15	18	6	4,7	57	13	3	
30 6222 0500 030	• 5	0,15	30	6	4,7	80	8	3	
30 6222 0600 018	• 6	0,20	18	6	5,7	57	13	3	
30 6222 0600 042	• 6	0,20	42	6	5,7	80	10	3	
30 6222 0800 025	• 8	0,25	25	8	7,4	63	21	3	
30 6222 0800 062	• 8	0,25	62	8	7,4	100	13	3	
30 6222 1000 030	• 10	0,30	30	10	9,2	72	22	3	
30 6222 1000 058	• 10	0,30	58	10	9,2	100	16	3	
30 6222 1200 036	• 12	0,35	36	12	11,0	83	26	3	

- MICRO GRAIN** KARNASCH
NORM
- W/MR** DIN 6535
Form HA
- 7°
- HSC**
HPC
- NHC**
7000
- Oil Coolant
MMS AIR

Schnittdaten Cutting data | Film Movie

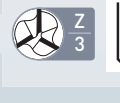
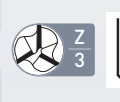
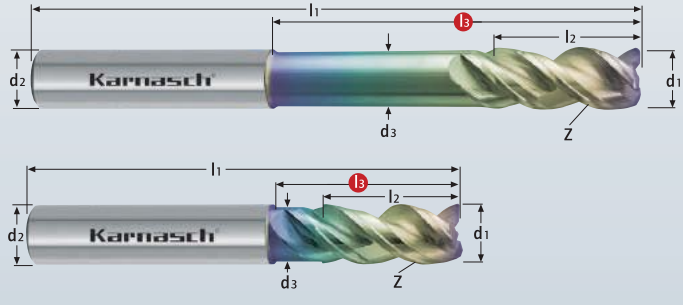
1116

30 6223

VHM-HPC-Schaftfräser, lang
Solid carbide HPC end mills, long



- Aluminium** GFK-CFK
GFRP-CFRP
- Aluminium < 6% Si Kunststoff
plastic
- Aluminium < 12% Si MAKROLON
- MESSING** UHMW
brass PE
- Kupfer** copper
- Ampco**
- TITAN** titanium
- NICKEL** < 500 N/mm²
- Bronze** bronze



Werkzeug ist gewuchtet! / Tool is balanced!
Wuchtgüte G 2,5 / Balancing quality G 2,5

Ød1	Drehzahl n max.
3-5	45.000
6-8	35.000
10	25.000
12	16.000

d1* = Ø 3,0	tol -0,006 / -0,020	d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,013 / -0,035
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,010 / -0,028	d1* = Ø 12,0	tol -0,016 / -0,043

Hinweis: Voraussetzung für das Erreichen einer Gesamtwuchtgüte von ≤ G 2,5 ist eine gewuchtete Werkzeugaufnahme mit Wuchtgüte G 2,5.

Please note: Requirement to achieve a balancing quality of ≤ G 2,5 is a balanced tool holder with a balancing quality of G 2,5.

Art.	d1*	f	l3	d2 h5	d3	l1	l2	Z	€
30 6223 0300 012	• 3	0,1	12	6	2,7	57	8	3	
30 6223 0300 018	• 3	0,1	18	6	2,7	80	5	3	
30 6223 0400 018	• 4	0,1	18	6	3,7	57	11	3	
30 6223 0400 024	• 4	0,1	24	6	3,7	80	6	3	
30 6223 0500 018	• 5	0,1	18	6	4,7	57	13	3	
30 6223 0500 030	• 5	0,1	30	6	4,7	80	8	3	
30 6223 0600 018	• 6	0,2	18	6	5,7	57	13	3	
30 6223 0600 042	• 6	0,2	42	6	5,7	80	13	3	
30 6223 0800 025	• 8	0,2	25	8	7,4	63	21	3	
30 6223 0800 062	• 8	0,2	62	8	7,4	100	21	3	
30 6223 1000 030	• 10	0,2	30	10	9,2	72	22	3	
30 6223 1000 058	• 10	0,2	58	10	9,2	100	22	3	
30 6223 1200 036	• 12	0,2	36	12	11,0	83	26	3	
30 6223 1200 073	• 12	0,2	73	12	11,0	120	26	3	

- MICRO GRAIN** KARNASCH
NORM
- W** DIN 6535
Form HA
- DIFF. f 45°
- HSC**
HPC
- NHC**
7000
- Oil Coolant
MMS AIR
- UGT** G 2,5
n_{max.}

Schnittdaten Cutting data | Film Movie

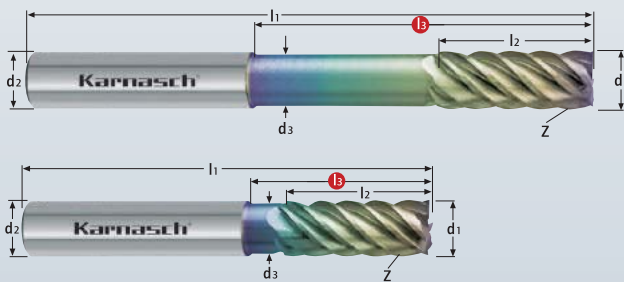
1116

VHM-Schaftfräser, lang, Superfinish
Solid carbide end mills, long, superfinish



30 6224

- Alu-minium** GFK-CFK
GFRP-CFRP
- Aluminium < 6% Si Kunststoff
plastic
- Aluminium < 12% Si MAKROLON
- MESSING brass UHMW
PE
- Kupfer copper
- Ampco
- TITAN titanium
- NICKEL < 500 N/mm²
- Bronze bronze



d1* = Ø 6,0	tol -0,010 / -0,028
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,013 / -0,035
d1* = Ø 12,0	tol -0,016 / -0,043

Werkzeug ist gewuchtet! / Tool is balanced!
Wuchtgüte G 2,5 / Balancing quality G 2,5

Ø d1	Drehzahl n max.
6-8	35.000
10	25.000
12	16.000

Hinweis: Voraussetzung für das Erreichen einer Gesamtwuchtgüte von ≤ G 2,5 ist eine gewuchtete Werkzeugaufnahme mit Wuchtgüte G 2,5.
Please note: Requirement to achieve a balancing quality of ≤ G 2,5 is a balanced tool holder with a balancing quality of G 2,5.

Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	l1	l2	Z	€
30 6224 0600 020	• 6	20	6	5,7	58	16	6	
30 6224 0600 042	• 6	42	6	5,7	80	16	6	
30 6224 0800 026	• 8	26	8	7,4	64	19	6	
30 6224 0800 062	• 8	62	8	7,4	100	19	6	
30 6224 1000 032	• 10	32	10	9,2	74	25	6	
30 6224 1000 058	• 10	58	10	9,2	100	25	6	
30 6224 1200 037	• 12	37	12	11,0	84	30	6	
30 6224 1200 073	• 12	73	12	11,0	120	30	6	

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

W DIN 6535 Form HA

43°/45°

HSC HPC

NHC 7000

UGT G 2,5

Schnittdaten Cutting data | Film Movie

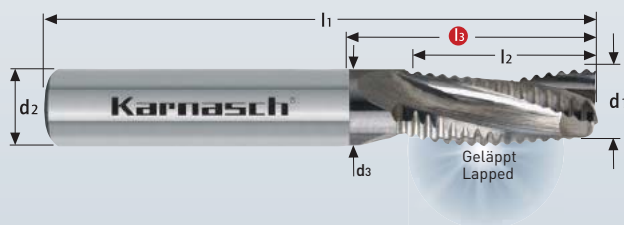
i 1116

VHM-Schrupfräser, lang
Solid carbide roughing end mills, long

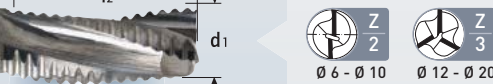


30 6232

- Alu-minium**
- Kunststoff plastic
- HOLZ wood
- KUPFER weich COPPER soft



d1* = Ø 6,0	tol -0,000 / -0,048
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,058
d1* = Ø 12,0 - Ø 18,0	tol -0,000 / -0,070
d1* = Ø 20,0	tol -0,000 / -0,084



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

W/MR DIN 6535 Form HA

20° f 45°

HSC HPC

GELÄPFT LAPPED

Schnittdaten Cutting data

i 1112

Art.	d1*	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6232 0600	• 6	21	6	5,8	65	16	2	
30 6232 0800	• 8	27	8	7,8	70	22	2	
30 6232 1000	• 10	32	10	9,8	72	25	2	
30 6232 1200	• 12	38	12	11,8	83	28	3	
30 6232 1600	• 16	44	16	15,8	92	36	3	
30 6232 1800	• 18	44	18	17,8	92	36	3	
30 6232 2000	• 20	54	20	19,8	104	41	3	

• Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Index

Qualitätsprodukte für die Spiegelglanzbearbeitung.
Quality products for mirror finish.

SPIEGEL- BEARBEITUNG

Mirror finish tools



1



2



3



4



5



6



7



8



9

Index

→ ND – MCD Tools

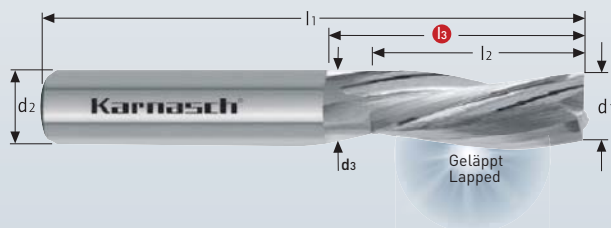
SIEHE SEITE 207-214
SEE PAGE 207-214

VHM-Schlichtfräser, linksspirale – rechtsschneidend, lang
Solid carbide end mills, left spiral – right hand cutting, long



30 6233

- Alu-
minium
- Kunststoff
plastic
- HOLZ
wood
- KUPFER
weich
COPPER
soft



d1*	= Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,020 / -0,038
d1*	= Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,025 / -0,047
d1*	= Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,032 / -0,059
d1*	= Ø 20,0	tol -0,040 / -0,073

Art.	d1*	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6233 0400	• 4	20	6	3,8	65	11	2	
30 6233 0500	• 5	20	6	4,8	65	13	2	
30 6233 0600	• 6	21	6	5,8	65	16	2	
30 6233 0800	• 8	27	8	7,8	70	22	2	
30 6233 1000	• 10	32	10	9,8	72	25	2	
30 6233 1200	• 12	38	12	11,8	83	28	3	
30 6233 1600	% 16	44	16	15,8	92	36	3	
30 6233 2000	% 20	54	20	19,8	104	41	3	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
W/M	DIN 6535 Form HA
20°	
	HSC HPC
	GELÄPPT LAPPED

Schnittdaten
Cutting data

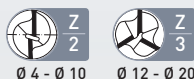
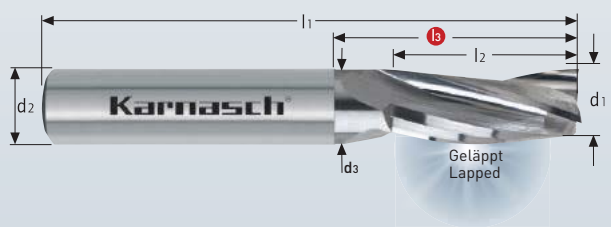
1113-1115

VHM-Schlichtfräser, lang, rechtsspirale – rechtsschneidend
Solid carbide end mills, long, right spiral – right hand cutting



30 6234

- Alu-
minium
- Kunststoff
plastic
- HOLZ
wood
- KUPFER
weich
COPPER
soft



d1*	= Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,020 / -0,038
d1*	= Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,025 / -0,047
d1*	= Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,032 / -0,059
d1*	= Ø 20,0	tol -0,040 / -0,073

Art.	d1*	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6234 0400	• 4	20	6	3,8	65	11	2	
30 6234 0500	• 5	20	6	4,8	65	13	2	
30 6234 0600	• 6	21	6	5,8	65	16	2	
30 6234 0800	• 8	27	8	7,8	70	22	2	
30 6234 1000	• 10	32	10	9,8	72	25	2	
30 6234 1200	• 12	38	12	11,8	83	28	3	
30 6234 1600	% 16	44	16	15,8	92	36	3	
30 6234 1800	% 18	44	18	17,8	92	36	3	
30 6234 2000	% 20	54	20	19,8	104	41	3	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
W/M	DIN 6535 Form HA
20°	
	HSC HPC
	GELÄPPT LAPPED

Schnittdaten
Cutting data

1113-1115

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Index

30 8011

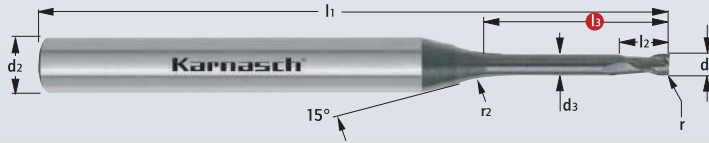
VALUETOOL

EXPERT

VHM-Micro Schaftfräser mit Eckenradius, < 20xD Schnitttiefe, < 55 HRC
Solid carbide miniatur end mills with corner radius, < 20xD cutting depth, < 55 HRC



HRC < 55



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N/M	DIN 6535 Form HA
30°	
HSC HPC	
WRC ²	



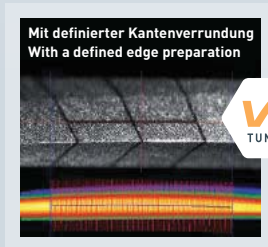
TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,005

0,002 A NEW

d1* = Ø 0,2 - Ø 6,0 tol 0,000 / -0,012

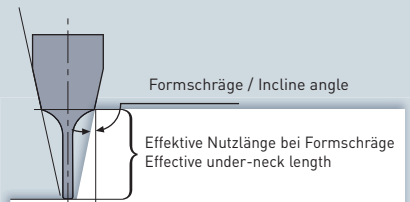
Karnasch Micro Norm. Standard in der Serie.
Karnasch Micro Norm. Standard in serial production.



Schnittdaten
Cutting data

i

1120-1121



Art.	d1*	r - 0,005	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 8011 0020 005 005	• 0,2	0,05	0,5	4	0,18	1	45	0,30		0,68	0,71	0,77	0,83
30 8011 0020 005 01	• 0,2	0,05	1	4	0,18	1	45	0,30		1,20	1,25	1,34	1,45
30 8011 0030 005 01	• 0,3	0,05	1	4	0,28	2	45	0,45		1,29	1,37	1,49	1,62
30 8011 0030 005 02	• 0,3	0,05	2	4	0,28	2	45	0,45		2,35	2,46	2,65	2,86
30 8011 0030 005 03	• 0,3	0,05	3	4	0,28	2	45	0,45		3,40	3,53	3,80	4,10
30 8011 0040 005 02	• 0,4	0,05	2	4	0,38	2	45	0,60		2,35	2,46	2,65	2,86
30 8011 0040 005 03	• 0,4	0,05	3	4	0,38	2	45	0,60		3,40	3,53	3,80	4,10
30 8011 0040 005 04	• 0,4	0,05	4	4	0,38	2	45	0,60		4,44	4,60	4,95	5,35
30 8011 0050 005 02	• 0,5	0,05	2	4	0,48	2	45	0,70		2,35	2,46	2,65	2,86
30 8011 0050 005 03	• 0,5	0,05	3	4	0,48	2	45	0,70		3,40	3,53	3,80	4,10
30 8011 0050 005 04	• 0,5	0,05	4	4	0,48	2	45	0,70		4,44	4,60	4,95	5,35
30 8011 0060 006 02	• 0,6	0,06	2	4	0,58	4	45	0,90		2,50	2,67	2,94	3,19
30 8011 0060 006 03	• 0,6	0,06	3	4	0,58	4	45	0,90		3,57	3,78	4,10	4,43
30 8011 0060 006 04	• 0,6	0,06	4	4	0,58	4	45	0,90		4,63	4,87	5,25	5,67
30 8011 0060 006 06	• 0,6	0,06	6	4	0,58	4	45	0,90		6,74	7,02	7,55	8,16
30 8011 0080 008 02	• 0,8	0,08	2	4	0,77	4	45	1,20		2,54	2,70	2,97	3,21
30 8011 0080 008 04	• 0,8	0,08	4	4	0,77	4	45	1,20		4,67	4,89	5,27	5,70
30 8011 0080 008 05	• 0,8	0,08	5	4	0,77	4	45	1,20		5,72	5,97	6,42	6,94
30 8011 0080 008 06	• 0,8	0,08	6	4	0,77	4	45	1,20		6,77	7,04	7,57	8,18
30 8011 0080 008 08	• 0,8	0,08	8	4	0,77	4	50	1,20		8,85	9,18	9,87	10,67
30 8011 0080 008 10	• 0,8	0,08	10	4	0,77	4	50	1,20		10,93	11,32	12,17	13,16
30 8011 0100 010 03	• 1,0	0,10	3	4	0,95	4	50	1,60		3,67	3,85	4,16	4,50
30 8011 0100 010 04	• 1,0	0,10	4	4	0,95	4	50	1,60		4,72	4,94	5,31	5,74
30 8011 0100 010 05	• 1,0	0,10	5	4	0,95	4	50	1,60		5,77	6,01	6,46	6,99
30 8011 0100 010 06	• 1,0	0,10	6	4	0,95	4	50	1,60		6,82	7,08	7,61	8,23
30 8011 0100 010 07	• 1,0	0,10	7	4	0,95	4	50	1,60		7,86	8,15	8,76	9,47
30 8011 0100 010 08	• 1,0	0,10	8	4	0,95	4	50	1,60		8,90	9,22	9,91	10,72
30 8011 0100 010 10	• 1,0	0,10	10	4	0,95	4	50	1,60		10,98	11,36	12,21	13,20
30 8011 0100 010 12	• 1,0	0,10	12	4	0,95	4	50	1,60		13,04	13,50	14,51	15,69
30 8011 0100 010 15	• 1,0	0,10	15	4	0,95	4	60	1,60		16,15	16,71	17,96	19,42
30 8011 0100 010 20	• 1,0	0,10	20	4	0,95	4	60	1,60		21,31	22,06	23,71	25,63



EXPERT



VALUETOOL

30 8011

Art.	d1*	r - 0,005	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 8011 0100 030 04	• 1,0	0,30	4	4	0,95	4	50	1,60		4,72	4,94	5,31	5,74
30 8011 0100 030 08	• 1,0	0,30	8	4	0,95	4	50	1,60		8,90	9,22	9,91	10,72
30 8011 0100 030 12	• 1,0	0,30	12	4	0,95	4	50	1,60		13,04	13,50	14,51	15,69
30 8011 0120 012 06	• 1,2	0,12	6	4	1,15	4	50	1,90		6,82	7,08	7,61	8,23
30 8011 0120 012 08	• 1,2	0,12	8	4	1,15	4	50	1,90		8,90	9,22	9,91	10,72
30 8011 0120 012 10	• 1,2	0,12	10	4	1,15	4	50	1,90		10,98	11,36	12,21	13,20
30 8011 0120 012 12	• 1,2	0,12	12	4	1,15	4	50	1,90		13,04	13,50	14,51	15,69
30 8011 0140 014 08	• 1,4	0,14	8	4	1,35	4	50	2,20		8,90	9,22	9,91	10,72
30 8011 0150 015 06	• 1,5	0,15	6	4	1,44	4	50	2,40		6,84	7,10	7,63	8,25
30 8011 0150 015 08	• 1,5	0,15	8	4	1,44	4	50	2,40		8,92	9,24	9,93	10,74
30 8011 0150 015 10	• 1,5	0,15	10	4	1,44	4	50	2,40		11,00	11,38	12,23	13,23
30 8011 0150 015 12	• 1,5	0,15	12	4	1,44	4	50	2,40		13,06	13,52	14,53	15,71
30 8011 0150 015 15	• 1,5	0,15	15	4	1,44	4	60	2,40		16,17	16,73	17,98	19,44
30 8011 0150 015 20	• 1,5	0,15	20	4	1,44	4	60	2,40		21,33	22,08	23,73	-
30 8011 0150 030 06	• 1,5	0,30	6	4	1,44	4	50	2,40		6,84	7,10	7,63	8,25
30 8011 0150 030 12	• 1,5	0,30	12	4	1,44	4	50	2,40		13,06	13,52	14,53	15,71
30 8011 0180 018 10	• 1,8	0,18	10	4	1,74	4	50	2,60		11,00	11,38	12,23	13,23
30 8011 0180 018 20	• 1,8	0,18	20	4	1,74	4	60	2,60		21,33	22,08	23,73	-
30 8011 0200 020 06	• 2,0	0,20	6	4	1,92	4	50	2,80		6,89	7,14	7,68	8,30
30 8011 0200 020 08	• 2,0	0,20	8	4	1,92	4	50	2,80		8,97	9,28	9,98	10,79
30 8011 0200 020 10	• 2,0	0,20	10	4	1,92	4	50	2,80		11,04	11,42	12,28	13,27
30 8011 0200 020 12	• 2,0	0,20	12	4	1,92	4	50	2,80		13,10	13,56	14,58	15,76
30 8011 0200 020 15	• 2,0	0,20	15	4	1,92	4	60	2,80		16,20	16,77	18,03	-
30 8011 0200 020 20	• 2,0	0,20	20	4	1,92	4	60	2,80		21,37	22,12	23,77	-
30 8011 0200 020 25	• 2,0	0,20	25	4	1,92	4	70	2,80		26,54	27,47	-	-
30 8011 0200 020 30	• 2,0	0,20	30	4	1,92	4	70	2,80		31,71	32,81	-	-
30 8011 0200 050 08	• 2,0	0,50	8	4	1,92	4	50	2,80		8,97	9,28	9,98	10,79
30 8011 0200 050 15	• 2,0	0,50	15	4	1,92	4	60	2,80		16,20	16,77	18,03	-
30 8011 0200 050 25	• 2,0	0,50	25	4	1,92	4	70	2,80		26,54	27,47	-	-
30 8011 0250 025 10	• 2,5	0,25	10	4	2,40	4	50	2,50		11,07	11,46	12,32	13,32
30 8011 0250 025 15	• 2,5	0,25	15	4	2,40	4	60	2,50		16,24	16,81	18,07	-
30 8011 0250 025 20	• 2,5	0,25	20	4	2,40	4	60	2,50		21,41	22,16	-	-
30 8011 0250 025 25	• 2,5	0,25	25	4	2,40	4	70	2,50		26,58	27,50	-	-
30 8011 0300 030 10	• 3,0	0,30	10	6	2,90	4	50	3,00		11,27	11,66	12,53	13,55
30 8011 0300 030 20	• 3,0	0,30	20	6	2,90	4	60	3,00		21,60	22,36	24,03	25,98
30 8011 0300 030 30	• 3,0	0,30	30	6	2,90	4	70	3,00		31,94	33,05	35,53	-
30 8011 0300 050 10	• 3,0	0,50	10	6	2,90	4	50	3,00		11,27	11,66	12,53	13,55
30 8011 0300 050 15	• 3,0	0,50	15	6	2,90	4	60	3,00		16,44	17,01	18,28	19,77
30 8011 0300 050 20	• 3,0	0,50	20	6	2,90	4	60	3,00		21,60	22,36	24,03	25,98
30 8011 0300 050 25	• 3,0	0,50	25	6	2,90	4	70	3,00		26,77	27,70	29,78	-
30 8011 0300 050 30	• 3,0	0,50	30	6	2,90	4	70	3,00		31,94	33,05	35,53	-
30 8011 0400 050 10	• 4,0	0,50	10	6	3,90	4	50	4,00		11,07	11,46	12,32	13,32
30 8011 0400 050 15	• 4,0	0,50	15	6	3,90	4	60	4,00		16,24	16,81	18,07	-
30 8011 0400 050 20	• 4,0	0,50	20	6	3,90	4	60	4,00		21,41	22,16	23,82	-
30 8011 0400 050 25	• 4,0	0,50	25	6	3,90	4	70	4,00		26,58	27,50	-	-
30 8011 0400 050 30	• 4,0	0,50	30	6	3,90	4	70	4,00		31,75	32,85	-	-
30 8011 0500 050 15	• 5,0	0,50	15	6	4,90	4	60	5,00		16,44	17,01	-	-
30 8011 0500 050 20	• 5,0	0,50	20	6	4,90	4	60	5,00		21,60	22,36	-	-
30 8011 0500 050 30	• 5,0	0,50	30	6	4,90	4	70	5,00		31,94	-	-	-
30 8011 0500 050 40	• 5,0	0,50	40	6	4,90	4	80	5,00		42,28	-	-	-
30 8011 0600 050 10	• 6,0	0,50	10	6	5,90	4	50	6,00		-	-	-	-
30 8011 0600 050 15	• 6,0	0,50	15	6	5,90	4	60	6,00		-	-	-	-
30 8011 0600 050 20	• 6,0	0,50	20	6	5,90	4	60	6,00		-	-	-	-
30 8011 0600 050 30	• 6,0	0,50	30	6	5,90	4	70	6,00		-	-	-	-
30 8011 0600 050 40	• 6,0	0,50	40	6	5,90	4	80	6,00		-	-	-	-



30 8012

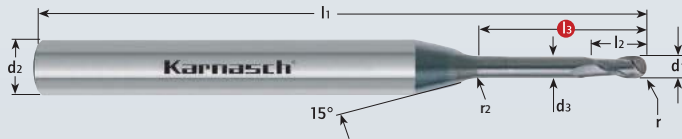
VALUETOOL

EXPERT

VHM-Micro-3D Mini-Radiusfräser, < 20xD Schnitttiefe, < 55 HRC
Solid carbide miniatur ball nose mill, < 20xD cutting depth, < 55 HRC



HRC < 55

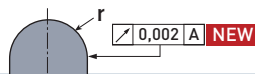


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N/M	DIN 6535 Form HA
30°	
HSC HPC	
WRC ²	



TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r max = ± 0,004



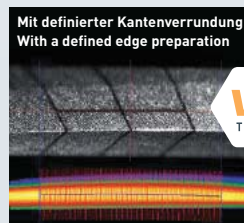
d1* = Ø 0,2 - Ø 6,0 tol 0,000 / -0,012

Karnasch Micro Norm. Standard in der Serie.

Karnasch Micro Norm. Standard in serial production.



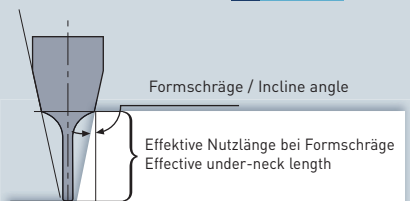
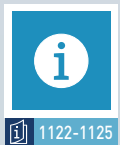
PROFESSIONAL FINISH



Mit definierter Kantenverrundung
With a defined edge preparation



Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	r ± 0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 8012 0020 005	• 0,2	0,10	0,5	4	0,18	1	45	0,20		0,68	0,71	0,77	0,83
30 8012 0020 01	• 0,2	0,10	1	4	0,18	1	45	0,20		1,20	1,25	1,34	1,45
30 8012 0030 01	• 0,3	0,15	1	4	0,28	2	45	0,25		1,29	1,37	1,49	1,62
30 8012 0030 02	• 0,3	0,15	2	4	0,28	2	45	0,25		2,35	2,46	2,65	2,86
30 8012 0030 03	• 0,3	0,15	3	4	0,28	2	45	0,25		3,40	3,53	3,80	4,10
30 8012 0040 02	• 0,4	0,20	2	4	0,38	2	45	0,30		2,35	2,46	2,65	2,86
30 8012 0040 03	• 0,4	0,20	3	4	0,38	2	45	0,30		3,40	3,53	3,80	4,10
30 8012 0040 04	• 0,4	0,20	4	4	0,38	2	45	0,30		4,44	4,60	4,95	5,35
30 8012 0050 02	• 0,5	0,25	2	4	0,48	2	45	0,40		2,35	2,46	2,65	2,86
30 8012 0050 03	• 0,5	0,25	3	4	0,48	2	45	0,40		3,40	3,53	3,80	4,10
30 8012 0050 04	• 0,5	0,25	4	4	0,48	2	45	0,40		4,44	4,60	4,95	5,35
30 8012 0060 02	• 0,6	0,30	2	4	0,58	4	45	0,50		2,50	2,67	2,94	3,19
30 8012 0060 03	• 0,6	0,30	3	4	0,58	4	45	0,50		3,57	3,78	4,10	4,43
30 8012 0060 04	• 0,6	0,30	4	4	0,58	4	45	0,50		4,63	4,87	5,25	5,67
30 8012 0060 06	• 0,6	0,30	6	4	0,58	4	45	0,50		6,74	7,02	7,55	8,16
30 8012 0060 08	• 0,6	0,30	8	4	0,58	4	50	0,50		8,83	9,16	9,85	10,65
30 8012 0080 02	• 0,8	0,40	2	4	0,77	4	45	0,60		2,54	2,70	2,97	3,21
30 8012 0080 04	• 0,8	0,40	4	4	0,77	4	45	0,60		4,67	4,89	5,27	5,70
30 8012 0080 05	• 0,8	0,40	5	4	0,77	4	45	0,60		5,72	5,97	6,42	6,94
30 8012 0080 06	• 0,8	0,40	6	4	0,77	4	45	0,60		6,77	7,04	7,57	8,18
30 8012 0080 08	• 0,8	0,40	8	4	0,77	4	50	0,60		8,85	9,18	9,87	10,67
30 8012 0080 10	• 0,8	0,40	10	4	0,77	4	50	0,60		10,93	11,32	12,17	13,16
30 8012 0100 03	• 1,0	0,50	3	4	0,95	4	50	0,80		3,67	3,85	4,16	4,50
30 8012 0100 04	• 1,0	0,50	4	4	0,95	4	50	0,80		4,72	4,94	5,31	5,74
30 8012 0100 05	• 1,0	0,50	5	4	0,95	4	50	0,80		5,77	6,01	6,46	6,99
30 8012 0100 06	• 1,0	0,50	6	4	0,95	4	50	0,80		6,82	7,08	7,61	8,23
30 8012 0100 07	• 1,0	0,50	7	4	0,95	4	50	0,80		7,86	8,15	8,76	9,47
30 8012 0100 08	• 1,0	0,50	8	4	0,95	4	50	0,80		8,90	9,22	9,91	10,72
30 8012 0100 10	• 1,0	0,50	10	4	0,95	4	50	0,80		10,98	11,36	12,21	13,20
30 8012 0100 12	• 1,0	0,50	12	4	0,95	4	50	0,80		13,04	13,50	14,51	15,69
30 8012 0100 15	• 1,0	0,50	15	4	0,95	4	60	0,80		16,15	16,71	17,96	19,42
30 8012 0100 20	• 1,0	0,50	20	4	0,95	4	60	0,80		21,31	22,06	23,71	25,63



EXPERT



VALUETOOL

30 8012

Art.	d1*	r ± 0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 8012 0120 05	• 1,2	0,60	5	4	1,15	4	50	1,00		5,77	6,01	6,46	6,99
30 8012 0120 06	• 1,2	0,60	6	4	1,15	4	50	1,00		6,82	7,08	7,61	8,23
30 8012 0120 08	• 1,2	0,60	8	4	1,15	4	50	1,00		8,90	9,22	9,91	10,72
30 8012 0120 10	• 1,2	0,60	10	4	1,15	4	50	1,00		10,98	11,36	12,21	13,20
30 8012 0120 12	• 1,2	0,60	12	4	1,15	4	50	1,00		13,04	13,50	14,51	15,69
30 8012 0150 06	• 1,5	0,75	6	4	1,44	4	50	1,20		6,84	7,10	7,63	8,25
30 8012 0150 08	• 1,5	0,75	8	4	1,44	4	50	1,20		8,92	9,24	9,93	10,74
30 8012 0150 10	• 1,5	0,75	10	4	1,44	4	50	1,20		11,00	11,38	12,23	13,23
30 8012 0150 12	• 1,5	0,75	12	4	1,44	4	50	1,20		13,06	13,52	14,53	15,71
30 8012 0150 15	• 1,5	0,75	15	4	1,44	4	60	1,20		16,17	16,73	17,98	19,44
30 8012 0150 20	• 1,5	0,75	20	4	1,44	4	60	1,20		21,33	22,08	23,73	-
30 8012 0200 06	• 2,0	1,00	6	4	1,92	4	50	1,50		6,89	7,14	7,68	8,30
30 8012 0200 08	• 2,0	1,00	8	4	1,92	4	50	1,50		8,97	9,28	9,98	10,79
30 8012 0200 10	• 2,0	1,00	10	4	1,92	4	50	1,50		11,04	11,42	12,28	13,27
30 8012 0200 12	• 2,0	1,00	12	4	1,92	4	50	1,50		13,10	13,56	14,58	15,76
30 8012 0200 15	• 2,0	1,00	15	4	1,92	4	60	1,50		16,20	16,77	18,03	-
30 8012 0200 20	• 2,0	1,00	20	4	1,92	4	60	1,50		21,37	22,12	23,77	-
30 8012 0200 25	• 2,0	1,00	25	4	1,92	4	70	1,50		26,54	27,47	-	-
30 8012 0200 30	• 2,0	1,00	30	4	1,92	4	70	1,50		31,71	32,81	-	-
30 8012 0250 10	• 2,5	1,25	10	4	2,40	4	50	2,50		11,07	11,46	12,32	13,32
30 8012 0250 15	• 2,5	1,25	15	4	2,40	4	60	2,50		16,24	16,81	18,07	-
30 8012 0300 05	• 3,0	1,50	5	6	2,90	4	50	2,50		6,10	6,31	6,78	7,33
30 8012 0300 10	• 3,0	1,50	10	6	2,90	4	50	2,50		11,27	11,66	12,53	13,55
30 8012 0300 15	• 3,0	1,50	15	6	2,90	4	60	2,50		16,44	17,01	18,28	19,77
30 8012 0300 20	• 3,0	1,50	20	6	2,90	4	60	2,50		21,60	22,36	24,03	25,98
30 8012 0300 25	• 3,0	1,50	25	6	2,90	4	70	2,50		26,77	27,70	29,78	-
30 8012 0300 30	• 3,0	1,50	30	6	2,90	4	70	2,50		31,94	33,05	35,53	-
30 8012 0400 10	• 4,0	2,00	10	6	3,90	4	50	3,20		11,07	11,46	12,32	13,32
30 8012 0400 15	• 4,0	2,00	15	6	3,90	4	60	3,20		16,24	16,81	18,07	-
30 8012 0400 20	• 4,0	2,00	20	6	3,90	4	60	3,20		21,41	22,16	23,82	-
30 8012 0400 25	• 4,0	2,00	25	6	3,90	4	70	3,20		26,58	27,50	-	-
30 8012 0400 30	• 4,0	2,00	30	6	3,90	4	70	3,20		31,75	32,85	-	-
30 8012 0500 10	• 5,0	2,50	10	6	4,90	4	50	4,00		11,27	11,66	12,53	-
30 8012 0500 15	• 5,0	2,50	15	6	4,90	4	60	4,00		16,44	17,01	-	-
30 8012 0500 20	• 5,0	2,50	20	6	4,90	4	60	4,00		21,60	22,36	-	-
30 8012 0500 25	• 5,0	2,50	25	6	4,90	4	70	4,00		26,77	27,70	-	-
30 8012 0500 30	• 5,0	2,50	30	6	4,90	4	70	4,00		31,94	-	-	-
30 8012 0500 40	• 5,0	2,50	40	6	4,90	4	80	4,00		42,28	-	-	-
30 8012 0600 10	• 6,0	3,00	10	6	5,90	4	50	5,00		-	-	-	-
30 8012 0600 15	• 6,0	3,00	15	6	5,90	4	60	5,00		-	-	-	-
30 8012 0600 20	• 6,0	3,00	20	6	5,90	4	60	5,00		-	-	-	-
30 8012 0600 25	• 6,0	3,00	25	6	5,90	4	70	5,00		-	-	-	-
30 8012 0600 30	• 6,0	3,00	30	6	5,90	4	70	5,00		-	-	-	-
30 8012 0600 40	• 6,0	3,00	40	6	5,90	4	80	5,00		-	-	-	-

1



2



3



4



5



6



7



8



9



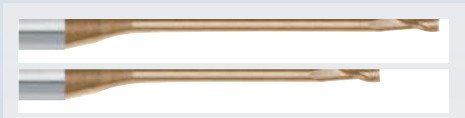
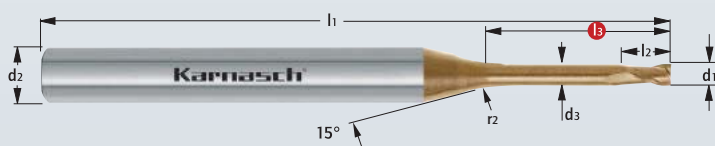
Index

30 6255

PROFESSIONAL

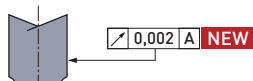
VHM-Micro Schaftfräser, < 15xD Schnitttiefe, Schaft 4 mm

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



TOLERANZ / TOLERANCE

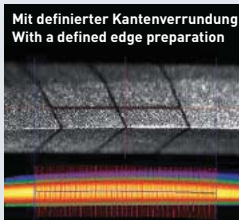
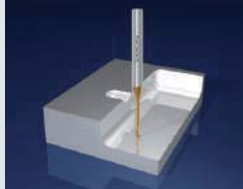
scharfkantig / sharp edge



Karnasch Micro Norm. Standard in der Serie.
Karnasch Micro Norm. Standard in serial production.

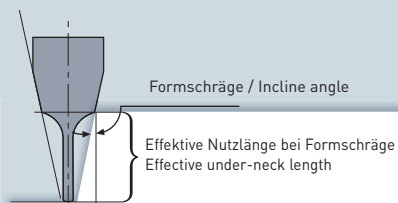
d1* = Ø 0,1 - Ø 2,0 tol 0,000 / -0,008

PROFESSIONAL FINISH



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N/M	DIN 6535 Form HA
30°	
	HHC HSC HPC
	HXC-NANO ³

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	Formschräge / Incline angle			
									0,5°	1°	2°	3°
30 6255 0010 002	0,1	0,2	4	0,08	1	45	0,15		0,36	0,38	0,42	0,46
30 6255 0010 003	0,1	0,3	4	0,08	1	45	0,15		0,47	0,49	0,54	0,58
30 6255 0010 004	0,1	0,4	4	0,08	1	45	0,15		0,57	0,60	0,65	0,70
30 6255 0010 005	0,1	0,5	4	0,08	1	45	0,15		0,68	0,71	0,77	0,82
30 6255 0020 005	0,2	0,5	4	0,17	1	50	0,30		0,70	0,73	0,79	0,84
30 6255 0020 010	0,2	1	4	0,17	1	50	0,30		1,23	1,27	1,35	1,45
30 6255 0020 015	0,2	1,5	4	0,17	1	50	0,30		1,74	1,80	1,92	2,05
30 6255 0020 020	0,2	2	4	0,17	1	50	0,30		2,26	2,33	2,48	2,65
30 6255 0030 010	0,3	1	4	0,27	2	50	0,45		1,33	1,40	1,52	1,63
30 6255 0030 015	0,3	1,5	4	0,27	2	50	0,45		1,85	1,94	2,09	2,23
30 6255 0030 020	0,3	2	4	0,27	2	50	0,45		2,38	2,48	2,65	2,83
30 6255 0030 025	0,3	2,5	4	0,27	2	50	0,45		2,90	3,02	3,22	3,44
30 6255 0030 030	0,3	3	4	0,27	2	50	0,45		3,42	3,55	3,78	4,04
30 6255 0040 010	0,4	1	4	0,37	2	50	0,60		1,33	1,40	1,52	1,63
30 6255 0040 015	0,4	1,5	4	0,37	2	50	0,60		1,85	1,94	2,09	2,23
30 6255 0040 020	0,4	2	4	0,37	2	50	0,60		2,38	2,48	2,65	2,83
30 6255 0040 030	0,4	3	4	0,37	2	50	0,60		3,42	3,55	3,78	4,04
30 6255 0040 040	0,4	4	4	0,37	2	50	0,60		4,46	4,61	4,91	5,25
30 6255 0050 010	0,5	1	4	0,47	2	50	0,75		1,33	1,40	1,52	1,63
30 6255 0050 020	0,5	2	4	0,47	2	50	0,75		2,38	2,48	2,65	2,83
30 6255 0050 030	0,5	3	4	0,47	2	50	0,75		3,42	3,55	3,78	4,04
30 6255 0050 040	0,5	4	4	0,47	2	50	0,75		4,46	4,61	4,91	5,25
30 6255 0050 050	0,5	5	4	0,47	2	50	0,75		5,50	5,67	6,04	6,45
30 6255 0050 060	0,5	6	4	0,47	2	50	0,75		6,53	6,73	7,17	7,66
30 6255 0060 020	0,6	2	4	0,57	4	50	0,90		2,54	2,70	2,97	3,19
30 6255 0060 030	0,6	3	4	0,57	4	50	0,90		3,61	3,80	4,12	4,40
30 6255 0060 040	0,6	4	4	0,57	4	50	0,90		4,67	4,89	5,25	5,61
30 6255 0060 050	0,6	5	4	0,57	4	50	0,90		5,72	5,97	6,38	6,82
30 6255 0060 060	0,6	6	4	0,57	4	50	0,90		6,77	7,04	7,50	8,02
30 6255 0060 080	0,6	8	4	0,57	4	50	0,90		8,85	9,17	9,76	10,44
30 6255 0080 040	0,8	4	4	0,77	4	50	1,20		4,67	4,89	5,25	5,61
30 6255 0080 060	0,8	6	4	0,77	4	50	1,20		6,77	7,04	7,50	8,02
30 6255 0080 080	0,8	8	4	0,77	4	50	1,20		8,85	9,17	9,76	10,44



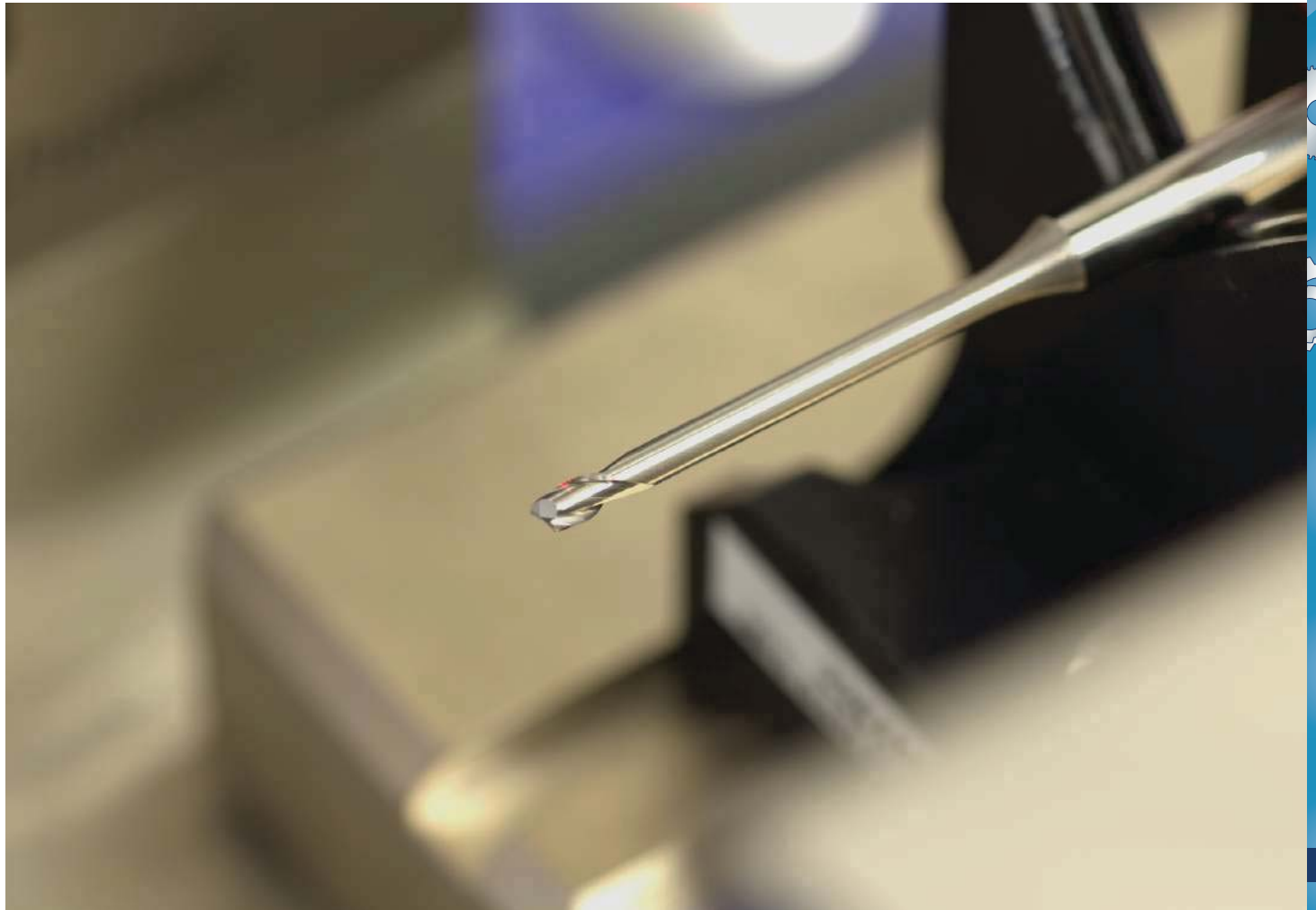
PROFESSIONAL



30 6255

Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6255 0100 020	• 1,0	2	4	0,96	4	50	1,50		2,58	2,73	2,99	3,21
30 6255 0100 030	• 1,0	3	4	0,96	4	50	1,50		3,64	3,83	4,14	4,42
30 6255 0100 040	• 1,0	4	4	0,96	4	50	1,50		4,70	4,91	5,27	5,63
30 6255 0100 050	• 1,0	5	4	0,96	4	50	1,50		5,75	5,99	6,39	6,84
30 6255 0100 060	• 1,0	6	4	0,96	4	50	1,50		6,79	7,06	7,52	8,04
30 6255 0100 080	• 1,0	8	4	0,96	4	50	1,50		8,88	9,19	9,78	10,46
30 6255 0100 100	• 1,0	10	4	0,96	4	50	1,50		10,96	11,31	12,04	12,87
30 6255 0100 120	• 1,0	12	4	0,96	4	55	1,50		13,03	13,43	14,30	15,28
30 6255 0100 150	• 1,0	15	4	0,96	4	55	1,50		16,12	16,61	17,68	18,90
30 6255 0120 060	• 1,2	6	4	1,15	4	50	1,80		6,82	7,08	7,54	8,06
30 6255 0120 120	• 1,2	12	4	1,15	4	55	1,80		13,05	13,45	14,32	15,30
30 6255 0150 040	• 1,5	4	4	1,44	4	50	2,25		4,75	4,96	5,30	5,71
30 6255 0150 060	• 1,5	6	4	1,44	4	50	2,25		6,84	7,10	7,56	8,14
30 6255 0150 080	• 1,5	8	4	1,44	4	50	2,25		8,92	9,22	9,82	10,57
30 6255 0150 100	• 1,5	10	4	1,44	4	50	2,25		11,00	11,34	12,08	13,00
30 6255 0150 120	• 1,5	12	4	1,44	4	55	2,25		13,06	13,47	14,33	15,43
30 6255 0150 140	• 1,5	14	4	1,44	4	55	2,25		15,13	15,59	16,59	17,74
30 6255 0150 160	• 1,5	16	4	1,44	4	55	2,25		17,19	17,71	18,85	20,15
30 6255 0150 180	• 1,5	18	4	1,44	4	60	2,25		19,24	19,83	21,11	22,56
30 6255 0150 200	• 1,5	20	4	1,44	4	60	2,25		21,30	21,95	23,37	-
30 6255 0200 040	• 2,0	4	4	1,92	4	50	3,00		4,81	5,00	5,34	5,71
30 6255 0200 060	• 2,0	6	4	1,92	4	50	3,00		6,89	7,14	7,60	8,12
30 6255 0200 080	• 2,0	8	4	1,92	4	50	3,00		8,97	9,26	9,85	10,53
30 6255 0200 100	• 2,0	10	4	1,92	4	50	3,00		11,04	11,38	12,11	12,95
30 6255 0200 120	• 2,0	12	4	1,92	4	55	3,00		13,10	13,50	14,37	15,36
30 6255 0200 150	• 2,0	15	4	1,92	4	55	3,00		16,19	16,68	17,76	18,98
30 6255 0200 200	• 2,0	20	4	1,92	4	60	3,00		21,34	21,98	23,40	-

>Ø2,0 Art. 30 6269 auf Seite 71 · >Ø2,0 Art. 30 6269 on page 71



1



2



3



4



5



6



7



8



9



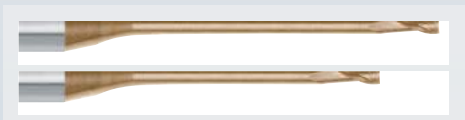
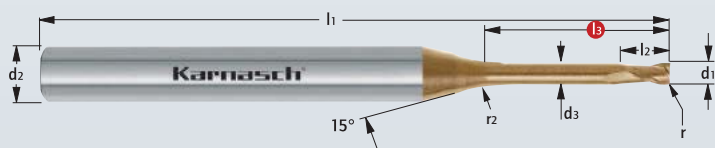
Index

30 6256

PROFESSIONAL
★ ★ ★

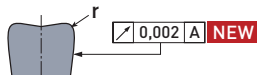
VHM-Micro Schaftfräser mit Eckenradius, < 15xD Schnitttiefe, Schaft 4 mm

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



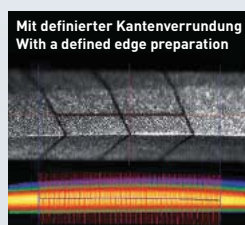
TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004



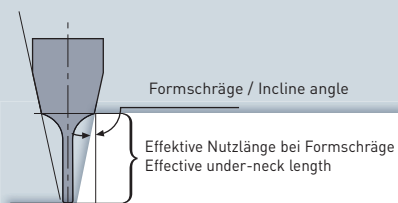
Karnasch Micro Norm.
Standard in der Serie.
Karnasch Micro Norm.
Standard in serial production.

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



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

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	Formschräge / Incline angle			
										0,5°	1°	2°	3°
30 6256 0010 002 002	0,1	0,02	0,2	4	0,08	1	45	0,10		0,36	0,38	0,42	0,45
30 6256 0010 002 003	0,1	0,02	0,3	4	0,08	1	45	0,10		0,47	0,49	0,54	0,58
30 6256 0010 002 004	0,1	0,02	0,4	4	0,08	1	45	0,10		0,57	0,60	0,65	0,70
30 6256 0020 005 005	0,2	0,05	0,5	4	0,17	1	50	0,15		0,70	0,73	0,78	0,83
30 6256 0020 005 010	0,2	0,05	1	4	0,17	1	50	0,15		1,22	1,27	1,35	1,44
30 6256 0020 005 015	0,2	0,05	1,5	4	0,17	1	50	0,15		1,74	1,80	1,91	2,04
30 6256 0020 005 020	0,2	0,05	2	4	0,17	1	50	0,15		2,26	2,33	2,48	2,64
30 6256 0030 005 010	0,3	0,05	1	4	0,27	2	50	0,25		1,32	1,39	1,51	1,62
30 6256 0030 005 015	0,3	0,05	1,5	4	0,27	2	50	0,25		1,85	1,94	2,08	2,22
30 6256 0030 005 020	0,3	0,05	2	4	0,27	2	50	0,25		2,37	2,48	2,64	2,82
30 6256 0030 005 025	0,3	0,05	2,5	4	0,27	2	50	0,25		2,90	3,01	3,21	3,43
30 6256 0030 005 030	0,3	0,05	3	4	0,27	2	50	0,25		3,42	3,55	3,77	4,03
30 6256 0040 010 010	0,4	0,10	1	4	0,37	2	50	0,30		1,32	1,39	1,50	1,61
30 6256 0040 010 015	0,4	0,10	1,5	4	0,37	2	50	0,30		1,85	1,93	2,07	2,21
30 6256 0040 010 020	0,4	0,10	2	4	0,37	2	50	0,30		2,37	2,47	2,64	2,81
30 6256 0040 010 030	0,4	0,10	3	4	0,37	2	50	0,30		3,42	3,54	3,77	4,02
30 6256 0040 010 040	0,4	0,10	4	4	0,37	2	50	0,30		4,46	4,61	4,90	5,23
30 6256 0050 010 010	0,5	0,10	1	4	0,47	2	50	0,35		1,32	1,39	1,50	1,61
30 6256 0050 010 020	0,5	0,10	2	4	0,47	2	50	0,35		2,37	2,47	2,64	2,81
30 6256 0050 010 030	0,5	0,10	3	4	0,47	2	50	0,35		3,42	3,54	3,77	4,02
30 6256 0050 010 040	0,5	0,10	4	4	0,47	2	50	0,35		4,46	4,61	4,90	5,23
30 6256 0050 010 050	0,5	0,10	5	4	0,47	2	50	0,35		5,49	5,67	6,03	6,43
30 6256 0050 010 060	0,5	0,10	6	4	0,47	2	50	0,35		6,53	6,73	7,15	7,64
30 6256 0060 010 020	0,6	0,10	2	4	0,57	4	50	0,40		2,54	2,69	2,95	3,17
30 6256 0060 010 030	0,6	0,10	3	4	0,57	4	50	0,40		3,60	3,79	4,10	4,38
30 6256 0060 010 040	0,6	0,10	4	4	0,57	4	50	0,40		4,66	4,88	5,23	5,59
30 6256 0060 010 050	0,6	0,10	5	4	0,57	4	50	0,40		5,71	5,96	6,36	6,80
30 6256 0060 010 060	0,6	0,10	6	4	0,57	4	50	0,40		6,76	7,03	7,49	8,00
30 6256 0060 010 080	0,6	0,10	8	4	0,57	4	50	0,40		8,85	9,16	9,75	10,42
30 6256 0080 020 020	0,8	0,20	2	4	0,77	4	50	0,50		2,53	2,68	2,93	3,15
30 6256 0080 020 040	0,8	0,20	4	4	0,77	4	50	0,50		4,65	4,87	5,22	5,57
30 6256 0080 020 050	0,8	0,20	5	4	0,77	4	50	0,50		5,71	5,95	6,35	6,78
30 6256 0080 020 060	0,8	0,20	6	4	0,77	4	50	0,50		6,76	7,03	7,48	7,98
30 6256 0080 020 080	0,8	0,20	8	4	0,77	4	50	0,50		8,85	9,16	9,74	10,40
30 6256 0080 020 100	0,8	0,20	10	4	0,77	4	50	0,50		10,93	11,28	11,99	12,81

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9



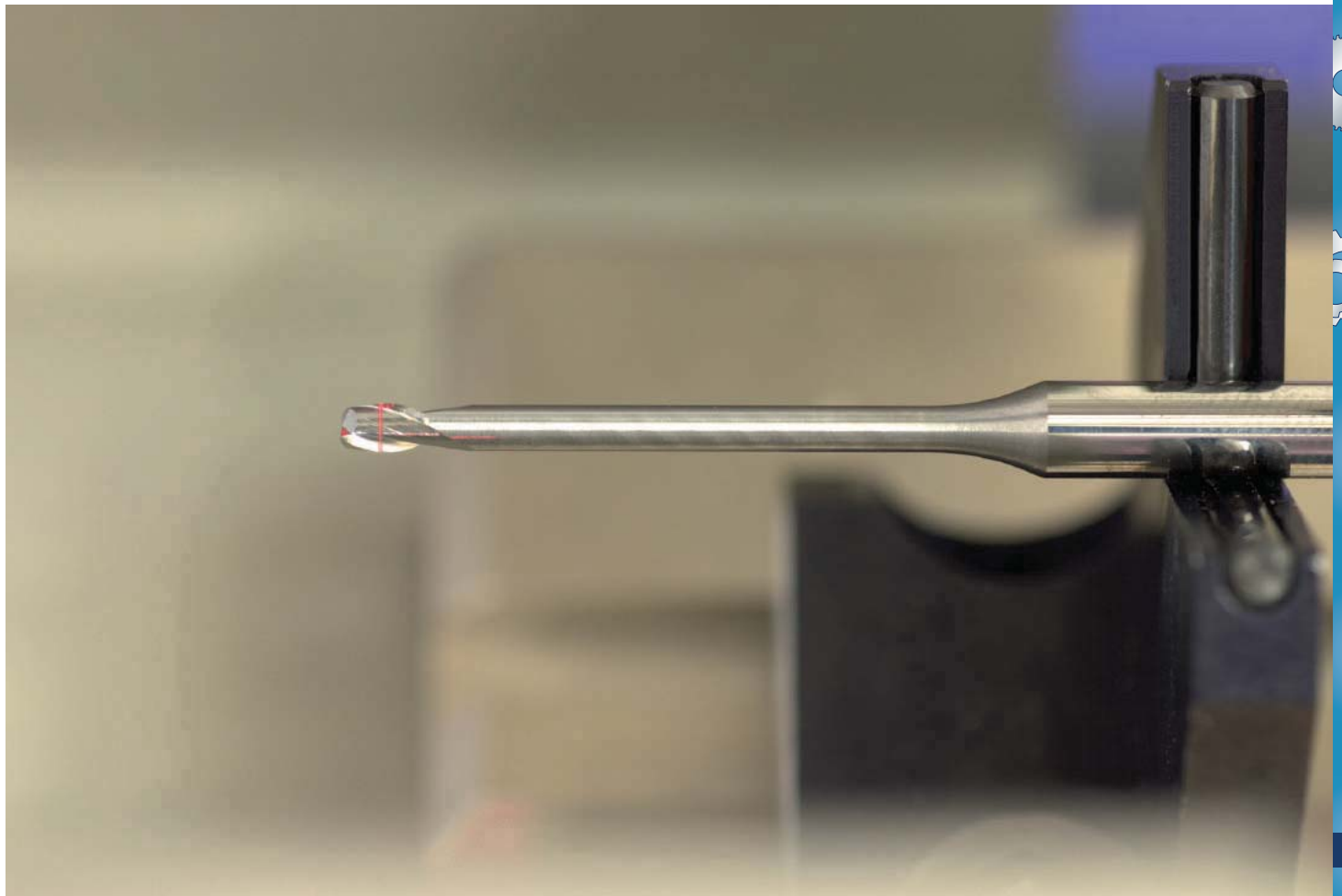
PROFESSIONAL



30 6256

Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6256 0100 020 020	• 1,0	0,20	2	4	0,96	4	50	0,80		2,57	2,71	2,96	3,17
30 6256 0100 020 030	• 1,0	0,20	3	4	0,96	4	50	0,80		3,63	3,81	4,11	4,38
30 6256 0100 020 040	• 1,0	0,20	4	4	0,96	4	50	0,80		4,69	4,90	5,24	5,59
30 6256 0100 020 050	• 1,0	0,20	5	4	0,96	4	50	0,80		5,74	5,98	6,37	6,80
30 6256 0100 020 060	• 1,0	0,20	6	4	0,96	4	50	0,80		6,78	7,05	7,50	8,00
30 6256 0100 020 070	• 1,0	0,20	7	4	0,96	4	50	0,80		7,83	8,11	8,63	9,21
30 6256 0100 020 080	• 1,0	0,20	8	4	0,96	4	50	0,80		8,87	9,18	9,76	10,42
30 6256 0100 020 090	• 1,0	0,20	9	4	0,96	4	50	0,80		9,91	10,24	10,88	11,62
30 6256 0100 020 100	• 1,0	0,20	10	4	0,96	4	50	0,80		10,95	11,30	12,01	12,83
30 6256 0100 020 120	• 1,0	0,20	12	4	0,96	4	55	0,80		13,02	13,42	14,27	15,24
30 6256 0100 020 150	• 1,0	0,20	15	4	0,96	4	55	0,80		16,12	16,60	17,66	18,86
30 6256 0120 020 060	• 1,2	0,20	6	4	1,15	4	50	1,00		6,81	7,07	7,52	8,02
30 6256 0120 020 120	• 1,2	0,20	12	4	1,15	4	55	1,00		13,04	13,44	14,29	15,26
30 6256 0150 020 040	• 1,5	0,20	4	4	1,44	4	50	1,35		4,74	4,94	5,28	5,63
30 6256 0150 020 060	• 1,5	0,20	6	4	1,44	4	50	1,35		6,83	7,09	7,53	8,04
30 6256 0150 020 080	• 1,5	0,20	8	4	1,44	4	50	1,35		8,92	9,21	9,79	10,46
30 6256 0150 020 100	• 1,5	0,20	10	4	1,44	4	50	1,35		10,99	11,33	12,05	12,87
30 6256 0150 020 120	• 1,5	0,20	12	4	1,44	4	55	1,35		13,06	13,45	14,31	15,28
30 6256 0150 020 140	• 1,5	0,20	14	4	1,44	4	55	1,35		15,12	15,57	16,57	17,70
30 6256 0150 020 160	• 1,5	0,20	16	4	1,44	4	55	1,35		17,18	17,70	18,82	20,11
30 6256 0150 020 180	• 1,5	0,20	18	4	1,44	4	60	1,35		19,24	19,82	21,08	22,52
30 6256 0150 020 200	• 1,5	0,20	20	4	1,44	4	60	1,35		21,29	21,94	23,34	-
30 6256 0200 020 040	• 2,0	0,20	4	4	1,92	4	50	1,70		4,80	4,99	5,31	5,67
30 6256 0200 020 060	• 2,0	0,20	6	4	1,92	4	50	1,70		6,88	7,12	7,57	8,08
30 6256 0200 020 080	• 2,0	0,20	8	4	1,92	4	50	1,70		8,96	9,25	9,83	10,49
30 6256 0200 020 100	• 2,0	0,20	10	4	1,92	4	50	1,70		11,03	11,37	12,09	12,91
30 6256 0200 020 120	• 2,0	0,20	12	4	1,92	4	55	1,70		13,09	13,49	14,35	15,32
30 6256 0200 020 150	• 2,0	0,20	15	4	1,92	4	55	1,70		16,19	16,67	17,73	18,94
30 6256 0200 020 200	• 2,0	0,20	20	4	1,92	4	60	1,70		21,33	21,97	23,38	-
30 6256 0200 050 040	• 2,0	0,50	4	4	1,92	4	50	1,70		4,78	4,96	5,28	5,61
30 6256 0200 050 060	• 2,0	0,50	6	4	1,92	4	50	1,70		6,87	7,10	7,53	8,02
30 6256 0200 050 080	• 2,0	0,50	8	4	1,92	4	50	1,70		8,95	9,23	9,79	10,43
30 6256 0200 050 100	• 2,0	0,50	10	4	1,92	4	50	1,70		11,02	11,35	12,05	12,85
30 6256 0200 050 120	• 2,0	0,50	12	4	1,92	4	55	1,70		13,09	13,47	14,31	15,26
30 6256 0200 050 150	• 2,0	0,50	15	4	1,92	4	55	1,70		16,18	16,65	17,69	18,88
30 6256 0200 050 200	• 2,0	0,50	20	4	1,92	4	60	1,70		21,32	21,95	23,34	-

>Ø2,0 Art. 30 6261 auf Seite 59 / >Ø2,0 Art. 30 6261 on page 59



1



2



3



4



5



6



7



8



9



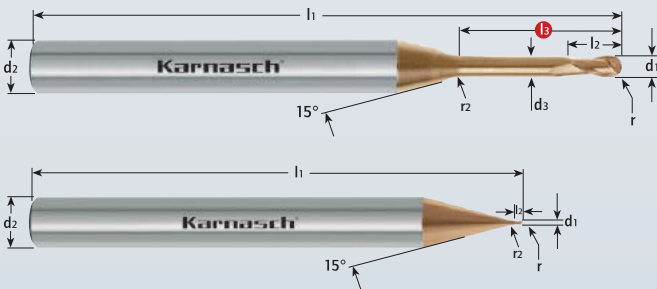
Index

30 6257

PROFESSIONAL
★ ★ ★

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

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



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

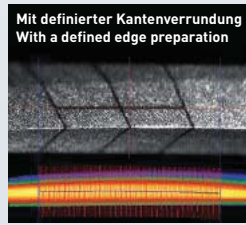
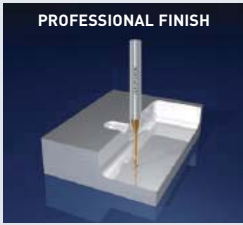
- 1 **HRC < 70**
- 2 **STAHL**
steel
< 1400 N/mm²
- 3 **INOX**
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic
- 4 **INOX**
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic
- 5 **INOX**
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic
- 6 **NI-ALLOYS**
< 900 N/mm²
- 7 **GG/G**
cast iron
- 8 **TITAN**
titanium

TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = ± 0,002

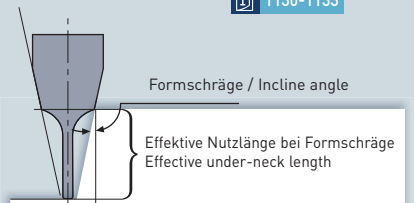
d1* = Ø 0,1 - Ø 2,0 tol 0,000 / -0,010

Karnasch Micro Norm.
Standard in der Serie.
Karnasch Micro Norm.
Standard in serial production.



Schnittdaten
Cutting data

1130-1133



Art.	d1*	r ± 0,002	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6257 0010	0,1	0,05	-	4	0,08	-	50	0,08	-	-	-	-	-
30 6257 0010 002	0,1	0,05	0,2	4	0,08	1	45	0,08	0,36	0,38	0,41	0,45	
30 6257 0010 003	0,1	0,05	0,3	4	0,08	1	45	0,08	0,46	0,49	0,53	0,57	
30 6257 0010 004	0,1	0,05	0,4	4	0,08	1	45	0,08	0,57	0,60	0,65	0,70	
30 6257 0010 005	0,1	0,05	0,5	4	0,08	1	45	0,08	0,68	0,71	0,76	0,82	
30 6257 0020	0,2	0,10	-	4	-	-	50	0,20	-	-	-	-	-
30 6257 0020 005	0,2	0,10	0,5	4	0,17	1	50	0,20	0,70	0,73	0,78	0,83	
30 6257 0020 010	0,2	0,10	1	4	0,17	1	50	0,20	1,22	1,26	1,35	1,45	
30 6257 0020 015	0,2	0,10	1,5	4	0,17	1	50	0,20	1,74	1,80	1,93	2,07	
30 6257 0020 020	0,2	0,10	2	4	0,17	1	50	0,20	2,26	2,33	2,50	2,70	
30 6257 0030	0,3	0,15	-	4	-	-	50	0,25	-	-	-	-	-
30 6257 0030 010	0,3	0,15	1	4	0,27	2	50	0,25	1,32	1,38	1,49	1,61	
30 6257 0030 015	0,3	0,15	1,5	4	0,27	2	50	0,25	1,84	1,93	2,07	2,23	
30 6257 0030 020	0,3	0,15	2	4	0,27	2	50	0,25	2,37	2,47	2,65	2,85	
30 6257 0030 025	0,3	0,15	2,5	4	0,27	2	50	0,25	2,89	3,01	3,22	3,47	
30 6257 0030 030	0,3	0,15	3	4	0,27	2	50	0,25	3,42	3,54	3,80	4,09	
30 6257 0040	0,4	0,20	-	4	-	-	50	0,30	-	-	-	-	-
30 6257 0040 010	0,4	0,20	1	4	0,37	2	50	0,30	1,31	1,38	1,49	1,59	
30 6257 0040 020	0,4	0,20	2	4	0,37	2	50	0,30	2,37	2,46	2,64	2,84	
30 6257 0040 030	0,4	0,20	3	4	0,37	2	50	0,30	3,41	3,54	3,79	4,08	
30 6257 0040 040	0,4	0,20	4	4	0,37	2	50	0,30	4,45	4,61	4,94	5,32	
30 6257 0050	0,5	0,25	-	4	-	-	50	0,50	-	-	-	-	-
30 6257 0050 010	0,5	0,25	1	4	0,47	2	50	0,40	1,31	1,37	1,48	1,58	
30 6257 0050 020	0,5	0,25	2	4	0,47	2	50	0,40	2,36	2,46	2,63	2,82	
30 6257 0050 030	0,5	0,25	3	4	0,47	2	50	0,40	3,41	3,53	3,78	4,07	
30 6257 0050 040	0,5	0,25	4	4	0,47	2	50	0,40	4,45	4,60	4,93	5,31	
30 6257 0050 050	0,5	0,25	5	4	0,47	2	50	0,40	5,49	5,67	6,08	6,55	
30 6257 0050 060	0,5	0,25	6	4	0,47	2	50	0,40	6,52	6,74	7,23	7,80	
30 6257 0060	0,6	0,30	-	4	-	-	50	0,60	-	-	-	-	-
30 6257 0060 020	0,6	0,30	2	4	0,57	4	50	0,50	2,52	2,67	2,92	3,14	
30 6257 0060 030	0,6	0,30	3	4	0,57	4	50	0,50	3,59	3,77	4,07	4,38	
30 6257 0060 040	0,6	0,30	4	4	0,57	4	50	0,50	4,65	4,87	5,23	5,63	
30 6257 0060 050	0,6	0,30	5	4	0,57	4	50	0,50	5,70	5,95	6,38	6,87	
30 6257 0060 060	0,6	0,30	6	4	0,57	4	50	0,50	6,75	7,02	7,53	8,11	
30 6257 0060 080	0,6	0,30	8	4	0,57	4	50	0,50	8,84	9,16	9,83	10,60	
30 6257 0080	0,8	0,40	-	4	-	-	50	0,80	-	-	-	-	-
30 6257 0080 020	0,8	0,40	2	4	0,77	4	50	0,60	2,52	2,66	2,90	3,12	
30 6257 0080 040	0,8	0,40	4	4	0,77	4	50	0,60	4,64	4,86	5,21	5,60	
30 6257 0080 060	0,8	0,40	6	4	0,77	4	50	0,60	6,75	7,01	7,51	8,09	
30 6257 0080 080	0,8	0,40	8	4	0,77	4	50	0,60	8,84	9,15	9,81	10,58	
30 6257 0080 100	0,8	0,40	10	4	0,77	4	50	0,60	10,92	11,29	12,11	13,06	



Art.	d1*	r ± 0,002	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6257 0100 020	• 1,0	0,50	2	4	0,96	4	50	0,80		2,55	2,68	2,91	3,12
30 6257 0100 030	• 1,0	0,50	3	4	0,96	4	50	0,80		3,61	3,78	4,07	4,36
30 6257 0100 040	• 1,0	0,50	4	4	0,96	4	50	0,80		4,67	4,87	5,22	5,60
30 6257 0100 050	• 1,0	0,50	5	4	0,96	4	50	0,80		5,72	5,95	6,37	6,85
30 6257 0100 060	• 1,0	0,50	6	4	0,96	4	50	0,80		6,77	7,03	7,52	8,09
30 6257 0100 080	• 1,0	0,50	8	4	0,96	4	50	0,80		8,86	9,17	9,82	10,57
30 6257 0100 100	• 1,0	0,50	10	4	0,96	4	50	0,80		10,94	11,31	12,12	13,06
30 6257 0100 120	• 1,0	0,50	12	4	0,96	4	55	0,80		13,01	13,45	14,42	15,55
30 6257 0100 150	• 1,0	0,50	15	4	0,96	4	55	0,80		16,11	16,65	17,87	19,28
30 6257 0100 180	• 1,0	0,50	18	4	0,96	4	60	0,80		19,21	19,86	21,32	23,01
30 6257 0100 200	• 1,0	0,50	20	4	0,96	4	60	0,80		21,28	22,00	23,62	25,49
30 6257 0120 060	• 1,2	0,60	6	4	1,15	4	50	1,00		6,79	7,04	7,52	8,09
30 6257 0120 120	• 1,2	0,60	12	4	1,15	4	55	1,00		13,03	13,46	14,42	15,55
30 6257 0150 040	• 1,5	0,75	4	4	1,44	4	50	1,20		4,72	4,90	5,22	5,59
30 6257 0150 060	• 1,5	0,75	6	4	1,44	4	50	1,20		6,81	7,05	7,52	8,08
30 6257 0150 080	• 1,5	0,75	8	4	1,44	4	50	1,20		8,89	9,19	9,82	10,56
30 6257 0150 100	• 1,5	0,75	10	4	1,44	4	50	1,20		10,97	11,33	12,12	13,05
30 6257 0150 120	• 1,5	0,75	12	4	1,44	4	55	1,20		13,04	13,47	14,42	15,53
30 6257 0150 140	• 1,5	0,75	14	4	1,44	4	55	1,20		15,10	15,61	16,72	18,02
30 6257 0150 160	• 1,5	0,75	16	4	1,44	4	55	1,20		17,17	17,75	19,02	20,51
30 6257 0150 180	• 1,5	0,75	18	4	1,44	4	60	1,20		19,24	19,89	21,32	22,99
30 6257 0150 200	• 1,5	0,75	20	4	1,44	4	60	1,20		21,31	22,03	23,62	-
30 6257 0200 040	• 2,0	1,00	4	4	1,92	4	50	1,50		4,76	4,93	5,23	5,58
30 6257 0200 060	• 2,0	1,00	6	4	1,92	4	50	1,50		6,85	7,07	7,53	8,06
30 6257 0200 080	• 2,0	1,00	8	4	1,92	4	50	1,50		8,93	9,21	9,83	10,55
30 6257 0200 100	• 2,0	1,00	10	4	1,92	4	50	1,50		11,00	11,35	12,13	13,04
30 6257 0200 120	• 2,0	1,00	12	4	1,92	4	55	1,50		13,07	13,49	14,43	15,52
30 6257 0200 150	• 2,0	1,00	15	4	1,92	4	55	1,50		16,17	16,70	17,88	19,25
30 6257 0200 200	• 2,0	1,00	20	4	1,92	4	60	1,50		21,34	22,05	23,63	-

>Ø2,0 Art. 30 6264 auf Seite 63 / >Ø2,0 Art. 30 6264 on page 63

⊘ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

1



2



3



4



5



6



7



8

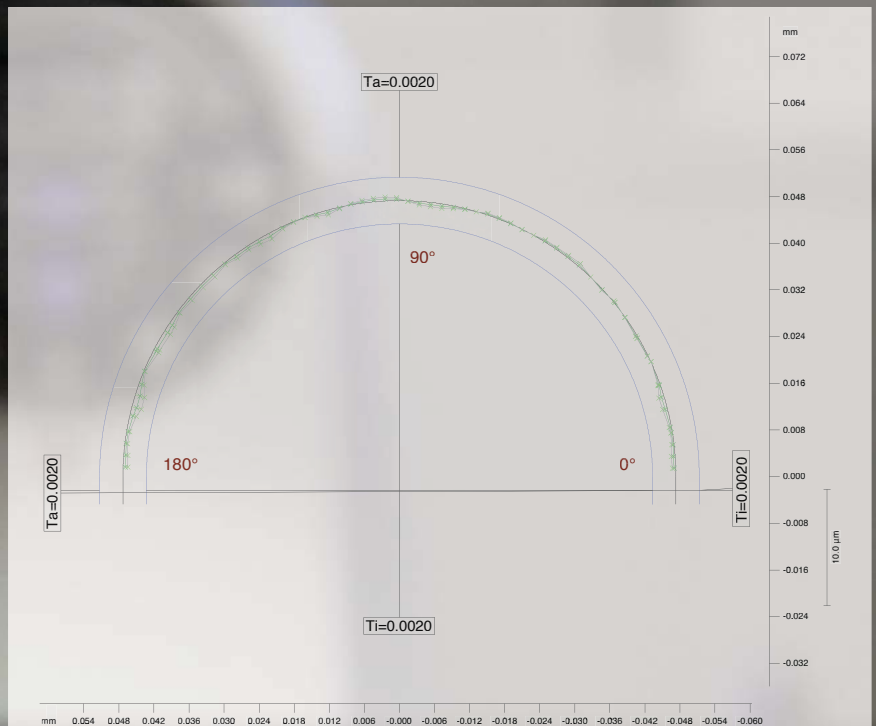
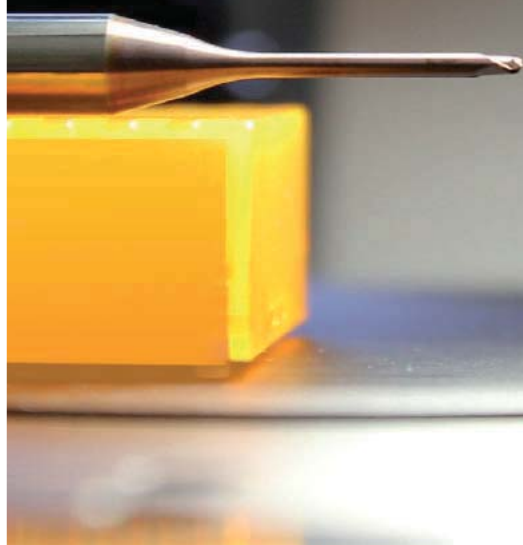


9



Darstellung der Radiuskontur eines Karnasch-Fräser

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



max. Abweichung innen 0,8 µm	Toleranzüberschr. innen -1,2 µm	Firmenname: Basistest Drehachse mit HKS	Kunde: 12-00062 Werth
max. Abweichung außen 0,4 µm	Toleranzüberschr. außen +1,6 µm	Soft-Datei: TEMP.S	Benutzer: Meder
Rotation 0,0000°	Anzahl Istteil-Punkte 67	Ist-Datei: 306553_0.1x0.4x0.05_LineForm.asc	Datum: 30.03.2016 - 16:16:20
Versch.-X 0,0 µm	Fläche 0,003 mm²	Fit-Datei:	Zeichn. Nr.: 2D-Scan 10mm
Versch.-Y 0,0 µm	Durchm. flächengl. Kreis 65,2 µm	Bemerkung 1: Kugelradius	Teile-Nr.: MAG 9
Einpass-Strategie BestFit	Spiegelh +	Bemerkung 2:	Bemerkung 3: +y oben

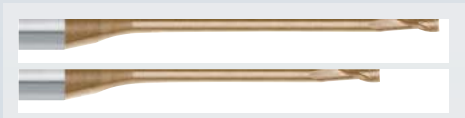
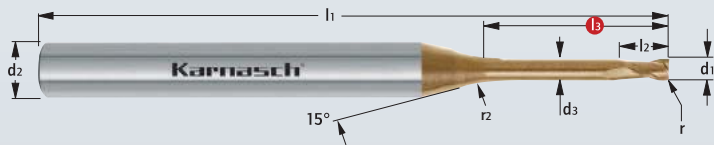
Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS



30 6261

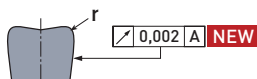
PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Micro Schaftfräser mit Eckenradius, < 20xD Schnitttiefe, Schaft 6 mm
Solid carbide miniatur end mills with corner radius, < 20xD cutting depth, shank 6 mm



TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004

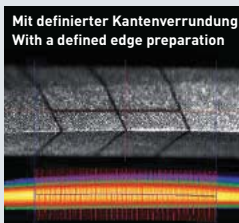
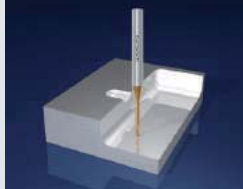


Karnasch Micro Norm.
Standard in der Serie.
Karnasch Micro Norm.
Standard in serial production.

d1* = Ø 0,2 - Ø 5,9 tol -0,002 / -0,010

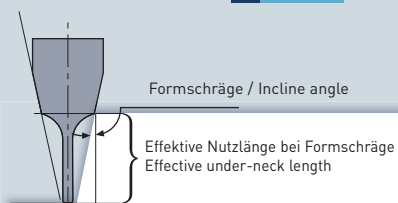
d1* = Ø 6,0 tol -0,004 / -0,016

PROFESSIONAL FINISH



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

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6261 0020 005 005	• 0,2	0,05	0,5	6	0,18	1	55	0,30		0,68	0,71	0,77	0,83
30 6261 0020 005 01	• 0,2	0,05	1	6	0,18	1	55	0,30		1,20	1,25	1,34	1,45
30 6261 0030 005 01	• 0,3	0,05	1	6	0,28	2	55	0,45		1,29	1,37	1,50	1,62
30 6261 0030 005 02	• 0,3	0,05	2	6	0,28	2	55	0,45		2,35	2,46	2,65	2,86
30 6261 0030 005 03	• 0,3	0,05	3	6	0,28	2	55	0,45		3,40	3,53	3,80	4,10
30 6261 0030 005 05	• 0,3	0,05	5	6	0,28	5	55	0,45		6,12	6,57	7,28	7,87
30 6261 0040 005 02	• 0,4	0,05	2	6	0,38	2	55	0,60		2,35	2,46	2,65	2,86
30 6261 0040 005 03	• 0,4	0,05	3	6	0,38	2	55	0,60		3,40	3,53	3,80	4,10
30 6261 0040 005 04	• 0,4	0,05	4	6	0,38	2	55	0,60		4,44	4,60	4,95	5,35
30 6261 0050 005 02	• 0,5	0,05	2	6	0,48	2	55	0,70		2,35	2,46	2,63	2,86
30 6261 0050 005 03	• 0,5	0,05	3	6	0,48	2	55	0,70		3,40	3,53	3,80	4,10
30 6261 0050 005 04	• 0,5	0,05	4	6	0,48	2	55	0,70		4,44	4,60	4,95	5,35
30 6261 0060 006 02	• 0,6	0,06	2	6	0,58	4	55	0,90		2,50	2,67	2,94	3,19
30 6261 0060 006 03	• 0,6	0,06	3	6	0,58	4	55	0,90		3,57	3,78	4,10	4,43
30 6261 0060 006 04	• 0,6	0,06	4	6	0,58	4	55	0,90		4,63	4,87	5,25	5,67
30 6261 0060 006 06	• 0,6	0,06	6	6	0,58	4	55	0,90		6,74	7,02	7,55	8,16
30 6261 0080 008 02	• 0,8	0,08	2	6	0,77	4	55	1,20		2,54	2,70	2,97	3,21
30 6261 0080 008 04	• 0,8	0,08	4	6	0,77	4	55	1,20		4,67	4,89	5,27	5,70
30 6261 0080 008 05	• 0,8	0,08	5	6	0,77	4	55	1,20		5,72	5,97	6,42	6,94
30 6261 0080 008 06	• 0,8	0,08	6	6	0,77	4	55	1,20		6,77	7,04	7,57	8,18
30 6261 0080 008 08	• 0,8	0,08	8	6	0,77	4	55	1,20		8,85	9,18	9,87	10,67
30 6261 0080 008 10	• 0,8	0,08	10	6	0,77	4	65	1,20		10,93	11,32	12,17	13,16
30 6261 0090 009 12	• 0,9	0,09	12	6	0,87	10	65	1,30		13,63	14,28	15,25	16,04
30 6261 0100 010 03	• 1,0	0,10	3	6	0,95	4	55	1,60		3,67	3,85	4,16	4,50
30 6261 0100 010 04	• 1,0	0,10	4	6	0,95	4	55	1,60		4,72	4,94	5,31	5,74
30 6261 0100 010 05	• 1,0	0,10	5	6	0,95	4	55	1,60		5,77	6,01	6,41	6,99
30 6261 0100 010 06	• 1,0	0,10	6	6	0,95	4	55	1,60		6,82	7,08	7,61	8,23
30 6261 0100 010 07	• 1,0	0,10	7	6	0,95	4	55	1,60		7,86	8,15	8,76	9,47
30 6261 0100 010 08	• 1,0	0,10	8	6	0,95	4	55	1,60		8,90	9,22	9,91	10,72
30 6261 0100 010 10	• 1,0	0,10	10	6	0,95	4	65	1,60		10,98	11,36	12,21	13,20
30 6261 0100 010 12	• 1,0	0,10	12	6	0,95	4	65	1,60		13,04	13,50	14,51	15,69
30 6261 0100 010 15	• 1,0	0,10	15	6	0,95	4	65	1,60		16,14	16,71	17,96	19,42
30 6261 0100 010 20	• 1,0	0,10	20	6	0,95	4	65	1,60		21,31	22,06	23,71	25,63
30 6261 0100 030 04	• 1,0	0,30	4	6	0,95	4	55	1,60		4,72	4,94	5,31	5,74
30 6261 0100 030 08	• 1,0	0,30	8	6	0,95	4	55	1,60		8,90	9,22	9,91	10,72
30 6261 0100 030 12	• 1,0	0,30	12	6	0,95	4	65	1,60		13,04	13,50	14,51	15,69



PROFESSIONAL



30 6261

Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6261 0120 012 06	• 1,2	0,12	6	6	1,15	4	55	1,90		6,82	7,08	7,61	8,23
30 6261 0120 012 08	• 1,2	0,12	8	6	1,15	4	55	1,90		8,90	9,22	9,91	10,72
30 6261 0120 012 10	• 1,2	0,12	10	6	1,15	4	65	1,90		10,98	11,36	12,21	13,20
30 6261 0120 012 12	• 1,2	0,12	12	6	1,15	4	65	1,90		13,04	13,50	14,51	15,69
30 6261 0120 012 15	• 1,2	0,12	15	6	1,15	10	65	1,90		16,84	17,54	18,60	19,43
30 6261 0120 012 20	• 1,2	0,12	20	6	1,15	10	65	1,90		22,07	22,87	24,06	24,98
30 6261 0120 012 25	• 1,2	0,12	25	6	1,15	10	70	1,90		27,27	28,17	29,46	30,45
30 6261 0120 030 06	• 1,2	0,30	6	6	1,15	4	55	1,90		6,82	7,08	7,61	8,23
30 6261 0120 030 10	• 1,2	0,30	10	6	1,15	4	65	1,90		10,98	11,36	12,21	13,20
30 6261 0140 014 08	• 1,4	0,14	8	6	1,35	4	55	2,20		8,90	9,22	9,91	10,72
30 6261 0140 014 15	• 1,4	0,14	15	6	1,35	4	65	2,20		16,15	16,71	17,96	19,42
30 6261 0150 015 06	• 1,5	0,15	6	6	1,44	4	55	2,40		6,77	7,04	7,57	8,18
30 6261 0150 015 08	• 1,5	0,15	8	6	1,44	4	55	2,40		8,85	9,18	9,87	10,67
30 6261 0150 015 10	• 1,5	0,15	10	6	1,44	4	65	2,40		10,93	11,32	12,17	13,16
30 6261 0150 015 12	• 1,5	0,15	12	6	1,44	4	65	2,40		13,01	13,46	14,47	15,64
30 6261 0150 015 15	• 1,5	0,15	15	6	1,44	4	65	2,40		16,11	16,67	17,92	19,37
30 6261 0150 015 20	• 1,5	0,15	20	6	1,44	4	65	2,40		21,28	22,02	23,67	25,59
30 6261 0150 030 06	• 1,5	0,30	6	6	1,44	4	55	2,40		6,77	7,04	7,57	8,18
30 6261 0150 030 12	• 1,5	0,30	12	6	1,44	4	65	2,40		13,01	13,46	14,47	15,64
30 6261 0150 030 20	• 1,5	0,30	20	6	1,44	4	65	2,40		21,28	22,02	23,67	25,59
30 6261 0160 016 15	• 1,6	0,16	15	6	1,54	10	65	2,50		16,87	17,56	18,61	19,44
30 6261 0180 018 10	• 1,8	0,18	10	6	1,74	4	65	2,60		11,00	11,38	12,23	13,23
30 6261 0180 018 20	• 1,8	0,18	20	6	1,74	4	65	2,60		21,33	22,08	23,73	25,66
30 6261 0200 020 06	• 2,0	0,20	6	6	1,92	4	55	2,80		6,90	7,14	7,68	8,30
30 6261 0200 020 08	• 2,0	0,20	8	6	1,92	4	55	2,80		8,97	9,28	9,98	10,79
30 6261 0200 020 10	• 2,0	0,20	10	6	1,92	4	65	2,80		11,04	11,42	12,28	13,27
30 6261 0200 020 12	• 2,0	0,20	12	6	1,92	4	65	2,80		13,10	13,56	14,58	15,76
30 6261 0200 020 15	• 2,0	0,20	15	6	1,92	4	65	2,80		16,20	16,77	18,03	19,49
30 6261 0200 020 20	• 2,0	0,20	20	6	1,92	4	65	2,80		21,37	22,12	23,77	25,70
30 6261 0200 020 25	• 2,0	0,20	25	6	1,92	4	70	2,80		26,54	27,47	29,52	31,92
30 6261 0200 020 30	• 2,0	0,20	30	6	1,92	4	75	2,80		31,71	32,81	35,27	38,13
30 6261 0200 030 25	• 2,0	0,30	25	6	1,92	10	70	2,80		27,33	28,20	29,48	30,46
30 6261 0200 050 08	• 2,0	0,50	8	6	1,92	4	55	2,80		8,97	9,28	9,98	10,79
30 6261 0200 050 15	• 2,0	0,50	15	6	1,92	4	65	2,80		16,20	16,77	18,03	19,49
30 6261 0200 050 25	• 2,0	0,50	25	6	1,92	4	70	2,80		26,54	27,47	29,52	31,92
30 6261 0250 025 10	• 2,5	0,25	10	6	2,40	4	65	2,50		11,07	11,46	12,32	13,32
30 6261 0250 025 15	• 2,5	0,25	15	6	2,40	4	65	2,50		16,24	16,81	18,07	19,53
30 6261 0250 025 20	• 2,5	0,25	20	6	2,40	4	65	2,50		21,41	22,16	23,82	25,75
30 6261 0250 025 25	• 2,5	0,25	25	6	2,40	4	70	2,50		26,58	27,50	29,57	31,97
30 6261 0300 030 10	• 3,0	0,30	10	6	2,90	4	65	3,00		11,27	11,66	12,53	13,55
30 6261 0300 030 20	• 3,0	0,30	20	6	2,90	4	65	3,00		21,60	22,36	24,03	25,98
30 6261 0300 030 30	• 3,0	0,30	30	6	2,90	4	75	3,00		31,94	33,05	35,53	-
30 6261 0300 050 10	• 3,0	0,50	10	6	2,90	4	65	3,00		11,27	11,66	12,53	13,55
30 6261 0300 050 15	• 3,0	0,50	15	6	2,90	4	65	3,00		16,44	17,01	18,28	19,77
30 6261 0300 050 20	• 3,0	0,50	20	6	2,90	4	65	3,00		21,60	22,36	24,03	25,98
30 6261 0300 050 25	• 3,0	0,50	25	6	2,90	4	70	3,00		26,77	27,70	29,78	-
30 6261 0300 050 30	• 3,0	0,50	30	6	2,90	4	75	3,00		31,94	33,05	35,53	-
30 6261 0400 050 10	• 4,0	0,50	10	6	3,90	4	65	4,00		11,07	11,46	12,32	13,32
30 6261 0400 050 15	• 4,0	0,50	15	6	3,90	4	65	4,00		16,24	16,81	18,07	-
30 6261 0400 050 20	• 4,0	0,50	20	6	3,90	4	65	4,00		21,41	22,16	23,82	-
30 6261 0400 050 25	• 4,0	0,50	25	6	3,90	4	70	4,00		26,58	27,50	-	-
30 6261 0400 050 30	• 4,0	0,50	30	6	3,90	4	75	4,00		31,75	32,85	-	-
30 6261 0500 050 15	• 5,0	0,50	15	6	4,90	4	65	5,00		16,44	17,01	-	-
30 6261 0500 050 20	• 5,0	0,50	20	6	4,90	4	65	5,00		21,60	22,36	-	-
30 6261 0500 050 30	• 5,0	0,50	30	6	4,90	4	75	5,00		31,94	-	-	-
30 6261 0500 050 40	• 5,0	0,50	40	6	4,90	4	90	5,00		42,28	-	-	-
30 6261 0600 050 10	• 6,0	0,50	10	6	5,90	4	65	6,00		-	-	-	-
30 6261 0600 050 15	• 6,0	0,50	15	6	5,90	4	65	6,00		-	-	-	-
30 6261 0600 050 20	• 6,0	0,50	20	6	5,90	4	65	6,00		-	-	-	-
30 6261 0600 050 30	• 6,0	0,50	30	6	5,90	4	75	6,00		-	-	-	-
30 6261 0600 050 40	• 6,0	0,50	40	6	5,90	4	90	6,00		-	-	-	-

• Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable



30 6262

VHM-Torusfräser, < 15xD Schnitttiefe
Solid carbide end mills with corner radius, < 15xD



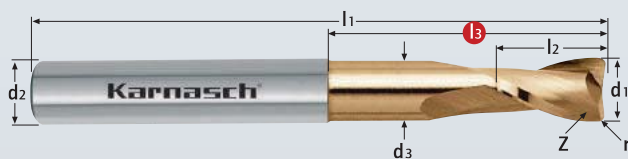
HRC < 52

STAHL
steel
< 1670 N/mm²

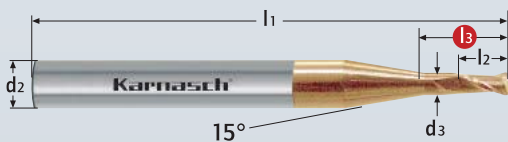
INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic

INOX
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic



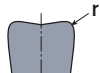
Z/2 Ø 6 - Ø 12



Z/2 Ø 0,5 - Ø 5

TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004



d1* = Ø ≤ 3,0 tol -0,014 / -0,028

d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0 tol -0,020 / -0,038

d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0 tol -0,025 / -0,047

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N/M DIN 6535 Form HA



HHC HSC HPC

HXC-NANO³



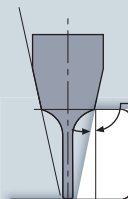
Schnittdaten
Cutting data



1126-1129

Formschräge / Incline angle

Effektive Nutzlänge bei Formschräge
Effective under-neck length



Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6262 0050 005 02	• 0,5	0,05	2	4	0,48	45	0,7		2,83	3,13	3,64	4,10
30 6262 0050 005 06	• 0,5	0,05	6	4	0,48	45	0,7		7,20	7,69	8,44	9,07
30 6262 0060 006 02	• 0,6	0,06	2	4	0,57	45	0,9		2,89	3,18	3,67	4,12
30 6262 0060 006 08	• 0,6	0,06	8	4	0,57	45	0,9		9,39	9,93	10,76	11,44
30 6262 0080 008 04	• 0,8	0,08	4	4	0,77	45	1,2		5,08	5,47	6,11	6,66
30 6262 0080 008 06	• 0,8	0,08	6	4	0,77	45	1,2		7,24	7,72	8,46	9,08
30 6262 0080 008 08	• 0,8	0,08	8	4	0,77	45	1,2		9,38	9,92	10,76	11,44
30 6262 0100 010 06	• 1,0	0,10	6	4	0,95	45	1,6		7,32	7,78	8,5	9,11
30 6262 0100 010 10	• 1,0	0,10	10	4	0,95	45	1,6		11,58	12,16	13,05	13,78
30 6262 0100 010 15	• 1,0	0,10	15	4	0,95	45	1,6		16,84	17,55	18,60	19,44
30 6262 0120 012 06	• 1,2	0,12	6	4	1,15	50	1,9		7,32	7,77	8,50	9,11
30 6262 0120 012 12	• 1,2	0,12	12	4	1,15	50	1,9		13,69	14,32	15,28	16,06
30 6262 0150 015 06	• 1,5	0,15	6	4	1,45	55	2,4		7,32	7,77	8,50	9,11
30 6262 0150 015 08	• 1,5	0,15	8	4	1,45	55	2,4		9,45	9,97	10,79	11,46
30 6262 0150 015 15	• 1,5	0,15	15	4	1,45	55	2,4		16,84	17,54	18,60	19,43
30 6262 0150 015 20	• 1,5	0,15	20	4	1,45	55	2,4		22,07	22,87	24,06	-
30 6262 0200 020 06	• 2,0	0,20	6	4	1,95	60	2,8		7,32	7,77	8,49	9,10
30 6262 0200 020 08	• 2,0	0,20	8	4	1,95	60	2,8		9,45	9,97	10,78	11,45
30 6262 0200 020 10	• 2,0	0,20	10	4	1,95	60	2,8		11,57	12,15	13,04	13,77
30 6262 0200 020 15	• 2,0	0,20	15	4	1,95	60	2,8		16,84	17,54	18,59	-
30 6262 0200 020 20	• 2,0	0,20	20	4	1,95	60	2,8		22,07	22,87	24,05	-
30 6262 0250 025 08	• 2,5	0,25	8	4	2,40	60	3,5		9,62	10,09	10,87	11,52
30 6262 0250 025 15	• 2,5	0,25	15	4	2,40	60	3,5		16,97	17,64	18,66	-
30 6262 0300 030 10	• 3,0	0,30	10	6	2,90	60	4,0		11,72	12,26	13,11	13,82
30 6262 0300 030 15	• 3,0	0,30	15	6	2,90	60	4,0		16,97	17,63	18,65	19,47
30 6262 0300 030 20	• 3,0	0,30	20	6	2,90	65	4,0		22,18	22,95	24,10	25,01
30 6262 0300 030 25	• 3,0	0,30	25	6	2,90	65	4,0		27,38	28,23	29,50	-
30 6262 0400 040 10	• 4,0	0,40	10	6	3,90	70	5,0		11,72	12,25	13,10	13,81
30 6262 0400 040 15	• 4,0	0,40	15	6	3,90	70	5,0		16,96	17,62	18,64	19,46
30 6262 0400 040 20	• 4,0	0,40	20	6	3,90	70	5,0		22,18	22,95	24,10	-
30 6262 0400 040 25	• 4,0	0,40	25	6	3,90	70	5,0		27,37	28,23	-	-
30 6262 0500 050 15	• 5,0	0,50	15	6	4,90	70	6,0		11,71	12,24	13,09	13,79
30 6262 0500 050 20	• 5,0	0,50	20	6	4,90	70	6,0		16,96	17,62	18,63	19,45
30 6262 0500 050 25	• 5,0	0,50	25	6	4,90	70	6,0		22,17	22,94	24,09	-
30 6262 0600 050 20	• 6,0	0,50	20	6	5,80	60	9,0		27,37	28,22	-	-
30 6262 0600 050 30	• 6,0	0,50	30	6	5,80	70	9,0		16,96	17,62	-	-
30 6262 0600 100 20	• 6,0	1,00	20	6	5,80	60	9,0		22,17	22,94	-	-
30 6262 0600 100 30	• 6,0	1,00	30	6	5,80	70	9,0		27,37	28,22	-	-
30 6262 0800 050 30	• 8,0	0,50	30	8	7,80	70	12,0		-	-	-	-
30 6262 0800 100 30	• 8,0	1,00	30	8	7,80	70	12,0		-	-	-	-
30 6262 1000 050 40	• 10,0	0,50	40	10	9,80	90	15,0		-	-	-	-
30 6262 1000 100 40	• 10,0	1,00	40	10	9,80	90	15,0		-	-	-	-

Qualitätsprodukte für die Metallbearbeitung.
Quality products for metalworking.

EFFIZIENZ FÜR DIE METALLVERARBEITENDE INDUSTRIE

Efficiency for the metalworking industry



DAS KARNASCH PRODUKTSORTIMENT ONLINE! Nutzen Sie unseren Onlineshop und profitieren Sie von den speziellen Vorteilen für Onlineshop-Kunden.

THE KARNASCH PRODUCT RANGE ONLINE! Use our onlineshop and benefit from the special advantages for onlineshop customers.

 <https://shop.karnasch.tools>

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Index

30 6264

PROFESSIONAL

VHM-Micro-3D Mini-Radiusfräser, < 20xD Schnitttiefe, Schaft 6 mm
Solid carbide miniatur ball nose mill, < 20xD cutting depth, shank 6 mm



HRC < 70

STAHL
steel
< 1400 N/mm²

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic

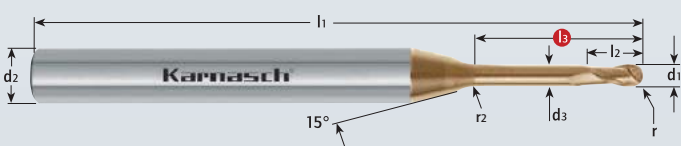
INOX
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic

NI-ALLOYS
< 900 N/mm²

GG/G
cast iron

TITAN
titanium



MICRO GRAIN

KARNASCH NORM

N/M

DIN 6535 Form HA



HHC HSC HPC



HXC-NANO³



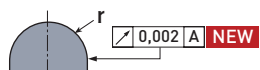
Schnittdaten
Cutting data



1130-1133

TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r max = ± 0,002



Karnasch Micro Norm.
Standard in der Serie.
Karnasch Micro Norm.
Standard in serial production.

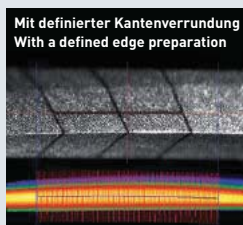
d1* = Ø 0,2 - Ø 5,9 tol -0,002 / -0,010

d1* = Ø 6,0 tol -0,004 / -0,016

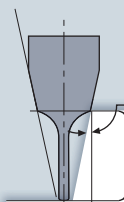
PROFESSIONAL FINISH



Mit definierter Kantenverrundung
With a defined edge preparation



Formschräge / Incline angle



Effektive Nutzlänge bei Formschräge
Effective under-neck length

Art.	d1*	r ± 0,002	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6264 0020 005	• 0,2	0,10	0,5	6	0,18	1	55	0,20		0,68	0,71	0,77	0,83
30 6264 0020 01	• 0,2	0,10	1	6	0,18	1	55	0,20		1,20	1,25	1,34	1,45
30 6264 0030 01	• 0,3	0,15	1	6	0,28	2	55	0,25		1,29	1,37	1,50	1,62
30 6264 0030 02	• 0,3	0,15	2	6	0,28	2	55	0,25		2,35	2,46	2,65	2,86
30 6264 0030 03	• 0,3	0,15	3	6	0,28	2	55	0,25		3,40	3,53	3,80	4,10
30 6264 0030 05	• 0,3	0,15	5	6	0,28	5	55	0,25		6,11	6,56	7,26	7,85
30 6264 0040 02	• 0,4	0,20	2	6	0,38	2	55	0,30		2,35	2,46	2,65	2,86
30 6264 0040 03	• 0,4	0,20	3	6	0,38	2	55	0,30		3,40	3,53	3,80	4,10
30 6264 0040 04	• 0,4	0,20	4	6	0,38	2	55	0,30		4,44	4,60	4,95	5,35
30 6264 0040 06	• 0,4	0,20	6	6	0,38	2	55	0,30		6,51	6,74	7,24	7,83
30 6264 0050 02	• 0,5	0,25	2	6	0,48	2	55	0,40		2,35	2,46	2,65	2,86
30 6264 0050 03	• 0,5	0,25	3	6	0,48	2	55	0,40		3,40	3,53	3,80	4,10
30 6264 0050 04	• 0,5	0,25	4	6	0,48	2	55	0,40		4,44	4,60	4,95	5,35
30 6264 0050 05	• 0,5	0,25	5	6	0,48	2	55	0,40		5,48	5,67	6,09	6,59
30 6264 0060 02	• 0,6	0,30	2	6	0,58	4	55	0,50		2,50	2,67	2,94	3,19
30 6264 0060 03	• 0,6	0,30	3	6	0,58	4	55	0,50		3,57	3,78	4,10	4,43
30 6264 0060 04	• 0,6	0,30	4	6	0,58	4	55	0,50		4,63	4,87	5,25	5,67
30 6264 0060 05	• 0,6	0,30	5	6	0,58	4	55	0,50		5,69	5,95	6,40	6,92
30 6264 0060 06	• 0,6	0,30	6	6	0,58	4	55	0,50		6,74	7,02	7,55	8,16
30 6264 0060 08	• 0,6	0,30	8	6	0,58	4	55	0,50		8,83	9,16	9,85	10,65
30 6264 0080 02	• 0,8	0,40	2	6	0,77	4	55	0,60		2,54	2,70	2,97	3,21
30 6264 0080 04	• 0,8	0,40	4	6	0,77	4	55	0,60		4,67	4,89	5,27	5,70
30 6264 0080 05	• 0,8	0,40	5	6	0,77	4	55	0,60		5,72	5,97	6,42	6,94
30 6264 0080 06	• 0,8	0,40	6	6	0,77	4	55	0,60		6,77	7,04	7,57	8,18
30 6264 0080 07	• 0,8	0,40	7	6	0,77	10	55	0,60		8,29	8,79	9,57	10,21
30 6264 0080 08	• 0,8	0,40	8	6	0,77	4	55	0,60		8,85	9,18	9,87	10,67
30 6264 0080 10	• 0,8	0,40	10	6	0,77	4	65	0,60		10,93	11,32	12,17	13,16
30 6264 0090 06	• 0,9	0,45	6	6	0,87	10	55	0,70		7,21	7,67	8,40	9,01
30 6264 0090 12	• 0,9	0,45	12	6	0,87	10	65	0,70		13,61	14,25	15,21	15,99
30 6264 0100 03	• 1,0	0,50	3	6	0,95	4	55	0,80		3,67	3,85	4,16	4,50
30 6264 0100 04	• 1,0	0,50	4	6	0,95	4	55	0,80		4,72	4,94	5,31	5,74
30 6264 0100 05	• 1,0	0,50	5	6	0,95	4	55	0,80		5,77	6,01	6,41	6,99
30 6264 0100 06	• 1,0	0,50	6	6	0,95	4	55	0,80		6,82	7,08	7,61	8,23
30 6264 0100 07	• 1,0	0,50	7	6	0,95	4	55	0,80		7,86	8,15	8,76	9,47
30 6264 0100 08	• 1,0	0,50	8	6	0,95	4	55	0,80		8,90	9,22	9,91	10,72
30 6264 0100 10	• 1,0	0,50	10	6	0,95	4	65	0,80		10,98	11,36	12,21	13,20
30 6264 0100 12	• 1,0	0,50	12	6	0,95	4	65	0,80		13,04	13,50	14,51	15,69
30 6264 0100 15	• 1,0	0,50	15	6	0,95	4	65	0,80		16,14	16,71	17,96	19,42
30 6264 0100 20	• 1,0	0,50	20	6	0,95	4	65	0,80		21,31	22,06	23,71	25,63



PROFESSIONAL



30 6264

Art.	d1*	r ± 0,002	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6264 0120 05	• 1,2	0,60	5	6	1,15	4	55	1,00		5,72	5,97	6,42	6,94
30 6264 0120 06	• 1,2	0,60	6	6	1,15	4	55	1,00		6,77	7,04	7,57	8,18
30 6264 0120 08	• 1,2	0,60	8	6	1,15	4	55	1,00		8,85	9,18	9,87	10,67
30 6264 0120 10	• 1,2	0,60	10	6	1,15	4	65	1,00		10,93	11,32	12,17	13,16
30 6264 0120 12	• 1,2	0,60	12	6	1,15	4	65	1,00		13,04	13,50	14,51	15,69
30 6264 0120 15	• 1,2	0,60	15	6	1,15	4	65	1,00		16,15	16,71	17,96	19,42
30 6264 0120 20	• 1,2	0,60	20	6	1,15	4	65	1,00		21,31	22,06	23,71	25,63
30 6264 0120 25	• 1,2	0,60	25	6	1,15	4	70	1,00		26,48	27,41	29,46	31,58
30 6264 0140 15	% 1,4	0,70	15	6	1,35	10	65	1,10		16,81	17,50	18,54	19,37
30 6264 0150 06	• 1,5	0,75	6	6	1,44	4	55	1,20		6,77	7,04	7,57	8,18
30 6264 0150 08	• 1,5	0,75	8	6	1,44	4	55	1,20		8,85	9,18	9,87	10,67
30 6264 0150 10	• 1,5	0,75	10	6	1,44	4	65	1,20		10,93	11,32	12,17	13,16
30 6264 0150 12	• 1,5	0,75	12	6	1,44	4	65	1,20		13,01	13,46	14,47	15,64
30 6264 0150 15	• 1,5	0,75	15	6	1,44	4	65	1,20		16,11	16,67	17,92	19,37
30 6264 0150 20	• 1,5	0,75	20	6	1,44	4	65	1,20		21,28	22,02	23,67	25,59
30 6264 0160 15	% 1,6	0,80	15	6	1,54	10	65	1,30		16,84	17,52	18,55	19,36
30 6264 0180 20	% 1,8	0,90	20	6	1,74	10	65	1,40		22,06	22,84	24,00	24,91
30 6264 0200 06	• 2,0	1,00	6	6	1,92	4	55	1,50		6,90	7,14	7,68	8,30
30 6264 0200 08	• 2,0	1,00	8	6	1,92	4	55	1,50		8,97	9,28	9,98	10,79
30 6264 0200 10	• 2,0	1,00	10	6	1,92	4	65	1,50		11,04	11,42	12,28	13,27
30 6264 0200 12	• 2,0	1,00	12	6	1,92	4	65	1,50		13,10	13,56	14,58	15,76
30 6264 0200 15	• 2,0	1,00	15	6	1,92	4	65	1,50		16,20	16,77	18,03	19,49
30 6264 0200 20	• 2,0	1,00	20	6	1,92	4	65	1,50		21,37	22,12	23,77	25,70
30 6264 0200 25	• 2,0	1,00	25	6	1,92	4	70	1,50		26,54	27,47	29,52	31,92
30 6264 0200 30	• 2,0	1,00	30	6	1,92	4	75	1,50		31,71	32,81	35,27	38,13
30 6264 0250 04	• 2,5	1,25	4	6	2,40	-	55	2,50		-	-	-	-
30 6264 0250 10	• 2,5	1,25	10	6	2,40	4	65	2,50		11,07	11,46	12,32	13,32
30 6264 0250 15	• 2,5	1,25	15	6	2,40	4	65	2,50		16,24	16,81	18,07	19,53
30 6264 0250 20	• 2,5	1,25	20	6	2,40	4	65	2,50		21,41	22,16	23,82	25,75
30 6264 0250 25	• 2,5	1,25	25	6	2,40	4	70	2,50		26,58	27,50	29,57	31,97
30 6264 0300 05	• 3,0	1,50	5	6	2,90	4	55	2,50		6,10	6,31	6,78	7,33
30 6264 0300 10	• 3,0	1,50	10	6	2,90	4	65	2,50		11,27	11,66	12,53	13,55
30 6264 0300 15	• 3,0	1,50	15	6	2,90	4	65	2,50		16,44	17,01	18,28	19,77
30 6264 0300 20	• 3,0	1,50	20	6	2,90	4	65	2,50		21,60	22,36	24,03	25,98
30 6264 0300 25	• 3,0	1,50	25	6	2,90	4	70	2,50		26,77	27,70	29,78	-
30 6264 0300 30	• 3,0	1,50	30	6	2,90	4	75	2,50		31,94	33,05	35,53	-
30 6264 0400 10	• 4,0	2,00	10	6	3,90	4	65	3,20		11,07	11,46	12,32	13,32
30 6264 0400 15	• 4,0	2,00	15	6	3,90	4	65	3,20		16,24	16,81	18,07	-
30 6264 0400 20	• 4,0	2,00	20	6	3,90	4	65	3,20		21,41	22,16	23,82	-
30 6264 0400 25	• 4,0	2,00	25	6	3,90	4	70	3,20		26,58	27,50	-	-
30 6264 0400 30	• 4,0	2,00	30	6	3,90	4	75	3,20		31,75	32,85	-	-
30 6264 0500 10	• 5,0	2,50	10	6	4,90	4	65	4,00		11,27	11,66	12,53	-
30 6264 0500 15	• 5,0	2,50	15	6	4,90	4	65	4,00		16,44	17,01	-	-
30 6264 0500 20	• 5,0	2,50	20	6	4,90	4	65	4,00		21,60	22,36	-	-
30 6264 0500 25	• 5,0	2,50	25	6	4,90	4	70	4,00		26,77	27,70	-	-
30 6264 0500 30	• 5,0	2,50	30	6	4,90	4	75	4,00		31,94	-	-	-
30 6264 0500 40	• 5,0	2,50	40	6	4,90	4	90	4,00		42,28	-	-	-
30 6264 0600 10	• 6,0	3,00	10	6	5,90	4	65	5,00		-	-	-	-
30 6264 0600 11	% 6,0	3,00	11	6	5,80	4	55	6,00		-	-	-	-
30 6264 0600 15	• 6,0	3,00	15	6	5,90	4	65	5,00		-	-	-	-
30 6264 0600 20	• 6,0	3,00	20	6	5,90	4	65	5,00		-	-	-	-
30 6264 0600 25	• 6,0	3,00	25	6	5,90	4	70	5,00		-	-	-	-
30 6264 0600 30	• 6,0	3,00	30	6	5,90	4	75	5,00		-	-	-	-
30 6264 0600 40	• 6,0	3,00	40	6	5,90	4	90	5,00		-	-	-	-
30 6264 0600 50	• 6,0	3,00	50	6	5,90	4	90	5,00		-	-	-	-

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable



30 6264 0100 15

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




Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS

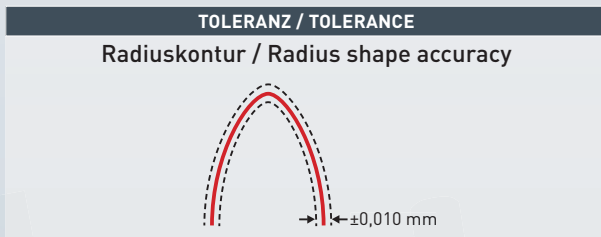
Mitbewerber
Competitor

250-fache Vergrößerung
250-times magnification

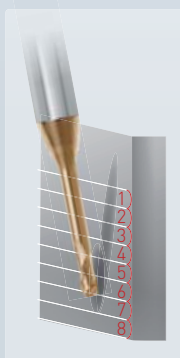


30 6276

VHM High Efficient Finishing Parabelfräser
Solid carbide high efficient finishing parabola end mill



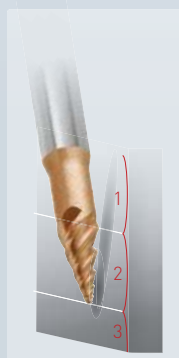
Konventionelle Bearbeitung
Conventional processing



VHM Kugelfräser
– Geringe Zustellung in ap

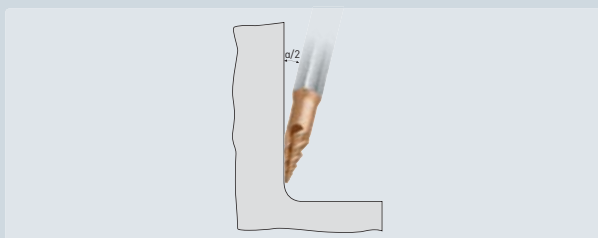
Solid carbide ball end mill
– Small stepover in ap

Neue innovative Bearbeitungsstrategie
New innovative machining strategy

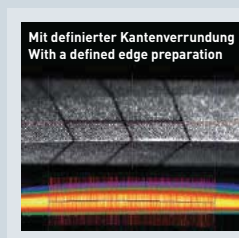
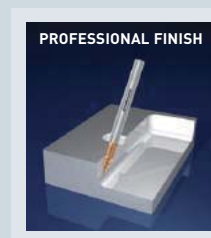


High Efficient Finishing Parabelfräser für 5 Achsen Zerspanung mit 45° Spirale und 4 Schneiden
– bis zu 90-fach bessere Oberflächen
– bis zu 90 % kürzere Bearbeitungszeiten
– wirtschaftliche Bearbeitung durch hohe Zustellung in ap
– Reduzierung kostenintensiver Poliervorgänge

High efficient finishing parabola end mill for 5-axis machining with 45° spiral and 4 cutting edges
– up to 90 times higher surface quality
– up to 90% shorter machining time
– efficient processing through high stepover in ap
– reduction of cost intensive polishing processes



Wir empfehlen die Fräser mit dem Anstellwinkel $a/2$ einzusetzen.
We recommend to use the end mills with work angle $a/2$.



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA

Schnittdaten
Cutting data



1164-1165

Art.	d1	r1	r3	a/2	r2	l2	l3	l4	l1	d3	d4	d2	z	€
30 6276 0250 0125 10	• 1,0	0,50	12,5	10,17°	4	4,68	10,0	13,5	50	2,4	2,5	4	4	
30 6276 0500 3501 75	• 1,0	0,50	350	12,60°	4	9,50	17,5	19,9	70	–	5	6	4	
30 6276 0375 01875 15	• 1,5	0,75	18,75	10,19°	4	7,01	15,0	16,3	50	3,6	3,75	4	4	
30 6276 0500 025 20	• 2,0	1,00	25	10,18°	4	9,35	20,0	22,8	60	4,8	5	6	4	
30 6276 0700 350 175	• 2,0	1,00	350	13,39°	4	11,50	17,5	19,9	80	–	7	8	4	
30 6276 0750 0375 30	• 3,0	1,50	37,5	10,18°	4	14,03	30,0	31,8	80	7,3	7,5	8	4	
30 6276 1000 050 40	• 4,0	2,00	50	10,18°	4	18,70	40,0	45,2	100	9,5	10	12	4	
30 6276 0900 350 175	• 4,0	2,00	350	12,16°	4	13,50	17,5	23,6	100	–	9	12	4	



Index

Hocheffiziente 5-Achs-Bearbeitung von Ebenen und Freiformflächen

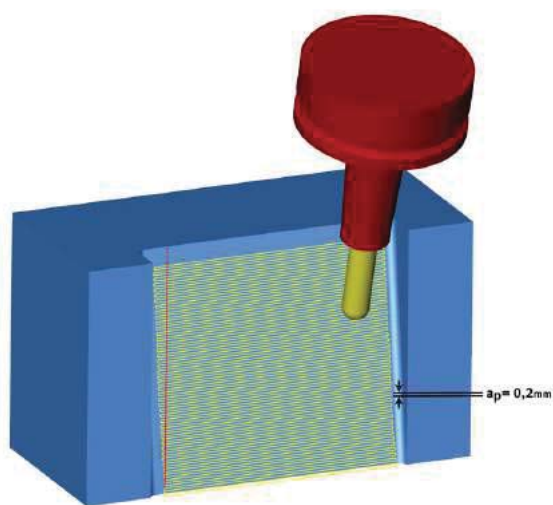
Der Einsatz der Karnasch Parabelfräser bedarf eines 5-Achsen Fräszentrum sowie einer leistungsstarken CAM-Lösung, die das Potenzial der Werkzeuggeometrie voll ausschöpft. Das Performance-Paket *hyperMILL®* MAXX Machining bietet innovative 5-Achs-Schlichtstrategien für die Bearbeitung von Ebenen und Freiformflächen. Intelligente Automatismen sorgen für eine optimale Anstellung und Führung des Werkzeugs. So lassen sich exzellente Oberflächen und eine enorme Zeiteinsparung auch in schwer zugänglichen Bereichen erzielen.

Bis zu 90 % Zeiteinsparung beim Schlichten

Durch die großen Radien an der Mantelschneide können Flächen mit sehr großen Zeilensprüngen bearbeitet werden. Gegenüber konventionellen Bearbeitungsverfahren beträgt das Einsparungspotential bis zu 90 % und das bei gleichbleibender Oberflächenqualität.

Vergleich der Zeilenabstände herkömmlicher VHM-Kugelfräser zu den neuen Parabelfräsern

hyperMILL®
MAXX Machining



Kleine Bahnabstände führen zu langen Bearbeitungszeiten
Small step-over result in a long machining process.

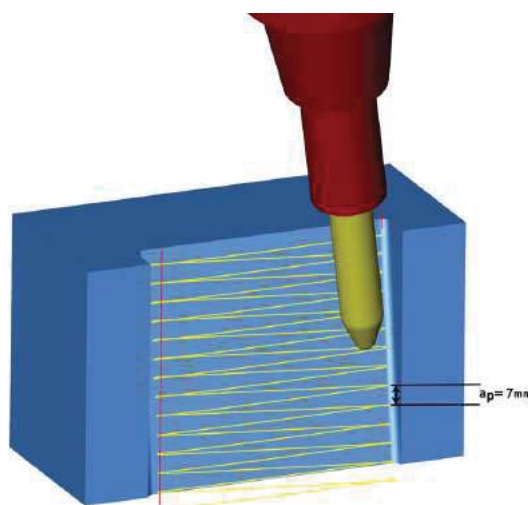
High efficient 5-axis machining of planes and free-form surfaces

Use of Karnasch High Efficient Parabola end mills demands a 5-axis milling machine together with a powerful CAM solution that fully exploits the potential of the tool geometry. The performance package *hyperMILL®* MAXX Machining offers innovative 5-axis finishing strategies for machining of planes and free-form surfaces. Intelligent automated functions ensure optimal inclination and guidance of the end mill. This allows high surface qualities and a tremendous time savings even in hard-to-reach areas.

Up to 90 % time saving when finishing

The large radii at the curved cutting edge enable flat surfaces with great step-over distance to be cut. The same surface quality compared to conventional machining, saves up to 90 % machining time.

Step-over comparison of conventional solid carbide ball end mills with the new Parabola end mills



Große Bahnabstände ermöglichen eine enorme Zeiteinsparung bei der Bearbeitung

Wide step-over enables enormous time saving during the machining process.

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Besuchen Sie den neuen Karnasch.tools Onlineshop

Visit the new Karnasch.tools onlineshop

<https://shop.karnasch.tools>



EINFACH SCANNEN UND REGISTRIEREN
EASILY SCAN AND REGISTER

Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS



1



2



3



4



5



6



7



8



9

Index

VHM-Schaftfräser, Rockwell Cutter
Solid carbide end mills, Rockwell Cutter



PROFESSIONAL



30 6269

HRC
< 70

STAHL
steel
< 1670 N/mm²

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic

INOX
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic

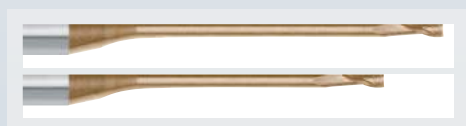
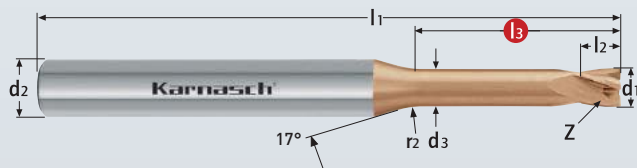
INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic

NI-ALLOYS
< 900 N/mm²

GJL

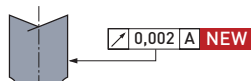
GJS

TITAN
titanium



TOLERANZ / TOLERANCE

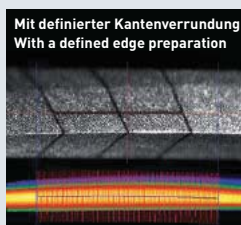
scharfkantig / sharp edge



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

d1* = Ø 6,0 tol -0,004 / -0,018

Karnasch Micro Norm.
Standard in der Serie.
Karnasch Micro Norm.
Standard in serial production.



MICRO GRAIN

KARNASCH NORM

N

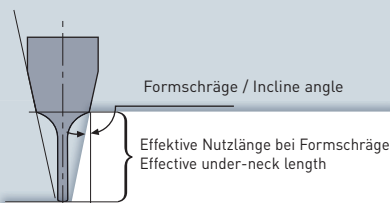
DIN 6535 Form HA



HSC HHC

HXC-NANO³

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	Z	€	Formschräge / Incline angle			
										0,5°	1°	2°	3°
30 6269 0100 04	• 1,0	4	4	0,94	4	50	0,80	4		4,75	4,95	5,30	5,66
30 6269 0100 06	• 1,0	6	4	0,94	4	50	0,80	4		6,84	7,08	7,55	8,08
30 6269 0100 08	• 1,0	8	4	0,94	4	50	0,80	4		8,92	9,22	9,81	10,49
30 6269 0100 10	• 1,0	10	4	0,94	4	50	0,80	4		10,99	11,34	12,07	12,90
30 6269 0100 12	• 1,0	12	4	0,94	4	60	0,80	4		13,06	13,46	14,33	15,32
30 6269 0150 04	• 1,5	4	4	1,42	4	50	1,35	4		4,80	5,00	5,33	5,70
30 6269 0150 08	• 1,5	8	4	1,42	4	50	1,35	4		8,96	9,25	9,86	10,53
30 6269 0150 12	• 1,5	12	4	1,42	4	60	1,35	4		13,10	13,50	14,37	15,36
30 6269 0200 04	• 2,0	4	4	1,92	4	50	1,70	4		4,80	5,00	5,33	5,70
30 6269 0200 08	• 2,0	8	4	1,92	4	50	1,70	4		8,96	9,26	9,85	10,67
30 6269 0200 12	• 2,0	12	4	1,92	4	60	1,70	4		13,10	13,50	14,37	15,36
30 6269 0300 08	• 3,0	8	6	2,86	4	60	2,50	4		9,08	9,36	9,96	10,65
30 6269 0300 12	• 3,0	12	6	2,86	4	60	2,50	4		13,20	13,60	14,48	15,48
30 6269 0300 16	• 3,0	16	6	2,86	4	60	2,50	4		17,32	17,84	18,99	20,31
30 6269 0400 12	• 4,0	12	6	3,90	4	60	4,00	4		13,13	13,53	14,41	15,40
30 6269 0400 20	• 4,0	20	6	3,90	4	60	4,00	4		21,37	22,01	23,44	-
30 6269 0400 30	• 4,0	30	6	3,90	4	80	4,00	4		31,66	32,62	-	-
30 6269 0600 12	• 6,0	12	6	5,90	4	60	6,00	4		-	-	-	-
30 6269 0600 20	• 6,0	20	6	5,90	4	60	6,00	4		-	-	-	-
30 6269 0600 30	• 6,0	30	6	5,90	4	80	6,00	4		-	-	-	-
30 6269 0600 40	• 6,0	40	6	5,90	4	90	6,00	4		-	-	-	-

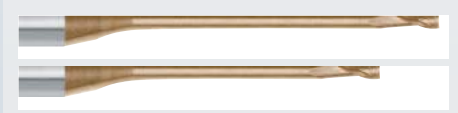
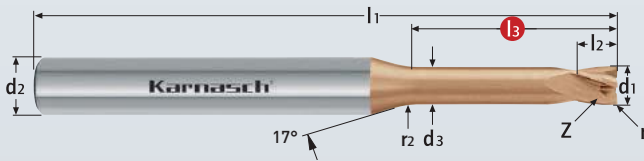


Index

30 6267

PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Gesenkfräser mit Eckenradius, kurz, Rockwell Cutter
Solid carbide end mills with corner radius, short, Rockwell Cutter



TOLERANZ / TOLERANCE

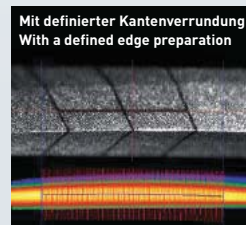
tol. r = -0,004

0,002 A NEW

konisch tapered

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

Karnasch Micro Norm.
Standard in der Serie.
Karnasch Micro Norm.
Standard in serial production.



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N DIN 6535 Form HA

20° rp = radius-position

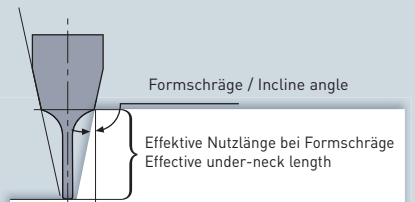
HSC HHC

HXC-NANO³

Schnittdaten
Cutting data

i

1134-1137



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	Z	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6267 0100 005 04	1,0	0,05	4	4	0,94	4	50	0,8	4		4,75	4,95	5,30	5,66
30 6267 0100 005 06	1,0	0,05	6	4	0,94	4	50	0,8	4		6,84	7,08	7,55	8,08
30 6267 0100 005 08	1,0	0,05	8	4	0,94	4	50	0,8	4		8,92	9,22	9,81	10,49
30 6267 0100 005 10	1,0	0,05	10	4	0,94	4	50	0,8	4		10,99	11,34	12,07	12,90
30 6267 0100 005 12	1,0	0,05	12	4	0,94	4	60	0,8	4		13,06	13,46	14,33	15,32
30 6267 0100 005 16	1,0	0,05	16	4	0,94	4	60	0,8	4		17,18	17,70	18,85	20,15
30 6267 0100 005 20	1,0	0,05	20	4	0,94	4	60	0,8	4		21,30	21,95	23,36	24,97
30 6267 0100 010 04	1,0	0,10	4	4	0,94	4	50	0,8	4		4,75	4,95	5,30	5,66
30 6267 0100 010 06	1,0	0,10	6	4	0,94	4	50	0,8	4		6,84	7,08	7,55	8,08
30 6267 0100 010 08	1,0	0,10	8	4	0,94	4	50	0,8	4		8,92	9,22	9,81	10,49
30 6267 0100 010 10	1,0	0,10	10	4	0,94	4	50	0,8	4		10,99	11,34	12,07	12,90
30 6267 0100 010 12	1,0	0,10	12	4	0,94	4	60	0,8	4		13,06	13,46	14,33	15,32
30 6267 0100 010 16	1,0	0,10	16	4	0,94	4	60	0,8	4		17,18	17,71	18,85	20,15
30 6267 0100 010 20	1,0	0,10	20	4	0,94	4	60	0,8	4		21,30	21,95	23,36	24,97
30 6267 0150 010 04	1,5	0,10	4	4	1,42	4	50	1,35	4		4,80	5,00	5,33	5,70
30 6267 0150 010 08	1,5	0,10	8	4	1,42	4	50	1,35	4		8,96	9,25	9,86	10,53
30 6267 0150 010 12	1,5	0,10	12	4	1,42	4	60	1,35	4		13,10	13,50	14,37	15,36
30 6267 0150 010 15	1,5	0,10	15	4	1,42	4	60	1,35	4		16,19	16,68	17,75	18,98
30 6267 0150 010 20	1,5	0,10	20	4	1,42	4	60	1,35	4		21,33	21,98	23,40	-
30 6267 0200 005 04	2,0	0,05	4	4	1,92	4	50	1,70	4		4,80	5,00	5,33	5,70
30 6267 0200 005 08	2,0	0,05	8	4	1,92	4	50	1,70	4		8,96	9,26	9,85	10,67
30 6267 0200 005 12	2,0	0,05	12	4	1,92	4	60	1,70	4		13,10	13,50	14,37	15,36
30 6267 0200 005 16	2,0	0,05	16	4	1,92	4	60	1,70	4		17,22	17,74	18,88	-
30 6267 0200 005 20	2,0	0,05	20	4	1,92	4	60	1,70	4		21,33	21,98	23,40	-
30 6267 0200 010 04	2,0	0,10	4	4	1,92	4	50	1,70	4		4,80	5,00	5,33	5,70
30 6267 0200 010 08	2,0	0,10	8	4	1,92	4	50	1,70	4		8,96	9,26	9,85	10,67
30 6267 0200 010 12	2,0	0,10	12	4	1,92	4	60	1,70	4		13,10	13,50	14,37	15,36
30 6267 0200 010 16	2,0	0,10	16	4	1,92	4	60	1,70	4		17,22	17,74	18,88	-
30 6267 0200 010 20	2,0	0,10	20	4	1,92	4	60	1,70	4		21,33	21,98	23,40	-
30 6267 0200 020 04	2,0	0,20	4	4	1,92	4	50	1,70	4		4,80	5,00	5,33	5,70
30 6267 0200 020 08	2,0	0,20	8	4	1,92	4	50	1,70	4		8,96	9,26	9,85	10,67
30 6267 0200 020 12	2,0	0,20	12	4	1,92	4	60	1,70	4		13,10	13,50	14,37	15,36
30 6267 0200 020 16	2,0	0,20	16	4	1,92	4	60	1,70	4		17,22	17,74	18,88	-
30 6267 0200 020 20	2,0	0,20	20	4	1,92	4	60	1,70	4		21,33	21,98	23,40	-



PROFESSIONAL
★ ★ ★ **30 6267**

Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	Z	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6267 0250 010 08	• 2,5	0,10	8	4	2,40	4	50	2,00	4		9,00	9,29	9,89	10,57
30 6267 0250 010 16	• 2,5	0,10	16	4	2,40	4	60	2,00	4		17,25	17,77	18,92	-
30 6267 0250 010 20	• 2,5	0,10	20	4	2,40	4	60	2,00	4		21,37	22,01	-	-
30 6267 0250 020 08	• 2,5	0,20	8	4	2,40	4	50	2,00	4		9,00	9,29	9,89	10,57
30 6267 0250 020 16	• 2,5	0,20	16	4	2,40	4	60	2,00	4		17,25	17,77	18,92	-
30 6267 0250 020 20	• 2,5	0,20	20	4	2,40	4	60	2,00	4		21,37	22,01	-	-
30 6267 0300 020 08	• 3,0	0,20	8	6	2,86	4	60	2,50	4		9,08	9,36	9,96	10,65
30 6267 0300 020 12	• 3,0	0,20	12	6	2,86	4	60	2,50	4		13,20	13,60	14,48	15,48
30 6267 0300 020 16	• 3,0	0,20	16	6	2,86	4	60	2,50	4		17,32	17,84	18,99	20,31
30 6267 0300 020 20	• 3,0	0,20	20	6	2,86	4	70	2,50	4		21,43	22,08	23,51	25,13
30 6267 0300 020 25	• 3,0	0,20	25	6	2,86	4	70	2,50	4		26,58	27,39	29,15	-
30 6267 0300 020 30	• 3,0	0,20	30	6	2,86	4	80	2,50	4		31,73	32,69	34,80	-
30 6267 0300 030 08	• 3,0	0,30	8	6	2,86	4	60	2,50	4		9,08	9,36	9,96	10,65
30 6267 0300 030 12	• 3,0	0,30	12	6	2,86	4	60	2,50	4		13,20	13,60	14,48	15,48
30 6267 0300 030 16	• 3,0	0,30	16	6	2,86	4	60	2,50	4		17,32	17,84	18,99	20,31
30 6267 0300 030 20	• 3,0	0,30	20	6	2,86	4	70	2,50	4		21,43	22,08	23,51	25,13
30 6267 0300 030 25	• 3,0	0,30	25	6	2,86	4	70	2,50	4		26,58	27,39	29,15	-
30 6267 0300 030 30	• 3,0	0,30	30	6	2,86	4	80	2,50	4		31,73	32,69	34,80	-
30 6267 0300 050 08	• 3,0	0,50	8	6	2,86	4	60	2,50	4		9,08	9,36	9,96	10,65
30 6267 0300 050 12	• 3,0	0,50	12	6	2,86	4	60	2,50	4		13,20	13,60	14,48	15,48
30 6267 0300 050 16	• 3,0	0,50	16	6	2,86	4	60	2,50	4		17,32	17,84	18,99	20,31
30 6267 0300 050 20	• 3,0	0,50	20	6	2,86	4	70	2,50	4		21,43	22,08	23,51	25,13
30 6267 0300 050 25	• 3,0	0,50	25	6	2,86	4	70	2,50	4		26,58	27,39	29,15	-
30 6267 0300 050 30	• 3,0	0,50	30	6	2,86	4	80	2,50	4		31,73	32,69	34,80	-
30 6267 0400 020 12	• 4,0	0,20	12	6	3,90	4	60	4,00	4		13,13	13,53	14,40	15,40
30 6267 0400 020 20	• 4,0	0,20	20	6	3,90	4	60	4,00	4		21,37	22,01	23,43	-
30 6267 0400 020 30	• 4,0	0,20	30	6	3,90	4	80	4,00	4		31,66	32,62	-	-
30 6267 0400 020 40	• 4,0	0,20	40	6	3,90	4	80	4,00	4		41,96	43,23	-	-
30 6267 0400 050 12	• 4,0	0,50	12	6	3,90	4	60	4,00	4		13,13	13,53	14,40	15,40
30 6267 0400 050 20	• 4,0	0,50	20	6	3,90	4	60	4,00	4		21,37	22,01	23,43	-
30 6267 0400 050 30	• 4,0	0,50	30	6	3,90	4	80	4,00	4		31,66	32,62	-	-
30 6267 0400 050 40	• 4,0	0,50	40	6	3,90	4	80	4,00	4		41,96	43,23	-	-

>Ø4,0 Art. 30 6436 - 30 6438 auf Seite 90 · >Ø4,0 Art. 30 6436 - 30 6438 on page 90

QUALITÄTSKONTROLLE · QUALITY CONTROL

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



1



2



3



4



5



6



7



8



9



30 6268

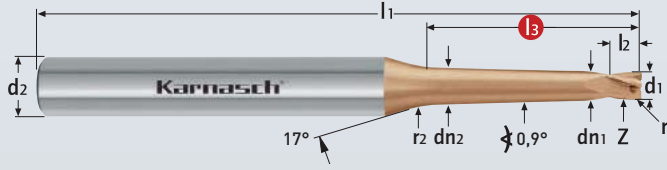
PROFESSIONAL
★ ★ ★

VHM-Gesenkräser mit Eckenradius, konischer Hals, Rockwell Cutter
Solid carbide end mills with corner radius, conical neck, Rockwell Cutter



Index

HRC < 70	GJL
STAHL steel < 1670 N/mm ²	GJS
INOX stainless steel < 900 N/mm ² ferritic	TITAN titanium
INOX stainless steel > 900 N/mm ² martensitic	
INOX stainless steel < 900 N/mm ² austenitic	
NI-ALLOYS < 900 N/mm ²	



TOLERANZ / TOLERANCE

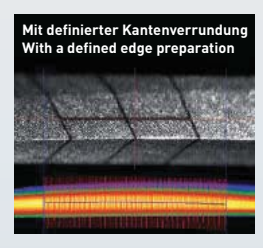
tol. r = -0,004

0,003 A

konisch tapered

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

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

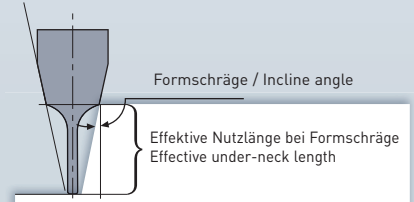


Schnittdaten
Cutting data

i

1134-1137

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N	DIN 6535 Form HA
20°	rp = radius-position
HSC HHC	
HXC-NANO³	



Art.	d1*	r -0,004	ψ	l3*	d2 h5	dn1	dn2	r2	l1	l2	Z	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6268 0100 010 05	1,0	0,1	0,9°	5	6	0,92	1,04	4	60,0	1,0	4		5,33	5,69	6,15	6,57
30 6268 0100 010 10	1,0	0,1	0,9°	10	6	0,92	1,20	7	60,0	1,0	4		7,25	10,98	11,96	12,78
30 6268 0100 010 15	1,0	0,1	0,9°	15	6	0,92	1,36	10	60,0	1,0	4		7,25	16,25	17,77	18,99
30 6268 0100 010 20	1,0	0,1	0,9°	20	6	0,92	1,52	10	70,0	1,0	4		7,25	21,32	23,12	24,72
30 6268 0100 010 25	1,0	0,1	0,9°	25	6	0,92	1,68	10	70,0	1,0	4		7,25	26,39	28,47	30,44
30 6268 0100 010 30	1,0	0,1	0,9°	30	6	0,92	1,84	10	80,0	1,0	4		7,25	31,45	33,83	36,16
30 6268 0100 010 35	1,0	0,1	0,9°	35	6	0,92	2,00	10	80,0	1,0	4		7,25	36,51	39,18	41,89
30 6268 0100 010 40	1,0	0,1	0,9°	40	6	0,92	2,14	10	90,0	1,0	4		7,25	41,56	44,54	47,61
30 6268 0100 010 45	1,0	0,1	0,9°	45	6	0,92	2,30	10	90,0	1,0	4		7,25	46,62	49,89	-
30 6268 0100 010 50	1,0	0,1	0,9°	50	6	0,92	2,46	10	100,0	1,0	4		7,25	51,67	55,25	-
30 6268 0100 020 15	1,0	0,2	0,9°	15	6	0,92	1,36	10	60,0	1,0	4		7,25	16,25	17,77	18,99
30 6268 0100 020 20	1,0	0,2	0,9°	20	6	0,92	1,52	10	70,0	1,0	4		7,25	21,32	23,12	24,72
30 6268 0100 020 25	1,0	0,2	0,9°	25	6	0,92	1,68	10	70,0	1,0	4		7,25	26,39	28,47	30,44
30 6268 0100 020 30	1,0	0,2	0,9°	30	6	0,92	1,84	10	80,0	1,0	4		7,25	31,45	33,83	36,16
30 6268 0100 020 35	1,0	0,2	0,9°	35	6	0,92	2,00	10	80,0	1,0	4		7,25	36,51	39,18	41,89
30 6268 0100 020 40	1,0	0,2	0,9°	40	6	0,92	2,14	10	90,0	1,0	4		7,25	41,56	44,54	47,61
30 6268 0100 020 45	1,0	0,2	0,9°	45	6	0,92	2,30	10	90,0	1,0	4		7,25	46,62	49,89	-
30 6268 0100 020 50	1,0	0,2	0,9°	50	6	0,92	2,46	10	100,0	1,0	4		7,25	51,67	55,25	-
30 6268 0150 015 10	1,5	0,15	0,9°	10	6	1,38	1,63	7	60,0	1,5	4		10,25	11,15	12,05	12,88
30 6268 0150 015 20	1,5	0,15	0,9°	20	6	1,38	1,98	10	70,0	1,5	4		10,88	21,50	23,21	24,82
30 6268 0150 015 30	1,5	0,15	0,9°	30	6	1,38	2,28	10	80,0	1,5	4		10,88	31,61	33,92	36,26
30 6268 0150 015 40	1,5	0,15	0,9°	40	6	1,38	2,60	10	90,0	1,5	4		10,88	41,72	44,63	47,71
30 6268 0150 015 50	1,5	0,15	0,9°	50	6	1,38	2,92	10	100,0	1,5	4		10,88	51,81	55,34	-
30 6268 0150 030 10	1,5	0,3	0,9°	10	6	1,38	1,63	7	60,0	1,5	4		10,25	11,15	12,05	12,88
30 6268 0150 030 20	1,5	0,3	0,9°	20	6	1,38	1,98	10	70,0	1,5	4		10,88	21,50	23,21	24,82
30 6268 0150 030 30	1,5	0,3	0,9°	30	6	1,38	2,28	10	80,0	1,5	4		10,88	31,61	33,92	36,26
30 6268 0150 030 40	1,5	0,3	0,9°	40	6	1,38	2,60	10	90,0	1,5	4		10,88	41,72	44,63	47,71
30 6268 0150 030 50	1,5	0,3	0,9°	50	6	1,38	2,92	10	100,0	1,5	4		10,88	51,81	55,34	-
30 6268 0200 020 10	2,0	0,2	0,9°	10	6	1,86	2,10	7	60,0	2,0	4		10,62	11,29	12,14	12,98
30 6268 0200 020 20	2,0	0,2	0,9°	20	6	1,86	2,42	7	70,0	2,0	4		14,50	21,38	22,85	24,43
30 6268 0200 020 30	2,0	0,2	0,9°	30	6	1,86	2,72	10	80,0	2,0	4		14,50	31,76	34,02	36,36
30 6268 0200 020 40	2,0	0,2	0,9°	40	6	1,86	3,04	10	90,0	2,0	4		14,50	41,86	44,73	-
30 6268 0200 020 60	2,0	0,2	0,9°	60	6	1,86	3,68	10	110,0	2,0	4		14,50	62,03	-	-
30 6268 0200 050 20	2,0	0,5	0,9°	20	6	1,86	2,42	7	70,0	2,0	4		14,50	21,38	22,85	24,43
30 6268 0200 050 30	2,0	0,5	0,9°	30	6	1,86	2,72	10	80,0	2,0	4		14,50	31,76	34,02	36,36
30 6268 0200 050 40	2,0	0,5	0,9°	40	6	1,86	3,04	10	90,0	2,0	4		14,50	41,86	44,73	-
30 6268 0200 050 60	2,0	0,5	0,9°	60	6	1,86	3,68	10	110,0	2,0	4		14,50	62,03	-	-
30 6268 0300 030 10	3,0	0,3	0,9°	10	6	2,78	3,00	7	60,0	3,0	4		11,02	11,54	12,33	13,18
30 6268 0300 030 20	3,0	0,3	0,9°	20	6	2,78	3,22	7	70,0	3,0	4		20,37	21,61	23,04	24,63
30 6268 0300 030 30	3,0	0,3	0,9°	30	6	2,78	3,64	10	80,0	3,0	4		21,75	32,02	34,20	-
30 6268 0300 030 40	3,0	0,3	0,9°	40	6	2,78	3,94	10	90,0	3,0	4		21,75	42,11	-	-
30 6268 0300 030 50	3,0	0,3	0,9°	50	6	2,78	4,26	10	100,0	3,0	4		21,75	52,19	-	-
30 6268 0300 030 60	3,0	0,3	0,9°	60	6	2,78	4,58	10	110,0	3,0	4		21,75	62,26	-	-
30 6268 0300 050 20	3,0	0,5	0,9°	20	6	2,78	3,22	7	70,0	3,0	4		20,37	21,61	23,04	24,63
30 6268 0300 050 30	3,0	0,5	0,9°	30	6	2,78	3,64	10	80,0	3,0	4		21,75	32,02	34,20	-
30 6268 0300 050 40	3,0	0,5	0,9°	40	6	2,78	3,94	10	90,0	3,0	4		21,75	42,11	-	-
30 6268 0300 050 50	3,0	0,5	0,9°	50	6	2,78	4,26	10	100,0	3,0	4		21,75	52,19	-	-
30 6268 0300 050 60	3,0	0,5	0,9°	60	6	2,78	4,58	10	110,0	3,0	4		21,75	62,26	-	-

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Diamantbeschichteter Micro Schaftfräser mit Eckenradius für die **Hartmetallbearbeitung**
 Diamond coated solid carbide end mills with corner radius for machining in **cemented carbide**



PROFESSIONAL
 ★ ★ ★

30 6271

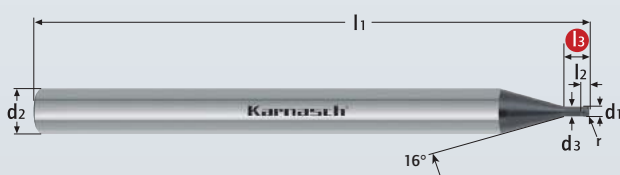
HART-METALL
 cemented carbide

GRAPHIT
 graphite

Zr O₂
 Zirkonoxid
 gepresst
 Zircon pressed

Zr O₂
 Zirkonoxid
 gehippt
 Zircon hipped

E.MAX
 FOR
 CAD/CAM
 TECHNOLOGY



Erhöhte Diamant-Schichtdicke!
 Increased Diamond coating thickness!

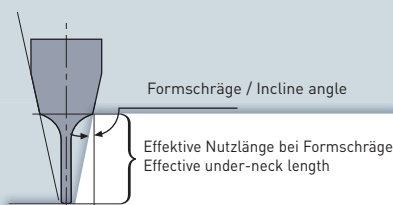
TOLERANZ / TOLERANCE
 tol. r = -0,004

d1* = Ø 0,3 - Ø 2 tol -0 / -0,010

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
ITX	DIN 6535 Form HA
	HSC HHC
	D-CC
	Air

Schnittdaten
 Cutting data

1174



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6271 0030 003 006	• 0,3	0,03	0,6	4	0,28	50	0,15		0,864	0,922	1,020	1,120
30 6271 0030 005 006	• 0,3	0,05	0,6	4	0,28	50	0,15		0,864	0,922	1,020	1,120
30 6271 0050 003 005	• 0,5	0,03	0,5	4	0,46	50	0,25		0,829	0,874	0,960	1,040
30 6271 0050 003 010	• 0,5	0,03	1	4	0,46	50	0,25		1,350	1,420	1,540	1,640
30 6271 0050 005 005	• 0,5	0,05	0,5	4	0,46	50	0,25		0,829	0,874	0,960	1,040
30 6271 0050 005 010	• 0,5	0,05	1	4	0,46	50	0,25		1,350	1,420	1,540	1,640
30 6271 0080 003 008	• 0,8	0,03	0,8	4	0,76	50	0,4		1,300	1,390	1,570	1,730
30 6271 0080 003 016	• 0,8	0,03	1,6	4	0,76	50	0,4		2,150	2,290	2,520	2,730
30 6271 0080 005 008	• 0,8	0,05	0,8	4	0,76	50	0,4		1,300	1,390	1,570	1,730
30 6271 0080 005 016	• 0,8	0,05	1,6	4	0,76	50	0,4		2,150	2,290	2,520	2,730
30 6271 0080 010 008	• 0,8	0,10	0,8	4	0,76	50	0,4		1,300	1,390	1,570	1,730
30 6271 0080 010 016	• 0,8	0,10	1,6	4	0,76	50	0,4		2,150	2,290	2,520	2,730
30 6271 0100 003 010	• 1,0	0,03	1	4	0,96	50	0,5		1,510	1,620	1,810	1,990
30 6271 0100 003 020	• 1,0	0,03	2	4	0,96	50	0,5		2,580	2,730	2,990	3,210
30 6271 0100 005 010	• 1,0	0,05	1	4	0,96	50	0,5		1,510	1,620	1,810	1,990
30 6271 0100 005 020	• 1,0	0,05	2	4	0,96	50	0,5		2,580	2,730	2,990	3,210
30 6271 0100 010 010	• 1,0	0,10	1	4	0,96	50	0,5		1,510	1,620	1,810	1,990
30 6271 0100 010 020	• 1,0	0,10	2	4	0,96	50	0,5		2,580	2,730	2,990	3,210
30 6271 0150 003 015	• 1,5	0,03	1,5	4	1,44	50	0,75		2,210	2,240	2,450	2,650
30 6271 0150 003 030	• 1,5	0,03	3	4	1,44	50	0,75		3,700	3,880	4,170	4,480
30 6271 0150 005 015	• 1,5	0,05	1,5	4	1,44	50	0,75		2,210	2,240	2,450	2,650
30 6271 0150 005 030	• 1,5	0,05	3	4	1,44	50	0,75		3,700	3,880	4,170	4,480
30 6271 0150 010 015	• 1,5	0,10	1,5	4	1,44	50	0,75		2,210	2,240	2,450	2,650
30 6271 0150 010 030	• 1,5	0,10	3	4	1,44	50	0,75		3,700	3,880	4,170	4,480
30 6271 0200 003 020	• 2,0	0,03	2	4	1,90	50	1,0		2,760	2,890	3,110	3,350
30 6271 0200 003 040	• 2,0	0,03	4	4	1,90	50	1,0		4,850	5,040	5,390	5,790
30 6271 0200 005 020	• 2,0	0,05	2	4	1,90	50	1,0		2,760	2,890	3,110	3,350
30 6271 0200 005 040	• 2,0	0,05	4	4	1,90	50	1,0		4,850	5,040	5,390	5,790
30 6271 0200 010 020	• 2,0	0,10	2	4	1,90	50	1,0		2,760	2,890	3,110	3,350
30 6271 0200 010 040	• 2,0	0,10	4	4	1,90	50	1,0		4,850	5,040	5,390	5,790



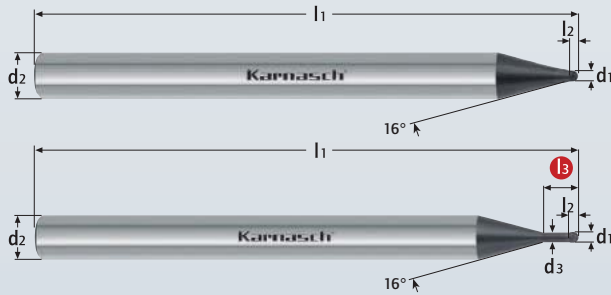
30 6274

PROFESSIONAL
★ ★ ★

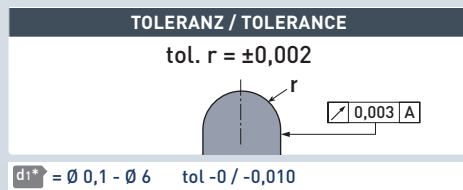
Diamantbeschichteter Micro 3D-Radiusfräser für die **Hartmetallbearbeitung**
Diamond coated solid carbide 3D ball nose end mills for machining in **cemented carbide**



- HART-METALL
cemented carbide
- GRAPHIT
graphite
- Zr O₂
Zirkonoxid
gepresst
Zircon pressed
- Zr O₂
Zirkonoxid
gehüpft
Zircon hipped
- E.MAX
FOR
CAD/CAM
TECHNOLOGY

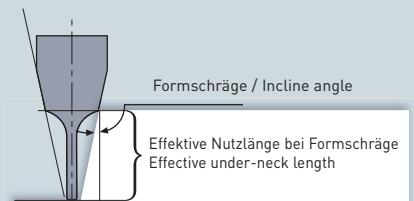


Erhöhte Diamant-Schichtdicke!
Increased Diamond coating thickness!



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
ITX	DIN 6535 Form HA
	HSC HHC
	D-CC
	Air

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6274 0020	• 0,2	0,10	-	4	-	50	0,14	-	-	-	-	-
30 6274 0020 003	• 0,2	0,10	0,3	4	0,18	50	0,14	0,467	0,492	0,538	0,582	
30 6274 0020 005	• 0,2	0,10	0,5	4	0,18	50	0,14	0,678	0,710	0,769	0,821	
30 6274 0020 008	• 0,2	0,10	0,8	4	0,18	50	0,14	0,992	1,070	1,110	1,190	
30 6274 0020 010	• 0,2	0,10	1	4	0,18	50	0,14	1,200	1,270	1,330	1,430	
30 6274 0030	• 0,3	0,15	-	4	-	50	0,21	-	-	-	-	-
30 6274 0030 003	• 0,3	0,15	0,3	4	0,28	50	0,21	0,542	0,623	0,754	0,851	
30 6274 0030 005	• 0,3	0,15	0,5	4	0,28	50	0,21	0,757	0,859	0,998	1,050	
30 6274 0030 008	• 0,3	0,15	0,8	4	0,28	50	0,21	1,070	1,200	1,350	1,360	
30 6274 0030 010	• 0,3	0,15	1	4	0,28	50	0,21	1,290	1,430	1,550	1,610	
30 6274 0040	• 0,4	0,20	-	4	-	50	0,28	-	-	-	-	-
30 6274 0040 005	• 0,4	0,20	0,5	4	0,36	50	0,28	0,829	0,917	1,040	1,050	
30 6274 0040 010	• 0,4	0,20	1	4	0,36	50	0,28	1,350	1,480	1,550	1,650	
30 6274 0040 015	• 0,4	0,20	1,5	4	0,36	50	0,28	1,880	2,030	2,100	2,260	
30 6274 0040 020	• 0,4	0,20	2	4	0,36	50	0,28	2,400	2,550	2,670	2,870	
30 6274 0050	• 0,5	0,25	-	4	-	50	0,35	-	-	-	-	-
30 6274 0050 005	• 0,5	0,25	0,5	4	0,46	50	0,35	0,829	0,917	1,040	1,050	
30 6274 0050 010	• 0,5	0,25	1	4	0,46	50	0,35	1,350	1,480	1,550	1,650	
30 6274 0050 015	• 0,5	0,25	1,5	4	0,46	50	0,35	1,880	2,030	2,100	2,260	
30 6274 0050 020	• 0,5	0,25	2	4	0,46	50	0,35	2,400	2,550	2,670	2,870	
30 6274 0060	• 0,6	0,30	-	4	-	50	0,42	-	-	-	-	-
30 6274 0060 010	• 0,6	0,30	1	4	0,56	50	0,42	1,510	1,710	1,990	2,100	
30 6274 0060 015	• 0,6	0,30	1,5	4	0,56	50	0,42	2,040	2,290	2,600	2,610	
30 6274 0060 020	• 0,6	0,30	2	4	0,56	50	0,42	2,580	2,860	3,100	3,200	
30 6274 0060 030	• 0,6	0,30	3	4	0,56	50	0,42	3,640	3,990	4,130	4,440	
30 6274 0080	• 0,8	0,40	-	4	-	50	0,56	-	-	-	-	-
30 6274 0080 020	• 0,8	0,40	2	4	0,76	50	0,56	2,580	2,860	3,100	3,220	
30 6274 0080 030	• 0,8	0,40	3	4	0,76	50	0,56	3,640	3,990	4,130	4,440	
30 6274 0080 040	• 0,8	0,40	4	4	0,76	50	0,56	4,690	5,090	5,270	5,660	
30 6274 0100	• 1,0	0,50	-	4	-	50	0,70	-	-	-	-	-
30 6274 0100 020	• 1,0	0,50	2	4	0,96	50	0,70	2,580	2,890	4,250	4,570	
30 6274 0100 025	• 1,0	0,50	2,5	4	0,96	50	0,70	3,110	3,440	5,390	5,790	
30 6274 0100 030	• 1,0	0,50	3	4	0,96	50	0,70	3,640	3,990	7,670	8,240	
30 6274 0100 040	• 1,0	0,50	4	4	0,96	50	0,70	4,690	5,090	9,940	10,700	
30 6274 0100 050	• 1,0	0,50	5	4	0,96	50	0,70	5,740	6,100	12,250	13,130	

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9



PROFESSIONAL



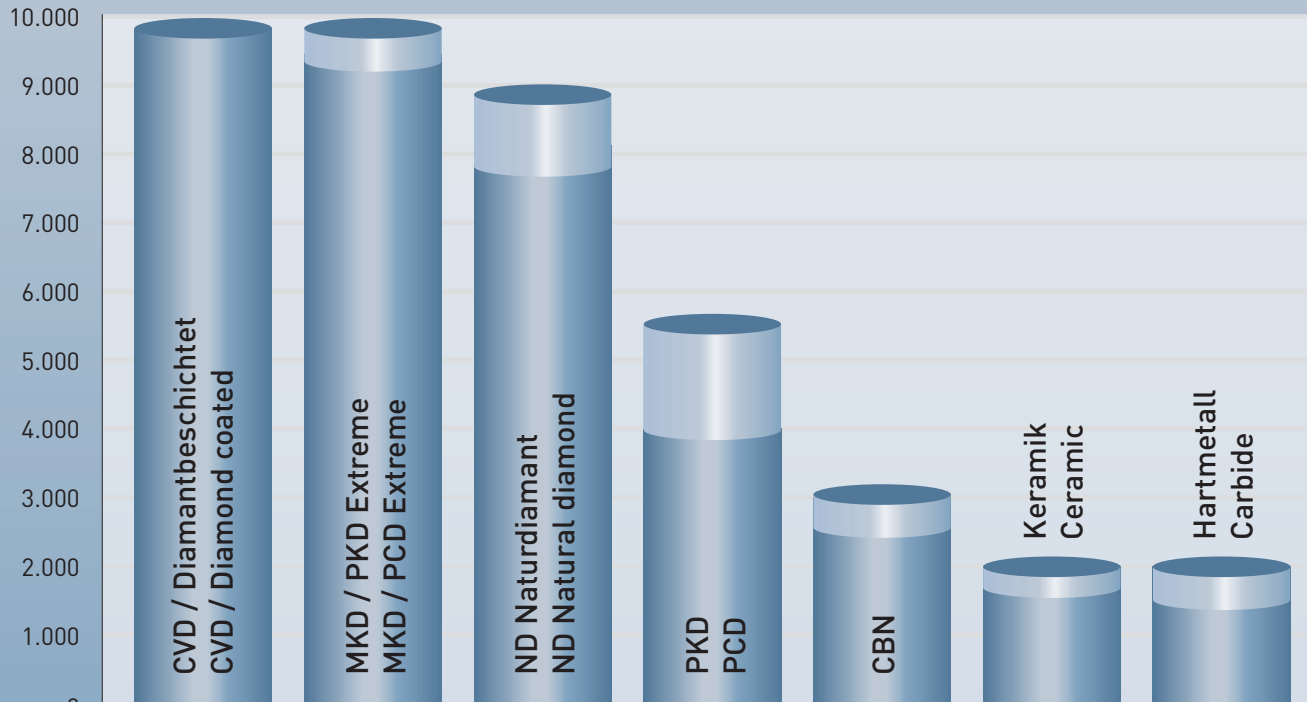
30 6274

Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6274 0200	• 2,0	1,0	-	4	-	50	1,40	-	-	-	-	-
30 6274 0200 030	•• 2,0	1,0	3	4	1,90	50	1,40	-	3,810	4,100	4,250	4,570
30 6274 0200 040	•• 2,0	1,0	4	4	1,90	50	1,40	-	4,850	5,100	5,390	5,790
30 6274 0200 060	•• 2,0	1,0	6	4	1,90	50	1,40	-	6,930	7,100	7,670	8,240
30 6274 0200 080	•• 2,0	1,0	8	4	1,90	50	1,40	-	9,000	9,100	9,940	10,700
30 6274 0200 100	•• 2,0	1,0	10	4	1,90	50	1,40	-	11,070	11,100	12,250	13,130
30 6274 0300	• 3,0	1,5	-	6	-	60	2,10	-	-	-	-	-
30 6274 0300 060	•• 3,0	1,5	6	6	2,90	60	2,10	-	6,930	7,100	7,670	8,240
30 6274 0300 080	•• 3,0	1,5	8	6	2,90	60	2,10	-	9,000	9,100	9,940	10,690
30 6274 0300 100	•• 3,0	1,5	10	6	2,90	60	2,10	-	11,070	11,100	12,220	13,130
30 6274 0300 120	•• 3,0	1,5	12	6	2,90	60	2,10	-	13,100	13,130	14,500	15,580
30 6274 0300 140	•• 3,0	1,5	14	6	2,90	60	2,10	-	15,100	15,190	16,780	18,030
30 6274 0400	• 4,0	2,0	-	6	-	60	2,80	-	-	-	-	-
30 6274 0400 080	•• 4,0	2,0	8	6	3,90	60	2,80	-	9,010	9,100	9,940	10,690
30 6274 0400 100	•• 4,0	2,0	10	6	3,90	60	2,80	-	11,070	11,100	12,250	13,130
30 6274 0400 150	•• 4,0	2,0	15	6	3,90	60	2,80	-	16,100	16,230	17,910	-
30 6274 0500	• 5,0	2,5	-	6	-	60	3,50	-	-	-	-	-
30 6274 0500 100	•• 5,0	2,5	10	6	4,80	60	3,50	-	11,100	11,250	12,420	-
30 6274 0500 150	•• 5,0	2,5	15	6	4,80	60	3,50	-	16,100	16,410	-	-
30 6274 0600	• 6,0	3,0	-	6	-	60	4,20	-	-	-	-	-
30 6274 0600 100	•• 6,0	3,0	10	6	5,70	60	4,20	-	-	-	-	-
30 6274 0600 150	•• 6,0	3,0	15	6	5,70	60	4,20	-	-	-	-	-

Karnasch D-CC Diamantbeschichtete Fräser, fräsen HARTMETALL.
 Karnasch D-CC diamond-coated end mills, for machining CEMENTED CARBIDE.

Härtevergleich
 Hardness Comparison

Härte (Knoop kg/mm²)



Karnasch®
 30 6271 + 30 6274



30 6284

VHM-Micro-Präzisionsfräser, 3 Schneiden, lang · HSC-fräsen
Solid carbide miniature end mills, 3 cutting edges, long, HSC



$d1^* = \varnothing \leq 3,0$ tol -0,014 / -0,028

Art.	d1*	l2	d2 h6	l1	Z	€
30 6284 0040	• 0,4	2	3	38	3	
30 6284 0060	• 0,6	2	3	38	3	
30 6284 0080	• 0,8	3	3	38	3	
30 6284 0100	• 1,0	3	3	38	3	
30 6284 0150	• 1,5	5	3	38	3	

10 Stück
Verpackungseinheit
10 items per unit

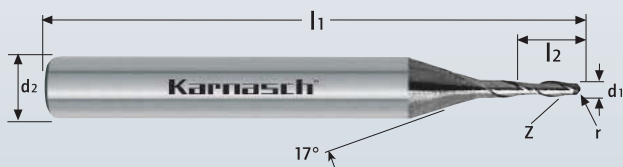
MICRO GRAIN	DIN 6527 L
N	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	UFX-1 NANO

Schnittdaten
Cutting data



30 6286

VHM-Micro-Radiusfräser, 2 Schneiden, lang · HSC-fräsen
Solid carbide miniature ball nose end mill, 2 cutting edges, long, HSC



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

Art.	d1*	r	l2	d2 h6	l1	Z	€
30 6286 0040	• 0,4	0,2	3	3	38	2	
30 6286 0060	• 0,6	0,3	3	3	38	2	
30 6286 0080	• 0,8	0,4	3	3	38	2	
30 6286 0100	• 1,0	0,5	5	3	38	2	
30 6286 0150	• 1,5	0,75	5	3	38	2	

10 Stück Verpackungseinheit
10 items per unit

MICRO GRAIN	DIN 6527 L
N	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	UFX-1 NANO

Schnittdaten
Cutting data



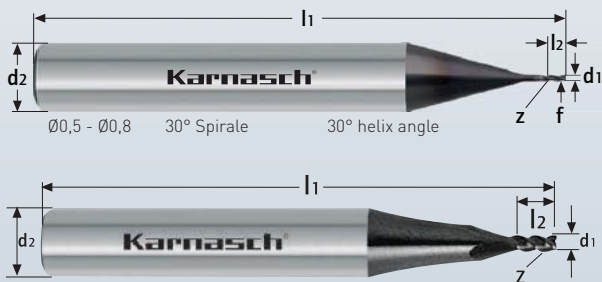
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

VHM-Miniplus- 3 Schneidenfräser, lang, HSC < 50 HRC = 1800 N/mm²
 Solid carbide end mills, long, 3 cutting edges HSC < 50 HRC = 1800 N/mm²



30 6296

- HRC < 50
- UNI
- INOX
stainless steel < 900 N/mm² ferritic
- NI-ALLOYS
< 900 N/mm²
- TITAN TITANIUM
< 1100 N/mm²
- TOOLOX 44
- GJL
- GJS



*Toleranzen f / Tolerances f				
Fase in mm / Chamfer in mm	0,010-0,020	0,021-0,029	0,030-0,099	0,100-0,200
Toleranz in mm / Tolerance in mm	-0,005/0,010	±0,010	±0,020	±0,040

Art.	d1*	f*	l2	d2 h6	l1	Z	€
30 6296 0050	• 0,5	0,010	1,5	6	45	3	
30 6296 0060	• 0,6	0,012	1,8	6	45	3	
30 6296 0080	• 0,8	0,016	2,5	6	45	3	
30 6296 0100	• 1,0	0,020	3,0	6	45	3	
30 6296 0120	• 1,2	0,024	3,0	6	45	3	
30 6296 0140	• 1,4	0,028	3,0	6	45	3	
30 6296 0150	• 1,5	0,030	3,0	6	45	3	
30 6296 0180	• 1,8	0,036	4,0	6	45	3	
30 6296 0200	• 2,0	0,040	4,0	6	45	3	
30 6296 0250	• 2,5	0,050	4,0	6	45	3	
30 6296 0280	• 2,8	0,056	6,0	6	45	3	
30 6296 0300	• 3,0	0,060	6,0	6	45	3	
30 6296 0350	• 3,5	0,070	6,0	6	45	3	
30 6296 0380	• 3,8	0,076	6,0	6	45	3	
30 6296 0400	• 4,0	0,080	7,0	6	45	3	
30 6296 0450	• 4,5	0,090	7,0	6	45	3	
30 6296 0480	• 4,8	0,096	7,0	6	45	3	
30 6296 0500	• 5,0	0,100	8,0	6	45	3	
30 6296 0550	• 5,5	0,110	8,0	6	45	3	
30 6296 0580	• 5,8	0,116	8,0	6	45	3	
30 6296 0600	• 6,0	0,120	10,0	6	45	3	

d1* = Ø 3,0 tol -0,014 / -0,028

d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0 tol -0,020 / -0,038

10 Stück Verpackungseinheit
10 items per unit

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N DIN 6535 Form HA

45° 45°

HSC High-Speed-Cutting

UFX-1 NANO

Schnittdaten
Cutting data

i

1144-1145



VHM-Miniplus- 3 Schneidenfräser, lang, mit Eckenradius, HSC < 50 HRC = 1800 N/mm²
 Solid carbide end mills, long, with corner radius, 3 cutting edges HSC < 50 HRC = 1800 N/mm²



30 6297

- HRC < 50
- UNI
- INOX
stainless steel < 900 N/mm² ferritic
- NI-ALLOYS
< 900 N/mm²
- TITAN TITANIUM
< 1100 N/mm²
- TOOLOX 44
- GJL
- GJS



d1* = Ø 3,0	tol -0,014 / -0,028
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,020 / -0,038

Art.	d1*	r	l2	d2	l1	Z	€
30 6297 0100 010	• 1,0	0,1	3	6	45	3	
30 6297 0100 020	• 1,0	0,2	3	6	45	3	
30 6297 0150 010	• 1,5	0,1	3	6	45	3	
30 6297 0150 020	• 1,5	0,2	3	6	45	3	
30 6297 0200 010	• 2,0	0,1	4	6	45	3	
30 6297 0200 030	• 2,0	0,3	4	6	45	3	
30 6297 0250 010	• 2,5	0,1	4	6	45	3	
30 6297 0250 030	• 2,5	0,3	4	6	45	3	
30 6297 0300 030	• 3,0	0,3	6	6	45	3	
30 6297 0300 050	• 3,0	0,5	6	6	45	3	
30 6297 0400 020	• 4,0	0,2	7	6	45	3	
30 6297 0400 050	• 4,0	0,5	7	6	45	3	
30 6297 0500 020	• 5,0	0,2	8	6	45	3	
30 6297 0500 050	• 5,0	0,5	8	6	45	3	
30 6297 0600 020	• 6,0	0,2	10	6	45	3	
30 6297 0600 050	• 6,0	0,5	10	6	45	3	

10 Stück Verpackungseinheit
10 items per unit

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N DIN 6535 Form HA

45°

HSC High-Speed-Cutting

UFX-1 NANO

Schnittdaten
Cutting data

i

1144-1145



Index

30 6493

VHM-Entgrater, lang, 90°
Solid carbide deburr, long, 90°



HRC

< 68

GG/G
cast iron

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic

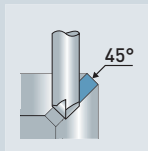
INOX
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic

INCONEL
HASTELLOY
TITANIUM

kurz-
spanend
short chip

lang-
spanend
long chip



MICRO GRAIN

DIN 6527 L

N

DIN 6535
Form HA



HHC
HSC
HPC

UFX-3



Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1	l3	l1	d4	d2 h6	Z	€
30 6493 0050	• 0,5	3	40	0,1	4	3	
30 6493 0100	• 1,0	4	40	0,1	4	3	
30 6493 0150	• 1,5	5	40	0,1	4	3	
30 6493 0200	• 2,0	6	40	0,1	4	3	
30 6493 0250	• 2,5	8	40	0,1	4	3	
30 6493 0300	• 3,0	10	40	0,1	4	3	
30 6493 0400	• 4,0	-	54	-	4	4	
30 6493 0600	• 6,0	-	57	-	6	4	
30 6493 0600 06	• 6,0	-	57	-	6	6	
30 6493 0800	• 8,0	-	63	-	8	5	
30 6493 0800 06	• 8,0	-	63	-	8	6	
30 6493 1000	• 10,0	-	72	-	10	6	
30 6493 1200	• 12,0	-	83	-	12	6	
30 6493 1200 08	• 12,0	-	83	-	12	8	

Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS

Qualitätsprodukte für die Metallbearbeitung.
Quality products for metalworking.

HIGH-TECH
FÜR PRÄZISION AUF DAS µ GENAU

High-tech for micro-precision

DAS KARNASCH PRODUKTSORTIMENT ONLINE!
THE KARNASCH PRODUCT RANGE ONLINE!

<https://shop.karnasch.tools>



Wenn Hartmetall Hartmetall bearbeitet

Bei schwer zerspanbaren Werkstoffen, wie z.B. Hartmetall, geraten Werkzeuge oftmals an Ihre Grenzen und treiben die Fertigungskosten – aufgrund langer Bearbeitungszeiten – stark in die Höhe.

Durch den Einsatz der neuesten Karnasch-Fräser für die Hartmetallbearbeitung (Zerspanung mit geometrisch bestimmter Schneide) haben wir die Wirtschaftlichkeit enorm gesteigert.

Vorteile:

- Diamantbeschichtete Karnasch-Hartmetallfräser senken die Fertigungskosten und Bearbeitungszeiten
- Die Herstellung von komplexen 3D-Formen und Konturen wird möglich
- Erreichen einer besseren Oberflächengüte
- Hartmetallbearbeitung über 2.000 HV
- Sehr hohe Schneidkantenstabilität bis zu 10.000 HV
- Weiße Erodierzonen werden vermieden

When carbide is machining carbide

During the machining of difficult materials, such as cemented carbide, tools will reach their limits and pushes up the production costs – due to long processing times.

We have enhance the productivity and efficiency by using the latest Karnasch end mills (tools with geometrically defined cutting edges).

Advantages:

- Diamond coated Karnasch carbide end mills reduce manufacturing costs and machining time
- The production of complex 3-D moulds and contours is possible
- You achieve a better surface
- Machining of carbide over 2.000 HV is possible
- Excellent cutting edge stability up to 10.000 HV
- No white erode zones

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Index

30 6331

VHM-Schaftfräser, lang
Solid carbide end mills, long

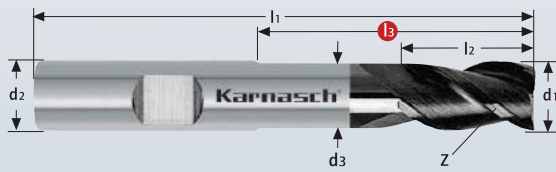


HRC < 45

STAHL
steel
< 1500 N/mm²

UNI

TOOLOX
44



d1* = $\varnothing \leq 3,0$	tol -0,014 / -0,028
d1* = $\varnothing 4,0 - \varnothing 6,0$	tol -0,020 / -0,038
d1* = $\varnothing 8,0 - \varnothing 10,0$	tol -0,025 / -0,047
d1* = $\varnothing 12,0$	tol -0,032 / -0,059
d1* = $\varnothing 20,0$	tol -0,040 / -0,073

MICRO GRAIN	DIN 6527 L
N	DIN 6535 Form HB
	HSC HPC
	UFX-1 NANO

Art.	d1*	f	l3	l2	d2 h6	d3	l1	Z	€
30 6331 0300	• 3	0,1	-	7	6	-	57	3	
30 6331 0400	• 4	0,1	-	8	6	-	57	3	
30 6331 0500	• 5	0,1	-	10	6	-	57	3	
30 6331 0600	• 6	0,1	21	10	6	5,8	57	3	
30 6331 0800	• 8	0,1	25	16	8	7,8	63	3	
30 6331 1000	• 10	0,1	30	19	10	9,8	72	3	
30 6331 1200	• 12	0,1	38	22	12	11,8	83	3	
30 6331 2000	• 20	0,2	50	32	20	19,8	104	3	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Schnittdaten
Cutting data

1146

30 6332

VHM-Schaftfräser, lang
Solid carbide end mills, long

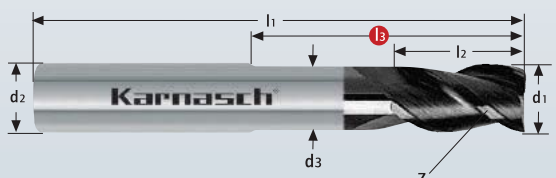


HRC < 45

STAHL
steel
< 1500 N/mm²

UNI

TOOLOX
44



d1* = $\varnothing \leq 3,0$	tol -0,014 / -0,028
d1* = $\varnothing 4,0 - \varnothing 6,0$	tol -0,020 / -0,038
d1* = $\varnothing 8,0 - \varnothing 10,0$	tol -0,025 / -0,047
d1* = $\varnothing 12,0$	tol -0,032 / -0,059

MICRO GRAIN	DIN 6527 L
N	DIN 6535 Form HA
	HSC HPC
	UFX-1 NANO

Art.	d1*	f	l3	l2	d2 h6	d3	l1	Z	€
30 6332 0300	• 3	0,1	-	7	6	-	57	3	
30 6332 0400	• 4	0,1	-	8	6	-	57	3	
30 6332 0500	• 5	0,1	-	10	6	-	57	3	
30 6332 0600	• 6	0,1	21	10	6	5,8	57	3	
30 6332 0800	• 8	0,1	25	16	8	7,8	63	3	
30 6332 1000	• 10	0,1	30	19	10	9,8	72	3	
30 6332 1200	• 12	0,1	38	22	12	11,8	83	3	

Schnittdaten
Cutting data

1146

VHM-Schaftfräser, lang
Solid carbide end mills, long



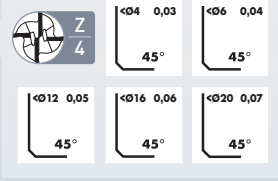
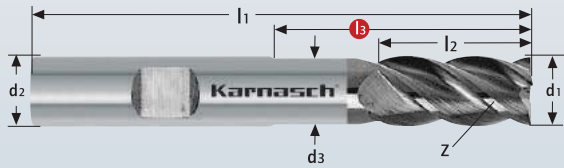
30 6341

HRC < 45

STAHL
steel
< 1500 N/mm²

UNI

TOOLOX 44



d1* = Ø ≤ 3,0	tol -0,014 / -0,028
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,020 / -0,038
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,025 / -0,047
d1* = Ø 12,0 - Ø 18,0	tol -0,032 / -0,059
d1* = Ø 20,0	tol -0,040 / -0,073

Art.	d1*	f	l3	l2	d2 h6	d3	l1	Z	€
30 6341 0300	• 3	0,1	-	10	6	-	57	4	
30 6341 0400	• 4	0,1	-	13	6	-	57	4	
30 6341 0500	• 5	0,1	-	15	6	-	57	4	
30 6341 0600	• 6	0,1	21	16	6	5,8	57	4	
30 6341 0800	• 8	0,1	25	19	8	7,8	63	4	
30 6341 1000	• 10	0,1	30	25	10	9,8	72	4	
30 6341 1200	• 12	0,1	38	28	12	11,8	83	4	
30 6341 1400	• 14	0,2	35	30	14	13,8	83	4	
30 6341 1600	• 16	0,2	45	35	16	15,8	92	4	
30 6341 1800	• 18	0,2	45	35	18	17,8	92	4	
30 6341 2000	• 20	0,2	50	40	20	19,8	104	4	

⊗ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

MICRO GRAIN

DIN 6527 L

N

DIN 6535 Form HB

45°

45°

HSC HPC

UFX-1 NANO

Schnittdaten
Cutting data

i

1146



VHM-Schaftfräser, lang
Solid carbide end mills, long



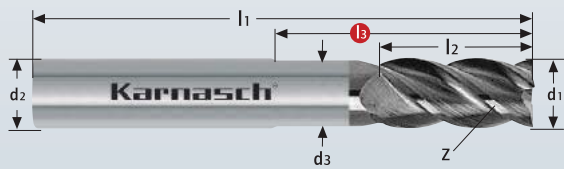
30 6342

HRC < 45

STAHL
steel
< 1500 N/mm²

UNI

TOOLOX 44



d1* = Ø ≤ 3,0	tol -0,014 / -0,028
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,020 / -0,038
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,025 / -0,047
d1* = Ø 12,0	tol -0,032 / -0,059

Art.	d1*	f	l3	l2	d2 h6	d3	l1	Z	€
30 6342 0300	• 3	0,1	-	10	6	-	57	4	
30 6342 0400	• 4	0,1	-	13	6	-	57	4	
30 6342 0500	• 5	0,1	-	15	6	-	57	4	
30 6342 0600	• 6	0,1	21	16	6	5,8	57	4	
30 6342 0800	• 8	0,1	25	19	8	7,8	63	4	
30 6342 1000	• 10	0,1	30	25	10	9,8	72	4	
30 6342 1200	• 12	0,1	38	28	12	11,8	83	4	

MICRO GRAIN

DIN 6527 L

N

DIN 6535 Form HA

45°

45°

HSC HPC

UFX-1 NANO

Schnittdaten
Cutting data

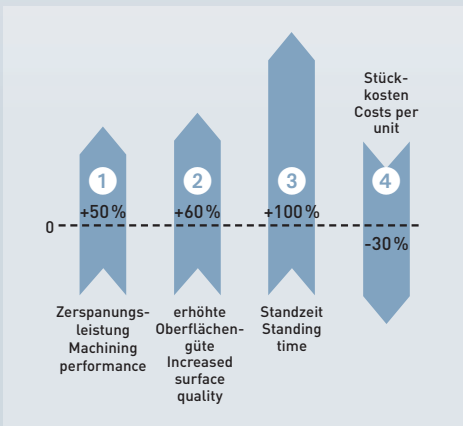
i

1146



30 6353

VHM-HXF-Profil-Schrupfräser, lang
Solid carbide roughing end mills with HXF profil, long



Art.	d1*	l2	d2 h6	l1	Z	€
30 6353 0400	• 4	8	6	57	3	
30 6353 0600	• 6	13	6	57	3	
30 6353 0800	• 8	19	8	63	3	
30 6353 1000	• 10	22	10	72	4	
30 6353 1200	• 12	26	12	83	4	
30 6353 1600	• 16	32	16	92	4	
30 6353 2000	• 20	38	20	104	4	

* tol. d1	
Ø 4 - Ø 6	-0,01/-0,048
Ø 8 - Ø 10	-0,01/-0,058
Ø 12 - Ø 18	-0,01/-0,070
Ø 20	-0,01/-0,084

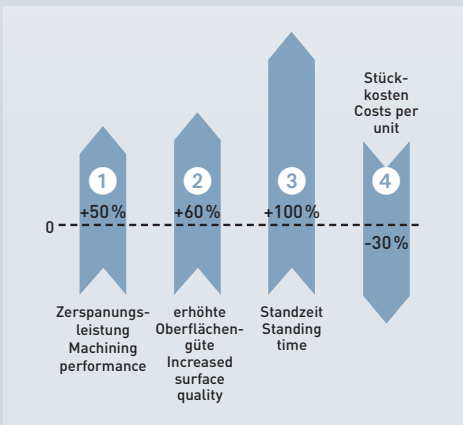
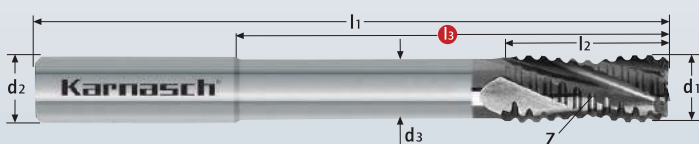
MICRO GRAIN	DIN 6527 L
HXF	DIN 6535 Form HB
	HSC HPC
	DVC-X3

Schnittdaten
Cutting data



30 6355

VHM-HXF-Profil-Schrupfräser, extra lang
Solid carbide roughing end mills with HXF profil, extra long



Art.	d1*	d2 h6	d3±0,05	l1	l2	l3	Z	€
30 6355 0600	• 6	6	5,5	80	15	44	3	
30 6355 0800	• 8	8	7,5	85	21	49	3	
30 6355 1000	• 10	10	9,5	100	24	60	4	
30 6355 1200	• 12	12	11,5	120	28	65	4	
30 6355 1600	• 16	16	15,5	125	34	77	4	

* tol. d1	
Ø 4 - Ø 6	-0,01/-0,048
Ø 8 - Ø 10	-0,01/-0,058
Ø 12 - Ø 18	-0,01/-0,070
Ø 20	-0,01/-0,084

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
HXF	DIN 6535 Form HA
	HSC HPC
	DVC-X3

Schnittdaten
Cutting data



VHM-Feinschruppfräser, MTC*, Progressiv, Innen- und Außenschrupp
Solid carbide fine roughing end mills with HR profile. MTC-Multi-Task-Cutting, progressive



30 6356

UNI lang-spanend long chip

STAHL steel < 1400 N/mm² Schruppen roughing

GJL

GJS

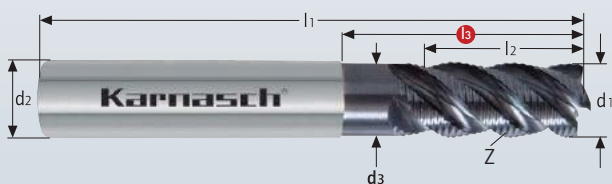
GTW GTS

TITAN titanium

INOX stainless steel < 900 N/mm² ferritic

INOX stainless steel > 900 N/mm² martensitic

INOX stainless steel < 900 N/mm² austenitic



- * MTC – Multi-Task-Cutting geeignet für die neueste MTM-Generation von Dreh- und Fräszentren (MTC für MTM)
- * MTC – Multi-Task-Cutting suitable for the newest MTM-Generation for turning and milling centres (MTC for MTM)

d1*	= Ø 6,0	tol -0,030 / -0,105
d1*	= Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,040 / -0,130
d1*	= Ø 12,0 - Ø 18,0	tol -0,050 / -0,160
d1*	= Ø 20,0	tol -0,065 / -0,195

Art.	d1*	l3	l2	d2 h6	d3	l1	Z	€
30 6356 0600 21	• 6	21	16	6	5,5	57	4	
30 6356 0800 27	• 8	27	22	8	7,5	72	4	
30 6356 1000 30	• 10	30	25	10	9,5	72	4	
30 6356 1200 38	• 12	38	28	12	11,2	83	4	
30 6356 1400 40	% 14	40	30	14	13,0	83	4	
30 6356 1600 45	% 16	45	35	16	15,0	92	5	
30 6356 1800 45	% 18	45	35	18	17,0	92	5	
30 6356 2000 55	% 20	55	40	20	19,0	104	5	

⚠ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

HR DIN 6535 Form HA

PROGRESSIV PROGRESSIVE

MTC

HVS

Schnittdaten Cutting data

i

1148

VHM-Schruppfräser, MTC*, mit Innenkühlung, Progressiv, Innen- und Außenschrupp
Solid carbide fine roughing end mills with HR profile. MTC-Multi-Task-Cutting, progressive, with interior cooling



30 6358

HRC < 55

UNI

TITAN titanium

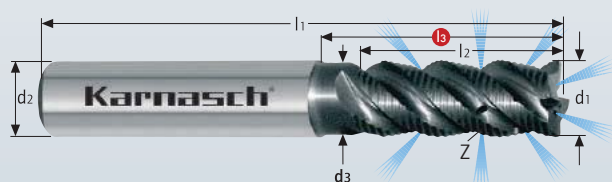
GJL

GJS

lang-spanend long chip

kurz-spanend short chip

Schruppen roughing



- * MTC – Multi-Task-Cutting geeignet für die neueste MTM-Generation von Dreh- und Fräszentren (MTC für MTM)
- * MTC – Multi-Task-Cutting suitable for the newest MTM-Generation for turning and milling centres (MTC for MTM)

d1*	= Ø 6,0	tol -0,030 / -0,105
d1*	= Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,040 / -0,130
d1*	= Ø 12,0 - Ø 18,0	tol -0,050 / -0,160
d1*	= Ø 20,0	tol -0,065 / -0,195

Mit kontrolliertem Kühlmittelaustritt
With controlled interior cooling leaving

Art.	d1*	l3	l2	d2 h5	d3	l1	Z	€
30 6358 0600 21	• 6	21	16	6	5,5	58	4	
30 6358 0800 27	• 8	27	22	8	7,5	70	4	
30 6358 1000 30	• 10	30	25	10	9,5	72	4	
30 6358 1200 38	• 12	38	28	12	11,2	82	4	
30 6358 1400 40	% 14	40	30	14	13,0	82	4	
30 6358 1600 45	% 16	45	35	16	15,0	92	5	
30 6358 1800 45	% 18	45	35	18	17,0	92	5	
30 6358 2000 55	% 20	55	40	20	19,0	104	5	

Ø 6 ohne Kühlmittel Stirnaustritt / Ø 6 without cooling face discharge

⚠ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

HR DIN 6535 Form HAK

PROGRESSIV PROGRESSIVE

MTC

HVS

Schnittdaten Cutting data

i

1149

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Index

30 6425

VHM-Schaftfräser mit Eckenradius, überlang
Solid carbide end mills with corner radius, extra long



HRC
< 60

UNI

GG/G
cast iron



d1* = Ø 7,0 - Ø 9,0 tol -0,025 / -0,047

d1* = Ø 11,0 - Ø 13,0 tol -0,032 / -0,059



Wichtig/Important:

- I Generell HSC Gleichlaufräsen mit Emulsion!
General HSC synchronized milling with emulsion!
- II Guss- und NE-Metall nass bearbeiten oder mit Luftkühlung!
Cast and NE-Metal wet processed or with air cooling!
- III Stabile, schwingungsfreie Verhältnisse sind Voraussetzung.
Stable, oscillation free relationships are the prerequisite.

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N/M	DIN 6535 Form HA
	HSC HHC
	UFX-3

Schnittdaten
Cutting data

1147

Art.	d1*	r ± 0,01	d2 h6	l1	l2	Z	€
30 6425 0700 05	• 7	0,5	6	120	9	4	
30 6425 0700 10	• 7	1,0	6	120	9	4	
30 6425 0900 05	• 9	0,5	8	135	12	4	
30 6425 0900 10	• 9	1,0	8	135	12	4	
30 6425 1100 05	• 11	0,5	10	150	15	4	
30 6425 1100 10	• 11	1,0	10	150	15	4	
30 6425 1300 05	• 13	0,5	12	160	18	4	
30 6425 1300 10	• 13	1,0	12	160	18	4	

Stirnseitig
Front side



30 6425 0700 05

Objektiv: Z30 x 30

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

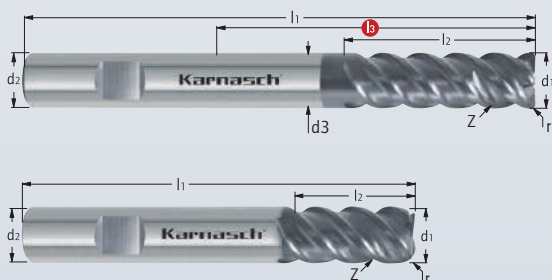
Index

VHM-Extrem Rapid Cutter Nut- und Schruppfräser < 700 N/mm²
Solid carbide extreme rapid cutter steel < 700 N/mm²



30 6432

- UNI**
- STAHL**
steel
< 1100 N/mm²
- HRC**
< 45
- GJL**
- GJS**
- GTW**
GTS
- Schruppen**
roughing
- Schrupp-**
schlicht
semifinishing
- kurz-**
spanend
short chip
- lang-**
spanend
long chip



d1	tol.
< Ø 6	- 0,025
< Ø 10	- 0,030
< Ø 16	- 0,035
< Ø 20	- 0,040

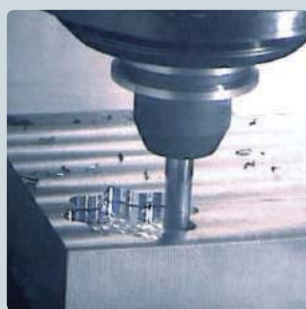
MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N DUO	DIN 6535/Form HA DIN 6535/Form HB
50°	
	Extrem Rapid Cutting
	XP-772

Art.	d1*	r	l2	l3	d2 h5	d3	l1	Z	€
30 6432 0800 050 24	8,0	0,5	24	48	8	7,80	90	4	
30 6432 1000 050 30	10,0	0,5	30	55	10	9,80	100	4	
30 6432 1200 100 24	12,0	1,0	24	-	12	-	83	4	

d3 < Ø10 HA / d3 > Ø12 HB

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Schnittdaten Cutting data	Film Movie
1190	



1. Test	Reale Schnittdaten Real cutting data
Werkstoff / Work material	1.7225 Tool 12,0 x 24 r 1,0 Vc = 265 m/min. n = 7.000 U/min. Vf = 6.000 mm/min. fz = 0,21 mm ae = 1,25 mm ap = 20,0 mm Q = 138 cm/min.

	2. Test	Reale Schnittdaten Real cutting data	
Werkstoff / Work material	St 52-3U Tool 12,0 x 24 r 1,0 Vc = 150 m/min. n = 4.780 U/min. Vf = 2.200 mm/min. fz = 0,12 mm ae = 8,0 mm ap = 6,0 mm Q = 105 cm/min. Eintauchvorschub = 700 mm/min. Plunging speed		
Länge ausserhalb Spannfutter Overhang length	Vc - %	ap - %	Vf - %
l7 ≤ 4 x d1	100	100	100
l7 ≤ 5 x d1	70	70	80
l7 ≤ 4 x d1	50	50	70

3. Test	Reale Schnittdaten Real cutting data
Werkstoff / Work material	1.2085 Tool 16 x 32 r = 1,0 Vc = 120 m/min. n = 2.355 U/min. Vf = 800 mm/min.

Bearbeitungshinweise:

- Vorausgesetzt, es werden stabile Maschinenverhältnisse und einwandfreie Werkzeugaufnahmen verwendet (Schrumpffutter)
- Die genannten Richtwerte basieren auf Interpolationsfräsen auch in den Ecken. Ohne Interpolationsfräsen reduzieren Sie die Schnittgeschwindigkeit (Vc) um 50-70% sowie die Schnitttiefe (ap) um 50-80%.
- Kühlen Sie mit MMKS (Minimalkühlschmierung) oder Luft.
- Beim Eintauchen in Z-Achse mit einer Schräge von ≈ 2° ist der Vorschub auf 40-60% zu reduzieren.
- Die Richtwerte beziehen sich auf eine Auskräglänge l3 von 3xD. Für tiefere Anwendungen sind Vc / ap / Vf den Gegebenheiten anzupassen.
- Um optimale Schnittbedingungen zu erreichen sind die Einsatzbedingungen vor Ort zu berücksichtigen.

Machining details:

- Conditions must be: rigid machine circumstances and excellent holders. (shrinking holder)
- The mentioned standard values based on interpolation milling also in corners.
- Coolant with MMKS [MQL (mist)] or air blow.
- When dipping in Z-axis, you have to reduce the feed speed 40-60%.
- The standard values refer to the length l3 of 3xD. For deeper applications please adjust Vc/ap/Vf for the conditions.
- In order to achieve ideal cutting results you have to consider your local operating conditions.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Index

30 6433

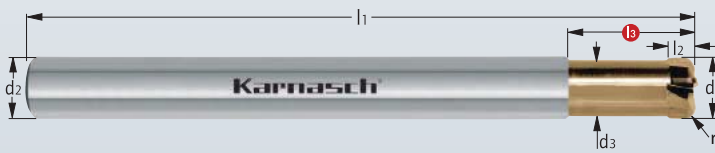
VHM High Performance-Fräser bis 60 HRC
Solid carbide – high performance end mill up to 60 HRC



HRC < 60

HRC < 55

UNI



d1* = Ø ≤ 3,0	tol -0,014 / -0,028
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,020 / -0,038
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,025 / -0,047
d1* = Ø 11,0 - Ø 16,0	tol -0,032 / -0,059

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
H	DIN 6535 Form HA
	HPC
	HXC-NANO ³

Art.	d1*	r	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6433 0200 05	• 2,0	0,5	5,0	6	1,8	60	0,8	3	
30 6433 0300 075	• 3,0	0,75	7,5	6	2,7	60	1,2	4	
30 6433 0400 10	• 4,0	1,0	10,0	6	3,5	70	1,6	4	
30 6433 0500 12	% 5,0	1,2	12,5	6	4,5	80	2,0	4	
30 6433 0600 15	• 6,0	1,5	12,0	6	5,5	90	2,5	4	
30 6433 0700 15	% 7,0	1,5	-	6	-	90	3,0	4	
30 6433 0800 20	• 8,0	2,0	16,0	8	7,2	105	3,5	4	
30 6433 0900 20	% 9,0	2,0	-	8	-	105	4,0	4	
30 6433 1000 20	• 10,0	2,0	20,0	10	9,0	105	4,0	4	
30 6433 1200 30	• 12,0	3,0	24,0	12	11,0	105	5,0	4	
30 6433 1300 30	% 13,0	3,0	-	12	-	105	5,5	4	
30 6433 1600 40	% 16,0	4,0	28,0	16	14,0	105	6,5	4	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Schnittdaten
Cutting data



Qualitätsprodukte für die Metallbearbeitung.
Quality products for metalworking.

Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS



VIelfalt
FÜR PERFEKTION IN JEDER
GRÖSSENORDNUNG

Versatility for perfection on any scale

DAS KARNASCH PRODUKTSORTIMENT ONLINE!
THE KARNASCH PRODUCT RANGE ONLINE!

<https://shop.karnasch.tools>

VHM-Gesenckfräser mit Eckenradius, kurz, Rockwell Cutter
Solid carbide end mills with corner radius, short, Rockwell Cutter



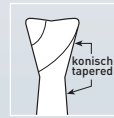
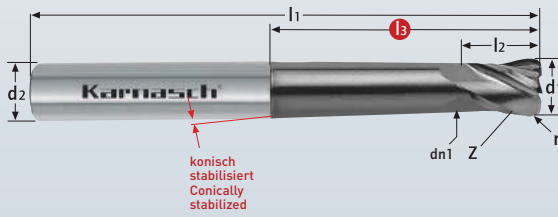
30 6434

HRC < 68

UNI

GG/G
cast iron

TITAN TITANIUM
< 1100 N/mm²



MICRO GRAIN **KARNASCH NORM**

N **DIN 6535 Form HA**

30° **rp = radius-position**

HSC HHC

UFX-3

Schnittdaten
Cutting data

i

1156

Art.	d1 - 0,03	r ± 0,01	l3	d2 h6	dn1	l1	l2	Z	€
30 6434 0500 05	% 5	0,5	18	5	konisch	54	6	4	
30 6434 0500 10	% 5	1,0	18	5	konisch	54	6	4	
30 6434 0600 10	% 6	1,0	21	6	konisch	57	7	4	
30 6434 1000 20	% 10	2,0	32	10	konisch	72	11	4	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable.
Alternative 30 6436 + 30 6438 auf Seite 90 / on page 90

VHM-Gesenckfräser mit Eckenradius, extra lang, Rockwell Cutter
Solid carbide end mills with corner radius, extra long, Rockwell Cutter



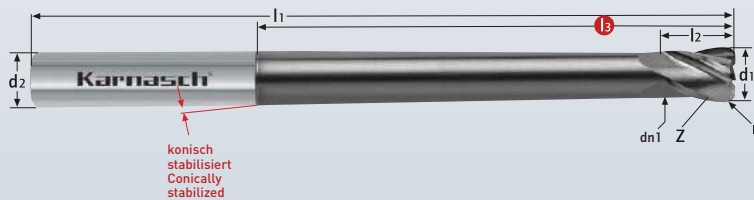
30 6435

HRC < 68

UNI

GG/G
cast iron

TITAN TITANIUM
< 1100 N/mm²



MICRO GRAIN **KARNASCH NORM**

N **DIN 6535 Form HA**

30° **rp = radius-position**

HSC HHC

UFX-3

Schnittdaten
Cutting data

i

1156

Art.	d1 - 0,03	r ± 0,01	l3	d2 h6	dn1	l1	l2	Z	€
30 6435 0200 02	% 2	0,2	27	3	konisch	75	3	4	
30 6435 0600 15	% 6	1,5	45	6	konisch	100	7	4	
30 6435 1000 05	% 10	0,5	60	10	konisch	100	11	4	
30 6435 1000 15	% 10	1,5	60	10	konisch	100	11	4	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable.
Alternative 30 6437 auf Seite 91 / on page 91

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Index

30 6438

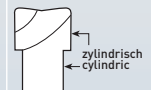
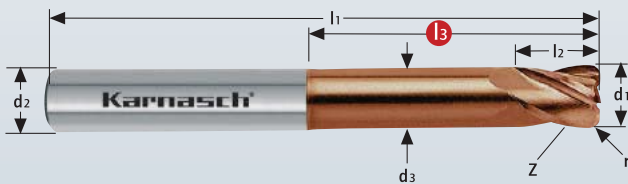
VALUETOOL

VHM-Gesenckfräser mit Eckenradius, kurz, < 55 HRC
Solid carbide end mills with corner radius, short, < 55 HRC



HRC < 55

UNI



d1* = Ø ≤ 3,0	tol -0,014 / -0,028
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,020 / -0,038
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,025 / -0,047
d1* = Ø 12,0	tol -0,032 / -0,059

Art.	d1*	r ± 0,01	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6438 0300 03	• 3	0,3	14	6	2,7	57	4	4	
30 6438 0400 02	• 4	0,2	16	6	3,7	57	5	4	
30 6438 0400 04	• 4	0,4	16	6	3,7	57	5	4	
30 6438 0400 05	• 4	0,5	16	6	3,7	57	5	4	
30 6438 0400 10	• 4	1,0	16	6	3,7	57	5	4	
30 6438 0500 05	• 5	0,5	18	6	4,6	57	6	4	
30 6438 0500 10	• 5	1,0	18	6	4,6	57	6	4	
30 6438 0600 02	• 6	0,2	21	6	5,5	57	7	4	
30 6438 0600 05	• 6	0,5	21	6	5,5	57	7	4	
30 6438 0600 10	• 6	1,0	21	6	5,5	57	7	4	
30 6438 0600 15	• 6	1,5	21	6	5,5	57	7	4	
30 6438 0800 02	• 8	0,2	27	8	7,4	63	10	4	
30 6438 0800 05	• 8	0,5	27	8	7,4	63	10	4	
30 6438 0800 10	• 8	1,0	27	8	7,4	63	10	4	
30 6438 0800 15	• 8	1,5	27	8	7,4	63	10	4	
30 6438 0800 20	• 8	2,0	27	8	7,4	63	10	4	
30 6438 1000 02	• 10	0,2	32	10	9,2	72	12	4	
30 6438 1000 05	• 10	0,5	32	10	9,2	72	12	4	
30 6438 1000 10	• 10	1,0	32	10	9,2	72	12	4	
30 6438 1000 15	• 10	1,5	32	10	9,2	72	12	4	
30 6438 1000 20	• 10	2,0	32	10	9,2	72	12	4	
30 6438 1200 05	• 12	0,5	36	12	11,0	83	15	4	
30 6438 1200 10	• 12	1,0	36	12	11,0	83	15	4	
30 6438 1200 15	• 12	1,5	36	12	11,0	83	15	4	
30 6438 1200 20	• 12	2,0	36	12	11,0	83	15	4	

MICRO GRAIN DIN 6527 K

N DIN 6535 Form HA



HSC High-Speed-Cutting

XVC²



Schnittdaten Cutting data



1156



30 6436

VHM-Gesenckfräser mit Eckenradius, kurz, Rockwell Cutter
Solid carbide end mills with corner radius, short, Rockwell Cutter



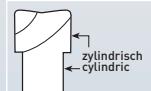
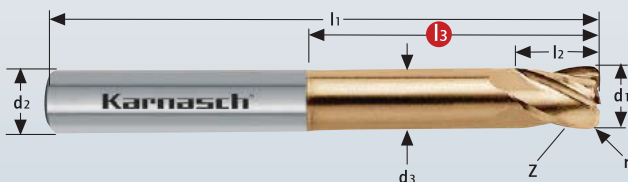
HRC < 68

UNI

TOOLOX 44

GG/G cast iron

TITAN TITANIUM < 1100 N/mm²



d1* = Ø ≤ 3,0	tol -0,014 / -0,028
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,020 / -0,038
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,025 / -0,047
d1* = Ø 12,0	tol -0,032 / -0,059

Art.	d1*	r ± 0,01	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6436 0100 01	• 1	0,1	10	6	0,9	57	2	4	
30 6436 0100 02	• 1	0,2	10	6	0,9	57	2	4	
30 6436 0200 02	• 2	0,2	13	6	1,9	57	3	4	
30 6436 0300 03	• 3	0,3	14	6	2,7	57	4	4	
30 6436 0400 02	• 4	0,2	16	6	3,7	57	5	4	
30 6436 0400 04	• 4	0,4	16	6	3,7	57	5	4	
30 6436 0400 05	• 4	0,5	16	6	3,7	57	5	4	
30 6436 0400 10	• 4	1,0	16	6	3,7	57	5	4	
30 6436 0500 05	• 5	0,5	18	6	4,6	57	6	4	
30 6436 0600 02	• 6	0,2	21	6	5,5	57	7	4	
30 6436 0600 05	• 6	0,5	21	6	5,5	57	7	4	
30 6436 0600 10	• 6	1,0	21	6	5,5	57	7	4	
30 6436 0800 02	• 8	0,2	27	8	7,4	63	10	4	
30 6436 0800 05	• 8	0,5	27	8	7,4	63	10	4	
30 6436 0800 10	• 8	1,0	27	8	7,4	63	10	4	
30 6436 1000 02	• 10	0,2	32	10	9,2	72	12	4	
30 6436 1000 05	• 10	0,5	32	10	9,2	72	12	4	
30 6436 1000 10	• 10	1,0	32	10	9,2	72	12	4	
30 6436 1000 15	• 10	1,5	32	10	9,2	72	12	4	
30 6436 1200 05	• 12	0,5	36	12	11,0	83	15	4	
30 6436 1200 10	• 12	1,0	36	12	11,0	83	15	4	
30 6436 1200 15	• 12	1,5	36	12	11,0	83	15	4	

MICRO GRAIN DIN 6527 K

N DIN 6535 Form HA



HSC HHC

HXC-NANO³



Schnittdaten Cutting data



1158-1161

VHM-Gesenckfräser mit Eckenradius, extra lang, Rockwell Cutter
Solid carbide end mills with corner radius, extra long, Rockwell Cutter



30 6437

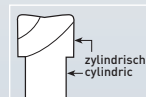
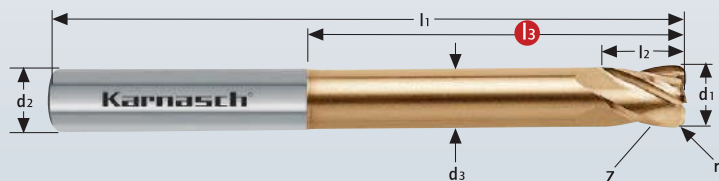
HRC < 68

UNI

TOOLOX 44

GG/G cast iron

TITAN TITANIUM < 1100 N/mm²



d1*	= Ø 6,0 - Ø 10,0	tol -0,025 / -0,047
d1*	= Ø 12,0	tol -0,032 / -0,059

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N	DIN 6535 Form HA
30°	
HSC HHC	
HXC-NANO ³	

Art.	d1*	r ± 0,01	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6437 0600 05	• 6	0,5	45	6	5,5	100	7	4	
30 6437 0600 10	• 6	1,0	45	6	5,5	100	7	4	
30 6437 0800 05	• 8	0,5	55	8	7,4	100	10	4	
30 6437 0800 10	• 8	1,0	55	8	7,4	100	10	4	
30 6437 1000 05	• 10	0,5	60	10	9,2	100	12	4	
30 6437 1000 10	• 10	1,0	60	10	9,2	100	12	4	
30 6437 1000 15	• 10	1,5	60	10	9,2	100	12	4	
30 6437 1200 05	• 12	0,5	75	12	11,0	120	15	4	
30 6437 1200 10	• 12	1,0	75	12	11,0	120	15	4	
30 6437 1200 15	• 12	1,5	75	12	11,0	120	15	4	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Schnittdaten Cutting data

1162-1163

VHM-Gesenckfräser mit Eckenradius, kurz, Superfinish, Rockwell Cutter
Solid carbide end mills with corner radius, short, Superfinish, Rockwell Cutter



30 6439

HRC < 68

UNI

INOX stainless steel < 900 N/mm² ferritic

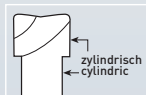
INOX stainless steel > 900 N/mm² martensitic

INOX stainless steel < 900 N/mm² austenitic

GG/G cast iron

TITAN TITANIUM < 1100 N/mm²

TOOLOX 44



d1*	= Ø ≤ 3,0	tol -0,014 / -0,028
d1*	= Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,020 / -0,038
d1*	= Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,025 / -0,047
d1*	= Ø 12,0	tol -0,032 / -0,059

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N	DIN 6535 Form HA
45°	
HSC HHC	
UFX-3	

Art.	d1*	r ± 0,01	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6439 0300 03	• 3	0,3	14	3	2,7	50	4	4	
30 6439 0300 05	• 3	0,5	12	6	2,8	55	3,5	4	
30 6439 0400 04	• 4	0,4	16	4	3,7	54	5	4	
30 6439 0400 05	• 4	0,5	12	6	3,8	55	4	4	
30 6439 0500 05	• 5	0,5	18	6*	4,6	54	6	4	
30 6439 0600 05	• 6	0,5	21	6	5,5	65	7	6	
30 6439 0800 05	• 8	0,5	27	8	7,4	70	9	6	
30 6439 1000 05	• 10	0,5	32	10	9,2	80	11	6	
30 6439 1200 05	• 12	0,5	38	12	11,0	93	12	6	
30 6439 1200 10	• 12	1,0	38	12	11,0	93	12	6	

* Laufende Produktion wird geändert auf Schaft d2 = 6,0 mm
* Running production changed the shank to d2 = 6 mm

Schnittdaten Cutting data

1156

30 6446

VHM-Schaftfräser positiv, lang, Superfinish
Solid carbide end mills, long, Superfinish



d1* = Ø 3,0	tol -0,014 / -0,028
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,020 / -0,038
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,025 / -0,047
d1* = Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,032 / -0,059
d1* = Ø 20,0	tol -0,040 / -0,073

Art.	d1*	l2	d2 h6	l1	Z	€
30 6446 0300	• 3	8	6	57	6	
30 6446 0400	• 4	11	6	57	6	
30 6446 0500	• 5	13	6	57	6	
30 6446 0600	• 6	13	6	57	6	
30 6446 0800	• 8	19	8	63	6	
30 6446 1000	• 10	22	10	72	6	
30 6446 1200	• 12	26	12	83	6	
30 6446 1600	• 16	32	16	92	8	
30 6446 2000	• 20	38	20	104	10	

MICRO GRAIN	DIN 6527 L
N	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	UFX-2

Schnittdaten
Cutting data



30 6447

VHM-Schaftfräser positiv, extra lang, Superfinish
Solid carbide end mills high speed cutting, extra long, Superfinish



d1* = Ø 6,0	tol -0,020 / -0,038
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,025 / -0,047
d1* = Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,032 / -0,059
d1* = Ø 20,0	tol -0,040 / -0,073

Art.	d1*	l2	d2 h6	l1	Z	€
30 6447 0600	• 6	18	6	60	6	
30 6447 0800	• 8	24	8	70	6	
30 6447 1000	• 10	30	10	80	6	
30 6447 1200	• 12	36	12	93	6	
30 6447 1600	• 16	48	16	110	8	
30 6447 2000	• 20	60	20	125	10	

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	UFX-2

Schnittdaten
Cutting data



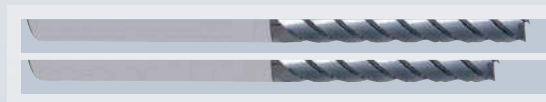
VHM-Schaftfräser, > 4xD, Rockwell Cutter, Progressiv
Solid carbide end mills, > 4xD, Rockwell Cutter, progressive



30 6456

HRC < 68

GG/G
cast iron



d1* = Ø 3,0	tol -0,014 / -0,028
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,020 / -0,038
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,025 / -0,047
d1* = Ø 12,0 - Ø 18,0	tol -0,032 / -0,059
d1* = Ø 20,0	tol -0,040 / -0,073

Ø 2 - Ø 3 Ø 4 - Ø 14 Ø 16 - Ø 18 Ø 20
 Z 4 Z 6 Z 8 Z 10
 f ≤5° 0,02 f ≥6° 0,04 f >8° 0,05 f >14° 0,06
 f >20° 0,07
 r f 45°

MICRO GRAIN **KARNASCH NORM**

SPEZIAL **DIN 6535 Form HA**

PROGRESSIV **f 45°**

HSC HHC

UFX-24

Schnittdaten
Cutting data

i
1152

Art.	d1*	r ± 0,01 / f	l2	l1	d2 h6	Z	€
30 6456 0200 06	• 2,0	f 0,02	6	57	6	4	
30 6456 0200 020 06	• 2,0	r 0,2	6	57	6	4	
30 6456 0200 08	• 2,0	f 0,02	8	57	6	4	
30 6456 0300 08	• 3,0	f 0,02	8	57	6	4	
30 6456 0300 030 08	• 3,0	r 0,3	8	57	6	4	
30 6456 0300 11	• 3,0	f 0,02	11	57	6	4	
30 6456 0400 08	• 4,0	f 0,02	8	57	6	6	
30 6456 0400 030 08	• 4,0	r 0,3	8	57	6	6	
30 6456 0400 15	• 4,0	f 0,02	15	64	6	6	
30 6456 0500 10	• 5,0	f 0,02	10	57	6	6	
30 6456 0500 030 10	• 5,0	r 0,3	10	57	6	6	
30 6456 0500 18	• 5,0	f 0,02	18	64	6	6	
30 6456 0600 16	• 6,0	f 0,04	16	57	6	6	
30 6456 0600 030 16	• 6,0	r 0,3	16	57	6	6	
30 6456 0600 21	• 6,0	f 0,04	21	64	6	6	
30 6456 0800 22	• 8,0	f 0,05	22	70	8	6	
30 6456 0800 030 22	• 8,0	r 0,3	22	70	8	6	
30 6456 0800 050 22	• 8,0	r 0,5	22	70	8	6	
30 6456 0800 28	• 8,0	f 0,05	28	75	8	6	
30 6456 1000 25	• 10,0	f 0,05	25	73	10	6	
30 6456 1000 030 25	• 10,0	r 0,3	25	73	10	6	
30 6456 1000 050 25	• 10,0	r 0,5	25	73	10	6	
30 6456 1000 30	• 10,0	f 0,05	30	80	10	6	
30 6456 1200 28	• 12,0	f 0,05	28	83	12	6	
30 6456 1200 030 28	• 12,0	r 0,3	28	83	12	6	
30 6456 1200 050 28	• 12,0	r 0,5	28	83	12	6	
30 6456 1200 45	• 12,0	f 0,05	45	100	12	6	
30 6456 1400 30	% 14,0	f 0,06	30	83	14	6	
30 6456 1400 42	% 14,0	f 0,06	42	100	14	6	
30 6456 1600 35	• 16,0	f 0,06	35	92	16	8	
30 6456 1600 50	• 16,0	f 0,06	50	110	16	8	
30 6456 1600 65	• 16,0	f 0,06	65	125	16	8	
30 6456 1800 35	% 18,0	f 0,06	35	92	18	8	
30 6456 2000 40	% 20,0	f 0,07	40	104	20	10	
30 6456 2000 100 55	% 20,0	r 1,0	55	115	20	10	
30 6456 2000 70	% 20,0	f 0,07	70	135	20	10	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Index

30 6476

EXPERT

★ ★ ★

VHM-3D-Radiusfräser, kurz, Rockwell Cutter
Solid carbide 3D ball nose end mills, short, Rockwell Cutter

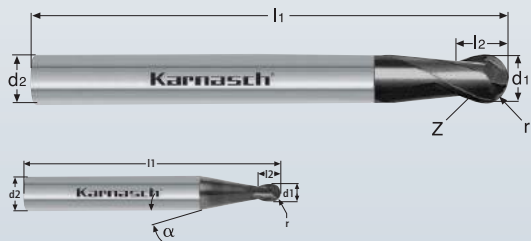


HRC < 70

GJL

TOOLOX 44

kurz-spanend
short chip



Z/2 Ø 6 - Ø 12

Z/2 Ø 0,1 - Ø 5

Art.	d1*	r ± 0,005	d2 h6	L1	L2	α	Z	€
30 6476 0010 03	• 0,1	0,05	3	38	0,2	8	2	
30 6476 0020 03	• 0,2	0,10	3	38	0,4	8	2	
30 6476 0030 03	• 0,3	0,15	3	38	0,5	8	2	
30 6476 0040 03	• 0,4	0,20	3	38	0,5	8	2	
30 6476 0050 03	• 0,5	0,25	3	38	0,5	8	2	
30 6476 0050 06	• 0,5	0,25	6	54	0,8	12	2	
30 6476 0060 03	• 0,6	0,30	3	38	0,8	8	2	
30 6476 0080 03	• 0,8	0,40	3	38	0,8	8	2	
30 6476 0100 03	• 1,0	0,50	3	50	1,0	8	2	
30 6476 0100 06	• 1,0	0,50	6	54	1,5	12	2	
30 6476 0120 03	• 1,2	0,60	3	50	1,5	8	2	
30 6476 0150 03	• 1,5	0,75	3	50	1,8	8	2	
30 6476 0150 06	• 1,5	0,75	6	54	1,8	12	2	
30 6476 0160 03	• 1,6	0,80	3	50	2,0	8	2	
30 6476 0200 03	• 2,0	1,00	3	50	2,0	8	2	
30 6476 0200 06	• 2,0	1,00	6	54	2,0	12	2	
30 6476 0250 03	• 2,5	1,25	3	50	2,5	8	2	
30 6476 0300 03	• 3,0	1,50	3	50	3,0	-	2	
30 6476 0300 06	• 3,0	1,50	6	54	3,0	12	2	
30 6476 0400 04	• 4,0	2,00	4	54	4,0	-	2	
30 6476 0400 06	• 4,0	2,00	6	54	4,0	12	2	
30 6476 0500 05	• 5,0	2,50	5	54	5,0	-	2	
30 6476 0500 06	• 5,0	2,50	6	54	5,0	12	2	
30 6476 0600 06	• 6,0	3,00	6	54	6,0	-	2	
30 6476 0800 08	• 8,0	4,00	8	60	8,0	-	2	
30 6476 1000 10	• 10,0	5,00	10	68	10,0	-	2	
30 6476 1200 12	• 12,0	6,00	12	75	12,0	-	2	

⚠ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N/M DIN 6535 Form HA

30°

HHC HSC HPC

UFX-24

1153

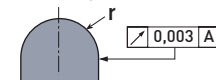
Schnittdaten
Cutting data

i

1153

TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = ±0,005



d1* = Ø 0,1 - Ø 3,0	tol -0,006 / -0,020
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,010 / -0,028
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,013 / -0,035
d1* = Ø 12,0	tol -0,016 / -0,043

30 6477

EXPERT

★ ★ ★

VHM-3D-Radiusfräser, lang, Rockwell Cutter
Solid carbide 3D ball nose end mills, long, Rockwell Cutter

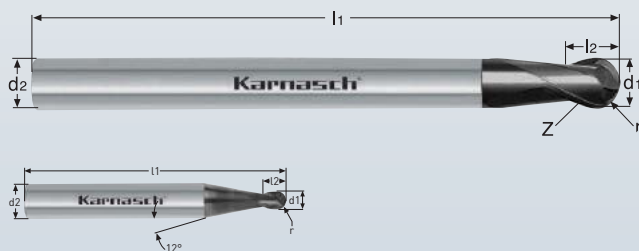


HRC < 70

GJL

TOOLOX 44

kurz-spanend
short chip

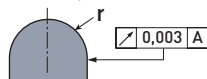


Z/2 Ø 6 - Ø 12

Z/2 Ø 1 - Ø 5

TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = ±0,005



d1* = Ø ≤ 3,0	tol -0,006 / -0,020
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,010 / -0,028
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,013 / -0,035
d1* = Ø 12,0 - Ø 18,0	tol -0,016 / -0,043

Art.	d1*	r ± 0,005	d2 h6	L1	L2	Z	€
30 6477 0100	• 1,0	0,50	6	80	1,5	2	
30 6477 0150	• 1,5	0,75	6	80	1,8	2	
30 6477 0200	• 2,0	1,00	6	80	2,0	2	
30 6477 0250	• 2,5	1,25	6	80	2,5	2	
30 6477 0300	• 3,0	1,50	6	80	3,0	2	
30 6477 0400	• 4,0	2,00	6	80	4,0	2	
30 6477 0500	• 5,0	2,50	6	100	5,0	2	
30 6477 0600	• 6,0	3,00	6	100	6,0	2	
30 6477 0800	• 8,0	4,00	8	100	8,0	2	
30 6477 1000	• 10,0	5,00	10	100	10,0	2	
30 6477 1200	• 12,0	6,00	12	100	12,0	2	

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N/M DIN 6535 Form HA

30°

HHC HSC HPC

UFX-24

Schnittdaten
Cutting data

i

1153

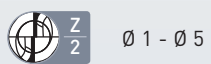
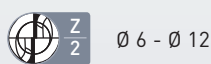
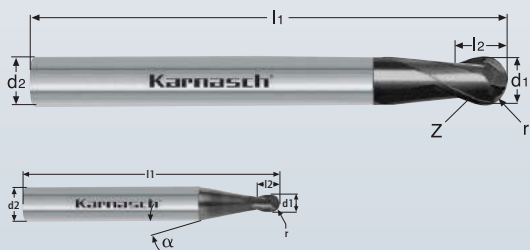
VHM-3D-Radiusfräser, kurz
Solid carbide 3D ball nose end mills, short



EXPERT
★ ★ ★

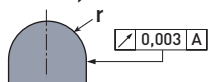
30 6478

HRC < 55
UNI
GG/G
cast iron



TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = ±0,005



d1* = Ø 1,0 - Ø 3,0 tol -0,006 / -0,020

d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0 tol -0,010 / -0,028

d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0 tol -0,013 / -0,035

d1* = Ø 12,0 tol -0,016 / -0,043

Art.	d1*	r ± 0,005	d2 h6	l1	l2	Z	€
30 6478 0100	• 1,0	0,5	6	54	1,5	2	
30 6478 0150	• 1,5	0,75	6	54	1,8	2	
30 6478 0200	• 2,0	1,0	6	54	2,0	2	
30 6478 0250	• 2,5	1,25	6	54	2,5	2	
30 6478 0300	• 3,0	1,5	6	54	3,0	2	
30 6478 0400	• 4,0	2,0	6	54	4,0	2	
30 6478 0500	• 5,0	2,5	6	54	5,0	2	
30 6478 0600	• 6,0	3,0	6	54	6,0	2	
30 6478 0800	• 8,0	4,0	8	58	8,0	2	
30 6478 1000	• 10,0	5,0	10	66	10,0	2	
30 6478 1200	• 12,0	6,0	12	73	12,0	2	

MICRO GRAIN DIN 6527 K
N DIN 6535 Form HA
30°
HSC HHC
UFX-3

Schnittdaten
Cutting data



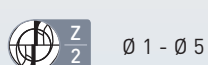
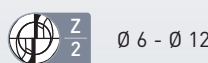
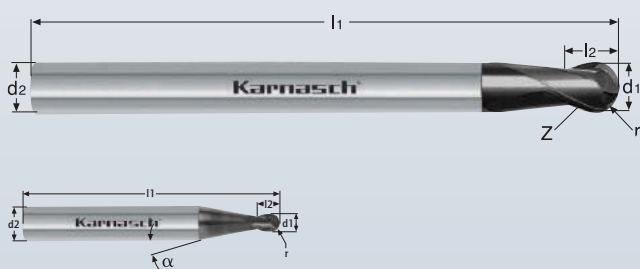
VHM-3D-Radiusfräser, extra lang
Solid carbide 3D ball nose end mills, extra long



EXPERT
★ ★ ★

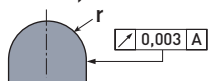
30 6479

HRC < 55
UNI
GG/G
cast iron



TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = ±0,005



d1* = Ø ≤ 3,0 tol -0,006 / -0,020

d1* = Ø 5,0 - Ø 6,0 tol -0,010 / -0,028

d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0 tol -0,013 / -0,035

d1* = Ø 12,0 tol -0,016 / -0,043

Art.	d1 f8	r ± 0,005	d2 h6	l1	l2	Z	€
30 6479 0150	% 1,5	0,75	6	80	1,8	2	
30 6479 0200	% 2,0	1,0	6	80	2,0	2	
30 6479 0250	% 2,5	1,25	6	80	2,5	2	
30 6479 0500	% 5,0	2,5	6	100	5,0	2	
30 6479 0600	% 6,0	3,0	6	100	6,0	2	
30 6479 0800	% 8,0	4,0	8	100	8,0	2	
30 6479 1000	% 10,0	5,0	10	100	10,0	2	
30 6479 1200	% 12,0	6,0	12	100	12,0	2	

MICRO GRAIN KARNASCH NORM
N DIN 6535 Form HA
30°
HSC HHC
UFX-3

Schnittdaten
Cutting data



% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable.
Nachfolgewerkzeug / Replacement article 30 6264 / 30 6477 auf Seite 62-63 + 96 / on page 62-63 + 96

30 6486

EXPERT



Vollhartmetall-3D-Radiusfräser, Rockwell Cutter – Der erste wahre Vierschneider mit 4 Stirnschneiden bis zum Zentrum
Solid carbide 3D ball nose end mills, Rockwell Cutter – 4 cutting edges into the middle



HRC < 70

TOOLOX 44

kurz-spanend
short chip



d1 Ø 6 - Ø 12



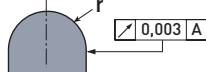
d1 Ø 6 - Ø 12



d1 Ø 2 - Ø 5

TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = ±0,004



d1*	= Ø 2,0 - Ø 3,0	tol -0,006 / -0,020
d1*	= Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,010 / -0,028
d1*	= Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,013 / -0,035
d1*	= Ø 12	tol -0,016 / -0,043

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N/M DIN 6535 Form HA



HSC HPC

UFX-24



Schnittdaten
Cutting data



1154-1155

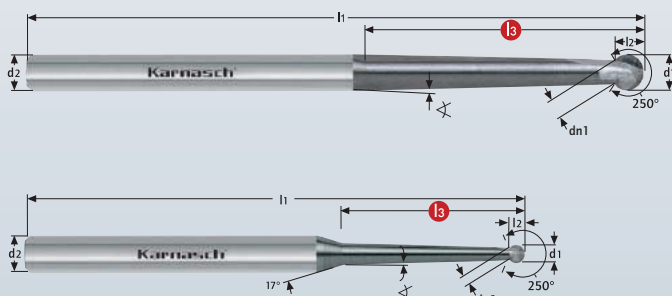
Art.	d1*	r ± 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	α	Z	€
30 6486 0200 055	• 2,0	1,0	-	6	-	55	4	15°	4	
30 6486 0200 12 055	• 2,0	1,0	12	6	1,8	55	4	15°	4	
30 6486 0200 080	• 2,0	1,0	-	6	-	80	4	15°	4	
30 6486 0200 20 080	• 2,0	1,0	20	6	1,8	80	4	15°	4	
30 6486 0300 055	• 3,0	1,5	-	6	-	55	5	15°	4	
30 6486 0300 14 055	• 3,0	1,5	14	6	2,8	55	5	15°	4	
30 6486 0300 080	• 3,0	1,5	-	6	-	80	5	15°	4	
30 6486 0300 30 080	• 3,0	1,5	30	6	2,8	80	5	15°	4	
30 6486 0400 055	• 4,0	2,0	-	6	-	55	8	15°	4	
30 6486 0400 16 055	• 4,0	2,0	16	6	3,8	55	8	15°	4	
30 6486 0400 080	• 4,0	2,0	-	6	-	80	8	15°	4	
30 6486 0400 30 080	• 4,0	2,0	30	6	3,8	80	8	15°	4	
30 6486 0500 055	• 5,0	2,5	-	6	-	55	9	15°	4	
30 6486 0500 18 055	• 5,0	2,5	18	6	4,8	55	9	15°	4	
30 6486 0500 100	• 5,0	2,5	-	6	-	100	9	15°	4	
30 6486 0500 35 100	• 5,0	2,5	35	6	4,8	100	9	15°	4	
30 6486 0600 055	• 6,0	3,0	-	6	-	55	10	-	4	
30 6486 0600 21 055	• 6,0	3,0	21	6	5,8	55	10	-	4	
30 6486 0600 100	• 6,0	3,0	-	6	-	100	10	-	4	
30 6486 0600 40 100	• 6,0	3,0	40	6	5,8	100	10	-	4	
30 6486 0800 060	• 8,0	4,0	-	8	-	60	12	-	4	
30 6486 0800 21 060	• 8,0	4,0	21	8	7,8	60	12	-	4	
30 6486 0800 100	• 8,0	4,0	-	8	-	100	12	-	4	
30 6486 0800 50 100	• 8,0	4,0	50	8	7,8	100	12	-	4	
30 6486 1000 068	• 10,0	5,0	-	10	-	68	14	-	4	
30 6486 1000 30 068	• 10,0	5,0	30	10	9,8	68	14	-	4	
30 6486 1000 100	• 10,0	5,0	-	10	-	100	14	-	4	
30 6486 1000 50 100	• 10,0	5,0	50	10	9,8	100	14	-	4	
30 6486 1200 075	• 12,0	6,0	-	12	-	75	16	-	4	
30 6486 1200 35 075	• 12,0	6,0	35	12	11,8	75	16	-	4	
30 6486 1200 100	• 12,0	6,0	-	12	-	100	16	-	4	
30 6486 1200 50 100	• 12,0	6,0	50	12	11,8	100	16	-	4	

Vollhartmetall-3D-Radiusfräser mit Kugelstirn 250°, extra lang
Solid carbide ball nose end mill 250°, extra long



30 6485

HRC < 65
UNI



$\frac{Z}{2}$ d1 Ø 4 - Ø 10

$\frac{Z}{2}$ d1 Ø 1 - Ø 3



d1*	= Ø ≤ 3,0	tol -0,006 / -0,020
d1*	= Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,010 / -0,028
d1*	= Ø 8,0	tol -0,013 / -0,035

Art.	d1*	r	d2 h5	dn1	∠	l1	l2	l3	Z	€
30 6485 0100	• 1	0,5	6	0,77	1,5°	80	0,70	20	2	
30 6485 0200	• 2	1,0	6	1,53	1,5°	80	1,35	20	2	
30 6485 0300	• 3	1,5	6	2,30	1,5°	80	2,00	30	2	
30 6485 0400	• 4	2,0	6	3,06	3,0°	80	2,70	30	2	
30 6485 0500	• 5	2,5	6	3,83	1,0°	90	3,40	40	2	
30 6485 0600	• 6	3,0	6	4,60	1,0°	100	4,05	45	2	
30 6485 0800	• 8	4,0	8	6,13	1,0°	100	5,40	45	2	

MICRO GRAIN KARNASCH NORM
N DIN 6535 Form HA
15° r=250°
HSC HHC
UFX-3

Schnittdaten
Cutting data

i
1156

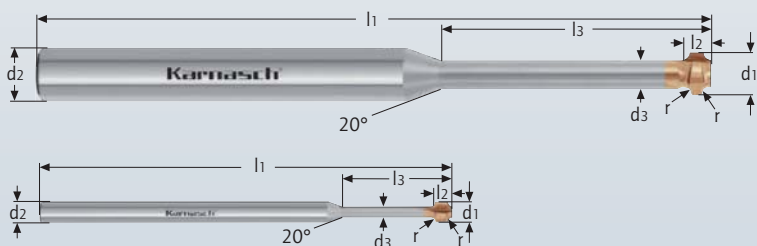


VHM-Vorwärts- und Rückwärts Viertelkreisentgrater
Solid carbide-forward- and backward quartercircle - profile end mill



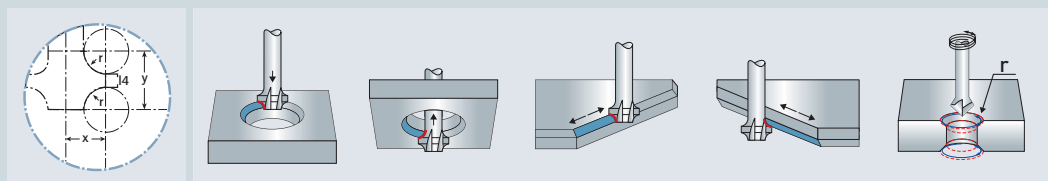
30 6489

HRC < 68
GG/G cast iron
INOX stainless steel < 900 N/mm² ferritic
INOX stainless steel > 900 N/mm² martensitic
INOX stainless steel < 900 N/mm² austenitic
INCONEL HASTELLOY TITANIUM
NE METALLE non-ferrous
kurz-spanend short chip
lang-spanend long chip



$\frac{Z}{2}$ $\frac{Z}{3}$

$\frac{Z}{2}$ $\frac{Z}{3}$



Art.	r ± 0,02	l3	d1	d2 h5	d3	x	y	l4	l1	l2	Z	€
30 6489 002 009	• 0,2	9	1,9	3	1,2	0,87	1,32	0,90	60	1,45	2	
30 6489 003 010	• 0,3	10	2,3	3	1,4	1,07	1,82	1,20	60	1,95	2	
30 6489 004 012	• 0,4	12	2,6	3	1,5	1,22	2,37	1,55	60	2,50	2	
30 6489 005 015	• 0,5	15	2,9	3	1,6	1,37	2,87	1,85	60	3,00	2	
30 6489 005 023	• 0,5	23	4,9	6	3,6	2,37	3,17	2,15	100	3,30	3	
30 6489 006 028	• 0,6	28	5,2	6	3,7	2,52	3,37	2,14	100	3,50	3	
30 6489 008 033	• 0,8	33	5,9	6	4,0	2,89	3,77	2,14	100	3,90	3	
30 6489 010 039	• 1,0	39	6,6	8	4,3	3,22	4,27	2,23	100	4,30	3	
30 6489 012 040	• 1,2	40	7,4	8	4,7	3,62	5,07	2,63	100	5,20	3	
30 6489 015 040	• 1,5	40	8,4	10	5,1	4,12	5,77	2,73	100	5,80	3	
30 6489 018 040	• 1,8	40	9,3	10	5,4	4,57	6,37	2,72	100	6,40	3	
30 6489 020 040	• 2,0	40	9,9	10	5,6	4,87	6,87	2,82	100	6,80	3	
30 6489 025 042	• 2,5	42	10,9	12	5,6	5,37	7,97	2,90	100	7,80	3	
30 6489 030 043	• 3,0	43	11,9	12	5,6	5,87	9,07	3,00	100	8,80	3	

MICRO GRAIN KARNASCH NORM
N DIN 6535 Form HA
0°
HHC HSC HPC
HXC-NANO³

Schnittdaten
Cutting data

i
1169



30 6490

VHM-Vorwärts- und Rückwärts Viertelkreisentgrater
Solid carbide-forward- and backward quatercircle - profile end mill



HRC < 68

GG/G
cast iron

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic

INOX
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic

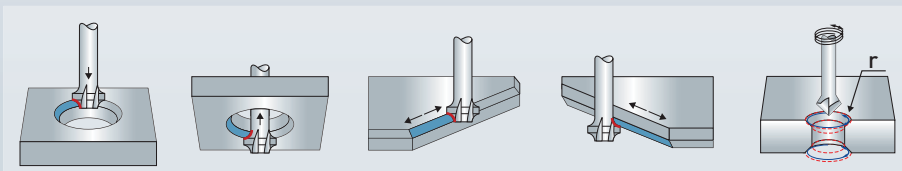
INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic

INCONEL
HASTELLOY
TITANIUM

NE
METALLE
non-ferrous

kurz-
spanend
short chip

lang-
spanend
long chip



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

Schnittdaten
Cutting data



Art.	r ± 0,008	d1	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6490 0020 075	• 0,2	6	4	5,6	75	2	4	
30 6490 0030 075	• 0,3	6	4	5,4	75	2	4	
30 6490 0040 075	• 0,4	6	4	5,2	75	2	4	
30 6490 0050 075	• 0,5	6	4	5,0	75	2	4	
30 6490 0080 100	• 0,8	10	6	8,4	100	4	4	
30 6490 0100 100	• 1,0	10	6	8,0	100	4	4	
30 6490 0120 100	• 1,2	10	6	7,6	100	5	4	
30 6490 0150 100	• 1,5	10	6	7,0	100	5	4	

30 6491

VHM-Vorwärts- und Rückwärtsentgrater, 45°
Forward- and backward burr remover, 45°



HRC < 68

GG/G
cast iron

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic

INOX
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic

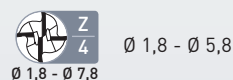
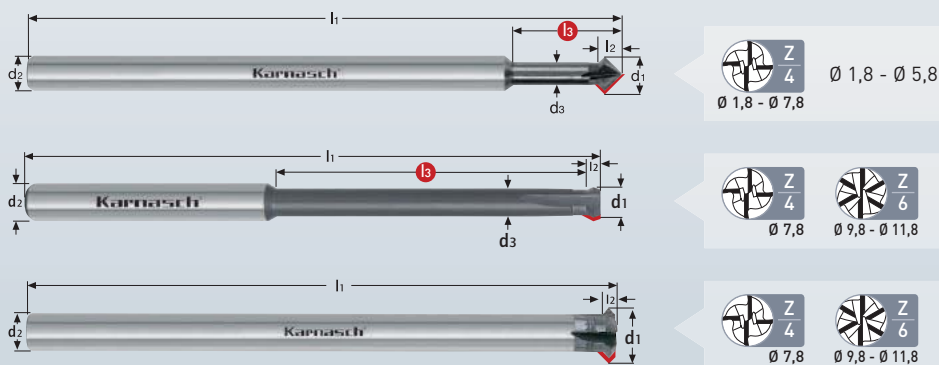
INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic

INCONEL
HASTELLOY
TITANIUM

NE
METALLE
non-ferrous

kurz-
spanend
short chip

lang-
spanend
long chip

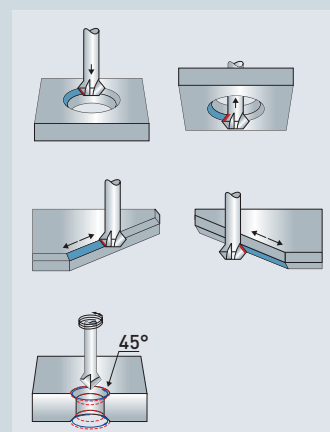


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N	DIN 6535 Form HA
	HHC HSC HPC
	UFX-3

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1 + 0,1	l3	d2 h6	d3 ± 0,05	l1	l2 + 0,5	Z	€
30 6491 0180	• 1,8	8	6	1,4	80	1,4	4	
30 6491 0280	• 2,8	10	6	2,2	100	2,0	4	
30 6491 0380	• 3,8	15	6	2,9	100	2,7	4	
30 6491 0380 15	• 3,8	15	6	2,3	54	1,4	4	
30 6491 0480	• 4,8	15	6	3,9	100	3,0	4	
30 6491 0480 16	• 4,8	16	6	2,8	54	1,9	4	
30 6491 0580	• 5,8	19	6	3,9	100	4,0	4	
30 6491 0580 18	• 5,8	18	6	3,3	57	2,4	4	
30 6491 0580 28	• 5,8	28	6	3,3	67	2,4	4	
30 6491 0780 27	• 7,8	27	8	5,3	65	2,4	4	
30 6491 0780 42	• 7,8	42	8	5,3	80	2,4	4	
30 6491 0780	• 7,8	-	6	-	100	2,0	4	
30 6491 0980 38	• 9,8	38	10	7,3	80	2,4	6	
30 6491 0980 53	• 9,8	53	10	7,3	95	2,4	6	
30 6491 0980	• 9,8	-	6	-	100	4,0	6	
30 6491 1180 48	• 11,8	48	12	9,3	95	2,4	6	
30 6491 1180 63	• 11,8	63	12	9,3	110	2,4	6	
30 6491 1180	• 11,8	-	6	-	100	6,0	6	



VHM-Entgrater, lang, 60°
Solid carbide deburr, long, 60°



30 6492

HRC < 68

GG/G
cast iron

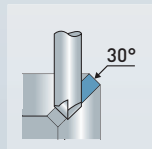
INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic

INOX
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic

**INCONEL
HASTELLOY
TITANIUM**

**kurz-
spanend**
short chip



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N	DIN 6535 Form HA
	HHC HSC HPC
	UFX-3

Schnittdaten
Cutting data

1169

Art.	d1	l1	d2 h6	Z	€
30 6492 0400	• 4	54	4	4	
30 6492 0600	• 6	57	6	4	
30 6492 0600 06	• 6	57	6	6	
30 6492 0800	• 8	63	8	5	
30 6492 0800 06	• 8	63	8	6	
30 6492 1000	• 10	72	10	6	
30 6492 1200 08	• 12	83	12	8	
30 6492 1200	• 12	83	12	6	

VHM-Entgrater, lang, 90°
Solid carbide deburr, long, 90°



30 6493

HRC < 68

GG/G
cast iron

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic

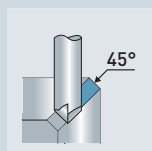
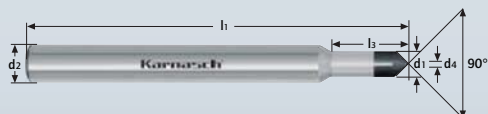
INOX
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic

**INCONEL
HASTELLOY
TITANIUM**

**kurz-
spanend**
short chip

**lang-
spanend**
long chip



MICRO GRAIN	DIN 6527 L
N	DIN 6535 Form HA
	HHC HSC HPC
	UFX-3

Schnittdaten
Cutting data

1169

Art.	d1	l3	l1	d4	d2 h6	Z	€
30 6493 0050	• 0,5	3	40	0,1	4	3	
30 6493 0100	• 1,0	4	40	0,1	4	3	
30 6493 0150	• 1,5	5	40	0,1	4	3	
30 6493 0200	• 2,0	6	40	0,1	4	3	
30 6493 0250	• 2,5	8	40	0,1	4	3	
30 6493 0300	• 3,0	10	40	0,1	4	3	
30 6493 0400	• 4,0	-	54	-	4	4	
30 6493 0600	• 6,0	-	57	-	6	4	
30 6493 0600 06	• 6,0	-	57	-	6	6	
30 6493 0800	• 8,0	-	63	-	8	5	
30 6493 0800 06	• 8,0	-	63	-	8	6	
30 6493 1000	• 10,0	-	72	-	10	6	
30 6493 1200	• 12,0	-	83	-	12	6	
30 6493 1200 08	• 12,0	-	83	-	12	8	



30 6494

Viertelkreis- Profilfräser, konkav, lang
Corner rounding cutters, concave



HRC < 68

GG/G
cast iron

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic

INOX
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic

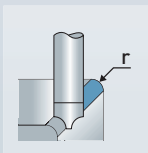
INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic

INCONEL
HASTELLOY
TITANIUM

NE
METALLE
non-ferrous

kurz-
spanend
short chip

lang-
spanend
long chip

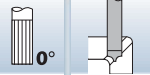


Art.	Radius r ± 0,01	d1 h11	d2 h6	l1	Z	€
30 6494 0020	• 0,2	3,6	4	50	4	
30 6494 0030	• 0,3	3,4	4	50	4	
30 6494 0040	• 0,4	3,2	4	50	4	
30 6494 0050	• 0,5	7	8	70	4	
30 6494 0060	• 0,6	6,8	8	70	4	
30 6494 0080	• 0,8	6,4	8	70	4	
30 6494 0100	• 1,0	6	8	70	4	
30 6494 0150	• 1,5	7	10	75	4	
30 6494 0200	• 2,0	6	10	75	4	
30 6494 0250	• 2,5	7	12	75	4	
30 6494 0300	• 3,0	6	12	75	4	
30 6494 0350	• 3,5	9	16	80	4	
30 6494 0400	• 4,0	8	16	80	4	
30 6494 0450	• 4,5	7	16	80	4	
30 6494 0500	• 5,0	10	20	80	4	
30 6494 0600	• 6,0	8	20	80	4	

Andere Radien kurzfristig lieferbar! / Other radiuses can be delivered short term!

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N DIN 6535 Form HA



HHC HSC HPC

UFX-3



Schnittdaten
Cutting data



1169

30 6495

Micro-VHM-Viertelkreis-Profilfräser, konkav
Miniature Micro Grain rounding cutter, concave



HRC < 68

GG/G
cast iron

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic

INOX
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic

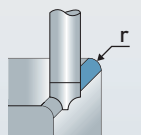
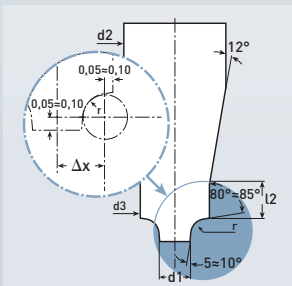
INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic

INCONEL
HASTELLOY
TITANIUM

NE
METALLE
non-ferrous

kurz-
spanend
short chip

lang-
spanend
long chip



Art.	r ± 0,008	d1 ± 0,008	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6495 0010	• 0,1	0,5	3	0,8	50	2,5	2	
30 6495 0020	• 0,2	0,5	3	1,0	50	2,5	2	
30 6495 0030	• 0,3	0,5	3	1,2	50	2,5	2	
30 6495 0040	• 0,4	0,5	3	1,4	50	2,5	2	
30 6495 0050	• 0,5	0,5	3	1,6	50	2,5	2	
30 6495 0060	• 0,6	0,5	3	1,8	50	3,0	2	
30 6495 0080	• 0,8	0,8	3	2,5	50	4,0	2	
30 6495 0100	• 1,0	0,8	3	2,9	50	4,0	2	
30 6495 0150	• 1,5	1,5	5	4,6	50	6,0	2	
30 6495 0200	• 2,0	1,5	6	5,6	50	8,0	2	
30 6495 0250	• 2,5	1,5	8	6,5	50	10,0	2	
30 6495 0300	• 3,0	1,5	8	7,5	50	10,0	2	
30 6495 0400	• 4,0	1,9	10	10,0	55	-	2	
30 6495 0500	• 5,0	1,9	12	12,0	63	-	2	

Andere Radien kurzfristig lieferbar! / Other radiuses can be delivered short term!

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

MF DIN 6535 Form HA



HHC HSC HPC

OXS-V2



Schnittdaten
Cutting data



1169

VHM-Kegelsenker 90°
Solid carbide countersink 90°



30 6497

HRC < 68

GG/G
cast iron

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic

INOX
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic

INCONEL
HASTELLOY
TITANIUM

NE METALLE
non-ferrous

kurzspanend
short chip

langspanend
long chip



d1* = Ø 6,3 - Ø 8,3	tol -0,000 / -0,015
d1* = Ø 10,4 - Ø 16,5	tol -0,000 / -0,018
d1* = Ø 20,5 - Ø 25,0	tol -0,000 / -0,021
d1* = Ø 31,0	tol -0,000 / -0,025

Nicht für 3-Backenfutter geeignet!
Not suitable for 3 jaw chucks!

Art.	d1*	d2 h9	d3	l1	Z	€
30 6497 0630	• 6,3	5	1,5	45	3	
30 6497 0830	• 8,3	6	2,0	50	3	
30 6497 1040	• 10,4	6	2,5	50	3	
30 6497 1240	• 12,4	8	2,8	57	3	
30 6497 1650	• 16,5	10	3,2	60	3	
30 6497 2050	• 20,5	10	3,5	64	3	
30 6497 2500	• 25,0	10	3,8	68	3	
30 6497 3100	• 31,0	12	4,2	72	3	

Ø 6,3 - Ø 10,4 Komplette aus VHM / Completely solid carbide
Ø 12,4 - Ø 31,0 Mit aufgelötetem Stahlschaft / With a soldered steel shank

MICRO GRAIN	DIN 335 C
N	DIN 6535 Form HA
	HHC HSC HPC
	UFX-2

Schnittdaten
Cutting data

1157

Qualitätsprodukte für die Metallbearbeitung.
Quality products for metalworking.

Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS



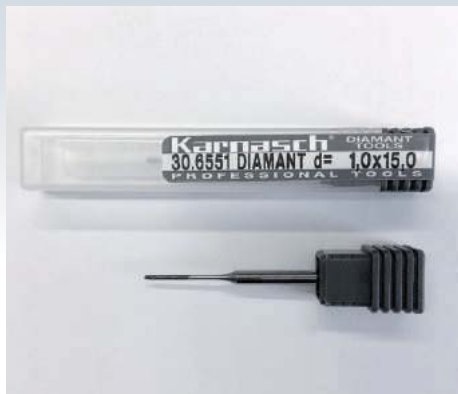
NÄHER AN DER PERFEKTION

Closer to perfection

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Index

Qualitätsmerkmale diamantbeschichteter VHM-Fräser – **Konsequent "Nur das Beste" bei einer 100% Kontrolle**
 Quality characteristics of diamond coated Karnasch solid carbide end mills – **Consistently "Only the best" with a 100% control**



Höchstmögliche Standzeiten und Präzision werden nur erzielt wenn das verwendete Hartmetall, die Beschichtung sowie die Werkzeuggeometrien bis ins kleinste Detail aufeinander abgestimmt sind.

Diamantbeschichtete Karnasch-Fräser werden mit speziellen Geometrien für die Graphitbearbeitung sowie mit einer optimierten Nano-Kristallinen sowie **dropletfreien** Diamantschicht geliefert. Zudem erfolgt eine **100% Kontrolle** der Fräser

The highest possible service life and precision are only scoring, if the used hard metal, the coating and the tool geometries are designed to the last detail.

Diamond coated Karnasch-end mills are supplied with special geometries for machining graphite, as well as an optimized nano-crystalline and **droplet free** diamond coating. In addition to that, all the tools will be **checked by 100%**

- Rundlauftoleranzen von max. 3 µm
Concentricity tolerance of max. 3 µm
- Durchmessertoleranzen von 0/-0,010 mm
Diameter tolerance of 0/-0,010 mm
- Radiuskontur von max. ± 0,002 mm
Radius contour accuracy of max. ± 0,002 mm

Dadurch lässt sich die Oberflächengüte sowie die Standzeit erheblich steigern.

This allows to increase considerably the surface finish and the tool life.

Karnasch-Hochleistungsfräser werden zur besseren Unterscheidung der jeweiligen Fräser und deren Anwendung in farblich unterschiedlichen Schutzhülsen verpackt und etikettiert. Diamantbeschichtete Fräser werden mit grauen Etiketten und grauen Verpackungen geliefert.

For a better distinguish of our end mills and their application, are the Karnasch high performance end mills, packed and labelled in different coloured protective packaging tubes. Diamond coated end mills are labelled in grey with protective packaging tubes in grey.

Um ein Höchstmaß an Präzision zu gewährleisten, wird jedes µ gesucht. Aus diesem Grund werden Karnasch-Micro-Präzisionswerkzeuge auf dem Schaftboden beschriftet. Dadurch erreichen wir eine bessere Rundlaufgüte. Gleichzeitig erhöht sich die Standzeit bei messbar glatteren Oberflächen.

In order to guarantee the maximum level of precision, every micron will be searched. That's why Karnasch-Micro-Precision end mills are marked on the shank bottom side. Thereby we achieve a better concentricity. At the same time, the lifetime increases with measurable smoother surfaces.

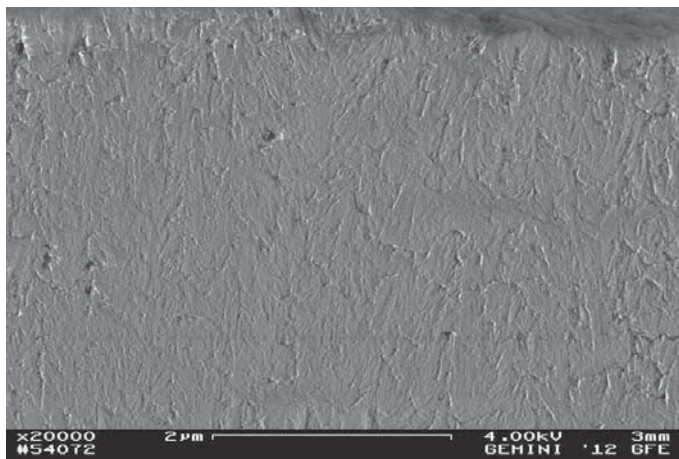
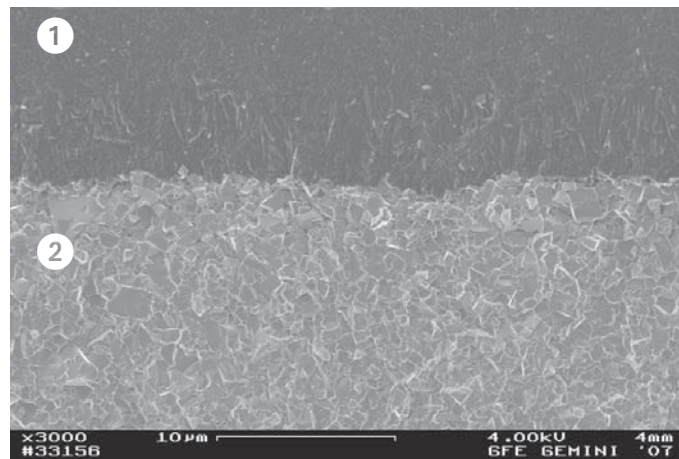
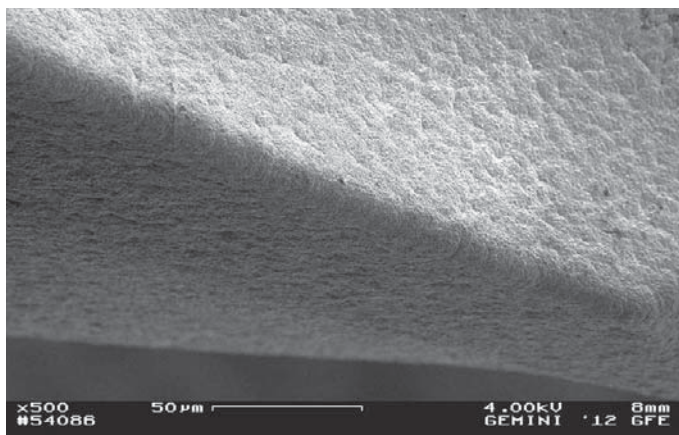


BILD DER DIAMANTSCHICHT
Kompaktes Gefüge der nano-kristallinen Diamantschicht

PICTURE OF THE DIAMOND COATING
Compact structure of nano-crystalline diamond coating.

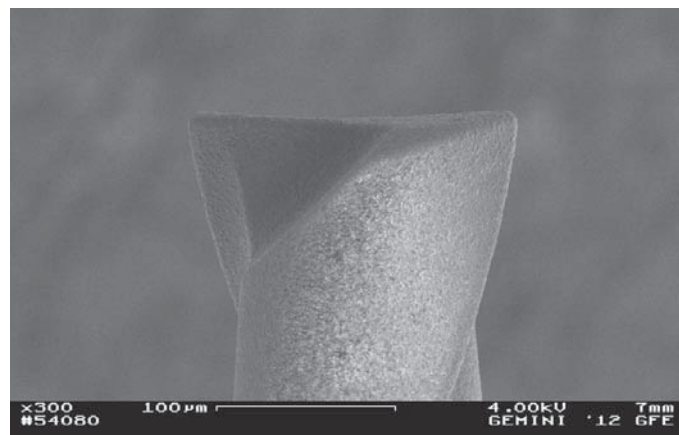


- 1 DIAMANTSCHICHT
DIAMOND COATING
- 2 VHM-TRÄGERMATERIAL
SOLID CARBIDE – SUBSTRATE



GLEICHMÄSSIGE BESCHICHTUNG AUCH AN DER SCHNEIDKANTE

CONSTAND COATING ALSO ON THE CUTTING EDGE



KONTURGETREUE DIAMANTBESCHICHTUNG AUCH BEI FRÄSERDURCHMESSER 0,2 MM

ACCURATE CONTOUR DIAMOND COATING EVEN WITH END MILL DIAMETER 0,2 MM.

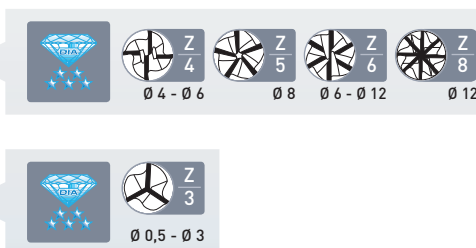
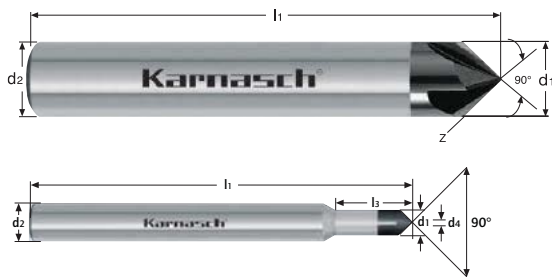


Diamantbeschichteter VHM-Entgrater, lang, 90°
Diamond coated solid carbide deburr, long, 90°

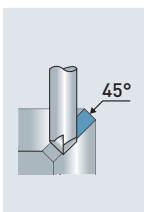


30 6539

- GRAPHIT
graphite
- GFK-CFK
GFRP-CFRP
- PA66
GF30
- PVDF
GF30
- PEEK
GF30
- PEEK
CF30
- POM
GF25
- PTFE
CF25
- ZIRKON
OXID
ZIRCONIA
- FR 4



Werkstoffgruppe / Material group	Vc m/min	Ø 4-8 f mm/U	Ø 10-12 f mm/U
14.1 Feine Graphitkörnung Fine grained graphite	200	0,015 - 0,08	0,08-0,095
14.2 Mittlere Graphitkörnung Medium grained graphite	300	0,015 - 0,07	0,07-0,085
14.3 Grobe Graphitkörnung Coarse grained graphite	400	0,01 - 0,06	0,06-0,075



Art.	d1	l3	l1	d4	d2 h6	Z	€
30 6539 0050	0,5	3	40	0,1	4	3	
30 6539 0100	1,0	4	40	0,1	4	3	
30 6539 0150	1,5	5	40	0,1	4	3	
30 6539 0200	2,0	6	40	0,1	4	3	
30 6539 0250	2,5	8	40	0,1	4	3	
30 6539 0300	3,0	10	40	0,1	4	3	
30 6539 0400	4,0	-	54	-	4	4	
30 6539 0600	6,0	-	57	-	6	4	
30 6539 0600 06	6,0	-	57	-	6	6	
30 6539 0800	8,0	-	63	-	8	5	
30 6539 0800 06	8,0	-	63	-	8	6	
30 6539 1000	10,0	-	72	-	10	6	
30 6539 1200	12,0	-	83	-	12	6	
30 6539 1200 08	12,0	-	83	-	12	8	

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N DIN 6535 Form HA

0°

HHC HSC HPC

DIAMANT DIAMOND DCA-06

45°

Schnittdaten
Cutting data

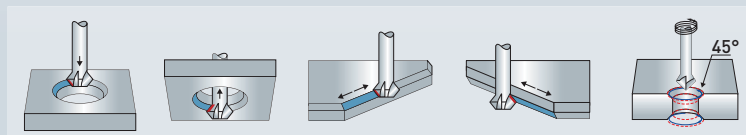
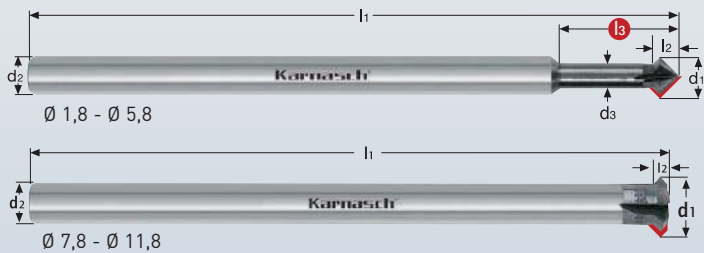


Diamantbeschichteter VHM-Vorwärts- und Rückwärtsentgrater, extra lang, 45°
Diamond coated forward- and backward burr remover, extra long, 45°



30 6540

- GRAPHIT
graphite
- GFK-CFK
GFRP-CFRP
- PA66
GF30
- PVDF
GF30
- PEEK
GF30
- PEEK
CF30
- POM
GF25
- PTFE
CF25
- ZIRKON
OXID
ZIRCONIA
- FR 4



Werkstoffgruppe / Material group	Vc m/min	Ø 1,8-9,8 f mm/U	Ø 11,8 f mm/U
14.1 Feine Graphitkörnung Fine grained graphite	400	0,015 - 0,08	0,095
14.2 Mittlere Graphitkörnung Medium grained graphite	600	0,015 - 0,07	0,085
14.3 Grobe Graphitkörnung Coarse grained graphite	800	0,01 - 0,06	0,075

Art.	d1 + 0,1	l3	d2 h6	d3	l1	l2 + 0,5	Z	€
30 6540 0180	1,8	8	6	1,4	80	1,4	4	
30 6540 0280	2,8	10	6	2,2	100	2,0	4	
30 6540 0380	3,8	13	6	2,9	100	2,7	4	
30 6540 0480	4,8	15	6	3,9	100	3,0	4	
30 6540 0580	5,8	15	6	3,9	100	4,0	4	
30 6540 0780	7,8	-	6	-	100	2,0	4	
30 6540 0980	9,8	-	6	-	100	4,0	6	
30 6540 1180	11,8	-	6	-	100	6,0	6	

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N DIN 6535 Form HA

15°

45°

HSC HPC

DIAMANT DIAMOND DCA-06

45°

Schnittdaten
Cutting data



Diamant - Beschichtungstest
Diamond - coating test

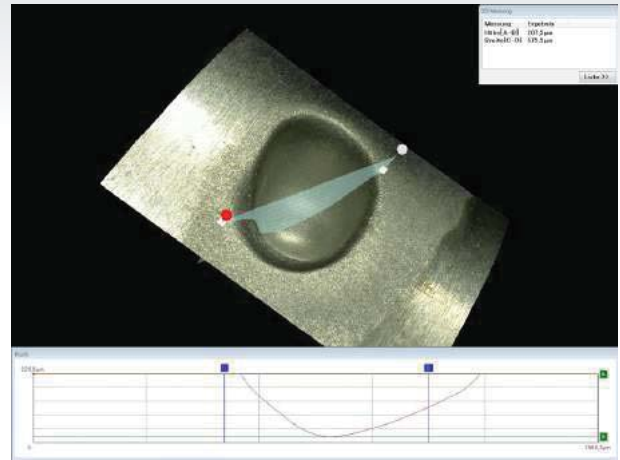


1 Strahlverschleißtest am Schaft
Blast wear test on the shank



100-fache Vergrößerung
100-times magnification

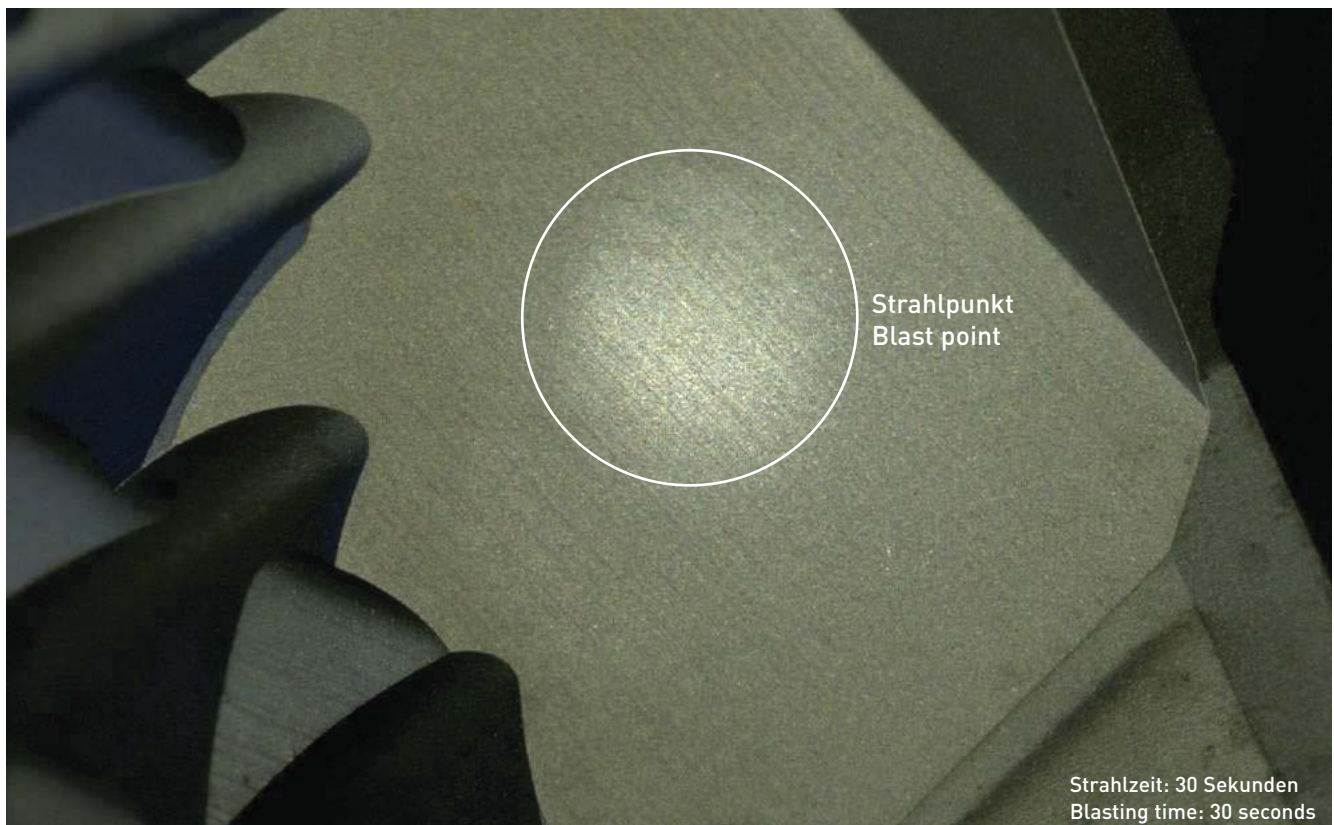
Lochbildung durch Verschleiß
Hole because of wear



100-fache Vergrößerung
100-times magnification



4 Strahlverschleißtest stirnseitig auf der Diamantbeschichtung
Blast wear test on the diamond coated face



100-fache Vergrößerung
100-times magnification

Resultat: Bei gleicher Strahlzeit entsteht ein enormer Verschleißschutz durch die Verwendung der Karnasch-Diamantbeschichtung

Result: You will achieve a tremendous wear resistant by the same blasting time, with our Karnasch-diamond coating



Index

Diamantbeschichteter Micro Schaftfräser mit Eckenradius für die **Hartmetallbearbeitung**
 Diamond coated solid carbide end mills with corner radius for machining in **cemented carbide**



PROFESSIONAL
 ★ ★ ★

30 6271

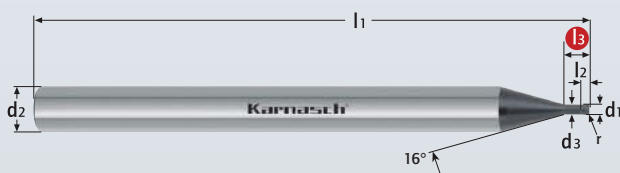
HART-METALL
 cemented carbide

GRAPHIT
 graphite

Zr O₂
 Zirkonoxid
 gepresst
 Zircon pressed

Zr O₂
 Zirkonoxid
 gehippt
 Zircon hipped

E.MAX
 FOR
 CAD/CAM
 TECHNOLOGY



Erhöhte Diamant-Schichtdicke!
 Increased diamond coating thickness!

TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004

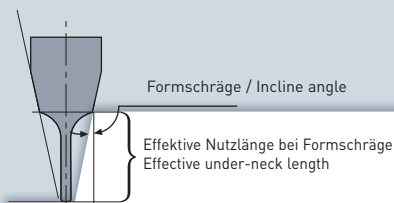
d1* = Ø 0,3 - Ø 2 tol -0 / -0,010



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
ITX	DIN 6535 Form HA
	HSC HHC
	D-CC
	Air

Schnittdaten
 Cutting data

1174



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6271 0030 003 006	• 0,3	0,03	0,6	4	0,28	50	0,15		0,864	0,922	1,020	1,120
30 6271 0030 005 006	• 0,3	0,05	0,6	4	0,28	50	0,15		0,864	0,922	1,020	1,120
30 6271 0050 003 005	• 0,5	0,03	0,5	4	0,46	50	0,25		0,829	0,874	0,960	1,040
30 6271 0050 003 010	• 0,5	0,03	1	4	0,46	50	0,25		1,350	1,420	1,540	1,640
30 6271 0050 005 005	• 0,5	0,05	0,5	4	0,46	50	0,25		0,829	0,874	0,960	1,040
30 6271 0050 005 010	• 0,5	0,05	1	4	0,46	50	0,25		1,350	1,420	1,540	1,640
30 6271 0080 003 008	• 0,8	0,03	0,8	4	0,76	50	0,4		1,300	1,390	1,570	1,730
30 6271 0080 003 016	• 0,8	0,03	1,6	4	0,76	50	0,4		2,150	2,290	2,520	2,730
30 6271 0080 005 008	• 0,8	0,05	0,8	4	0,76	50	0,4		1,300	1,390	1,570	1,730
30 6271 0080 005 016	• 0,8	0,05	1,6	4	0,76	50	0,4		2,150	2,290	2,520	2,730
30 6271 0080 010 008	• 0,8	0,10	0,8	4	0,76	50	0,4		1,300	1,390	1,570	1,730
30 6271 0080 010 016	• 0,8	0,10	1,6	4	0,76	50	0,4		2,150	2,290	2,520	2,730
30 6271 0100 003 010	• 1,0	0,03	1	4	0,96	50	0,5		1,510	1,620	1,810	1,990
30 6271 0100 003 020	• 1,0	0,03	2	4	0,96	50	0,5		2,580	2,730	2,990	3,210
30 6271 0100 005 010	• 1,0	0,05	1	4	0,96	50	0,5		1,510	1,620	1,810	1,990
30 6271 0100 005 020	• 1,0	0,05	2	4	0,96	50	0,5		2,580	2,730	2,990	3,210
30 6271 0100 010 010	• 1,0	0,10	1	4	0,96	50	0,5		1,510	1,620	1,810	1,990
30 6271 0100 010 020	• 1,0	0,10	2	4	0,96	50	0,5		2,580	2,730	2,990	3,210
30 6271 0150 003 015	• 1,5	0,03	1,5	4	1,44	50	0,75		2,210	2,240	2,450	2,650
30 6271 0150 003 030	• 1,5	0,03	3	4	1,44	50	0,75		3,700	3,880	4,170	4,480
30 6271 0150 005 015	• 1,5	0,05	1,5	4	1,44	50	0,75		2,210	2,240	2,450	2,650
30 6271 0150 005 030	• 1,5	0,05	3	4	1,44	50	0,75		3,700	3,880	4,170	4,480
30 6271 0150 010 015	• 1,5	0,10	1,5	4	1,44	50	0,75		2,210	2,240	2,450	2,650
30 6271 0150 010 030	• 1,5	0,10	3	4	1,44	50	0,75		3,700	3,880	4,170	4,480
30 6271 0200 003 020	• 2,0	0,03	2	4	1,90	50	1,0		2,760	2,890	3,110	3,350
30 6271 0200 003 040	• 2,0	0,03	4	4	1,90	50	1,0		4,850	5,040	5,390	5,790
30 6271 0200 005 020	• 2,0	0,05	2	4	1,90	50	1,0		2,760	2,890	3,110	3,350
30 6271 0200 005 040	• 2,0	0,05	4	4	1,90	50	1,0		4,850	5,040	5,390	5,790
30 6271 0200 010 020	• 2,0	0,10	2	4	1,90	50	1,0		2,760	2,890	3,110	3,350
30 6271 0200 010 040	• 2,0	0,10	4	4	1,90	50	1,0		4,850	5,040	5,390	5,790



30 6542

PROFESSIONAL



Diamantbeschichteter Micro Schaftfräser < 20xD Schnitttiefe
Diamond coated solid carbide end mills < 20xD using length



GRAPHIT
graphite

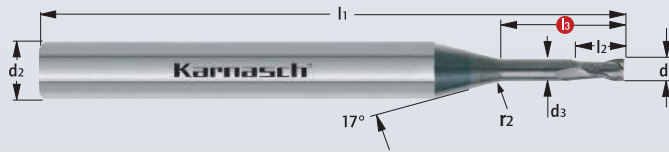
ZIRKONIUM
ZIRCONIUM

Zr O₂
Zirkonoxid
gepresst
Zircon pressed

Zr O₂
Zirkonoxid
gehüpft
Zircon hiped

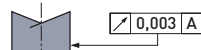
GFK-CFK
GFRP-CFRP

FR 4



TOLERANZ / TOLERANCE

scharfkantig / sharp edge



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



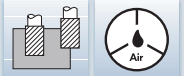
MICRO GRAIN KARNASCH NORM

ITX DIN 6535 Form HA



HSC High-Speed-Cutting

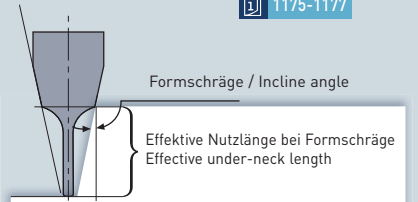
DCC 0318



Schnittdaten
Cutting data



1175-1177



Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6542 0010 002	• 0,10	0,2	4	0,08	1	40	0,15		0,36	0,38	0,42	0,46
30 6542 0010 004	• 0,10	0,4	4	0,08	1	40	0,15		0,57	0,60	0,65	0,70
30 6542 0015 003	• 0,15	0,3	4	0,13	1	40	0,20		0,47	0,49	0,54	0,58
30 6542 0015 006	• 0,15	0,6	4	0,13	1	40	0,20		0,78	0,82	0,88	0,94
30 6542 0020 004	• 0,20	0,4	4	0,18	1	40	0,30		0,57	0,60	0,65	0,70
30 6542 0020 006	• 0,20	0,6	4	0,18	1	40	0,30		0,78	0,82	0,88	0,94
30 6542 0020 008	• 0,20	0,8	4	0,18	1	40	0,30		0,99	1,04	1,11	1,19
30 6542 0020 010	• 0,20	1,0	4	0,18	1	40	0,30		1,20	1,25	1,33	1,43
30 6542 0020 015	• 0,20	1,5	4	0,18	1	40	0,30		1,72	1,78	1,90	2,03
30 6542 0030 006	• 0,30	0,6	4	0,27	2	40	0,30		-	-	-	-
30 6542 0030 010	• 0,30	1,0	4	0,27	2	40	0,50		1,32	1,39	1,52	1,63
30 6542 0030 015	• 0,30	1,5	4	0,27	2	40	0,50		1,85	1,94	2,09	2,23
30 6542 0030 020	• 0,30	2,0	4	0,27	2	40	0,50		2,38	2,49	2,65	2,83
30 6542 0030 030	• 0,30	3,0	4	0,27	2	40	0,50		3,42	3,55	3,78	4,04
30 6542 0030 045	• 0,30	4,5	4	0,27	2	40	0,50		4,98	5,14	5,47	5,85
30 6542 0030 060	• 0,30	6,0	4	0,27	2	40	0,50		6,53	6,73	7,17	7,66
30 6542 0040 020	• 0,40	2,0	4	0,36	2	40	0,60		2,40	2,50	2,67	2,85
30 6542 0040 040	• 0,40	4,0	4	0,36	2	40	0,60		4,48	4,63	4,93	5,27
30 6542 0040 060	• 0,40	6,0	4	0,36	2	40	0,60		6,55	6,75	7,18	7,68
30 6542 0040 080	• 0,40	8,0	4	0,36	2	60	0,60		8,61	8,87	9,44	10,09
30 6542 0050 020	• 0,50	2,0	4	0,45	2	40	0,70		2,43	2,52	2,69	2,87
30 6542 0050 040	• 0,50	4,0	4	0,45	2	40	0,70		4,50	4,65	4,95	5,29
30 6542 0050 060	• 0,50	6,0	4	0,45	2	40	0,70		6,57	6,77	7,20	7,70
30 6542 0050 080	• 0,50	8,0	4	0,45	2	60	0,70		8,63	8,89	9,46	10,11
30 6542 0050 100	• 0,50	10,0	4	0,45	2	60	0,70		10,69	11,01	11,72	12,53
30 6542 0060 020	• 0,60	2,0	4	0,55	4	40	1,00		2,62	2,76	3,01	3,23
30 6542 0060 030	• 0,60	3,0	4	0,55	4	40	1,00		3,67	3,85	4,15	4,44
30 6542 0060 060	• 0,60	6,0	4	0,55	4	40	1,00		6,82	7,08	7,54	8,06
30 6542 0060 090	• 0,60	9,0	4	0,55	4	60	1,00		9,94	10,27	10,93	11,68
30 6542 0060 120	• 0,60	12,0	4	0,55	4	60	1,00		13,04	13,45	14,31	15,30
30 6542 0080 020	• 0,80	2,0	4	0,75	4	40	1,20		2,62	2,76	3,01	3,23
30 6542 0080 040	• 0,80	4,0	4	0,75	4	40	1,20		4,72	4,94	5,28	5,65
30 6542 0080 060	• 0,80	6,0	4	0,75	4	40	1,20		6,82	7,08	7,54	8,06



Art.	d1*	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6542 0080 080	• 0,80	8,0	4	0,75	4	60	1,20		8,90	9,21	9,80	10,48
30 6542 0080 120	• 0,80	12,0	4	0,75	4	60	1,20		13,04	13,45	14,31	15,30
30 6542 0080 160	• 0,80	16,0	4	0,75	4	60	1,20		17,17	17,69	18,83	20,13
30 6542 0100 020	• 1,00	2,0	4	0,95	4	40	1,60		2,62	2,76	3,01	3,23
30 6542 0100 050	• 1,00	5,0	4	0,95	4	40	1,60		6,26	6,68	7,36	7,94
30 6542 0100 080	• 1,00	8,0	4	0,95	4	60	1,60		8,90	9,21	9,80	10,48
30 6542 0100 100	• 1,00	10,0	4	0,95	4	60	1,60		10,98	11,33	12,06	12,89
30 6542 0100 150	• 1,00	15,0	4	0,95	6	60	1,60		16,41	16,95	18,04	19,28
30 6542 0100 200	• 1,00	20,0	4	0,95	6	60	1,60		21,59	22,25	23,68	25,32
30 6542 0150 050	• 1,50	5,0	4	1,44	4	40	2,40		5,80	6,03	6,43	6,87
30 6542 0150 100	• 1,50	10,0	4	1,44	4	60	2,40		11,00	11,34	12,08	12,91
30 6542 0150 150	• 1,50	15,0	4	1,44	4	60	2,40		16,16	16,65	17,72	18,94
30 6542 0150 200	• 1,50	20,0	4	1,44	6	60	2,40		21,60	22,27	23,70	25,34
30 6542 0200 040	• 2,00	4,0	4	1,92	4	40	3,00		4,81	5,00	5,34	5,71
30 6542 0200 060	• 2,00	6,0	4	1,92	4	40	3,00		6,89	7,14	7,60	8,12
30 6542 0200 080	• 2,00	8,0	4	1,92	4	60	3,00		8,97	9,26	9,85	10,53
30 6542 0200 120	• 2,00	12,0	4	1,92	4	60	3,00		13,10	13,50	14,37	15,36
30 6542 0200 180	• 2,00	18,0	4	1,92	4	60	3,00		19,28	19,86	21,14	22,60
30 6542 0200 240	• 2,00	24,0	4	1,92	6	60	3,00		25,76	26,54	28,25	30,21
30 6542 0200 300	• 2,00	30,0	4	1,92	6	60	3,00		31,93	32,91	35,03	37,45
30 6542 0300 150	• 3,00	15,0	4	2,90	4	65	4,50		16,22	16,72	17,79	19,02
30 6542 0300 200	• 3,00	20,0	4	2,90	4	65	4,50		21,37	22,02	23,44	25,06
30 6542 0300 250	• 3,00	25,0	4	2,90	4	75	4,50		26,52	27,32	29,08	31,09
30 6542 0300 300	• 3,00	30,0	4	2,90	4	75	4,50		31,67	32,62	34,73	37,13

Qualitätsprodukte für die Metallbearbeitung.
Quality products for metalworking.

Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS



**HOCHLEISTUNG
FÜR JEDEN ANWENDBEREICH**

High performance in every application area

DAS KARNASCH PRODUKTSORTIMENT ONLINE!
THE KARNASCH PRODUCT RANGE ONLINE!

<https://shop.karnasch.tools>



30 6544

PROFESSIONAL

Diamantbeschichteter Micro Schaftfräser mit Eckenradius < 25xD Schnitttiefe
Diamond coated solid carbide end mills with corner radius, < 25xD using length



GRAPHIT
graphite

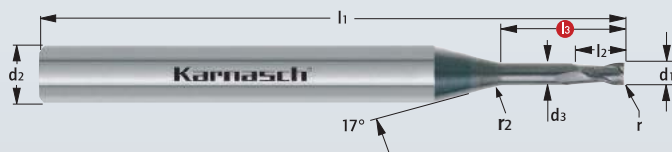
ZIRKONIUM
ZIRCONIUM

Zr O₂
Zirkonoxid
gepresst
Zircon pressed

Zr O₂
Zirkonoxid
gehüpft
Zircon hipped

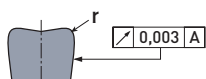
GFK-CFK
GFRP-CFRP

FR 4



TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004



d1* = Ø 0,2 - Ø 12 tol -0 / -0,010



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

ITX DIN 6535 Form HA

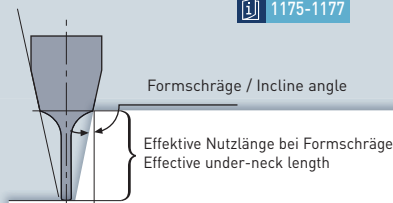


HSC High-Speed-Cutting

DCC 0318



Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6544 0020 005 01	• 0,2	0,05	1	3	0,18	1	55	0,3		1,20	1,25	1,33	1,43
30 6544 0030 005 01	• 0,3	0,05	1	3	0,27	2	55	0,4		1,32	1,39	1,52	1,63
30 6544 0030 005 02	• 0,3	0,05	2	3	0,27	2	55	0,4		2,38	2,48	2,65	2,83
30 6544 0030 005 03	• 0,3	0,05	3	3	0,27	2	55	0,4		3,42	3,55	3,78	4,04
30 6544 0040 005 04	• 0,4	0,05	4	3	0,36	2	55	0,5		4,48	4,63	4,93	5,27
30 6544 0040 005 06	• 0,4	0,05	6	3	0,36	2	55	0,5		6,55	6,75	7,18	7,68
30 6544 0040 005 08	• 0,4	0,05	8	3	0,36	2	55	0,5		8,61	8,87	9,44	10,09
30 6544 0050 005 05	• 0,5	0,05	5	3	0,45	2	55	0,6		5,54	5,71	6,07	6,49
30 6544 0050 005 08	• 0,5	0,05	8	3	0,45	2	55	0,6		8,63	8,89	9,46	10,11
30 6544 0050 005 10	• 0,5	0,05	10	3	0,45	2	55	0,6		10,69	11,01	11,72	12,53
30 6544 0060 006 03	• 0,6	0,06	3	3	0,55	4	55	0,8		3,67	3,85	4,15	4,44
30 6544 0060 006 04	• 0,6	0,06	4	3	0,55	10	55	0,8		5,03	5,44	6,09	6,64
30 6544 0060 006 06	• 0,6	0,06	6	3	0,55	4	55	0,8		6,82	7,08	7,54	8,06
30 6544 0060 006 08	• 0,6	0,06	8	3	0,55	10	55	0,8		9,35	9,90	10,74	11,43
30 6544 0060 006 09	• 0,6	0,06	9	3	0,55	10	55	0,8		10,41	10,99	11,88	12,59
30 6544 0060 006 10	• 0,6	0,06	10	3	0,55	10	55	0,8		-	-	-	-
30 6544 0060 006 12	• 0,6	0,06	12	3	0,55	4	55	0,8		13,04	13,45	14,31	15,30
30 6544 0080 008 04	• 0,8	0,08	4	3	0,75	4	55	1,0		4,72	4,96	5,28	5,65
30 6544 0080 008 08	• 0,8	0,08	8	3	0,75	4	55	1,0		8,90	9,21	9,80	10,48
30 6544 0080 008 12	• 0,8	0,08	12	3	0,75	4	55	1,0		13,04	13,45	14,31	15,30
30 6544 0080 008 14	• 0,8	0,08	14	3	0,75	10	55	1,0		-	-	-	-
30 6544 0080 008 16	• 0,8	0,08	16	3	0,75	4	55	1,0		17,17	17,69	18,83	20,13
30 6544 0100 010 05	• 1,0	0,10	5	3	0,95	4	55	1,2		5,77	6,01	6,41	6,85
30 6544 0100 010 10	• 1,0	0,10	10	3	0,95	4	55	1,2		10,98	11,33	12,06	12,89
30 6544 0100 010 15	• 1,0	0,10	15	3	0,95	6	55	1,2		16,41	16,95	18,04	-
30 6544 0100 010 20	• 1,0	0,10	20	3	0,95	6	55	1,2		21,59	22,25	23,68	-
30 6544 0100 010 25	• 1,0	0,10	25	3	0,95	6	55	1,2		26,74	27,55	-	-
30 6544 0120 012 10	• 1,2	0,12	10	3	1,15	4	55	1,4		10,98	11,33	12,06	12,89
30 6544 0120 012 15	• 1,2	0,12	15	3	1,15	6	55	1,4		16,41	16,95	18,04	-
30 6544 0150 015 05	• 1,5	0,15	5	3	1,44	4	55	1,8		5,80	6,03	6,43	6,87
30 6544 0150 015 10	• 1,5	0,15	10	3	1,44	4	55	1,8		11,00	11,34	12,08	12,91
30 6544 0150 015 15	• 1,5	0,15	15	3	1,44	4	55	1,8		16,16	16,65	17,72	-
30 6544 0150 015 20	• 1,5	0,15	20	3	1,44	6	55	1,8		21,60	22,27	-	-
30 6544 0150 015 25	• 1,5	0,15	25	3	1,44	6	55	1,8		26,76	27,57	-	-
30 6544 0180 018 10	• 1,8	0,18	10	3	1,74	10	55	1,9		11,61	12,17	13,06	-
30 6544 0200 020 10	• 2,0	0,20	10	3	1,92	4	65	2,0		11,04	11,38	12,11	-
30 6544 0200 020 15	• 2,0	0,20	15	3	1,92	4	65	2,0		16,19	16,68	-	-
30 6544 0200 020 20	• 2,0	0,20	20	3	1,92	4	65	2,0		21,31	21,98	-	-
30 6544 0200 020 25	• 2,0	0,20	25	3	1,92	6	65	2,0		26,79	27,60	-	-

Alternative 30 6545 bis / until Ø 2,0 mit Schaft / with shank 4 mm auf Seite / on page 114
Alternative 30 6546 bis / until Ø 3,0 mit Schaft / with shank 6 mm auf Seite / on page 116



PROFESSIONAL **30 6544**
★ ★ ★

Art.	d1*	r - 0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6544 0200 050 10	• 2,0	0,50	10	3	1,92	4	65	2,0		11,04	11,38	12,11	-
30 6544 0200 050 15	• 2,0	0,50	15	3	1,92	4	65	2,0		16,19	16,68	-	-
30 6544 0200 050 20	• 2,0	0,50	20	3	1,92	4	65	2,0		21,34	21,98	-	-
30 6544 0200 050 25	• 2,0	0,50	25	3	1,92	6	65	2,0		26,79	27,60	-	-
30 6544 0300 030 15	• 3,0	0,30	15	4	2,90	4	65	3,0		16,39	16,89	-	-
30 6544 0300 030 25	• 3,0	0,30	25	4	2,90	4	75	3,0		26,69	27,49	-	-
30 6544 0300 050 15	• 3,0	0,50	15	4	2,90	4	65	3,0		16,39	16,89	-	-
30 6544 0300 050 20	• 3,0	0,50	20	4	2,90	4	65	3,0		21,54	22,19	-	-
30 6544 0300 050 25	• 3,0	0,50	25	4	2,90	4	75	3,0		26,69	27,49	-	-
30 6544 0300 050 30	• 3,0	0,50	30	4	2,90	4	75	3,0		31,83	-	-	-
30 6544 0400 040 25	• 4,0	0,40	25	6	3,90	4	75	4,0		26,52	27,32	-	-
30 6544 0400 050 20	• 4,0	0,50	20	6	3,90	4	65	4,0		21,37	22,02	23,44	-
30 6544 0400 050 30	• 4,0	0,50	30	6	3,90	4	75	4,0		31,67	32,62	-	-
30 6544 0400 050 40	• 4,0	0,50	40	6	3,90	4	90	4,0		41,94	43,20	-	-
30 6544 0500 050 20	• 5,0	0,50	20	6	4,90	4	75	5,0		22,17	22,94	-	-
30 6544 0500 050 30	• 5,0	0,50	30	6	4,90	4	75	5,0		32,55	-	-	-
30 6544 0500 050 40	• 5,0	0,50	40	6	4,90	4	90	5,0		41,94	-	-	-
30 6544 0500 050 50	• 5,0	0,50	50	6	4,90	4	90	5,0		52,24	-	-	-
30 6544 0600 050 030	• 6,0	0,50	30	6	5,90	4	75	6,0		-	-	-	-
30 6544 0600 050 040	• 6,0	0,50	40	6	5,90	4	90	6,0		-	-	-	-
30 6544 0600 050 050	• 6,0	0,50	50	6	5,90	4	90	6,0		-	-	-	-
30 6544 0600 050 060	• 6,0	0,50	60	6	5,90	4	100	6,0		-	-	-	-
30 6544 0600 050 100	% 6,0	0,50	100	6	5,90	10	150	6,0		-	-	-	-
30 6544 0600 050 100 08	% 6,0	0,50	100	8	5,90	10	150	6,0		-	-	-	-
30 6544 0600 100 030	• 6,0	1,00	30	6	5,90	4	75	6,0		-	-	-	-
30 6544 0600 100 040	• 6,0	1,00	40	6	5,90	4	90	6,0		-	-	-	-
30 6544 0600 100 100	% 6,0	1,00	100	6	5,90	10	150	6,0		-	-	-	-
30 6544 0600 100 100 08	% 6,0	1,00	100	8	5,90	10	150	6,0		-	-	-	-
30 6544 0800 050 030	• 8,0	0,50	30	8	7,80	4	80	8,0		-	-	-	-
30 6544 0800 050 060	• 8,0	0,50	60	8	7,80	4	100	8,0		-	-	-	-
30 6544 0800 100 100	% 8,0	1,00	100	8	7,80	10	150	8,0		-	-	-	-
30 6544 0800 100 100 10	% 8,0	1,00	100	10	7,80	10	150	8,0		-	-	-	-
30 6544 1000 050 030	• 10,0	0,50	30	10	9,80	4	80	10,0		-	-	-	-
30 6544 1000 050 060	• 10,0	0,50	60	10	9,80	4	100	10,0		-	-	-	-
30 6544 1000 100 060	• 10,0	1,00	60	10	9,80	4	100	10,0		-	-	-	-
30 6544 1200 050 30	% 12,0	0,50	30	12	11,80	10	80	12,0		-	-	-	-
30 6544 1200 100 30	% 12,0	1,00	30	12	11,80	10	80	12,0		-	-	-	-

Alternative 30 6523. % Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

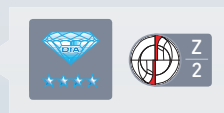


PKD EXTREME Schaftfräser mit Eckenradius
End mill with corner radius



EXPERT **30 6523**
★ ★ ★

- GRAPHIT
graphite
- Aluminium
< 6% Si
- Aluminium
> 6% Si
- MESSING
brass
- Kupfer
copper
- GFK-CFK
GFRP-CFRP
- kurz-
spanend
short chip
- lang-
spanend
long chip



PKD EXTREME

PKD (Kristalliner Diamant) ist der derzeit dominierende Schneidstoff in industriellen Anwendungen, nicht zuletzt wegen seiner leichteren Verarbeitbarkeit gegenüber dem reinen Diamant. PKD-EXTREME ist ein neues, gesintertes Diamantpulver in einer metallischen Bindungsmatrix. Die Bearbeitung ist nur durch Lasern möglich.

PCD EXTREME

PCD (Polycrystalline Diamond) is currently the dominant tool material in industrial applications, not least because of its easy workability compared to pure diamond. PCD-EXTREME is a new sintered diamondpowder in a metallic bond matrix. Machining is possible only by laser.

Bestseller - Preis reduziert - Bestseller - Price reduced

Art.	d1 0/-0,01	r ± 0,005	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6523 0600 05 60	• 6	0,5	60	6	5,9	100	6	2	
30 6523 0800 05 60	• 8	0,5	60	8	7,8	100	8	2	
30 6523 0800 10 60	• 8	1,0	60	8	7,8	100	8	2	
30 6523 1000 05 60	• 10	0,5	60	10	9,8	105	10	2	
30 6523 1000 10 60	• 10	1,0	60	10	9,8	105	10	2	

- PKD EXTREME
PCD EXTREME
- KARNASCH NORM
- SPEZIAL
SPEZIAL
- DIN 6535
Form HA
- 0°
- HSC
High-Speed-Cutting
- POLIERT
POLISHED
- DMT
EMUL
AIR

Schnittdaten
Cutting data

i
1178



Auszug aus dem PKD Schaftfräser Programm. Weitere Abmessungen auf Seite 216
Extract of the PCD end mill product range. More dimensions on page 216

30 6545

PROFESSIONAL



Diamantbeschichteter Micro Schaftfräser mit Eckenradius < 20xD Schnitttiefe
Diamond coated solid carbide end mills with corner radius, < 20xD using length



GRAPHIT
graphite

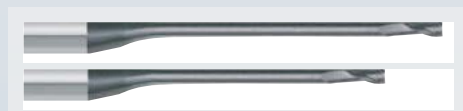
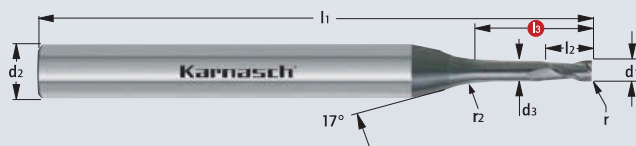
ZIRKONIUM
ZIRCONIUM

Zr O₂
Zirkonoxid
gepresst
Zircon pressed

Zr O₂
Zirkonoxid
gehippt
Zircon hipped

GFK-CFK
GFRP-CFRP

FR 4



TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004

d1* = Ø 0,1 - Ø 2 tol -0 / -0,010



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

ITX DIN 6535 Form HA

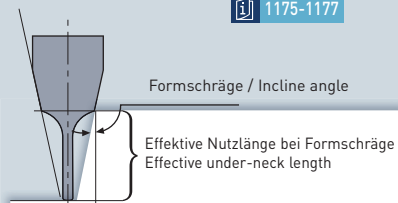


HSC High-Speed-Cutting

DCC 0318



Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6545 0010 001 002	• 0,1	0,01	0,2	4	0,08	1	40	0,15		0,36	0,38	0,42	0,46
30 6545 0010 001 004	• 0,1	0,01	0,4	4	0,08	1	40	0,15		0,57	0,60	0,65	0,70
30 6545 0015 001 003	• 0,15	0,01	0,3	4	0,13	1	40	0,20		0,47	0,49	0,54	0,58
30 6545 0015 001 006	• 0,15	0,01	0,6	4	0,13	1	40	0,20		0,78	0,82	0,88	0,94
30 6545 0020 002 004	• 0,2	0,02	0,4	4	0,18	1	40	0,30		0,57	0,60	0,65	0,70
30 6545 0020 002 006	• 0,2	0,02	0,6	4	0,18	1	40	0,30		0,78	0,82	0,88	0,94
30 6545 0020 002 008	• 0,2	0,02	0,8	4	0,18	1	40	0,30		0,99	1,03	1,11	1,18
30 6545 0020 002 010	• 0,2	0,02	1	4	0,18	1	40	0,30		1,20	1,25	1,33	1,42
30 6545 0020 002 015	• 0,2	0,02	1,5	4	0,18	1	40	0,30		1,72	1,78	1,90	2,03
30 6545 0030 002 005	• 0,3	0,02	0,5	4	0,27	2	40	0,50		0,65	0,72	0,84	0,94
30 6545 0030 002 010	• 0,3	0,02	1	4	0,27	2	40	0,50		1,32	1,39	1,51	1,62
30 6545 0030 002 015	• 0,3	0,02	1,5	4	0,27	2	40	0,50		1,85	1,94	2,08	2,23
30 6545 0030 002 020	• 0,3	0,02	2	4	0,27	2	40	0,50		2,38	2,48	2,65	2,83
30 6545 0030 002 030	• 0,3	0,02	3	4	0,27	2	40	0,50		3,42	3,55	3,78	4,04
30 6545 0030 002 045	• 0,3	0,02	4,5	4	0,27	2	40	0,50		4,98	5,14	5,47	5,85
30 6545 0030 002 060	• 0,3	0,02	6	4	0,27	2	40	0,50		6,53	6,73	7,16	7,66
30 6545 0030 005 005	• 0,3	0,05	0,5	4	0,27	2	40	0,50		0,64	0,72	0,83	0,93
30 6545 0030 005 010	• 0,3	0,05	1	4	0,27	2	40	0,50		1,32	1,39	1,51	1,62
30 6545 0030 005 015	• 0,3	0,05	1,5	4	0,27	2	40	0,50		1,85	1,94	2,08	2,22
30 6545 0030 005 020	• 0,3	0,05	2	4	0,27	2	40	0,50		2,37	2,48	2,64	2,82
30 6545 0030 005 030	• 0,3	0,05	3	4	0,27	2	40	0,50		3,42	3,55	3,77	4,03
30 6545 0030 005 045	• 0,3	0,05	4,5	4	0,27	2	40	0,50		4,98	5,14	5,47	5,84
30 6545 0030 005 060	• 0,3	0,05	6	4	0,27	2	40	0,50		6,53	6,73	7,16	7,65
30 6545 0040 002 020	• 0,4	0,02	2	4	0,36	2	40	0,60		2,40	2,50	2,67	2,85
30 6545 0040 002 040	• 0,4	0,02	4	4	0,36	2	40	0,60		4,48	4,63	4,93	5,26
30 6545 0040 002 060	• 0,4	0,02	6	4	0,36	2	40	0,60		6,55	6,75	7,18	7,68
30 6545 0040 002 080	• 0,4	0,02	8	4	0,36	2	60	0,60		8,61	8,87	9,44	10,09
30 6545 0040 005 020	• 0,4	0,05	2	4	0,36	2	40	0,60		2,40	2,50	2,66	2,84
30 6545 0040 005 040	• 0,4	0,05	4	4	0,36	2	40	0,60		4,48	4,63	4,92	5,26
30 6545 0040 005 060	• 0,4	0,05	6	4	0,36	2	40	0,60		6,55	6,75	7,18	7,67
30 6545 0040 005 080	• 0,4	0,05	8	4	0,36	2	60	0,60		8,61	8,87	9,44	10,09
30 6545 0050 005 020	• 0,5	0,05	2	4	0,45	2	40	0,70		2,43	2,52	2,68	2,86
30 6545 0050 005 040	• 0,5	0,05	4	4	0,45	2	40	0,70		4,50	4,64	4,94	5,28
30 6545 0050 005 060	• 0,5	0,05	6	4	0,45	2	40	0,70		6,57	6,76	7,20	7,69
30 6545 0050 005 080	• 0,5	0,05	8	4	0,45	2	60	0,70		8,62	8,89	9,46	10,10
30 6545 0050 005 100	• 0,5	0,05	10	4	0,45	2	60	0,70		10,68	11,01	11,71	12,52
30 6545 0060 005 020	• 0,6	0,05	2	4	0,55	4	40	1,0		2,61	2,76	3,01	3,22
30 6545 0060 005 030	• 0,6	0,05	3	4	0,55	4	40	1,0		3,67	3,85	4,15	4,43

Alternative 30 6544 mit Schaft / with shank 3 mm auf Seite / on page 112
Alternative 30 6546 mit Schaft / with shank 6 mm auf Seite / on page 116

30 6546

PROFESSIONAL
★ ★ ★

Diamantbeschichteter Micro Schaftfräser mit Eckenradius < 20xD Schnitttiefe
Diamond coated solid carbide end mills with corner radius, < 20xD using length



GRAPHIT
graphite

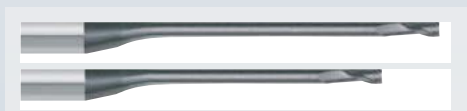
ZIRKONIUM
ZIRCONIUM

Zr O₂
Zirkonoxid
gepresst
Zircon pressed

Zr O₂
Zirkonoxid
gehippt
Zircon hipped

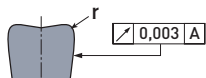
GFK-CFK
GFRP-CFRP

FR 4



TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = -0,004



d1* = Ø 0,1 - Ø 3 tol -0 / -0,010

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

ITX DIN 6535 Form HA

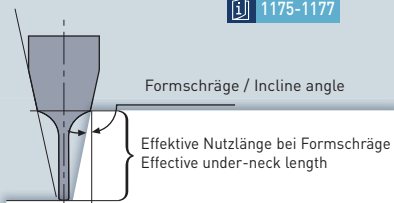


HSC
High-Speed-Cutting

DCC
0318



Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6546 0010 001 002	0,1	0,01	0,2	6	0,08	1	60	0,15		0,36	0,38	0,42	0,46
30 6546 0010 001 004	0,1	0,01	0,4	6	0,08	1	60	0,15		0,57	0,60	0,65	0,70
30 6546 0015 001 003	0,15	0,01	0,3	6	0,13	1	60	0,2		0,47	0,49	0,54	0,58
30 6546 0015 001 006	0,15	0,01	0,6	6	0,13	1	60	0,2		0,78	0,82	0,88	0,94
30 6546 0020 002 004	0,2	0,02	0,4	6	0,18	1	60	0,3		0,57	0,60	0,65	0,70
30 6546 0020 002 006	0,2	0,02	0,6	6	0,18	1	60	0,3		0,78	0,82	0,88	0,94
30 6546 0020 002 008	0,2	0,02	0,8	6	0,18	1	60	0,3		0,99	1,03	1,11	1,18
30 6546 0020 002 010	0,2	0,02	1	6	0,18	1	60	0,3		1,20	1,25	1,33	1,42
30 6546 0020 002 015	0,2	0,02	1,5	6	0,18	1	60	0,3		1,72	1,78	1,90	2,03
30 6546 0030 002 005	0,3	0,02	0,5	6	0,27	2	60	0,5		0,65	0,72	0,84	0,94
30 6546 0030 002 01	0,3	0,02	1	6	0,27	2	60	0,5		1,32	1,39	1,51	1,62
30 6546 0030 002 015	0,3	0,02	1,5	6	0,27	2	60	0,5		1,85	1,94	2,08	2,23
30 6546 0030 002 02	0,3	0,02	2	6	0,27	2	60	0,5		2,38	2,48	2,65	2,83
30 6546 0030 002 03	0,3	0,02	3	6	0,27	2	60	0,5		3,42	3,55	3,78	4,04
30 6546 0030 002 045	0,3	0,02	4,5	6	0,27	2	60	0,5		4,98	5,14	5,47	5,85
30 6546 0030 002 06	0,3	0,02	6	6	0,27	2	60	0,5		6,53	6,73	7,16	7,66
30 6546 0040 002 02	0,4	0,02	2	6	0,36	2	60	0,6		2,40	2,50	2,67	2,85
30 6546 0040 002 04	0,4	0,02	4	6	0,36	2	60	0,6		4,48	4,63	4,93	5,26
30 6546 0040 002 06	0,4	0,02	6	6	0,36	2	60	0,6		6,55	6,75	7,18	7,68
30 6546 0040 002 08	0,4	0,02	8	6	0,36	2	60	0,6		8,61	8,87	9,44	10,09
30 6546 0050 005 02	0,5	0,05	2	6	0,45	2	60	0,7		2,43	2,52	2,68	2,86
30 6546 0050 005 04	0,5	0,05	4	6	0,45	2	60	0,7		4,50	4,64	4,94	5,28
30 6546 0050 005 06	0,5	0,05	6	6	0,45	2	60	0,7		6,57	6,76	7,20	7,69
30 6546 0050 005 08	0,5	0,05	8	6	0,45	2	60	0,7		8,63	8,89	9,46	10,10
30 6546 0050 005 10	0,5	0,05	10	6	0,45	2	60	0,7		10,68	11,01	11,71	12,52
30 6546 0060 005 03	0,6	0,05	3	6	0,55	4	60	1,0		3,67	3,85	4,15	4,43
30 6546 0060 005 06	0,6	0,05	6	6	0,55	4	60	1,0		6,82	7,08	7,54	8,05
30 6546 0060 005 09	0,6	0,05	9	6	0,55	4	60	1,0		9,94	10,26	10,92	11,67
30 6546 0060 005 12	0,6	0,05	12	6	0,55	4	60	1,0		13,04	13,44	14,31	15,29
30 6546 0080 005 04	0,8	0,05	4	6	0,75	4	60	1,2		4,72	4,93	5,28	5,64
30 6546 0080 005 06	0,8	0,05	6	6	0,75	4	60	1,2		6,82	7,08	7,54	8,05
30 6546 0080 005 08	0,8	0,05	8	6	0,75	4	60	1,2		8,90	9,20	9,79	10,47
30 6546 0080 005 12	0,8	0,05	12	6	0,75	4	60	1,2		13,04	13,44	14,31	15,29
30 6546 0080 005 16	0,8	0,05	16	6	0,75	4	60	1,2		17,17	17,69	18,82	20,12
30 6546 0100 005 05	1,0	0,05	5	6	0,95	4	60	1,6		5,77	6,01	6,41	6,85
30 6546 0100 005 10	1,0	0,05	10	6	0,95	4	60	1,6		10,97	11,32	12,05	12,88
30 6546 0100 005 15	1,0	0,05	15	6	0,95	6	60	1,6		16,41	16,94	18,03	19,27
30 6546 0100 005 20	1,0	0,05	20	6	0,95	6	60	1,6		21,58	22,25	23,68	25,31

Alternative 30 6544 mit Schaft / with shank 3 mm auf Seite / on page 112
Alternative 30 6545 bis / until Ø2,0 mit Schaft / with shank 4 mm auf Seite / on page 114



PROFESSIONAL



30 6546

Art.	d1*	r -0,004	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6546 0100 010 05	1,0	0,10	5	6	0,95	4	60	1,6		5,77	6,00	6,40	6,83
30 6546 0100 010 10	1,0	0,10	10	6	0,95	4	60	1,6		10,97	11,32	12,04	12,87
30 6546 0100 010 15	1,0	0,10	15	6	0,95	6	60	1,6		16,41	16,94	18,03	19,26
30 6546 0100 010 20	1,0	0,10	20	6	0,95	6	60	1,6		21,58	22,24	23,67	25,30
30 6546 0150 005 05	1,5	0,05	5	6	1,44	4	60	2,4		5,80	6,03	6,42	6,86
30 6546 0150 005 10	1,5	0,05	10	6	1,44	4	60	2,4		10,99	11,34	12,07	12,90
30 6546 0150 005 15	1,5	0,05	15	6	1,44	4	60	2,4		16,16	16,64	17,71	18,93
30 6546 0150 005 20	1,5	0,05	20	6	1,44	6	60	2,4		21,60	22,26	23,70	25,33
30 6546 0150 015 05	1,5	0,15	5	6	1,44	4	60	2,4		5,79	6,02	6,41	6,84
30 6546 0150 015 10	1,5	0,15	10	6	1,44	4	60	2,4		10,99	11,34	12,06	12,88
30 6546 0150 015 15	1,5	0,15	15	6	1,44	4	60	2,4		16,15	16,64	17,70	18,91
30 6546 0150 015 20	1,5	0,15	20	6	1,44	6	60	2,4		21,60	22,26	23,68	25,31
30 6546 0200 005 06	2,0	0,05	6	6	1,92	4	60	3		6,89	7,13	7,59	8,11
30 6546 0200 005 12	2,0	0,05	12	6	1,92	4	60	3		13,10	13,50	14,36	15,35
30 6546 0200 005 18	2,0	0,05	18	6	1,92	4	60	3		19,28	19,86	21,14	22,59
30 6546 0200 005 24	2,0	0,05	24	6	1,92	6	60	3		25,76	26,54	28,25	30,20
30 6546 0200 005 30	2,0	0,05	30	6	1,92	6	60	3		31,94	32,90	35,02	37,44
30 6546 0200 030 06	2,0	0,30	6	6	1,92	4	60	3		6,88	7,12	7,56	8,06
30 6546 0200 030 12	2,0	0,30	12	6	1,92	4	60	3		13,09	13,48	14,33	15,30
30 6546 0200 030 18	2,0	0,30	18	6	1,92	4	60	3		19,27	19,85	21,11	22,54
30 6546 0200 030 24	2,0	0,30	24	6	1,92	6	60	3		25,75	26,53	28,22	30,15
30 6546 0200 030 30	2,0	0,30	30	6	1,92	6	60	3		31,93	32,89	34,99	37,39
30 6546 0200 050 06	2,0	0,50	6	6	1,92	4	60	3		6,87	7,10	7,53	8,02
30 6546 0200 050 12	2,0	0,50	12	6	1,92	4	60	3		13,09	13,47	14,31	15,26
30 6546 0200 050 18	2,0	0,50	18	6	1,92	4	60	3		19,26	19,83	21,08	22,50
30 6546 0200 050 24	2,0	0,50	24	6	1,92	6	60	3		25,75	26,51	28,19	30,11
30 6546 0200 050 30	2,0	0,50	30	6	1,92	6	60	3		31,93	32,88	34,97	37,35
30 6546 0300 005 09	3,0	0,05	9	6	2,90	4	60	3,5		10,04	10,35	11,01	11,77
30 6546 0300 005 18	3,0	0,05	18	6	2,90	4	60	3,5		19,32	19,90	21,18	22,64
30 6546 0300 005 30	3,0	0,05	30	6	2,90	4	60	3,5		31,66	32,62	34,72	-
30 6546 0300 030 09	3,0	0,30	9	6	2,90	4	60	3,5		10,03	10,33	10,98	11,72
30 6546 0300 030 18	3,0	0,30	18	6	2,90	4	60	3,5		19,30	19,88	21,14	22,58
30 6546 0300 030 30	3,0	0,30	30	6	2,90	4	60	3,5		31,66	32,61	34,69	-

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Diamantbeschichteter Gesenkfräser mit Eckenradius, < 12xD Schnitttiefe
Solid carbide end mills with corner radius, < 12xD, extra long, HSC



EXPERT



30 6560

GRAPHIT
graphite

GFK-CFK
GFRP-CFRP

ZIRKON OXID
ZIRCONIA

FR 4

d1* Ø 6,0 - 12,0 tol 0 / -0,015

MICRO GRAIN

KARNASCH NORM

ITX

DIN 6535 Form HA

HSC
High-Speed-Cutting

DCC 0318

Schnittdaten
Cutting data

i

1189

Art.	d1*	r	l3	d2 h5	d3	l1	l2	Z	€
30 6560 0600 050 30	6,0	0,5	30	6	5,7	100	9	4	
30 6560 0600 050 60	6,0	0,5	60	6	5,7	100	9	4	
30 6560 0600 100 30	6,0	1,0	30	6	5,7	100	9	4	
30 6560 0600 100 60	6,0	1,0	60	6	5,7	100	9	4	
30 6560 0800 050 030	8,0	0,5	30	8	7,6	100	12	4	
30 6560 0800 050 060	8,0	0,5	60	8	7,6	120	12	4	
30 6560 0800 050 100	8,0	0,5	100	8	7,6	150	12	4	
30 6560 0800 100 030	8,0	1,0	30	8	7,6	100	12	4	
30 6560 0800 100 060	8,0	1,0	60	8	7,6	120	12	4	
30 6560 0800 100 100	8,0	1,0	100	8	7,6	150	12	4	
30 6560 1000 050 030	10,0	0,5	30	10	9,5	100	15	4	
30 6560 1000 050 060	10,0	0,5	60	10	9,5	120	15	4	
30 6560 1000 050 100	10,0	0,5	100	10	9,5	150	15	4	
30 6560 1000 100 030	10,0	1,0	30	10	9,5	100	15	4	
30 6560 1000 100 060	10,0	1,0	60	10	9,5	120	15	4	
30 6560 1000 100 100	10,0	1,0	100	10	9,5	150	15	4	
30 6560 1200 100 45	12,0	1,0	45	12	11,0	100	18	4	
30 6560 1200 100 60	12,0	1,0	60	12	11,0	150	18	4	



30 6274

PROFESSIONAL

Diamantbeschichteter Micro 3D-Radiusfräser für die **Hartmetallbearbeitung**
Diamond coated solid carbide 3D ball nose end mills for machining in **cemented carbide**



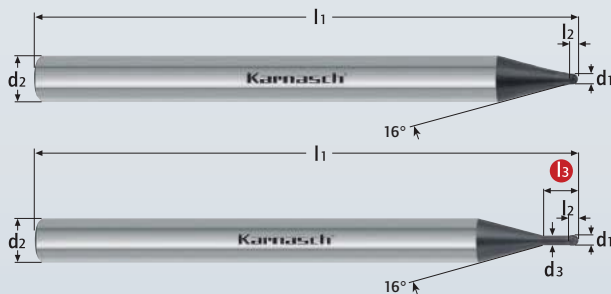
HART-METALL
cemented carbide

GRAPHIT
graphite

Zr O₂
Zirkonoxid
gepresst
Zircon pressed

Zr O₂
Zirkonoxid
gehüpft
Zircon hiped

E.MAX
FOR
CAD/CAM
TECHNOLOGY



Erhöhte Diamant-Schichtdicke!
Increased Diamond coating thickness!

TOLERANZ / TOLERANCE

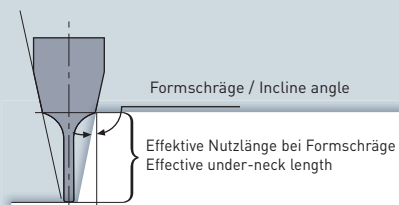
tol. r = ±0,002

d1* = Ø 0,1 - Ø 6 tol -0 / -0,010



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
ITX	DIN 6535 Form HA
	HSC HHC
	D-CC
	Air

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6274 0020	• 0,2	0,10	-	4	-	50	0,14	-	-	-	-	-
30 6274 0020 003	• 0,2	0,10	0,3	4	0,18	50	0,14	0,467	0,492	0,538	0,582	
30 6274 0020 005	• 0,2	0,10	0,5	4	0,18	50	0,14	0,678	0,710	0,769	0,821	
30 6274 0020 008	• 0,2	0,10	0,8	4	0,18	50	0,14	0,992	1,070	1,110	1,190	
30 6274 0020 010	• 0,2	0,10	1	4	0,18	50	0,14	1,200	1,270	1,330	1,430	
30 6274 0030	• 0,3	0,15	-	4	-	50	0,21	-	-	-	-	
30 6274 0030 003	• 0,3	0,15	0,3	4	0,28	50	0,21	0,542	0,623	0,754	0,851	
30 6274 0030 005	• 0,3	0,15	0,5	4	0,28	50	0,21	0,757	0,859	0,998	1,050	
30 6274 0030 008	• 0,3	0,15	0,8	4	0,28	50	0,21	1,070	1,200	1,350	1,360	
30 6274 0030 010	• 0,3	0,15	1	4	0,28	50	0,21	1,290	1,430	1,550	1,610	
30 6274 0040	• 0,4	0,20	-	4	-	50	0,28	-	-	-	-	
30 6274 0040 005	• 0,4	0,20	0,5	4	0,36	50	0,28	0,829	0,917	1,040	1,050	
30 6274 0040 010	• 0,4	0,20	1	4	0,36	50	0,28	1,350	1,480	1,550	1,650	
30 6274 0040 015	• 0,4	0,20	1,5	4	0,36	50	0,28	1,880	2,030	2,100	2,260	
30 6274 0040 020	• 0,4	0,20	2	4	0,36	50	0,28	2,400	2,550	2,670	2,870	
30 6274 0050	• 0,5	0,25	-	4	-	50	0,35	-	-	-	-	
30 6274 0050 005	• 0,5	0,25	0,5	4	0,46	50	0,35	0,829	0,917	1,040	1,050	
30 6274 0050 010	• 0,5	0,25	1	4	0,46	50	0,35	1,350	1,480	1,550	1,650	
30 6274 0050 015	• 0,5	0,25	1,5	4	0,46	50	0,35	1,880	2,030	2,100	2,260	
30 6274 0050 020	• 0,5	0,25	2	4	0,46	50	0,35	2,400	2,550	2,670	2,870	
30 6274 0060	• 0,6	0,30	-	4	-	50	0,42	-	-	-	-	
30 6274 0060 010	• 0,6	0,30	1	4	0,56	50	0,42	1,510	1,710	1,990	2,100	
30 6274 0060 015	• 0,6	0,30	1,5	4	0,56	50	0,42	2,040	2,290	2,600	2,610	
30 6274 0060 020	• 0,6	0,30	2	4	0,56	50	0,42	2,580	2,860	3,100	3,200	
30 6274 0060 030	• 0,6	0,30	3	4	0,56	50	0,42	3,640	3,990	4,130	4,440	
30 6274 0080	• 0,8	0,40	-	4	-	50	0,56	-	-	-	-	
30 6274 0080 020	• 0,8	0,40	2	4	0,76	50	0,56	2,580	2,860	3,100	3,220	
30 6274 0080 030	• 0,8	0,40	3	4	0,76	50	0,56	3,640	3,990	4,130	4,440	
30 6274 0080 040	• 0,8	0,40	4	4	0,76	50	0,56	4,690	5,090	5,270	5,660	
30 6274 0100	• 1,0	0,50	-	4	-	50	0,70	-	-	-	-	
30 6274 0100 020	• 1,0	0,50	2	4	0,96	50	0,70	2,580	2,890	4,250	4,570	
30 6274 0100 025	• 1,0	0,50	2,5	4	0,96	50	0,70	3,110	3,440	5,390	5,790	
30 6274 0100 030	• 1,0	0,50	3	4	0,96	50	0,70	3,640	3,990	7,670	8,240	
30 6274 0100 040	• 1,0	0,50	4	4	0,96	50	0,70	4,690	5,090	9,940	10,700	
30 6274 0100 050	• 1,0	0,50	5	4	0,96	50	0,70	5,740	6,100	12,250	13,130	



PROFESSIONAL



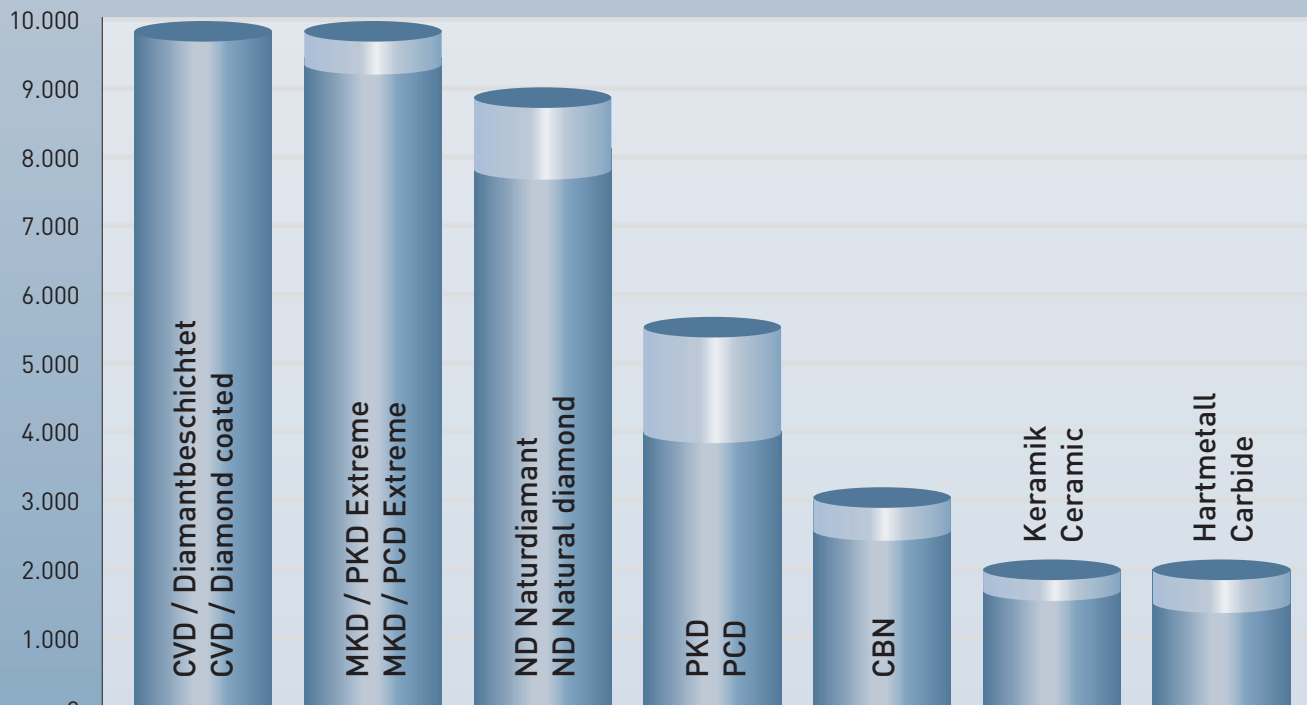
30 6274

Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6274 0200	• 2,0	1,0	-	4	-	50	1,40	-	-	-	-	-
30 6274 0200 030	• 2,0	1,0	3	4	1,90	50	1,40	3,810	4,100	4,250	4,570	
30 6274 0200 040	• 2,0	1,0	4	4	1,90	50	1,40	4,850	5,100	5,390	5,790	
30 6274 0200 060	• 2,0	1,0	6	4	1,90	50	1,40	6,930	7,100	7,670	8,240	
30 6274 0200 080	• 2,0	1,0	8	4	1,90	50	1,40	9,000	9,100	9,940	10,700	
30 6274 0200 100	• 2,0	1,0	10	4	1,90	50	1,40	11,070	11,100	12,250	13,130	
30 6274 0300	• 3,0	1,5	-	6	-	60	2,10	-	-	-	-	-
30 6274 0300 060	• 3,0	1,5	6	6	2,90	60	2,10	6,930	7,100	7,670	8,240	
30 6274 0300 080	• 3,0	1,5	8	6	2,90	60	2,10	9,000	9,100	9,940	10,690	
30 6274 0300 100	• 3,0	1,5	10	6	2,90	60	2,10	11,070	11,100	12,220	13,130	
30 6274 0300 120	• 3,0	1,5	12	6	2,90	60	2,10	13,100	13,130	14,500	15,580	
30 6274 0300 140	• 3,0	1,5	14	6	2,90	60	2,10	15,100	15,190	16,780	18,030	
30 6274 0400	• 4,0	2,0	-	6	-	60	2,80	-	-	-	-	-
30 6274 0400 080	• 4,0	2,0	8	6	3,90	60	2,80	9,010	9,100	9,940	10,690	
30 6274 0400 100	• 4,0	2,0	10	6	3,90	60	2,80	11,070	11,100	12,250	13,130	
30 6274 0400 150	• 4,0	2,0	15	6	3,90	60	2,80	16,100	16,230	17,910	-	
30 6274 0500	• 5,0	2,5	-	6	-	60	3,50	-	-	-	-	-
30 6274 0500 100	• 5,0	2,5	10	6	4,80	60	3,50	11,100	11,250	12,420	-	
30 6274 0500 150	• 5,0	2,5	15	6	4,80	60	3,50	16,100	16,410	-	-	
30 6274 0600	• 6,0	3,0	-	6	-	60	4,20	-	-	-	-	-
30 6274 0600 100	• 6,0	3,0	10	6	5,70	60	4,20	-	-	-	-	-
30 6274 0600 150	• 6,0	3,0	15	6	5,70	60	4,20	-	-	-	-	-

Karnasch D-CC Diamantbeschichtete Fräser, fräsen HARTMETALL.
Karnasch D-CC diamond-coated end mills, for machining CEMENTED CARBIDE.

Härtevergleich
Hardness Comparison

Härte (Knoop kg/mm²)



Karnasch®
30 6271 + 30 6274



Index

30 6551

PROFESSIONAL



Diamantbeschichteter Micro-3D-Radiusfräser < 30xD Schnitttiefe
Diamond coated solid carbide 3D ball nose end mills, <30xD, HSC



GRAPHIT
graphite

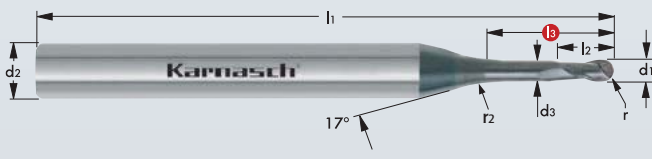
ZIRKONIUM
ZIRCONIUM

Zr O₂
Zirkonoxid
gepresst
Zircon pressed

Zr O₂
Zirkonoxid
gehüpft
Zircon hipped

GFK-CFK
GFRP-CFRP

FR 4



TOLERANZ / TOLERANCE

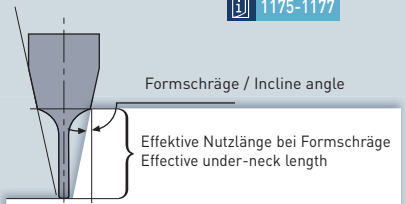
tol. r = ±0,002

d1* = Ø 0,2 - Ø 12 tol -0 / -0,010



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

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6551 0020 01	• 0,2	0,10	1	3	0,18	1	55	0,3		1,20	1,25	1,33	1,43
30 6551 0030 01	• 0,3	0,15	1	3	0,27	2	55	0,4		1,32	1,39	1,52	1,63
30 6551 0030 02	• 0,3	0,15	2	3	0,27	2	55	0,4		2,38	2,48	2,65	2,83
30 6551 0030 03	• 0,3	0,15	3	3	0,27	2	55	0,4		3,42	3,55	3,78	4,04
30 6551 0030 05	• 0,3	0,15	5	3	0,27	2	55	0,4		5,50	5,67	6,04	6,45
30 6551 0040 04	• 0,4	0,20	4	3	0,36	2	55	0,5		4,48	4,63	4,93	5,27
30 6551 0040 06	• 0,4	0,20	6	3	0,36	2	55	0,5		6,55	6,75	7,18	7,68
30 6551 0040 08	• 0,4	0,20	8	3	0,36	2	55	0,5		8,61	8,87	9,44	10,09
30 6551 0050 05	• 0,5	0,25	5	3	0,45	2	55	0,6		5,54	5,71	6,07	6,49
30 6551 0050 08	• 0,5	0,25	8	3	0,45	2	55	0,6		8,63	8,89	9,46	10,11
30 6551 0050 10	• 0,5	0,25	10	3	0,45	4	55	0,6		10,69	11,01	11,72	12,53
30 6551 0060 04	• 0,6	0,30	4	3	0,55	4	55	0,8		4,72	4,94	5,28	5,65
30 6551 0060 06	• 0,6	0,30	6	3	0,55	4	55	0,8		6,82	7,08	7,54	8,06
30 6551 0060 09	• 0,6	0,30	9	3	0,55	4	55	0,8		9,94	10,27	10,93	11,68
30 6551 0060 12	• 0,6	0,30	12	3	0,55	4	55	0,8		13,04	13,45	14,31	15,30
30 6551 0070 14	• 0,7	0,35	14	3	0,68	10	55	0,9		15,69	16,39	17,43	18,25
30 6551 0080 08	• 0,8	0,40	8	3	0,75	4	55	1,0		8,90	9,21	9,80	10,48
30 6551 0080 10	• 0,8	0,40	10	3	0,75	4	55	1,0		10,98	11,33	12,06	12,89
30 6551 0080 12	• 0,8	0,40	12	3	0,75	4	55	1,0		13,04	13,45	14,31	15,30
30 6551 0080 14	• 0,8	0,40	14	3	0,75	10	55	1,0		-	-	-	-
30 6551 0080 16	• 0,8	0,40	16	3	0,75	4	55	1,0		17,17	17,69	18,83	20,13
30 6551 0100 05	• 1,0	0,50	5	3	0,95	4	55	1,2		5,77	6,01	6,41	6,85
30 6551 0100 10	• 1,0	0,50	10	3	0,95	4	55	1,2		10,98	11,33	12,06	12,89
30 6551 0100 15	• 1,0	0,50	15	3	0,95	6	55	1,2		16,41	16,95	18,04	-
30 6551 0100 20	• 1,0	0,50	20	3	0,95	6	55	1,2		21,59	22,25	23,68	-
30 6551 0100 25	• 1,0	0,50	25	3	0,95	6	55	1,2		26,74	27,55	-	-
30 6551 0100 30	• 1,0	0,50	30	3	0,95	6	65	1,2		32,46	33,44	-	-
30 6551 0120 10	• 1,2	0,60	10	3	1,15	4	55	1,4		10,98	11,33	12,06	12,89
30 6551 0120 15	• 1,2	0,60	15	3	1,15	6	55	1,4		16,41	16,95	18,04	-
30 6551 0150 05	• 1,5	0,75	5	3	1,44	10	55	1,8		6,25	6,62	7,25	7,80
30 6551 0150 10	• 1,5	0,75	10	3	1,44	4	55	1,8		11,00	11,34	12,08	12,91
30 6551 0150 15	• 1,5	0,75	15	3	1,44	4	55	1,8		16,16	16,65	17,72	-
30 6551 0150 20	• 1,5	0,75	20	3	1,44	6	55	1,8		21,60	22,27	-	-
30 6551 0150 25	• 1,5	0,75	25	3	1,44	6	55	1,8		26,76	27,57	-	-
30 6551 0180 10	• 1,8	0,90	10	3	1,74	10	55	1,9		11,56	12,11	12,97	-
30 6551 0180 20	• 1,8	0,90	20	3	1,74	10	55	1,9		22,06	22,84	-	-

Alternative 30 6553 bis / until Ø2,0 mm mit Schaft / with shank 4 mm auf Seite / on page 124
Alternative 30 6554 bis / until Ø3,0 mm mit Schaft / with shank 6 mm auf Seite / on page 126



PROFESSIONAL



30 6551

Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6551 0200 10	• 2,0	1,00	10	3	1,92	4	65	2,0		11,04	11,38	12,11	-
30 6551 0200 15	• 2,0	1,00	15	3	1,92	4	65	2,0		16,19	16,68	-	-
30 6551 0200 20	• 2,0	1,00	20	3	1,92	4	65	2,0		21,31	21,98	-	-
30 6551 0200 25	• 2,0	1,00	25	3	1,92	6	65	2,0		26,79	27,60	-	-
30 6551 0200 30	• 2,0	1,00	30	3	1,92	6	65	2,0		31,63	-	-	-
30 6551 0300 10	• 3,0	1,50	10	4	2,90	4	65	3,0		11,08	11,41	12,15	-
30 6551 0300 15	• 3,0	1,50	15	4	2,90	4	65	3,0		16,39	16,89	-	-
30 6551 0300 20	• 3,0	1,50	20	4	2,90	4	65	3,0		21,54	22,19	-	-
30 6551 0300 25	• 3,0	1,50	25	4	2,90	4	75	3,0		26,69	27,49	-	-
30 6551 0300 30	• 3,0	1,50	30	4	2,90	4	75	3,0		31,83	-	-	-
30 6551 0400 20	• 4,0	2,00	20	6	3,90	4	65	4,0		21,37	22,02	23,44	-
30 6551 0400 30	• 4,0	2,00	30	6	3,90	4	75	4,0		31,67	32,62	-	-
30 6551 0400 40	• 4,0	2,00	40	6	3,90	4	90	4,0		41,90	43,11	-	-
30 6551 0500 20	• 5,0	2,50	20	6	4,90	4	65	5,0		22,17	22,94	-	-
30 6551 0500 30	• 5,0	2,50	30	6	4,90	4	75	5,0		32,55	-	-	-
30 6551 0500 40	• 5,0	2,50	40	6	4,90	4	90	5,0		41,89	-	-	-
30 6551 0500 50	• 5,0	2,50	50	6	4,90	4	90	5,0		52,18	-	-	-
30 6551 0600 030	• 6,0	3,00	30	6	5,90	4	75	6,0		-	-	-	-
30 6551 0600 040	• 6,0	3,00	40	6	5,90	4	90	6,0		-	-	-	-
30 6551 0600 050	• 6,0	3,00	50	6	5,90	4	90	6,0		-	-	-	-
30 6551 0600 060	• 6,0	3,00	60	6	5,90	4	100	6,0		-	-	-	-
30 6551 0800 030	• 8,0	4,00	30	8	7,80	4	80	8,0		-	-	-	-
30 6551 0800 060	• 8,0	4,00	60	8	7,80	4	100	8,0		-	-	-	-
30 6551 1000 060	• 10,0	5,00	60	10	9,80	4	100	10,0		-	-	-	-
30 6551 1200 030	• 12,0	6,00	30	12	11,80	10	80	12,0		-	-	-	-

Alternative 30 6522. % Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

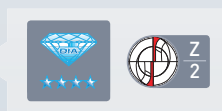
PKD EXTREME 3D-Radiusfräser mit Kugelstirn
3D-Ball nose end mill



EXPERT

30 6522

- GRAPHIT
graphite
- Aluminium
< 6% Si
- Aluminium
> 6% Si
- MESSING
brass
- Kupfer
copper
- GFK-CFK
GFRP-CFRP
- kurz-
spanend
short chip
- lang-
spanend
long chip



PKD EXTREME

PKD (Kristalliner Diamant) ist der derzeit dominierende Schneidstoff in industriellen Anwendungen, nicht zuletzt wegen seiner leichteren Verarbeitbarkeit gegenüber dem reinen Diamant. PKD-EXTREME ist ein neues, gesintertes Diamantpulver in einer metallischen Bindungsmatrix. Die Bearbeitung ist nur durch Lasern möglich.

PCD EXTREME

PCD (Polycrystalline Diamond) is currently the dominant tool material in industrial applications, not least because of its easy workability compared to pure diamond. PCD-EXTREME is a new sintered diamondpowder in a metallic bond matrix. Machining is possible only by laser.

PKD EXTREME PCD EXTREME	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPEZIAL	DIN 6535 Form HA
0°	
HSC High-Speed-Cutting	
POLIERT POLISHED	

Schnittdaten
Cutting data

i
1178

Bestseller - Preis reduziert · Bestseller - Price reduced

Art.	d1 0/-0,01	r ±0,005	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6522 0600 60	• 6	3	60	6	5,9	100	6	2	
30 6522 0800 60	• 8	4	60	8	7,8	100	8	2	
30 6522 1000 60	• 10	5	60	10	9,8	105	10	2	

Auszug aus dem PKD Radiusfräser Programm. Weitere Abmessungen auf Seite 215
Extract of the PCD ball nose end mill product range. More dimensions on page 215



30 6552

PROFESSIONAL
★ ★ ★

Micro-3D-Radiusfräser
Solid carbide 3D ball nose end mills, HSC



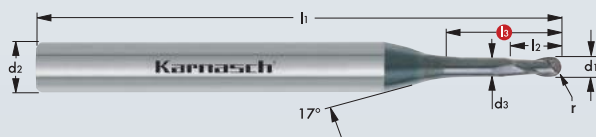
GRAPHIT
graphite

ZIRKONIUM
ZIRCONIUM

Zr O₂
Zirkonoxid
gehippt
Zircon hipped

Zr O₂
Zirkonoxid
gepresst
Zircon pressed

GFK-CFK
GFRP-CFRP



TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = ±0,003

MICRO
GRAIN
CLEAN

KARNASCH
NORM

SPEZIAL
SPECIAL

Form HA



HSC
High-Speed-
Cutting

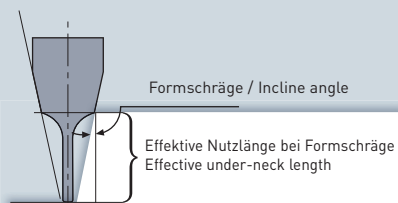
DCC
0318



Schnittdaten
Cutting data



1175-1177



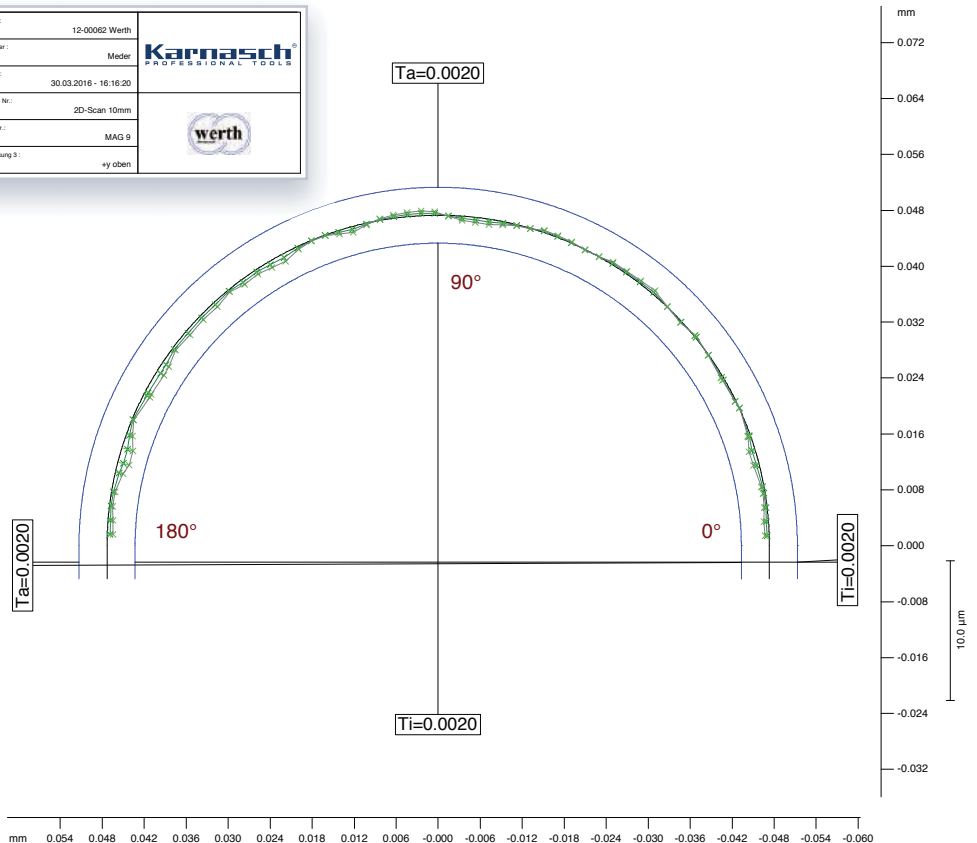
Art.	d1 -0,008	r ± 0,003	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6552 0100 14 03	• 1,0	0,5	14	3	0,95	45	1,5		15,80	16,48	17,51	18,33
30 6552 0100 16 03	• 1,0	0,5	16	3	0,95	45	1,5		17,89	18,62	19,71	-
30 6552 0100 18 03	• 1,0	0,5	18	3	0,95	45	1,5		19,99	20,76	21,89	-
30 6552 0100 20 03	• 1,0	0,5	20	3	0,95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

Messprotokoll aus der Qualitätskontrolle
Measurement report from the quality control

						Siemensstraße 1 68542 Heddesheim +49 6203 4039-0 info@karnasch.de www.karnasch.de	
						Datum: 30.03.2016 Uhrzeit: 16:00:33 Benutzer: Werkzeug: 306553_0.1x0.4x0.05 Bemerkung 1: Bemerkung 2: Bemerkung 3: Bemerkung 4: Messen zu Nominal Zentrum, Einrichtmodus	
SYM	Istwert	Sollwert	Otol	Utol	Abweichung		Bezeichnung
Dst	0.0468	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0003	0.0000	0
Dst	0.0471	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0001	0.0000	10
Dst	0.0469	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0003	0.0000	20
Dst	0.0470	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0002	0.0000	30
Dst	0.0472	0.0472	0.0020	-0.0020	0.0000	0.0000	40
Dst	0.0474	0.0472	0.0020	-0.0020	0.0003	0.0000	50
Dst	0.0471	0.0472	0.0020	-0.0020	0.0000	0.0000	60
Dst	0.0472	0.0472	0.0020	-0.0020	0.0000	0.0000	70
Dst	0.0467	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0004	0.0000	80
Dst	0.0470	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0002	0.0000	90
Dst	0.0472	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0001	0.0000	100
Dst	0.0470	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0001	0.0000	110
Dst	0.0467	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0005	0.0000	120
Dst	0.0469	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0002	0.0000	130
Dst	0.0468	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0003	0.0000	140
Dst	0.0468	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0004	0.0000	150
Dst	0.0468	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0004	0.0000	160
Dst	0.0469	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0003	0.0000	170
Dst	0.0468	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0003	0.0000	180
Dst	0.0470	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0002	0.0000	Mittelwert Radius
Dst	0.0467	0.0472	0.0020	-0.0020	-0.0005	0.0000	Minimum Radius
Dst	0.0474	0.0472	0.0020	-0.0020	0.0003	0.0000	Maximum Radius
Dst	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007	R Form Max-Min
LT	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003	Rundlauf
Dst	0.0931	0.1000	0.0000	-0.0100	-0.0069	0.0000	Durchm1
Dst	0.0929	0.1000	0.0000	-0.0100	-0.0071	0.0000	Durchm D1 ohne Rund

Darstellung der Radiuskontur eines Karnasch-Fräser
Picture of the radius shape accuracy from a Karnasch ball nose end mill

max. Abweichung innen 0.8 µm	Toleranzbereich innen -1.2 µm	Firmenname: Basistest Drehachse mit HKS	Kunde: 12-0062 Werth	
max. Abweichung außen 0.4 µm	Toleranzbereich außen -1.6 µm	Sub-Date: TEMP.S	Berutzer: Medler	
Rotation 0.0000°	Anzahl Iteil-Punkte 67	St-Date: 306553_0.1x0.4x0.05_LineForm.asc	Datum: 30.03.2016 - 16:16:20	
Wersch.-X 0.0 µm	Fläche 0.003 mm²	Fa-Date: 2D-Scan 10mm	Zechr.-Nr.:	
Wersch.-Y 0.0 µm	Durchm. fächung Kreis 65.2 µm	Bemerkung 1: Kugelradius	Teil-Nr.:	MAG 9
Einpass-Strategie BestFit	Spiegeln +	Bemerkung 2:	Bemerkung 3:	+y oben



30 6553

PROFESSIONAL

Diamantbeschichteter Micro-3D-Radiusfräser < 25xD Schnitttiefe
Diamond coated solid carbide 3D ball nose end mills, < 25xD, HSC



GRAPHIT
graphite

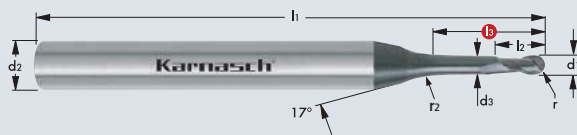
ZIRKONIUM
ZIRCONIUM

Zr O₂
Zirkonoxid
gepresst
Zircon pressed

Zr O₂
Zirkonoxid
gehüpft
Zircon hipped

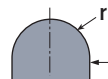
GFK-CFK
GFRP-CFRP

FR 4



TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = ±0,002



0,003 A

d1* = Ø 0,1 - Ø 2 tol -0 / -0,010



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

ITX DIN 6535 Form HA



HSC High-Speed-Cutting

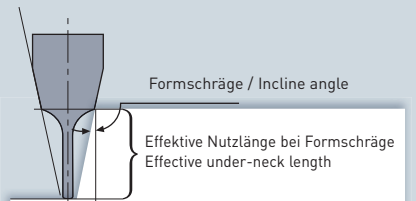
DCC 0318



Schnittdaten
Cutting data



1175-1177



Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6553 0010 002	• 0,1	0,05	0,2	4	0,09	1	40	0,15		0,32	0,34	0,38	0,42
30 6553 0010 004	• 0,1	0,05	0,4	4	0,09	1	40	0,15		0,54	0,57	0,62	0,67
30 6553 0015 003	• 0,15	0,075	0,3	4	0,14	1	40	0,2		0,43	0,45	0,50	0,54
30 6553 0015 006	• 0,15	0,075	0,6	4	0,14	1	40	0,2		0,75	0,79	0,85	0,91
30 6553 0020 006	• 0,2	0,10	0,6	4	0,18	1	40	0,3		0,78	0,81	0,87	0,92
30 6553 0020 008	• 0,2	0,10	0,8	4	0,18	1	40	0,3		0,99	1,03	1,10	1,17
30 6553 0020 010	• 0,2	0,10	1	4	0,18	1	40	0,3		1,20	1,24	1,32	1,41
30 6553 0020 015	• 0,2	0,10	1,5	4	0,18	1	40	0,3		1,72	1,78	1,89	2,01
30 6553 0030 005	• 0,3	0,15	0,5	4	0,27	2	40	0,5		0,63	0,70	0,80	0,89
30 6553 0030 010	• 0,3	0,15	1	4	0,27	2	40	0,5		1,32	1,38	1,49	1,60
30 6553 0030 015	• 0,3	0,15	1,5	4	0,27	2	40	0,5		1,84	1,93	2,07	2,20
30 6553 0030 020	• 0,3	0,15	2	4	0,27	2	40	0,5		2,37	2,47	2,63	2,80
30 6553 0030 030	• 0,3	0,15	3	4	0,27	2	40	0,5		3,42	3,54	3,76	4,01
30 6553 0030 045	• 0,3	0,15	4,5	4	0,27	2	40	0,5		4,98	5,13	5,45	5,82
30 6553 0030 060	• 0,3	0,15	6	4	0,27	2	40	0,5		6,53	6,72	7,15	7,63
30 6553 0040 010	• 0,4	0,20	1	4	0,36	2	40	0,6		1,35	1,40	1,51	1,61
30 6553 0040 020	• 0,4	0,20	2	4	0,36	2	40	0,6		2,39	2,49	2,64	2,81
30 6553 0040 030	• 0,4	0,20	3	4	0,36	2	40	0,6		3,44	3,56	3,77	4,02
30 6553 0040 040	• 0,4	0,20	4	4	0,36	2	40	0,6		4,48	4,62	4,90	5,23
30 6553 0040 060	• 0,4	0,20	6	4	0,36	2	40	0,6		6,54	6,74	7,16	7,64
30 6553 0040 080	• 0,4	0,20	8	4	0,36	2	60	0,6		8,60	8,86	9,42	10,05
30 6553 0050 020	• 0,5	0,25	2	4	0,45	2	40	0,7		2,42	2,50	2,66	2,82
30 6553 0050 040	• 0,5	0,25	4	4	0,45	2	40	0,7		4,49	4,63	4,91	5,24
30 6553 0050 060	• 0,5	0,25	6	4	0,45	2	40	0,7		6,56	6,75	7,17	7,65
30 6553 0050 080	• 0,5	0,25	8	4	0,45	2	60	0,7		8,62	8,87	9,43	10,06
30 6553 0050 100	• 0,5	0,25	10	4	0,45	2	60	0,7		10,68	10,99	11,69	12,48
30 6553 0060 020	• 0,6	0,30	2	4	0,55	4	40	1,0		2,60	2,73	2,97	3,17
30 6553 0060 030	• 0,6	0,30	3	4	0,55	4	40	1,0		3,66	3,83	4,11	4,38
30 6553 0060 060	• 0,6	0,30	6	4	0,55	4	40	1,0		6,81	7,06	7,50	8,00
30 6553 0060 090	• 0,6	0,30	9	4	0,55	4	60	1,0		9,93	10,25	10,89	11,62
30 6553 0060 120	• 0,6	0,30	12	4	0,55	4	60	1,0		13,04	13,43	14,28	15,24
30 6553 0080 020	• 0,8	0,40	2	4	0,75	4	40	1,2		2,59	2,72	2,95	3,15
30 6553 0080 040	• 0,8	0,40	4	4	0,75	4	40	1,2		4,71	4,91	5,23	5,57
30 6553 0080 060	• 0,8	0,40	6	4	0,75	4	40	1,2		6,80	7,05	7,49	7,98
30 6553 0080 080	• 0,8	0,40	8	4	0,75	4	60	1,2		8,89	9,18	9,75	10,40
30 6553 0080 120	• 0,8	0,40	12	4	0,75	4	60	1,2		13,03	13,42	14,26	15,22
30 6553 0080 160	• 0,8	0,40	16	4	0,75	4	60	1,2		17,16	17,67	18,78	20,05

Alternative 30 6551 - Schaft / Shank 3 mm auf Seite / on page 120
Alternative 30 6554 - Schaft / Shank 6 mm auf Seite / on page 126



PROFESSIONAL



30 6553

Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6553 0100 020	• 1,0	0,50	2	4	0,95	4	40	1,6		2,59	2,71	2,93	3,13
30 6553 0100 050	• 1,0	0,50	5	4	0,95	4	40	1,6		5,75	5,98	6,35	6,75
30 6553 0100 080	• 1,0	0,50	8	4	0,95	4	60	1,6		8,88	9,18	9,74	10,37
30 6553 0100 100	• 1,0	0,50	10	4	0,95	4	60	1,6		10,96	11,30	11,99	12,79
30 6553 0100 150	• 1,0	0,50	15	4	0,95	6	60	1,6		16,39	16,92	17,98	19,18
30 6553 0100 200	• 1,0	0,50	20	4	0,95	6	60	1,6		21,57	22,22	23,62	25,22
30 6553 0100 250	• 1,0	0,50	25	4	0,95	6	60	1,6		26,73	27,52	29,27	-
30 6553 0150 050	• 1,5	0,75	5	4	1,45	4	40	2,4		5,74	5,96	6,32	6,70
30 6553 0150 100	• 1,5	0,75	10	4	1,45	4	60	2,4		10,95	11,28	11,96	12,74
30 6553 0150 150	• 1,5	0,75	15	4	1,45	4	60	2,4		16,12	16,58	17,61	18,77
30 6553 0150 200	• 1,5	0,75	20	4	1,45	6	60	2,4		21,56	22,20	23,59	-
30 6553 0150 250	• 1,5	0,75	25	4	1,45	6	60	2,4		26,72	27,51	29,23	-
30 6553 0200 040	• 2,0	1,00	4	4	1,92	4	40	3,0		4,76	4,93	5,21	5,51
30 6553 0200 060	• 2,0	1,00	6	4	1,92	4	40	3,0		6,85	7,07	7,47	7,92
30 6553 0200 080	• 2,0	1,00	8	4	1,92	4	60	3,0		8,93	9,20	9,73	10,33
30 6553 0200 100	• 2,0	1,00	10	4	1,92	4	60	3,0		11,00	11,32	11,99	12,75
30 6553 0200 120	• 2,0	1,00	12	4	1,92	4	60	3,0		13,07	13,44	14,24	15,16
30 6553 0200 160	• 2,0	1,00	16	4	1,92	4	60	3,0		17,19	17,68	18,76	19,99
30 6553 0200 180	• 2,0	1,00	18	4	1,92	4	60	3,0		19,25	19,80	21,02	-
30 6553 0200 200	• 2,0	1,00	20	4	1,92	4	60	3,0		21,31	21,92	23,28	-
30 6553 0200 240	• 2,0	1,00	24	4	1,92	6	60	3,0		25,73	26,48	28,13	-
30 6553 0200 300	• 2,0	1,00	30	4	1,92	6	60	3,0		31,91	32,85	-	-

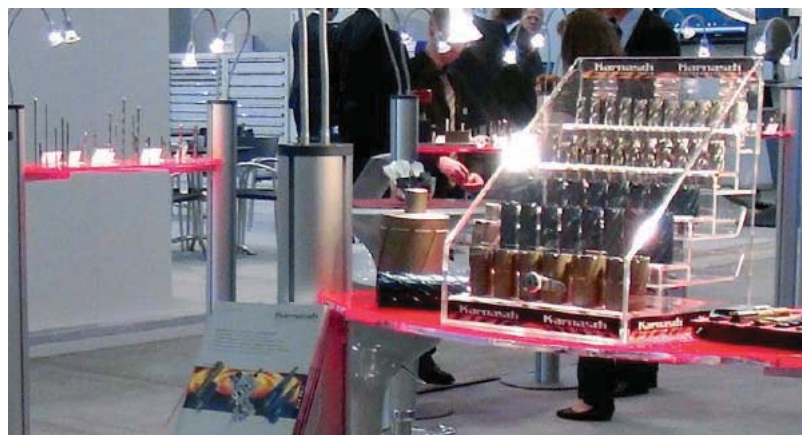
Alternative 30 6551 - Schaft / Shank 3 mm auf Seite / on page 120
 Alternative 30 6554 - Schaft / Shank 6 mm auf Seite / on page 126



Internationale Messevorstellungen International Trade Fairs

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

Karnasch®
 PROFESSIONAL TOOLS



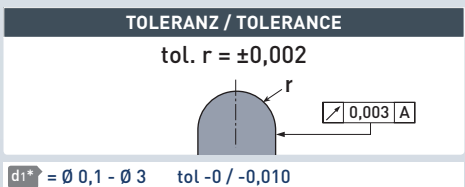
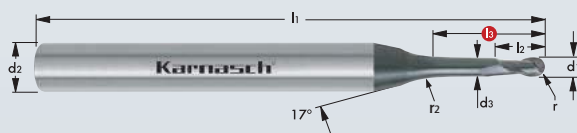
30 6554

PROFESSIONAL
★ ★ ★

Diamantbeschichteter Micro-3D-Radiusfräser < 25xD Schnitttiefe
Diamond coated solid carbide 3D ball nose end mills, < 25xD, HSC



- 1 GRAPHIT graphite
- ZIRKONIUM ZIRCONIUM
- Zr O₂ Zirkonoxid gepresst Zircon pressed
- Zr O₂ Zirkonoxid gehippt Zircon hipped
- GFK-CFK GFRP-CFRP
- FR 4



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

ITX DIN 6535 Form HA

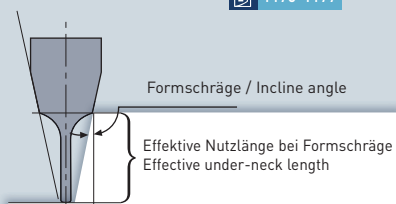
35°

HSC High-Speed-Cutting

DCC 0318

Air

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6554 0010 002	• 0,1	0,05	0,2	6	0,09	1	60	0,15		0,32	0,34	0,38	0,42
30 6554 0010 004	• 0,1	0,05	0,4	6	0,09	1	60	0,15		0,54	0,57	0,62	0,67
30 6554 0015 003	• 0,15	0,075	0,3	6	0,14	1	60	0,2		0,43	0,45	0,50	0,54
30 6554 0015 006	• 0,15	0,075	0,6	6	0,14	1	60	0,2		0,75	0,79	0,85	0,91
30 6554 0020 006	• 0,2	0,10	0,6	6	0,18	1	60	0,3		0,78	0,81	0,87	0,92
30 6554 0020 008	• 0,2	0,10	0,8	6	0,18	1	60	0,3		0,99	1,03	1,10	1,17
30 6554 0020 010	• 0,2	0,10	1	6	0,18	1	60	0,3		1,20	1,24	1,32	1,41
30 6554 0020 015	• 0,2	0,10	1,5	6	0,18	1	60	0,3		1,72	1,78	1,89	2,01
30 6554 0030 005	• 0,3	0,15	0,5	6	0,27	2	60	0,5		0,63	0,70	0,80	0,89
30 6554 0030 01	• 0,3	0,15	1	6	0,27	2	60	0,5		1,32	1,38	1,49	1,60
30 6554 0030 015	• 0,3	0,15	1,5	6	0,27	2	60	0,5		1,84	1,93	2,07	2,20
30 6554 0030 02	• 0,3	0,15	2	6	0,27	2	60	0,5		2,37	2,47	2,63	2,80
30 6554 0030 03	• 0,3	0,15	3	6	0,27	2	60	0,5		3,42	3,54	3,76	4,01
30 6554 0030 045	• 0,3	0,15	4,5	6	0,27	2	60	0,5		4,98	5,13	5,45	5,82
30 6554 0030 06	• 0,3	0,15	6	6	0,27	2	60	0,5		6,53	6,72	7,15	7,63
30 6554 0040 01	• 0,4	0,20	1	6	0,36	2	60	0,6		1,35	1,40	1,51	1,61
30 6554 0040 02	• 0,4	0,20	2	6	0,36	2	60	0,6		2,40	2,49	2,65	2,82
30 6554 0040 03	• 0,4	0,20	3	6	0,36	2	60	0,6		3,44	3,56	3,77	4,02
30 6554 0040 04	• 0,4	0,20	4	6	0,36	2	60	0,6		4,48	4,62	4,90	5,23
30 6554 0040 06	• 0,4	0,20	6	6	0,36	2	60	0,6		6,54	6,74	7,16	7,64
30 6554 0040 08	• 0,4	0,20	8	6	0,36	2	60	0,6		8,60	8,86	9,42	10,05
30 6554 0050 02	• 0,5	0,25	2	6	0,45	2	60	0,7		2,42	2,50	2,66	2,82
30 6554 0050 04	• 0,5	0,25	4	6	0,45	2	60	0,7		4,49	4,63	4,91	5,24
30 6554 0050 06	• 0,5	0,25	6	6	0,45	2	60	0,7		6,56	6,75	7,17	7,65
30 6554 0050 08	• 0,5	0,25	8	6	0,45	2	60	0,7		8,62	8,87	9,43	10,06
30 6554 0050 10	• 0,5	0,25	10	6	0,45	2	60	0,7		10,68	10,99	11,67	12,48
30 6554 0060 03	• 0,6	0,30	3	6	0,55	4	60	1,0		3,66	3,83	4,11	4,38
30 6554 0060 06	• 0,6	0,30	6	6	0,55	4	60	1,0		6,81	7,06	7,50	8,00
30 6554 0060 09	• 0,6	0,30	9	6	0,55	4	60	1,0		9,93	10,25	10,89	11,62
30 6554 0060 12	• 0,6	0,30	12	6	0,55	4	60	1,0		13,04	13,43	14,28	15,24
30 6554 0080 04	• 0,8	0,40	4	6	0,75	4	60	1,2		4,71	4,91	5,23	5,57
30 6554 0080 06	• 0,8	0,40	6	6	0,75	4	60	1,2		6,80	7,05	7,49	7,98
30 6554 0080 08	• 0,8	0,40	8	6	0,75	4	60	1,2		8,89	9,18	9,75	10,40
30 6554 0080 12	• 0,8	0,40	12	6	0,75	4	60	1,2		13,03	13,42	14,26	15,22
30 6554 0080 16	• 0,8	0,40	16	6	0,75	4	60	1,2		17,16	17,67	18,78	20,05
30 6554 0100 05	• 1,0	0,50	5	6	0,95	4	60	1,6		5,75	5,98	6,35	6,75
30 6554 0100 10	• 1,0	0,50	10	6	0,95	4	60	1,6		10,96	11,30	11,99	12,79
30 6554 0100 15	• 1,0	0,50	15	6	0,95	6	60	1,6		16,39	16,92	17,98	19,18
30 6554 0100 20	• 1,0	0,50	20	6	0,95	6	60	1,6		21,57	22,22	23,62	25,22
30 6554 0100 25	• 1,0	0,50	25	6	0,95	6	60	1,6		26,73	27,52	29,27	31,25

Alternative 30 6551 - Schaft / Shank 3 mm auf Seite / on page 120
Alternative 30 6553 bis / until Ø2,0 - Schaft / Shank 4 mm auf Seite / on page 124



PROFESSIONAL



30 6554

Art.	d1*	r ±0,002	l3	d2 h5	d3	r2	l1	l2	€	0,5°	1°	2°	3°
30 6554 0150 05	• 1,5	0,75	5	6	1,45	4	60	2,4		5,74	5,96	6,32	6,70
30 6554 0150 10	• 1,5	0,75	10	6	1,45	4	60	2,4		10,95	11,28	11,96	12,74
30 6554 0150 15	• 1,5	0,75	15	6	1,45	4	60	2,4		16,12	16,58	17,61	18,77
30 6554 0150 20	• 1,5	0,75	20	6	1,45	6	60	2,4		21,56	22,20	23,59	25,17
30 6554 0150 25	• 1,5	0,75	25	6	1,45	6	60	2,4		26,72	27,51	29,23	31,20
30 6554 0200 06	• 2,0	1,00	6	6	1,92	4	60	3,0		6,85	7,07	7,47	7,92
30 6554 0200 08	• 2,0	1,00	8	6	1,92	4	60	3,0		8,93	9,20	9,73	10,33
30 6554 0200 10	• 2,0	1,00	10	6	1,92	4	60	3,0		11,00	11,32	11,99	12,75
30 6554 0200 12	• 2,0	1,00	12	6	1,92	4	60	3,0		13,07	13,44	14,24	15,16
30 6554 0200 16	• 2,0	1,00	16	6	1,92	4	60	3,0		17,19	17,68	18,76	19,99
30 6554 0200 18	• 2,0	1,00	18	6	1,92	4	60	3,0		19,25	19,80	21,02	22,40
30 6554 0200 20	• 2,0	1,00	20	6	1,92	4	60	3,0		21,31	21,92	23,28	24,82
30 6554 0200 24	• 2,0	1,00	24	6	1,92	6	60	3,0		25,73	26,38	27,69	29,14
30 6554 0200 30	• 2,0	1,00	30	6	1,92	6	60	3,0		31,90	32,67	34,30	36,11
30 6554 0300 09	• 3,0	1,50	9	6	2,90	4	60	3,5		9,99	10,26	10,83	11,48
30 6554 0300 14	• 3,0	1,50	14	6	2,90	4	60	3,5		15,15	15,57	16,48	17,51
30 6554 0300 18	• 3,0	1,50	18	6	2,90	4	60	3,5		19,26	19,81	20,99	22,34
30 6554 0300 24	• 3,0	1,50	24	6	2,90	4	60	3,5		25,45	26,17	27,76	29,58
30 6554 0300 30	• 3,0	1,50	30	6	2,90	4	60	3,5		31,62	32,53	34,54	-

Alternative 30 6551 - Schaft / Shank 3 mm auf Seite / on page 120

Alternative 30 6553 bis / until Ø2,0 - Schaft / Shank 4 mm auf Seite / on page 124

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Index

Qualitätsprodukte für die Composites Bearbeitung.
Quality products for machining composites.

Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS



KARNASCH COMPOSITES-TOOLS
CARBONBEARBEITUNG IN
DER AUTOMOBILINDUSTRIE

Karnasch Composites-Tools for machining
carbon in the automotive industry

PCD - CVD - MCD - ND

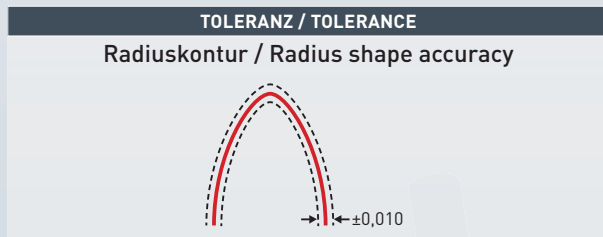
30 6557

Diamantbeschichteter VHM High Efficient Finishing Parabelfräser
Diamond coated solid carbide high efficient finishing parabola end mill



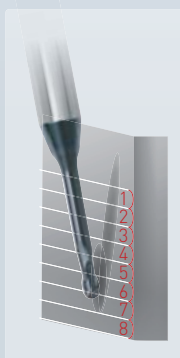
GRAPHIT
graphite

GFK-CFK
GFRP-CFRP



Weltneuheit für die Graphitbearbeitung
World first for graphite processing

Konventionelle Bearbeitung
Conventional processing



VHM Kugelfräser
- Geringe Zustellung
in ap

Solid carbide ball end
mill
- Small stepover in ap

Neue innovative Bearbeitungsstrategie
New innovative machining strategy

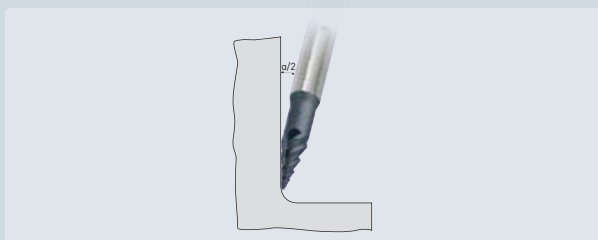


High Efficient Finishing Parabelfräser für 5 Achsen
Zerspanung mit 45° Spirale und 4 Schneiden

- bis zu 90-fach bessere Oberflächen
- bis zu 90% kürzere Bearbeitungszeiten
- wirtschaftliche Bearbeitung durch hohe Zustellung in ap
- Reduzierung kostenintensiver Poliervorgänge

High efficient finishing parabola end mill for 5-axis
machining with 45° spiral and 4 cutting edges

- up to 90 times higher surface quality
- up to 90% shorter machining time
- efficient processing through high stepover in ap
- reduction of cost intensive polishing processes



Wir empfehlen die Fräser mit dem Anstellwinkel $a/2$ einzusetzen.

We recommend to use the end mills with work angle $a/2$.



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
45°	
HSC High-Speed-Cutting	
DCC 0318	
Air	

Schnittdaten
Cutting data



1166

Art.	d1	r1	r3	a/2	r2	l2	l3	l4	l1	d3	d4	d2	z	€
30 6557 0250 0125 10	• 1,0	0,50	12,5	10,17°	4	4,68	10,0	13,5	50	2,4	2,5	4	4	
30 6557 0500 350 175	• 1,0	0,50	350	12,60°	4	9,50	17,5	19,9	70	-	5	6	4	
30 6557 0375 01875 15	• 1,5	0,75	18,75	10,19°	4	7,01	15,0	16,3	50	3,6	3,75	4	4	
30 6557 0500 025 20	• 2,0	1,00	25	10,18°	4	9,35	20,0	22,8	60	4,8	5	6	4	
30 6557 0700 350 175	• 2,0	1,00	350	13,39°	4	11,50	17,5	19,9	80	-	7	8	4	
30 6557 0750 0375 30	• 3,0	1,50	37,5	10,18°	4	14,03	30,0	31,8	80	7,3	7,5	8	4	
30 6557 1000 050 40	• 4,0	2,00	50	10,18°	4	18,70	40,0	45,2	100	9,5	10	12	4	
30 6557 0900 350 175	• 4,0	2,00	350	12,16°	4	13,50	17,5	23,6	100	-	9	12	4	

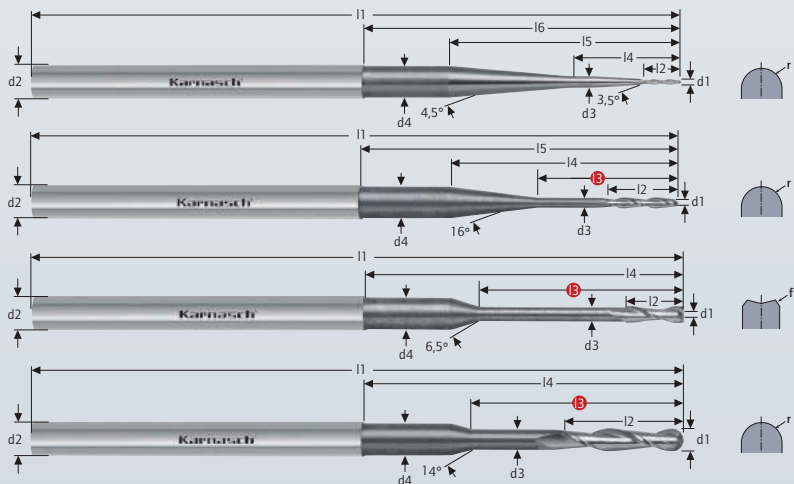
VHM-3D-Radiusfräser/Schaftfräser, CAD/CAM, passend für Maschinen von Zirkonzahn

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



30 6561-5TEC

- GRAPHIT
graphite
- ZIRKONIUM
ZIRCONIUM
- Zr O₂
Zirkonoxid
gepresst
Zircon pressed
- Zr O₂
Zirkonoxid
gehüpft
Zircon hiped



**MICRO
GRAIN
CLEAN**

SPEZIAL
SPECIAL

**KARNASCH
NORM**

Form HA

**HSC
High-Speed-
Cutting**

**DCC
0318**

Schnittdaten
Cutting data

1176

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

Zirkonium

Mehr Details finden Sie unter
www.karnasch.tools

Zirkonium

Chrom-Cobalt

Chrom-Cobalt

E-MAX Rohling

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

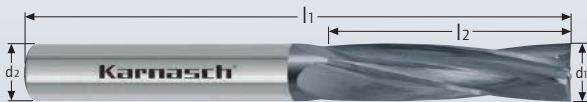
Index

29 0305

Diamantbeschichteter Vollhartmetall Schlichtfräser "UGT"
Diamond coated solid carbide finishing cutter, "UGT"



GRAPHIT
graphite



COMPO-
SITES

GFK
GFRP

Empfohlene Schnittdaten
Recommended cutting data

	GFK GFRP	CFK CFRP
Vc m/min.	100-180	100-180
f/U mm	0,3-0,5	0,2-0,4

Optimale Bearbeitungsdaten müssen während der Einlaufphase ermittelt werden.
Optimal machining data must be determined during the run in phase.

CFK
CFRP

AFK
Aramid

FR 4

Art.	d1	l2	d2	l1	Z	€
29 0305 0300 10 04	• 3,0	10	4	40	4	
29 0305 0400 15 04	• 4,0	15	6	50	4	
29 0305 0500 15 04	• 5,0	15	6	50	4	
29 0305 0600 15 04	• 6,0	15	6	50	4	
29 0305 0600 25 04	• 6,0	25	6	64	4	
29 0305 0635 26 04	• 6,35	26	6,35	64	4	
29 0305 0800 15 04	• 8,0	15	8	60	4	
29 0305 0800 30 04	• 8,0	30	8	76	4	
29 0305 0953 30 04	• 9,53	30	9,53	64	4	
29 0305 1000 20 04	• 10,0	20	10	73	4	
29 0305 1000 40 04	• 10,0	40	10	93	4	
29 0305 1200 20 04	• 12,0	20	12	73	4	
29 0305 1200 40 04	• 12,0	40	12	96	4	
29 0305 1600 20 04	• 16,0	20	16	80	4	
29 0305 1600 20 06	• 16,0	20	16	80	6	
29 0305 1600 40 04	• 16,0	40	16	100	4	
29 0305 1600 40 06	• 16,0	40	16	100	6	
29 0305 2000 20 04	• 20,0	20	20	80	4	
29 0305 2000 20 08	• 20,0	20	20	80	8	
29 0305 2000 42 04	• 20,0	42	20	105	4	
29 0305 2000 42 08	• 20,0	42	20	105	8	

• Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

MICRO
GRAIN

KARNASCH
NORM

SPEZIAL
SPECIAL

DIN 6535
Form HA



HSC
HPC



DCA-06
PLUS



Schnittdaten
Cutting data



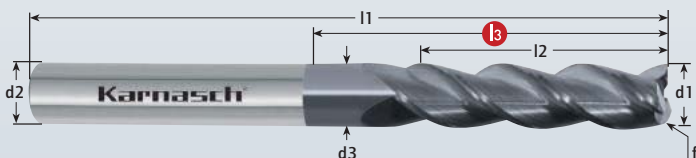
130

30 6572

Diamantbeschichteter Vollhartmetall Schruppfräser, gerade Stirn mit Eckfase
Diamond coated solid carbide roughing end mills with a chamfer



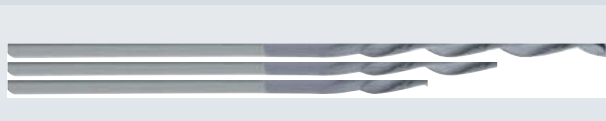
GRAPHIT
graphite



GFK-CFK
GFRP-CFRP

Ø 3 - Ø 8 Ø 10 - Ø 20

PA66
GF30



d1*	Ø 3,0 - 6,0	-0,002 / -0,022
d1*	Ø 8,0 - 16,0	-0,002 / -0,032
d1*	Ø 20	-0,002 / -0,037

PVDF
GF30

PEEK
GF30

PEEK
CF30

GF
GF25

PVDF
GF25

ZIRKON
OXID
ZIRCONIA

Art.	d1*	f	l2	l3	d2 h5	d3	l1	Z	€
30 6572 0300 005 10	• 3,0	0,05	10	-	4	-	50	3	
30 6572 0300 005 20	• 3,0	0,05	20	-	4	-	60	3	
30 6572 0300 005 30	• 3,0	0,05	30	-	4	-	75	3	
30 6572 0300 005 35	• 3,0	0,05	35	50	4	2,8	100	3	
30 6572 0400 005 10	• 4,0	0,05	10	-	6	-	50	3	
30 6572 0400 005 20	• 4,0	0,05	20	-	6	-	60	3	
30 6572 0400 005 30	• 4,0	0,05	30	-	6	-	75	3	
30 6572 0400 005 40	• 4,0	0,05	40	50	6	3,8	100	3	
30 6572 0500 005 20	• 5,0	0,05	20	-	6	-	60	3	
30 6572 0500 005 30	• 5,0	0,05	30	-	6	-	75	3	
30 6572 0500 005 40	• 5,0	0,05	40	50	6	4,8	100	3	
30 6572 0600 005 30	• 6,0	0,05	30	-	6	-	75	3	
30 6572 0600 005 40	• 6,0	0,05	40	50	6	-	100	3	
30 6572 0800 005 30	• 8,0	0,05	30	-	8	-	75	3	
30 6572 0800 005 40	• 8,0	0,05	40	60	8	7,8	120	3	
30 6572 1000 005 30	• 10,0	0,05	30	-	10	-	75	4	
30 6572 1000 005 40	• 10,0	0,05	40	-	10	-	100	4	
30 6572 1000 005 60	• 10,0	0,05	60	-	10	-	120	4	
30 6572 1200 005 45	• 12,0	0,05	45	-	12	-	100	4	
30 6572 1200 005 75	• 12,0	0,05	75	-	12	-	120	4	
30 6572 1600 005 45	• 16,0	0,05	45	-	16	-	100	4	
30 6572 1600 005 75	• 16,0	0,05	75	-	16	-	150	4	
30 6572 2000 005 055	• 20,0	0,05	55	-	20	-	100	4	
30 6572 2000 005 075	• 20,0	0,05	75	-	20	-	150	4	
30 6572 2000 005 110	• 20,0	0,05	110	-	20	-	180	4	

• Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

MICRO
GRAIN

KARNASCH
NORM

ITX

DIN 6535
Form HA



HSC
HPC



DCC
0318



Schnittdaten
Cutting data



1190

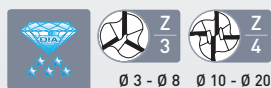
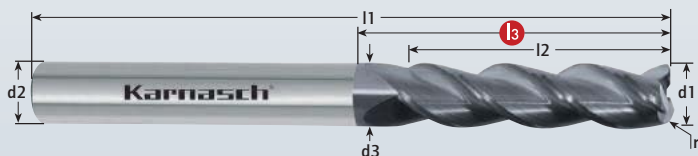
Diamantbeschichteter Vollhartmetall Schruppfräser, Eckradius
Diamond coated solid carbide roughing end mills with corner radius



T O P
★ ★ ★

30 6573

- GRAPHIT
graphite
- GFK-CFK
GFRP-CFRP
- PA66
GF30
- PVDF
GF30
- PEEK
GF30
- PEEK
CF30
- GF
GF25
- PVDF
GF25
- ZIRKON
OXID
ZIRCONIA



d1*	Ø 3,0 - 6,0	-0,002 / -0,022
d1*	Ø 8,0 - 16,0	-0,002 / -0,032
d1*	Ø 20	-0,002 / -0,037

Art.	d1*	r	l2	l3	d2 h5	d3	l1	Z	€
30 6573 0300 030 10	• 3,0	0,3	10	-	4	-	50	3	
30 6573 0300 030 20	• 3,0	0,3	20	-	4	-	60	3	
30 6573 0300 030 30	• 3,0	0,3	30	-	4	-	75	3	
30 6573 0300 030 35	• 3,0	0,3	35	50	4	2,8	100	3	
30 6573 0400 030 10	• 4,0	0,3	10	-	6	-	50	3	
30 6573 0400 030 20	• 4,0	0,3	20	-	6	-	60	3	
30 6573 0400 030 30	• 4,0	0,3	30	-	6	-	75	3	
30 6573 0400 030 40	• 4,0	0,3	40	50	6	3,8	100	3	
30 6573 0500 030 20	• 5,0	0,3	20	-	6	-	60	3	
30 6573 0500 030 30	• 5,0	0,3	30	-	6	-	75	3	
30 6573 0500 030 40	• 5,0	0,3	40	50	6	4,8	100	3	
30 6573 0600 030 30	• 6,0	0,3	30	-	6	-	75	3	
30 6573 0600 030 40	• 6,0	0,3	40	50	6	-	100	3	
30 6573 0800 050 30	• 8,0	0,5	30	-	8	-	75	3	
30 6573 0800 050 40	• 8,0	0,5	40	60	8	7,8	120	3	
30 6573 1000 050 30	• 10,0	0,5	30	-	10	-	75	4	
30 6573 1000 050 40	• 10,0	0,5	40	-	10	-	100	4	
30 6573 1000 050 60	• 10,0	0,5	60	-	10	-	120	4	
30 6573 1200 050 45	• 12,0	0,5	45	-	12	-	100	4	
30 6573 1200 050 75	• 12,0	0,5	75	-	12	-	120	4	
30 6573 1600 100 45	• 16,0	1,0	45	-	16	-	100	4	
30 6573 1600 100 75	• 16,0	1,0	75	-	16	-	150	4	
30 6573 2000 100 055	• 20,0	1,0	55	-	20	-	100	4	
30 6573 2000 100 075	• 20,0	1,0	75	-	20	-	150	4	
30 6573 2000 100 110	• 20,0	1,0	110	-	20	-	180	4	

Test 1	Reale Schnittdaten Real cutting data
Werkstoff / Work material	Graphit / Graphite Tool Ø10x40 r=0,5 Vorschlichten / Semi finishing Vc = 267 m/min n = 8500 min ⁻¹ Vf = 3000 m/min fz = 0,088 mm ap = 40 mm ae = 2 mm
Test 2	Reale Schnittdaten Real cutting data
Werkstoff / Work material	Graphit / Graphite Tool Ø10x40 r=0,5 Schlichten / Finishing Vc = 361 m/min n = 11500 min ⁻¹ Vf = 3000 mm/min fz = 0,065 mm ap = 40 mm ae = 2,5 mm

Schnittdaten
Cutting data

Film
Movie

i **▶**

1190

⊘ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

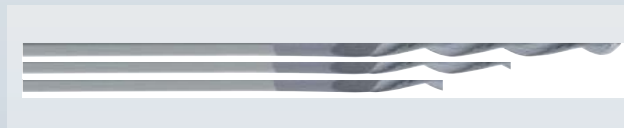
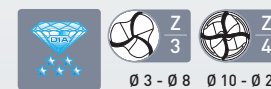
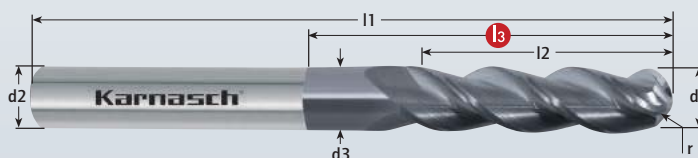
Diamantbeschichteter Vollhartmetall Graphit Schruppfräser, Kugelstirn
Diamond coated solid carbide 3D ball nose roughing end mills



T O P
★ ★ ★

30 6574

- GRAPHIT
graphite
- GFK-CFK
GFRP-CFRP
- PA66
GF30
- PVDF
GF30
- PEEK
GF30
- PEEK
CF30
- GF
GF25
- PVDF
GF25
- ZIRKON
OXID
ZIRCONIA



d1*	Ø 3,0 - 6,0	-0,002 / -0,022
d1*	Ø 8,0 - 16,0	-0,002 / -0,032
d1*	Ø 20	-0,002 / -0,037

Art.	d1*	r	l2	l3	d2 h5	d3	l1	Z	€
30 6574 0300 010	• 3,0	1,5	10	-	4	-	50	3	
30 6574 0300 020	• 3,0	1,5	20	-	4	-	60	3	
30 6574 0300 030	• 3,0	1,5	30	-	4	-	75	3	
30 6574 0300 035	• 3,0	1,5	35	50	4	2,8	100	3	
30 6574 0400 010	• 4,0	2,0	10	-	6	-	50	3	
30 6574 0400 020	• 4,0	2,0	20	-	6	-	60	3	
30 6574 0400 030	• 4,0	2,0	30	-	6	-	75	3	
30 6574 0400 040	• 4,0	2,0	40	50	6	3,8	100	3	
30 6574 0500 020	• 5,0	2,5	20	-	6	-	60	3	
30 6574 0500 030	• 5,0	2,5	30	-	6	-	75	3	
30 6574 0500 040	• 5,0	2,5	40	50	6	4,8	100	3	
30 6574 0600 030	• 6,0	3,0	30	-	6	-	75	3	
30 6574 0600 040	• 6,0	3,0	40	50	6	-	100	3	
30 6574 0800 030	• 8,0	4,0	30	-	8	-	75	3	
30 6574 0800 040	• 8,0	4,0	40	60	8	7,8	120	3	
30 6574 1000 030	• 10,0	5,0	30	-	10	-	75	4	
30 6574 1000 040	• 10,0	5,0	40	-	10	-	100	4	
30 6574 1000 060	• 10,0	5,0	60	-	10	-	120	4	
30 6574 1200 045	• 12,0	6,0	45	-	12	-	100	4	
30 6574 1200 075	• 12,0	6,0	75	-	12	-	120	4	
30 6574 1600 045	• 16,0	8,0	45	-	16	-	100	4	
30 6574 1600 075	• 16,0	8,0	75	-	16	-	150	4	
30 6574 2000 055	• 20,0	10,0	55	-	20	-	100	4	
30 6574 2000 075	• 20,0	10,0	75	-	20	-	150	4	
30 6574 2000 110	• 20,0	10,0	110	-	20	-	180	4	

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

ITX DIN 6535 Form HA

40°

HSC HPC

DCC 0318

Air

Schnittdaten
Cutting data

i

1190

⊘ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Index

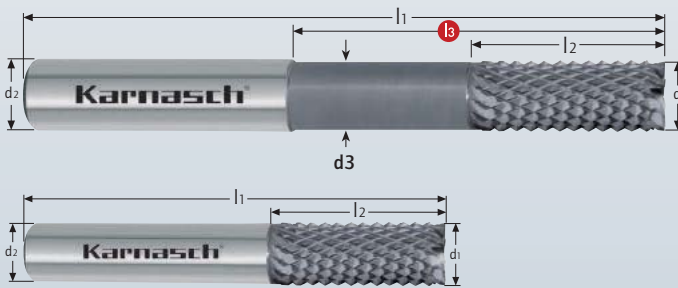
30 6591

T O P
★ ★ ★

Diamantbeschichteter Schruppfräser < 7xD Schnitttiefe, HSC
Diamond coated roughing end mills, < 7xD cutting depth, HSC



- GRAPHIT graphite** / **PEEK CF30**
- Aluminium > 6% Si** / **GF GF25**
- GFK-CFK GFRP-CFRP** / **PVDF GF25**
- Aramid fiber AFK-SFK** / **kurz-spanend short chip**
- Hybridstoffe hybrid materials** / **FR 4**
- Schichtstoffe Laminates**
- ZIRKON OXID ZIRCONIA**
- PVDF GF30**
- PEEK GF30**



Test	Reale Schnittdaten Real cutting data
Werkstoff / Work material	Graphit / Graphite
	Tool Ø 12,0
	Vc= 320 m/min
	n= 8500 min ⁻¹
	Vf= 4000 mm/min
	ap= 10 mm
	ae= 3 mm

Art.	d1 +0/-0,12	l1	l2	l3	d2 h6	d3	Z	€
30 6591 0300 050	• 3,0	50	13	-	3	-	3	
30 6591 0400 050	• 4,0	50	16	-	4	-	4	
30 6591 0600 063	• 6,0	63	19	-	6	-	5	
30 6591 0600 100	• 6,0	100	19	45	6	5,5	5	
30 6591 0800 063	• 8,0	63	25	-	8	-	6	
30 6591 0800 100	• 8,0	100	25	55	8	7,5	6	
30 6591 1000 072	• 10,0	72	25	-	10	-	7	
30 6591 1000 100	• 10,0	100	25	60	10	9,5	7	
30 6591 1200 083	• 12,0	83	30	-	12	-	8	
30 6591 1200 100	• 12,0	100	30	60	12	11,5	8	

- MICRO GRAIN** / **KARNASCH NORM**
- SPEZIAL SPECIAL** / **DIN 6535 Form HA**
- HSC High-Speed-Cutting**
- DCA-06**
- Air**

Schnittdaten Cutting data | Film Movie

i | **1177**

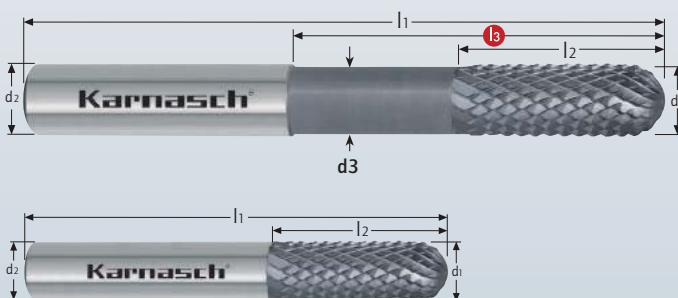
30 6592

T O P
★ ★ ★

Diamantbeschichteter Schruppfräser < 7xD Schnitttiefe, HSC
Diamond coated roughing end mills, < 7xD cutting legth, HSC



- GRAPHIT graphite** / **PEEK CF30**
- Aluminium > 6% Si** / **GF GF25**
- GFK-CFK GFRP-CFRP** / **PVDF GF25**
- Aramid fiber AFK-SFK** / **kurz-spanend short chip**
- Hybridstoffe hybrid materials** / **FR 4**
- Schichtstoffe Laminates**
- ZIRKON OXID ZIRCONIA**
- PVDF GF30**
- PEEK GF30**



Art.	d1 +0/-0,12	r	l1	l2	l3	d2 h6	d3	Z	€
30 6592 0300 050	• 3,0	1,5	50	13	-	3	-	6	
30 6592 0400 050	• 4,0	2,0	50	16	-	4	-	8	
30 6592 0600 063	• 6,0	3,0	63	19	-	6	-	10	
30 6592 0600 100	• 6,0	3,0	100	19	45	6	5,5	10	
30 6592 0800 063	• 8,0	4,0	63	25	-	8	-	12	
30 6592 0800 100	• 8,0	4,0	100	25	55	8	7,5	12	
30 6592 1000 072	• 10,0	5,0	72	25	-	10	-	12	
30 6592 1000 100	• 10,0	5,0	100	25	60	10	9,5	12	
30 6592 1200 083	• 12,0	6,0	83	30	-	12	-	16	
30 6592 1200 100	• 12,0	6,0	100	30	60	12	11,5	16	

- MICRO GRAIN** / **KARNASCH NORM**
- SPEZIAL SPECIAL** / **DIN 6535 Form HA**
- HSC High-Speed-Cutting**
- DCA-06**
- Air**

Schnittdaten Cutting data

i | **1177**

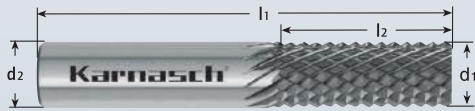
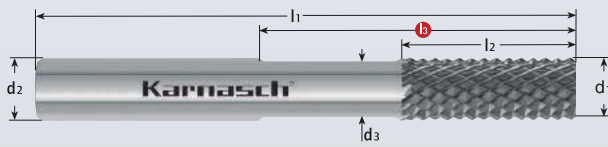
Schruppfräser < 7xD Schnitttiefe, HSC
Diamond coated roughing end mills, < 7xD cutting depth, HSC



T O P
★ ★ ★

30 6593

- GRAPHIT
graphite
- Aluminium
> 6% Si
- GFK-CFK
GFRP-CFRP
- kurz-
spanend
short chip
- ZIRKON
OXID
ZIRCONIA
- FR 4



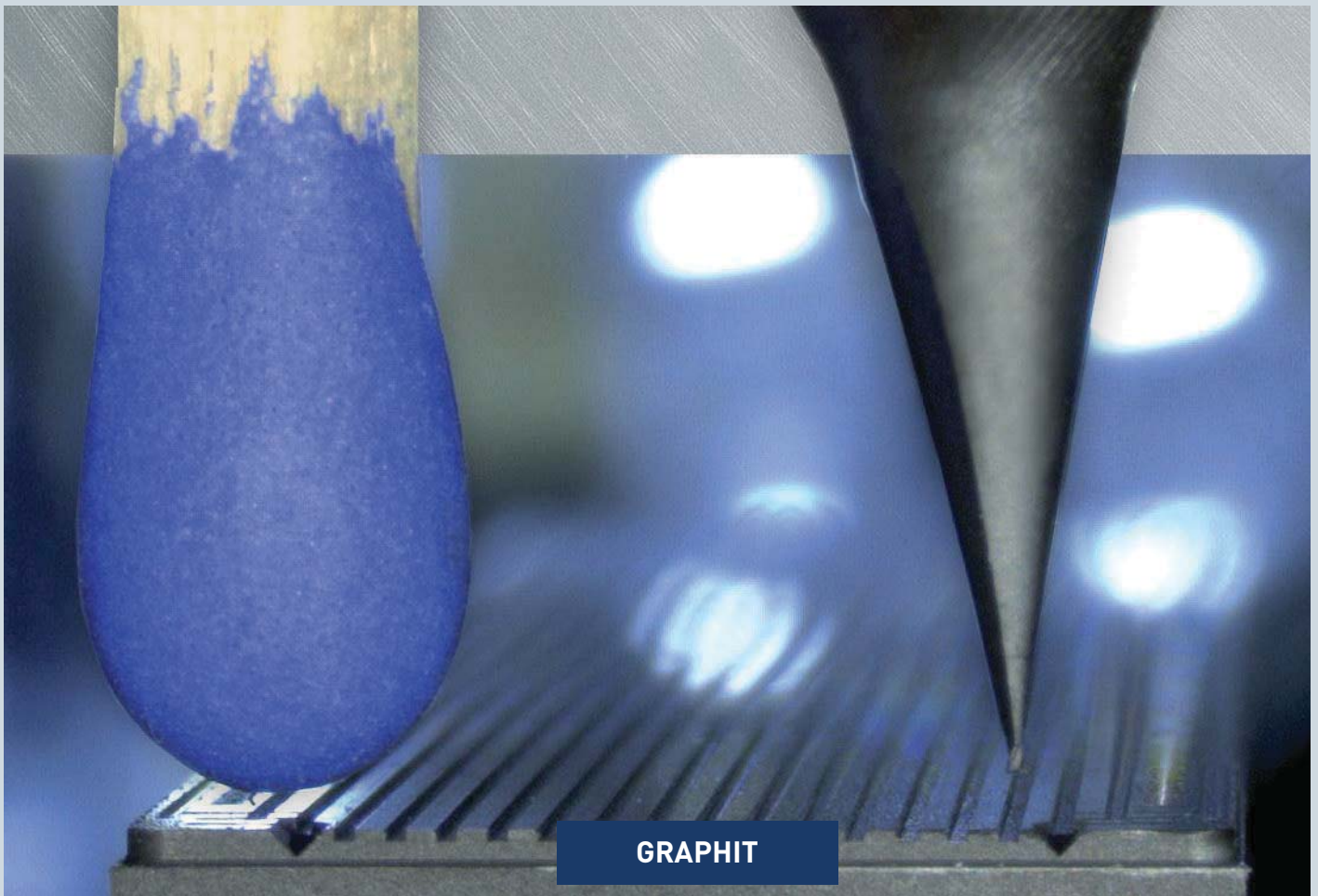
MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
DIACUT	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed- Cutting
	DCA- 06

Art.	d1 +0/-0,12	l1	l3	l2	d3	d2 h6	€
30 6593 0300 45	3,0	45	-	10	-	3	
30 6593 0400 45	4,0	45	-	10	-	4	
30 6593 0600 58	6,0	58	-	15	-	6	
30 6593 0600 95	6,0	95	40	15	5,5	6	
30 6593 0800 58	8,0	58	-	20	-	8	
30 6593 0800 95	8,0	95	50	20	7,5	8	
30 6593 1000 65	10,0	65	-	20	-	10	
30 6593 1000 95	10,0	95	50	20	9,5	10	
30 6593 1200 75	12,0	75	-	20	-	12	
30 6593 1200 92	12,0	92	50	20	11,5	12	

Schnittdaten
Cutting data

1177

⚠ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable.
Nachfolgewerkzeug / Replacement article 30 6591



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Index

30 6632

PROFESSIONAL
★ ★ ★

CBN Eckenradius High-End Micro Schaftfräser < 6xD Schnitttiefe, Schaft 4 mm / 6 mm
CBN micro end mills with corner radius < 6xD cutting depth, shank 4 mm / 6 mm



VANADIS 4
Extra
Superclean

PULVER-
METALLE
> 60 HRC
powder metals

HRC
< 72

HRC
< 65

HRC
< 60

NI-
ALLOYS
< 900 N/mm²

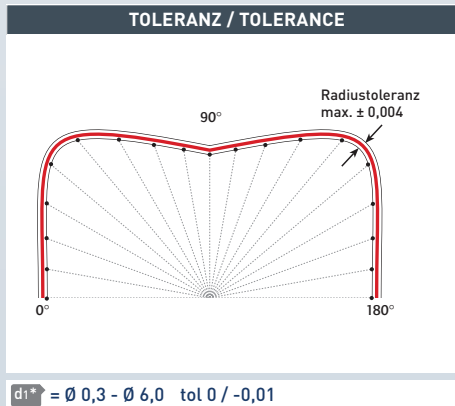
GJL

GJS

GTW
GTS



TOLERANZ / TOLERANCE



CBN MICRO-GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
	HHC HSC HPC
	CBN

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1*	r ± 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	Z	€
30 6632 0030 003 02	0,3	0,03	2	6	0,26	50	0,3	2	
30 6632 0040 004 02	0,4	0,04	2	6	0,36	50	0,4	2	
30 6632 0040 005	0,4	0,05	-	4	0,38	48	0,3	2	
30 6632 0040 005 015	0,4	0,05	1,5	4	0,38	48	0,3	2	
30 6632 0040 005 020	0,4	0,05	2	4	0,38	48	0,3	2	
30 6632 0050 005 015	0,5	0,05	1,5	4	0,48	48	0,4	2	
30 6632 0050 005 020	0,5	0,05	2	4	0,48	48	0,4	2	
30 6632 0050 005 03	0,5	0,05	3	6	0,48	50	0,5	2	
30 6632 0050 005 030	0,5	0,05	3	4	0,48	48	0,4	2	
30 6632 0050 005 040	0,5	0,05	4	4	0,48	48	0,4	2	
30 6632 0050 005 050	0,5	0,05	5	4	0,48	48	0,4	2	
30 6632 0060 005	0,6	0,05	-	4	0,58	48	0,5	2	
30 6632 0060 005 010	0,6	0,05	1	4	0,58	48	0,5	2	
30 6632 0060 005 020	0,6	0,05	2	4	0,58	48	0,5	2	
30 6632 0060 005 030	0,6	0,05	3	4	0,58	48	0,5	2	
30 6632 0060 005 040	0,6	0,05	4	4	0,58	48	0,5	2	
30 6632 0060 005 060	0,6	0,05	6	4	0,58	48	0,5	2	
30 6632 0080 008 01	0,8	0,08	1	6	0,77	50	0,8	2	
30 6632 0080 008 02	0,8	0,08	2	6	0,77	50	0,8	2	
30 6632 0080 010 020	0,8	0,10	2	4	0,77	48	0,6	2	
30 6632 0080 010 040	0,8	0,10	4	4	0,77	48	0,6	2	
30 6632 0080 010 060	0,8	0,10	6	4	0,77	48	0,6	2	
30 6632 0080 020	0,8	0,20	-	4	0,77	48	0,6	2	
30 6632 0080 020 020	0,8	0,20	2	4	0,77	48	0,6	2	
30 6632 0080 020 040	0,8	0,20	4	4	0,77	48	0,6	2	
30 6632 0080 020 060	0,8	0,20	6	4	0,77	48	0,6	2	
30 6632 0100 010	1,0	0,10	-	4	0,95	48	0,7	2	
30 6632 0100 010 020	1,0	0,10	2	4	0,95	48	0,7	2	
30 6632 0100 010 040	1,0	0,10	4	4	0,95	48	0,7	2	
30 6632 0100 010 05	1,0	0,10	5	6	0,95	50	1,0	2	
30 6632 0100 010 06	1,0	0,10	6	6	0,95	50	1,0	2	
30 6632 0100 010 060	1,0	0,10	6	4	0,95	48	0,7	2	
30 6632 0100 010 080	1,0	0,10	8	4	0,95	48	0,7	2	
30 6632 0100 010 100	1,0	0,10	10	4	0,95	48	0,7	2	
30 6632 0120 010	1,2	0,10	-	4	1,15	48	0,7	2	
30 6632 0120 010 020	1,2	0,10	2	4	1,15	48	0,7	2	
30 6632 0120 010 040	1,2	0,10	4	4	1,15	48	0,7	2	
30 6632 0120 010 060	1,2	0,10	6	4	1,15	48	0,7	2	
30 6632 0120 010 080	1,2	0,10	8	4	1,15	48	0,7	2	
30 6632 0120 010 100	1,2	0,10	10	4	1,15	48	0,7	2	



PROFESSIONAL



30 6632

Art.	d1*	r ± 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	Z	€
30 6632 0120 012 02	% 1,2	0,12	2	6	1,15	50	1,2	2	
30 6632 0120 012 03	% 1,2	0,12	3	6	1,15	50	1,2	2	
30 6632 0120 012 04	% 1,2	0,12	4	6	1,15	50	1,2	2	
30 6632 0120 012 05	% 1,2	0,12	5	6	1,15	50	1,2	2	
30 6632 0120 012 06	% 1,2	0,12	6	6	1,15	50	1,2	2	
30 6632 0150 015 02	% 1,5	0,15	2	6	1,45	50	1,5	2	
30 6632 0150 015 03	% 1,5	0,15	3	6	1,45	50	1,5	2	
30 6632 0150 015 07	% 1,5	0,15	7	6	1,45	50	1,5	2	
30 6632 0150 015 08	% 1,5	0,15	8	6	1,45	50	1,5	2	
30 6632 0150 020	% 1,5	0,20	-	4	1,44	48	0,8	2	
30 6632 0150 020 020	% 1,5	0,20	2	4	1,44	48	0,8	2	
30 6632 0150 020 040	• 1,5	0,20	4	4	1,44	48	0,8	2	
30 6632 0150 020 060	• 1,5	0,20	6	4	1,44	48	0,8	2	
30 6632 0150 020 080	• 1,5	0,20	8	4	1,44	48	0,8	2	
30 6632 0150 020 100	• 1,5	0,20	10	4	1,44	48	0,8	2	
30 6632 0200 020	% 2,0	0,20	-	4	1,92	50	0,9	2	
30 6632 0200 020 03	% 2,0	0,20	3	6	1,95	50	2,0	2	
30 6632 0200 020 04	% 2,0	0,20	4	6	1,95	50	2,0	2	
30 6632 0200 020 060	• 2,0	0,20	6	4	1,92	50	0,9	2	
30 6632 0200 020 07	% 2,0	0,20	7	6	1,95	50	2,0	2	
30 6632 0200 020 08	% 2,0	0,20	8	6	1,95	50	2,0	2	
30 6632 0200 020 080	• 2,0	0,20	8	4	1,92	50	0,9	2	
30 6632 0200 020 09	% 2,0	0,20	9	6	1,95	50	2,0	2	
30 6632 0200 020 10	% 2,0	0,20	10	6	1,95	50	2,0	2	
30 6632 0200 020 100	• 2,0	0,20	10	4	1,92	50	0,9	2	
30 6632 0200 020 12	% 2,0	0,20	12	6	1,95	50	2,0	2	
30 6632 0300 030 060	• 3,0	0,30	6	6	2,90	66	1,2	2	
30 6632 0300 030 100	• 3,0	0,30	10	6	2,90	66	1,2	2	
30 6632 0300 030 160	• 3,0	0,30	16	6	2,90	66	1,2	2	
30 6632 0300 030 200	• 3,0	0,30	20	6	2,90	66	1,2	2	
30 6632 0400 050 060	• 4,0	0,50	6	6	3,90	66	1,5	2	
30 6632 0400 050 100	• 4,0	0,50	10	6	3,90	66	1,5	2	
30 6632 0400 050 160	• 4,0	0,50	16	6	3,90	66	1,5	2	
30 6632 0600 050	• 6,0	0,50	-	6	5,90	83	3,0	2	
30 6632 0600 050 150	• 6,0	0,50	15	6	5,90	83	3,0	2	

Neu in spiralisierter Ausführung / New in spiralled design

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Index

KARNASCH Micro-Tools für den Formenbau.
KARNASCH Micro-Tools for mould construction.

MICROTOOL MANUFACTURE

**HOCHLEISTUNG
BIS INS KLEINSTE DETAIL**

High performance in smallest detail

30 6633

PROFESSIONAL
★ ★ ★

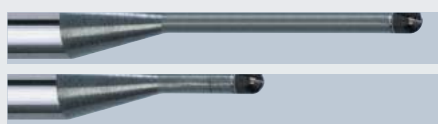
CBN 3D High-End Micro Schaftfräser < 10xD Schnitttiefe, Schaft 4 mm / 6 mm
CBN 3D High-end micro end mill < 10xD cutting depth, shank 4 mm / 6 mm



VANADIS 4
Extra
Superclean



HRC
< 72



HRC
< 65

HRC
< 60



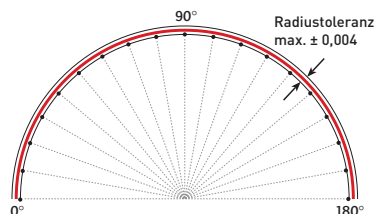
NI-CO
ALLOYS
> 900 N/mm²

GJL

GJS

GTW
GTS

TOLERANZ / TOLERANCE



d1* = Ø 0,2 - Ø 6,0 tol 0 / -0,01



Art.	d1*	r ± 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€
30 6633 0020 002	• 0,2	0,10	-	4	0,18	48	0,2	
30 6633 0020 005	% 0,2	0,10	-	4	0,18	48	0,5	
30 6633 0020 012	% 0,2	0,10	1,2	6	0,18	50	0,2	
30 6633 0030 003	• 0,3	0,15	-	4	0,28	48	0,3	
30 6633 0030 005	• 0,3	0,15	-	4	0,28	48	0,5	
30 6633 0040 003	% 0,4	0,20	-	4	0,38	48	0,3	
30 6633 0040 015	• 0,4	0,20	1,5	4	0,38	48	0,3	
30 6633 0040 02	% 0,4	0,20	2	6	0,38	50	0,5	
30 6633 0040 020	% 0,4	0,20	2	4	0,38	48	0,3	
30 6633 0040 03	% 0,4	0,20	3	6	0,38	50	0,5	
30 6633 0040 030	• 0,4	0,20	3	4	0,38	48	0,3	
30 6633 0040 04	% 0,4	0,20	4	6	0,38	50	0,5	
30 6633 0040 040	• 0,4	0,20	4	4	0,38	48	0,3	
30 6633 0040 050	• 0,4	0,20	5	4	0,38	48	0,3	
30 6633 0040 060	• 0,4	0,20	6	4	0,38	48	0,3	
30 6633 0050 004	% 0,5	0,25	-	4	0,48	48	0,4	
30 6633 0050 01	% 0,5	0,25	1	6	0,48	50	0,5	
30 6633 0050 015	• 0,5	0,25	1,5	4	0,48	48	0,4	
30 6633 0050 02	% 0,5	0,25	2	6	0,48	50	0,5	
30 6633 0050 020	• 0,5	0,25	2	4	0,48	48	0,4	
30 6633 0050 030	• 0,5	0,25	3	4	0,48	48	0,4	
30 6633 0050 04	% 0,5	0,25	4	6	0,48	50	0,5	
30 6633 0050 040	• 0,5	0,25	4	4	0,48	48	0,4	
30 6633 0050 05	% 0,5	0,25	5	6	0,48	50	0,5	
30 6633 0050 050	• 0,5	0,25	5	4	0,48	48	0,4	
30 6633 0050 060	• 0,5	0,25	6	4	0,48	48	0,4	
30 6633 0050 080	• 0,5	0,25	8	4	0,48	48	0,4	
30 6633 0060 010	% 0,6	0,30	1	4	0,58	48	0,5	
30 6633 0060 015	• 0,6	0,30	1,5	4	0,58	48	0,5	
30 6633 0060 02	% 0,6	0,30	2	6	0,58	50	0,6	
30 6633 0060 020	• 0,6	0,30	2	4	0,58	48	0,5	
30 6633 0060 030	• 0,6	0,30	3	4	0,58	48	0,5	
30 6633 0060 04	% 0,6	0,30	4	6	0,58	50	0,6	
30 6633 0060 040	• 0,6	0,30	4	4	0,58	48	0,5	
30 6633 0060 050	• 0,6	0,30	5	4	0,58	48	0,5	
30 6633 0060 06	% 0,6	0,30	6	6	0,58	50	0,6	
30 6633 0060 060	• 0,6	0,30	6	4	0,58	48	0,5	
30 6633 0060 080	• 0,6	0,30	8	4	0,58	48	0,5	
30 6633 0060 100	• 0,6	0,30	10	4	0,58	48	0,5	
30 6633 0080 006	% 0,8	0,40	-	4	0,77	48	0,6	
30 6633 0080 040	• 0,8	0,40	4	4	0,77	48	0,6	
30 6633 0080 05	% 0,8	0,40	5	6	0,77	50	0,8	
30 6633 0080 06	% 0,8	0,40	6	6	0,77	50	0,8	
30 6633 0080 060	• 0,8	0,40	6	4	0,77	48	0,6	
30 6633 0080 07	% 0,8	0,40	7	6	0,77	50	0,8	
30 6633 0080 08	% 0,8	0,40	8	6	0,77	50	0,8	
30 6633 0080 080	• 0,8	0,40	8	4	0,77	48	0,6	
30 6633 0080 100	• 0,8	0,40	10	4	0,77	48	0,6	

CBN MICRO-GRAIN KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL DIN 6535 Form HA
HHC HSC HPC
CBN

Schnittdaten
Cutting data





PROFESSIONAL
★ ★ ★

30 6633

Art.	d1*	r ± 0,004	l3	d2 h5	d3	l1	l2	€
30 6633 0100 040	• 1,0	0,50	4	4	0,95	48	0,7	
30 6633 0100 050	• 1,0	0,50	5	4	0,95	48	0,7	
30 6633 0100 060	• 1,0	0,50	6	4	0,95	48	0,7	
30 6633 0100 080	• 1,0	0,50	8	4	0,95	48	0,7	
30 6633 0100 10	% 1,0	0,50	10	6	0,95	50	1,0	
30 6633 0100 100	• 1,0	0,50	10	4	0,95	48	0,7	
30 6633 0100 120	• 1,0	0,50	12	4	0,95	48	0,7	
30 6633 0100 160	• 1,0	0,50	16	4	0,95	48	0,7	
30 6633 0120 008	% 1,2	0,60	-	4	1,15	48	0,8	
30 6633 0120 015	% 1,2	0,60	1,5	4	1,15	48	0,8	
30 6633 0120 02	% 1,2	0,60	2	6	1,15	50	1,2	
30 6633 0120 020	% 1,2	0,60	2	4	1,15	48	0,8	
30 6633 0120 03	% 1,2	0,60	3	6	1,15	50	1,2	
30 6633 0120 030	% 1,2	0,60	3	4	1,15	48	0,8	
30 6633 0120 04	% 1,2	0,60	4	6	1,15	50	1,2	
30 6633 0120 040	• 1,2	0,60	4	4	1,15	48	0,8	
30 6633 0120 05	% 1,2	0,60	5	6	1,15	50	1,2	
30 6633 0120 06	% 1,2	0,60	6	6	1,15	50	1,2	
30 6633 0120 060	• 1,2	0,60	6	4	1,15	48	0,8	
30 6633 0120 07	% 1,2	0,60	7	6	1,15	50	1,2	
30 6633 0120 08	% 1,2	0,60	8	6	1,15	50	1,2	
30 6633 0120 080	• 1,2	0,60	8	4	1,15	48	0,8	
30 6633 0120 10	% 1,2	0,60	10	6	1,15	50	1,2	
30 6633 0120 100	• 1,2	0,60	10	4	1,15	48	0,8	
30 6633 0120 12	% 1,2	0,60	12	6	1,15	50	1,2	
30 6633 0120 120	• 1,2	0,60	12	4	1,15	48	0,8	
30 6633 0120 160	• 1,2	0,60	16	4	1,15	48	0,8	
30 6633 0150 020	% 1,5	0,75	2	4	1,44	48	1,0	
30 6633 0150 040	• 1,5	0,75	4	4	1,44	48	1,0	
30 6633 0150 05	% 1,5	0,75	5	6	1,45	50	1,5	
30 6633 0150 060	• 1,5	0,75	6	4	1,44	48	1,0	
30 6633 0150 080	• 1,5	0,75	8	4	1,44	48	1,0	
30 6633 0150 10	% 1,5	0,75	10	6	1,45	50	1,5	
30 6633 0150 100	• 1,5	0,75	10	4	1,44	48	1,0	
30 6633 0150 12	% 1,5	0,75	12	6	1,45	50	1,5	
30 6633 0150 120	• 1,5	0,75	12	4	1,44	48	1,0	
30 6633 0150 140	• 1,5	0,75	14	4	1,44	48	1,0	
30 6633 0150 15	% 1,5	0,75	15	6	1,45	50	1,5	
30 6633 0150 160	• 1,5	0,75	16	4	1,44	48	1,0	
30 6633 0150 180	• 1,5	0,75	18	4	1,44	48	1,0	
30 6633 0200 012	% 2,0	1,00	-	4	1,92	50	1,2	
30 6633 0200 020	% 2,0	1,00	2	4	1,92	50	1,2	
30 6633 0200 040	• 2,0	1,00	4	4	1,92	50	1,2	
30 6633 0200 05	% 2,0	1,00	5	6	1,95	50	2,0	
30 6633 0200 060	• 2,0	1,00	6	4	1,92	50	1,2	
30 6633 0200 080	• 2,0	1,00	8	4	1,92	50	1,2	
30 6633 0200 100	• 2,0	1,00	10	4	1,92	50	1,2	
30 6633 0200 120	• 2,0	1,00	12	4	1,92	50	1,2	
30 6633 0200 140	• 2,0	1,00	14	4	1,92	50	1,2	
30 6633 0200 160	• 2,0	1,00	16	4	1,92	50	1,2	
30 6633 0200 18	% 2,0	1,00	18	6	1,95	50	2,0	
30 6633 0200 180	• 2,0	1,00	18	4	1,92	50	1,2	
30 6633 0200 20	% 2,0	1,00	20	6	1,95	50	2,0	
30 6633 0300 040	% 3,0	1,50	4	6	2,90	66	1,8	
30 6633 0300 060	• 3,0	1,50	6	6	2,90	66	1,8	
30 6633 0300 080	• 3,0	1,50	8	6	2,90	66	1,8	
30 6633 0300 10	% 3,0	1,50	10	6	2,95	60	3,0	
30 6633 0300 100	• 3,0	1,50	10	6	2,90	66	1,8	
30 6633 0300 120	• 3,0	1,50	12	6	2,90	66	1,8	
30 6633 0300 15	% 3,0	1,50	15	6	2,95	60	3,0	
30 6633 0300 160	• 3,0	1,50	16	6	2,90	66	1,8	
30 6633 0300 20	% 3,0	1,50	20	6	2,95	60	3,0	
30 6633 0300 200	• 3,0	1,50	20	6	2,90	66	1,8	
30 6633 0400 024	% 4,0	2,00	-	6	3,90	66	2,4	
30 6633 0400 060	• 4,0	2,00	6	6	3,90	66	2,4	
30 6633 0400 080	• 4,0	2,00	8	6	3,90	66	2,4	
30 6633 0400 100	• 4,0	2,00	10	6	3,90	66	2,4	
30 6633 0400 120	• 4,0	2,00	12	6	3,90	66	2,4	
30 6633 0400 160	• 4,0	2,00	16	6	3,90	66	2,4	
30 6633 0400 200	• 4,0	2,00	20	6	3,90	66	2,4	
30 6633 0600 035	• 6,0	3,00	-	6	5,90	83	3,5	
30 6633 0600 100	• 6,0	3,00	10	6	5,90	83	3,5	
30 6633 0600 200	• 6,0	3,00	20	6	5,90	83	3,5	

* Neu in spiralisierter Ausführung / New in spiralled design

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable



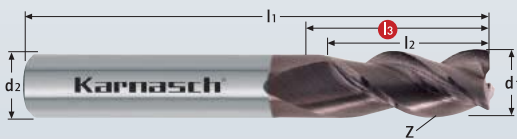
30 7415

Vollhartmetall HPC Schaftfräser für exotisches Material
Solid carbide HPC end mills for exotic materials



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

INOX stainless steel < 900 N/mm ² ferritic	NIMONIC
INOX stainless steel > 900 N/mm ² martensitic	TITAN titanium
INOX stainless steel < 900 N/mm ² austenitic	kurz-spanend short chip
NI-ALLOYS < 900 N/mm ²	lang-spanend long chip
NI-CO ALLOYS > 900 N/mm ²	Schruppen roughing ▼
TITAN TITANIUM < 1100 N/mm ²	Schrupp-schlicht semifinishing ▼▼
HARDOX	Schlichten finishing ▼▼▼
INCONEL	
MONEL	



d1* = Ø 3,0	tol -0,014 / -0,028
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,020 / -0,038
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,025 / -0,047
d1* = Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,032 / -0,059
d1* = Ø 20,0	tol -0,040 / -0,073

Art.	d1*	l3	l2	d2 h5	d3	l1	Z	€
30 7415 0300 15	• 3	15	8	6	2,8	57	3	
30 7415 0400 15	• 4	15	8	6	3,8	57	3	
30 7415 0500 20	• 5	20	12	6	4,8	57	3	
30 7415 0600 20	• 6	20	12	6	5,8	57	3	
30 7415 0800 27	• 8	27	20	8	7,8	63	3	
30 7415 1000 32	• 10	32	22	10	9,8	72	3	
30 7415 1200 38	• 12	38	26	12	11,8	83	3	
30 7415 1600 45	• 16	45	32	16	15,7	92	3	
30 7415 2000 55	• 20	55	38	20	19,7	104	3	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

MICRO GRAIN	DIN 6527 K
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
	HPC
	INOX F²

Schnittdaten
Cutting data

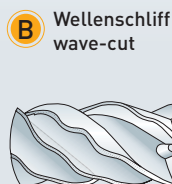
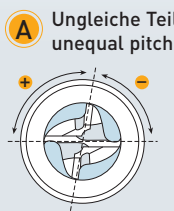
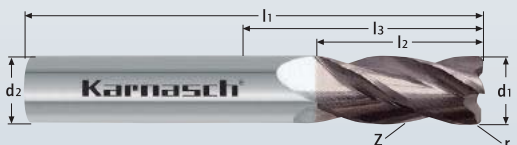


30 7421

Vollhartmetall Schaftfräser mit Eckenradius für exotisches Material
Solid carbide end mills with corner radius for exotic materials



INOX stainless steel < 900 N/mm ² ferritic	NIMONIC
INOX stainless steel > 900 N/mm ² martensitic	TITAN titanium
INOX stainless steel < 900 N/mm ² austenitic	kurz-spanend short chip
NI-ALLOYS < 900 N/mm ²	lang-spanend long chip
NI-CO ALLOYS > 900 N/mm ²	Schruppen roughing ▼
TITAN TITANIUM < 1100 N/mm ²	Schrupp-schlicht semifinishing ▼▼
HARDOX	Schlichten finishing ▼▼▼
INCONEL	
MONEL	



Art.	d1 e8	r ± 0,003	l3	l2	d2 h6	d3	l1	Z	€
30 7421 0800 10	% 8	1,0	29	22	8	7,8	70	4	
30 7421 1400 10	% 14	1,0	42	30	14	13,8	83	4	
30 7421 1400 30	% 14	3,0	42	30	14	13,8	83	4	
30 7421 1800 10	% 18	1,0	45	35	18	17,8	93	4	
30 7421 1800 30	% 18	3,0	45	35	18	17,8	93	4	
30 7421 2000 10	% 20	1,0	50	40	20	19,8	105	4	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable.
Nachfolgewerkzeug / Replacement article 30 7425

MICRO GRAIN	DIN 6527 L
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
	EXOTIC
	HXP-7

Schnittdaten
Cutting data



VHM-Schaftfräser „GOLDWIN“ mit Eckenradius für **INOX** 2.1 – 2.2 – 2.3 – 2.4 – 4.1 – 4.2 – 4.3 – 5.1 – 5.2 – 5.3
Solid carbide end mills "GOLDWIN" with corner radius for **INOX**



30 7425

INOX
stainless steel
> 900 N/mm²
ferritic

INOX
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic

NI-CO ALLOYS
> 900 N/mm²

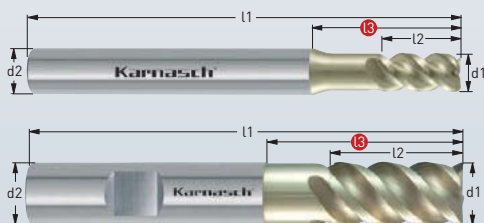
NI-ALLOYS
< 900 N/mm²

kurz-spanend
short chip

lang-spanend
long chip

Schruppen
roughing

Schrupp-schlicht
semifinishing



d1* Ø ≤ 3,0	0,000 / -0,025
d1* Ø 4,0 - 6,0	0,000 / -0,030
d1* Ø 8,0 - 10,0	0,000 / -0,036
d1* Ø 12,0 - 16,0	0,000 / -0,043
d1* Ø 20,0	0,000 / -0,052

MICRO GRAIN CLEAN
DIN 6527 L

SPEZIAL
SPEZIAL
DIN 6535/Form HA
DIN 6535/Form HB



HSC HPC

Tcx³



Art.	d1*	r	l2	l3	d2 h5	d3	l1	Z	€
30 7425 0200 020 04	• 2	0,2	4	9	6	1,8	57	3	
30 7425 0300 030 06	• 3	0,3	6	12	6	2,8	57	3	
30 7425 0400 050 08	• 4	0,5	8	16	6	3,8	57	3	
30 7425 0500 050 10	• 5	0,5	10	16	6	4,8	57	3	
30 7425 0600 050 12	• 6	0,5	12	21	6	5,8	57	4	
30 7425 0800 050 16	• 8	0,5	16	27	8	7,7	63	4	
30 7425 0800 100 16	• 8	1,0	16	27	8	7,7	63	4	
30 7425 0800 200 16	• 8	2,0	16	27	8	7,7	63	4	
30 7425 1000 050 20	• 10	0,5	20	32	10	9,6	72	4	
30 7425 1000 100 20	• 10	1,0	20	32	10	9,6	72	4	
30 7425 1000 200 20	• 10	2,0	20	32	10	9,6	72	4	
30 7425 1200 050 24	• 12	0,5	24	36	12	11,5	83	4	
30 7425 1200 100 24	• 12	1,0	24	36	12	11,5	83	4	
30 7425 1200 200 24	• 12	2,0	24	36	12	11,5	83	4	
30 7425 1200 300 24	• 12	3,0	24	36	12	11,5	83	4	

Test 1	Reale Schnittdaten Real cutting data
Material / Workpiece	Inconel 939 Ø 16 r=2 Vc = 40 m/min Vf = 300 mm/min fz = 0,08 mm ap = 31 mm ae = 1 mm
Test 2	Reale Schnittdaten Real cutting data
Material / Workpiece	1.4313 (X3CrNiMo13-4) Ø8 r = 0,5 n = 4800 min ⁻¹ Vf = 1200 mm/min fz = 0,063 mm ap = 10 mm ae = 0,8 mm

Schaft / Shank < Ø 10 = HA / Schaft / Shank > Ø 12 = HB

Schnittdaten Cutting data [i](#) 1170-1173

Film Movie [▶](#)

High-Performance VHM-Schaftfräser, für **TITAN** 4.1 – 4.2 – 4.3 – 5.1 – 5.2 – 5.3
High performance solid carbide end mills for **TITANIUM**



30 7428

TITAN
titanium

TITAN
titanium
< 1200 N/mm²

TITAN GRADE 1
TITANIUM GRADE 1

TITAN GRADE 2
TITANIUM GRADE 2

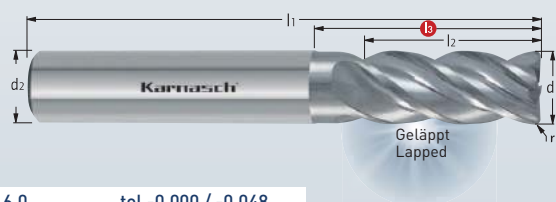
TITAN GRADE 3
TITANIUM GRADE 3

TITAN GRADE 4
TITANIUM GRADE 4

TITAN GRADE 5
TITANIUM GRADE 5

TITAN GRADE 12
TITANIUM GRADE 12

Schruppen
roughing



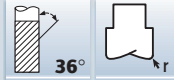
d1* = Ø 6,0	tol -0,000 / -0,048
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,058
d1* = Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,000 / -0,070
d1* = Ø 20,0	tol -0,000 / -0,084

Art.	d1*	r	l2	l3	l1	d2	Z	€
30 7428 0600 01 13	• 6,0	0,1	13	20	57	6	4	
30 7428 0600 05 13	• 6,0	0,5	13	20	57	6	4	
30 7428 0600 10 13	• 6,0	1,0	13	20	57	6	4	
30 7428 0800 02 21	• 8,0	0,2	19	25	63	8	4	
30 7428 0800 05 21	• 8,0	0,5	19	25	63	8	4	
30 7428 0800 10 21	• 8,0	1,0	19	25	63	8	4	
30 7428 1000 02 22	• 10,0	0,2	22	30	72	10	4	
30 7428 1000 05 22	• 10,0	0,5	22	30	72	10	4	
30 7428 1000 10 22	• 10,0	1,0	22	30	72	10	4	
30 7428 1200 02 26	• 12,0	0,2	26	36	83	12	4	
30 7428 1200 05 26	• 12,0	0,5	26	36	83	12	4	
30 7428 1200 10 26	• 12,0	1,0	26	36	83	12	4	
30 7428 1600 05 36	• 16,0	0,5	36	42	92	16	4	
30 7428 1600 10 36	• 16,0	1,0	36	42	92	16	4	
30 7428 1600 20 36	• 16,0	2,0	36	42	92	16	4	
30 7428 2000 05 41	• 20,0	0,5	41	55	104	20	4	
30 7428 2000 10 41	• 20,0	1,0	41	55	104	20	4	
30 7428 2000 20 41	• 20,0	2,0	41	55	104	20	4	

Test	Reale Schnittdaten Real cutting data
Werkstoff / Work material	TiAl6V4 Tool Ø 12 x 26 r 1,0 Vc = 50 m/min n = 1400 min ⁻¹ Vf = 320 mm/min fz = 0,06 mm ae = 12 mm ap = 12 mm

MICRO GRAIN CLEAN
DIN 6527 L

SPEZIAL
SPEZIAL
DIN 6535 Form HA



HSC HPC

GELÄPFT LAPPED



Schnittdaten Cutting data

[i](#) 1191

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

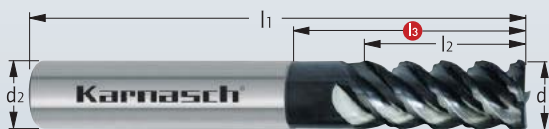
30 7431

Vollhartmetall Innenschruppfräser für exotisches Material
Solid carbide roughing end mills for exotic materials, patented cutting geometry



- INOX**
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic
- INOX**
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic
- INOX**
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic
- NI-ALLOYS**
< 900 N/mm²
- NI-CO ALLOYS**
> 900 N/mm²
- HARDOX**
- INCONEL**
- HASTELLOY**
- MONEL**

- NIMONIC**
- NICKEL**
< 500 N/mm²
- kurz-spanend**
short chip
- lang-spanend**
long chip



d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,030 / -0,105	d1* = Ø 12,0 - Ø 18,0	tol -0,050 / -0,160
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,040 / -0,130	d1* = Ø 20,0 - Ø 25,0	tol -0,065 / -0,195



Patentierte Schneidengeometrie
Patented cutting geometry

Art.	d1*	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 7431 0400 13	• 4	13	6	3,9	57	8	4	
30 7431 0500 15	• 5	15	6	4,9	57	10	4	
30 7431 0600 17	• 6	17	6	5,9	57	12	4	
30 7431 0800 21	• 8	21	8	7,5	65	16	4	
30 7431 1000 25	• 10	25	10	9,5	72	20	4	
30 7431 1200 30	• 12	30	12	11,5	85	24	4	
30 7431 1600 36	% 16	36	16	15,5	92	32	5	
30 7431 2000 45	% 20	45	20	19,5	104	40	6	
30 7431 2500 55	% 25	55	25	24,0	150	50	6	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

- MICRO GRAIN** KARNASCH NORM
- SPEZIAL SPECIAL** DIN 6535 Form HA
- 50° 45°
- HPC
- INOX F²
-

Schnittdaten
Cutting data

1188

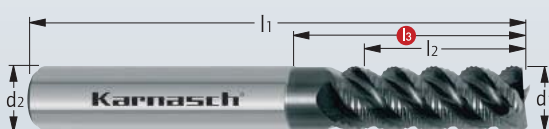
30 7432

Vollhartmetall Innen- und Außenschruppfräser für exotisches Material
Solid carbide roughing end mills for exotic materials, patented cutting geometry



- INOX**
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic
- INOX**
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic
- INOX**
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic
- NI-ALLOYS**
< 900 N/mm²
- NI-CO ALLOYS**
> 900 N/mm²
- TITAN TITANIUM**
< 1100 N/mm²
- INCONEL**
- HASTELLOY**
- MONEL**

- NIMONIC**
- TITAN titanium**
- NICKEL**
< 500 N/mm²
- kurz-spanend**
short chip
- lang-spanend**
long chip
- Schruppen**
roughing



d1* = Ø 6,0	tol -0,030 / -0,078	d1* = Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,050 / -0,120
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,040 / -0,098	d1* = Ø 20,0 - Ø 25,0	tol -0,065 / -0,149



Innen- und Außenschrupp
Inside and outside roughing profil

Art.	d1*	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 7432 0600 21	• 6	21	6	5,8	57	16	4	
30 7432 0800 27	• 8	27	8	7,7	70	22	4	
30 7432 1000 30	• 10	30	10	9,7	72	25	4	
30 7432 1200 38	• 12	38	12	11,5	85	28	4	
30 7432 1600 45	% 16	45	16	15,5	92	35	5	
30 7432 2000 55	% 20	55	20	19,5	104	40	5	
30 7432 2500 65	% 25	65	25	24,0	125	50	5	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

- MICRO GRAIN** KARNASCH NORM
- SPEZIAL SPECIAL** DIN 6535 Form HA
- 50° 45°
- HPC
- INOX F²
-

Schnittdaten
Cutting data

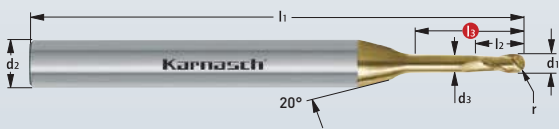
1188

VHM-3D-Radiusfräser Z=2 Cobalt-Chrom Titan-Titanlegierungen
Solid carbide 3D, 2 teeth ball nose end mills, cobalt-chromium-titanium-titanium alloys



31 6840

INOX stainless steel < 900 N/mm ² ferritic	NIMONIC
INOX stainless steel > 900 N/mm ² martensitic	TITAN titanium
INOX stainless steel < 900 N/mm ² austenitic	Chrom-Cobalt Chrome-Cobalt
NI-ALLOYS < 900 N/mm ²	kurz-spanend short chip
NI-CO ALLOYS > 900 N/mm ²	lang-spanend long chip
TITAN TITANIUM < 1100 N/mm ²	Schruppen roughing ▼
HARDOX	Schrupp-schlicht semifinishing ▼▼
INCONEL	Schlichten finishing ▼▼▼
MONEL	



Art.	d1 -0,01	r ±0,005	l3	d2 h5	d3	l1	l2	Z	€
31 6840 0100 08 03	• 1,0	0,5	8	3	0,95	45	1,0	2	
31 6840 0100 08 04	• 1,0	0,5	8	4	0,95	45	1,0	2	
31 6840 0100 08 06	• 1,0	0,5	8	6	0,95	45	1,0	2	
31 6840 0200 12 03	• 2,0	1,0	12	3	1,92	45	2,0	2	
31 6840 0200 12 04	• 2,0	1,0	12	4	1,92	45	2,0	2	
31 6840 0200 12 06	• 2,0	1,0	12	6	1,92	45	2,0	2	
31 6840 0300 14 03	• 3,0	1,5	14	3	2,90	45	3,0	2	
31 6840 0300 14 04	• 3,0	1,5	14	4	2,90	45	3,0	2	
31 6840 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
Cobalt-Chrom Titan 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 SPECIAL	Form HA
	HSC HHC
	Tcx³
	Air

Schnittdaten
Cutting data

145

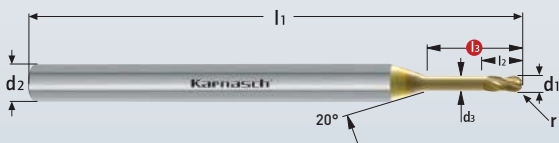


VHM-3D-Radiusfräser, 4-Schneiden-Zentrumschnitt, Cobalt-Chrom Titan-Titanlegierungen
Solid carbide 3D, 4 teeth ball nose end mills, cobalt-chromium-titanium-titanium alloys



31 6868

INOX stainless steel < 900 N/mm ² ferritic	NIMONIC
INOX stainless steel > 900 N/mm ² martensitic	TITAN titanium
INOX stainless steel < 900 N/mm ² austenitic	Chrom-Cobalt Chrome-Cobalt
NI-ALLOYS < 900 N/mm ²	kurz-spanend short chip
NI-CO ALLOYS > 900 N/mm ²	lang-spanend long chip
TITAN TITANIUM < 1100 N/mm ²	Schruppen roughing ▼
HARDOX	Schrupp-schlicht semifinishing ▼▼
INCONEL	Schlichten finishing ▼▼▼
MONEL	



Art.	d1 -0,01	r ±0,005	l3	d2 h5	d3	l1	l2	Z	€
31 6868 0100 08 03	• 1,0	0,5	8	3	0,95	45	1,5	4	
31 6868 0100 08 04	• 1,0	0,5	8	4	0,95	45	1,5	4	
31 6868 0100 08 06	• 1,0	0,5	8	6	0,95	45	1,5	4	
31 6868 0200 12 03	• 2,0	1,0	12	3	1,92	45	3,0	4	
31 6868 0200 12 04	• 2,0	1,0	12	4	1,92	45	3,0	4	
31 6868 0200 12 06	• 2,0	1,0	12	6	1,92	45	3,0	4	
31 6868 0300 14 03	• 3,0	1,5	14	3	2,90	45	4,0	4	
31 6868 0300 14 04	• 3,0	1,5	14	4	2,90	45	4,0	4	
31 6868 0300 14 06	• 3,0	1,5	14	6	2,90	45	4,0	4	
31 6868 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
Cobalt-Chrom Titan 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	1,50	ae	1,00	ae	0,50

MICRO GRAIN CLEAN-34	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	Form HA
	HSC HHC
	Tcx³
	Air

Schnittdaten
Cutting data

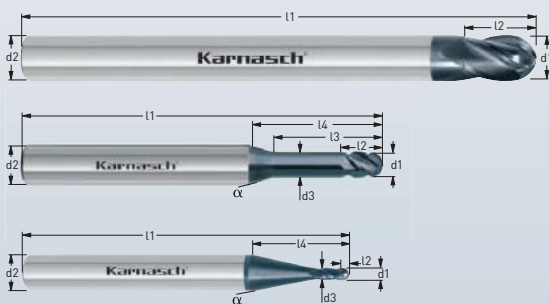
145



30 7485

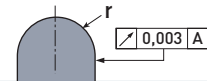
EXPERT

Vollhartmetall 3D-Radiusfräser FOURWIN, 4 Schneiden-Zentrumschnitt, für TITAN 4.1 - 4.2 - 4.3 - 5.1 - 5.2 - 5.3 - 6.1 - 6.2
Solid carbide 3D ball nose end mills FOURWIN, for TITANIUM, 4 cutting edges - centre cutting



TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = ±0,004



d1* = Ø 1,5 - Ø 3,0	tol -0,006 / -0,020
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,010 / -0,028
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,013 / -0,035
d1* = Ø 12,0	tol -0,016 / -0,043

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N/M	DIN 6535 Form HA
45°	HSC HPC
TI-X ²	

Schnittdaten
Cutting data

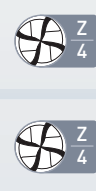
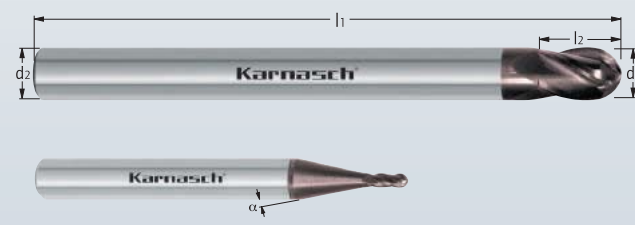
Art.	d1*	r ± 0,004	l3	l4	d2 h5	d3	l1	l2	α	Z	€
30 7485 0150 08 55	• 1,5	0,75	8,0	20	6	1,4	55	2,5	12°	4	
30 7485 0200 055	• 2,0	1,0	-	-	6	-	55	4	12°	4	
30 7485 0200 08 55	• 2,0	1,0	8,0	20	6	1,8	55	3,0	12°	4	
30 7485 0200 080	• 2,0	1,0	-	-	6	-	80	4	12°	4	
30 7485 0250 10 55	• 2,5	1,25	10,0	20	6	2,3	55	3,25	12°	4	
30 7485 0300 055	• 3,0	1,5	-	-	6	-	55	5	12°	4	
30 7485 0300 10 55	• 3,0	1,5	10,0	20	6	2,8	55	3,5	12°	4	
30 7485 0300 14 55	• 3,0	1,5	14,0	20	6	2,8	55	3,5	12°	4	
30 7485 0300 18 55	• 3,0	1,5	18,0	20	6	2,8	55	3,5	12°	4	
30 7485 0300 080	• 3,0	1,5	-	-	6	-	80	5	12°	4	
30 7485 0400 12 55	• 4,0	2,0	12,0	20	6	3,8	55	4	12°	4	
30 7485 0400 16 55	• 4,0	2,0	16,0	20	6	3,8	55	4	12°	4	
30 7485 0400 055	• 4,0	2,0	-	-	6	-	55	8	12°	4	
30 7485 0400 080	• 4,0	2,0	-	-	6	-	80	8	12°	4	
30 7485 0500 055	• 5,0	2,5	-	-	6	-	55	9	12°	4	
30 7485 0500 080	• 5,0	2,5	-	-	6	-	80	9	12°	4	
30 7485 0600 055	• 6,0	3,0	-	-	6	-	55	10	-	4	
30 7485 0600 100	• 6,0	3,0	-	-	6	-	100	10	-	4	
30 7485 0800 060	• 8,0	4,0	-	-	8	-	60	12	-	4	
30 7485 0800 100	• 8,0	4,0	-	-	8	-	100	12	-	4	
30 7485 1000 068	• 10,0	5,0	-	-	10	-	68	14	-	4	
30 7485 1000 100	• 10,0	5,0	-	-	10	-	100	14	-	4	
30 7485 1200 075	• 12,0	6,0	-	-	12	-	75	16	-	4	
30 7485 1200 100	• 12,0	6,0	-	-	12	-	100	16	-	4	

- 1
- 2
- 3
- 4

30 7486

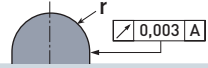
EXPERT

Vollhartmetall 3D-Radiusfräser für exotisches Material
Solid carbide 3D ball nose end mills, exotic materials



TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = ±0,004



d1* = Ø 1,5 - Ø 3,0	tol -0,006 / -0,020
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,010 / -0,028
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,013 / -0,035
d1* = Ø 12,0	tol -0,016 / -0,043

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N/M	DIN 6535 Form HA
30°	HSC HPC
INOX F ²	

Schnittdaten
Cutting data

Art.	d1*	r ± 0,004	l1	l2	d2 h5	α	Z	€
30 7486 0200 080	% 2,0	1,0	80	4	6	12°	4	
30 7486 0300 080	% 3,0	1,5	80	5	6	12°	4	
30 7486 0500 100	% 5,0	2,5	100	9	6	12°	4	
30 7486 0800 100	% 8,0	4,0	100	12	8	-	4	
30 7486 1000 100	% 10,0	5,0	100	14	10	-	4	
30 7486 1200 075	% 12,0	6,0	75	16	12	-	4	
30 7486 1200 100	% 12,0	6,0	100	16	12	-	4	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable.
Nachfolgewerkzeug / Replacement article
30 7485 = TITAN, Z4
30 7487 = VA, Z4

- 6
- 7
- 8
- 9

Vollhartmetall 3D-Radiusfräser FOURWIN 4 Schneiden-Zentrumschnitt, für **INOX** 2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4
 Solid carbide 3D ball nose end mills FOURWIN for Inox, 4 cutting edges - centre cutting

EXPERT
 ★ ★ ★

30 7487
INOX
INOX
 stainless steel
 > 900 N/mm²
 martensitic

INOX
 stainless steel
 < 900 N/mm²
 ferritic

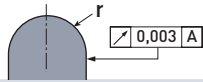
INOX
 stainless steel
 < 900 N/mm²
 austenitic

NI-ALLOYS
 < 900 N/mm²
STAHL
 steel
 < 1100 N/mm²
Schruppen
 roughing

Schlichten
 finishing

TOLERANZ / TOLERANCE

tol. r = ±0,004



d1* = Ø 2,0 - Ø 3,0 tol -0,006 / -0,020

d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0 tol -0,010 / -0,028

d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0 tol -0,013 / -0,035

d1* = Ø 12,0 tol -0,016 / -0,043

Art.	d1*	r ± 0,004	l1	l2	d2 h5	α	Z	€
30 7487 0200 055	• 2,0	1,0	55	4	6	12°	4	
30 7487 0200 080	• 2,0	1,0	80	4	6	12°	4	
30 7487 0300 055	• 3,0	1,5	55	5	6	12°	4	
30 7487 0300 080	• 3,0	1,5	80	5	6	12°	4	
30 7487 0400 055	• 4,0	2,0	55	8	6	12°	4	
30 7487 0400 080	• 4,0	2,0	80	8	6	12°	4	
30 7487 0500 055	• 5,0	2,5	55	9	6	12°	4	
30 7487 0500 080	• 5,0	2,5	80	9	6	12°	4	
30 7487 0600 055	• 6,0	3,0	55	10	6	-	4	
30 7487 0600 100	• 6,0	3,0	100	10	6	-	4	
30 7487 0800 060	• 8,0	4,0	60	12	8	-	4	
30 7487 0800 100	• 8,0	4,0	100	12	8	-	4	
30 7487 1000 068	• 10,0	5,0	68	14	10	-	4	
30 7487 1000 100	• 10,0	5,0	100	14	10	-	4	
30 7487 1200 075	• 12,0	6,0	75	16	12	-	4	
30 7487 1200 100	• 12,0	6,0	100	16	12	-	4	

MICRO GRAIN KARNASCH NORM

N/M DIN 6535 Form HA


HSC HPC
INOX HP

 Schnittdaten
 Cutting data


1186-1187

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Index



5 6000A

5 6001B

Vollhartmetall-Kreissägeblätter
Solid carbide circular saw blades

Preise siehe Seite 1022-1025
Prices see page 1022-1025

**Alu-
minium**
TITAN
TITANIUM
< 1100 N/mm²

Aluminium
< 6% Si
Kunststoff
plastic

MESSING
brass
THERMO-
PLAST
THERMO-
PLASTICS

Kupfer
copper
DURO-
PLASTE
DURO-
PLASTICS

HRC
< 60
Kevlar

STAHL
steel
< 1400 N/mm²
Plexiglas
acrylic glass

GG/G
cast iron

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic

INOX
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic

NI-
ALLOYS
< 900 N/mm²

NI-CO
ALLOYS
> 900 N/mm²

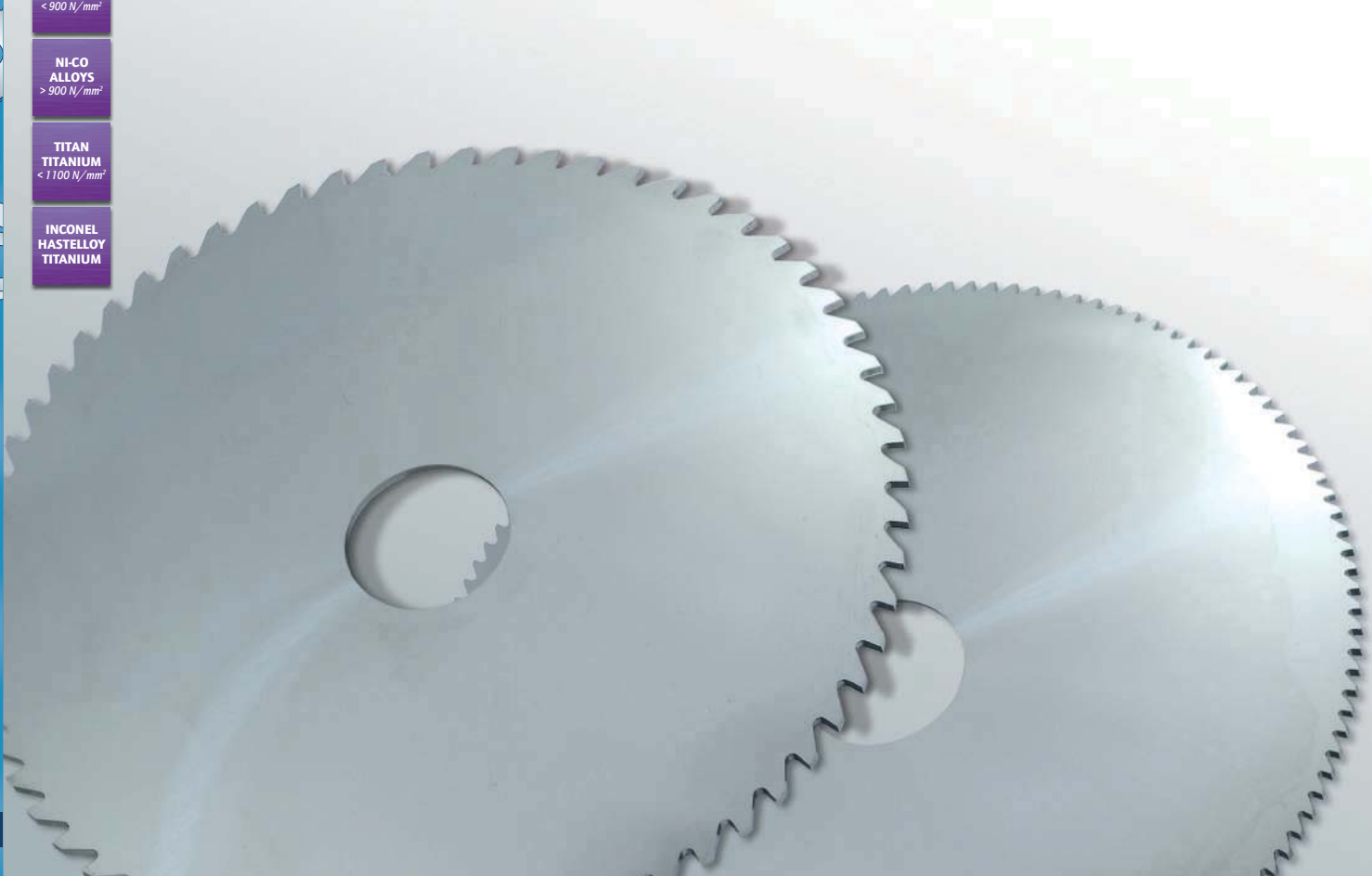
TITAN
TITANIUM
< 1100 N/mm²

INCONEL
HASTELLOY
TITANIUM



MICRO GRAIN	A					
DIN 1837						

MICRO GRAIN	B					
DIN 1838			< 45 HRC			



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Zähnezahl-Tabelle für Vollhartmetall-Kreissägeblätter ähnlich DIN 1837 A
 Number of teeth-table for solid carbide circular saw blades similar DIN 1837 A



5 6000A

∅ mm/±0,1 Bohrung/Bore H7 Blattstärke/Blade thickness ±0,01	15	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150	160	200
	Anzahl der Zähne Number of teeth												
• 0,10	64	80	80	100	128								
• 0,15	64	80	80	100	128								
• 0,20	64	80	80	100	128	128	160						
• 0,25	64	64	80	100	100	128	128						
• 0,30	64	64	80	80	100	128	128	160					
• 0,35	64	64	64	80	100	100	128	160					
• 0,40	64	64	64	80	100	100	128	160					
• 0,45	48	48	64	80	80	100	128	128					
• 0,50	48	48	64	80	80	100	128	128	160				
• 0,60	48	48	64	64	80	100	100	128	160	160			
• 0,70	48	48	48	64	80	80	100	128	128	160			
• 0,80	40	40	48	64	80	80	100	128	128	160			
• 0,90	40	40	48	64	64	80	100	100	128	160			
• 1,00	40	40	48	64	64	80	100	100	128	160	150	160	
• 1,10	40	40	48	48	64	80	80	100	128	128			
• 1,20	40	40	48	48	64	80	80	100	128	128	150	160	200
• 1,30	40	40	40	48	64	64	80	100	100				
• 1,40	40	40	40	48	64	64	80	100	100	128			
• 1,50	40	40	40	48	64	64	80	100	100	128	150	160	160
• 1,60	40	40	40	48	64	64	80	100	100	128	150	160	160
• 1,70	40	32	40	48	48	64	80	80	100				
• 1,80	40	32	40	48	48	64	80	80	100	128	128	128	160
• 1,90	40	32	40	48	48	64	80	80	100				
• 2,00	40	32	40	48	48	64	80	80	100	128	128	128	160
• 2,50	40	32	40	40	48	64	64	80	100	100	128	128	160
• 3,00	40	32	32	40	48	48	64	80	80	100	128	128	128
• 3,50	24	24	32	40	40	48	64	64	80	100			
• 4,00	24	24	32	40	40	48	64	64	80	100	100	100	128
• 5,00	24	24	32	32	40	48	48	64	80	100			
• 6,00	24	24	24	32	40	40	48	64	64	100			

Zähnezahl-Tabelle für Vollhartmetall-Kreissägeblätter ähnlich DIN 1838 B
 Number of teeth-table for solid carbide circular saw blades similar DIN 1838 B



5 6001B

∅ mm/±0,1 Bohrung/Bore H7 Blattstärke/Blade thickness ±0,01	15	20	25	30	40	50	63	80	100	125			
	Anzahl der Zähne Number of teeth												
• 0,20	20	20	20	30	40								
• 0,25	20	20	20	30	40								
• 0,30	20	20	20	30	40								
• 0,40	20	20	20	30	40	48	64						
• 0,50	20	20	20	30	40	48	64						
• 0,60	20	20	20	30	40	48	48	64	80				
• 0,70	20	20	20	30	40	40	48	64	64				
• 0,80	20	20	20	24	32	40	48	64	64	80			
• 0,90	20	20	20	24	32	40	48	48	64	80			
• 1,00	20	20	20	24	32	40	48	48	64	80			
• 1,20	20	20	20	24	32	40	40	48	64	64			
• 1,50	20	20	20	24	32	32	40	48	48	64			
• 1,60	20	20	20	24	32	32	40	48	48	64			
• 1,80	20	20	20	24	24	32	40	40	48	64			
• 2,00	20	20	20	24	24	32	40	40	48	64			
• 2,50	20	20	20	24	24	32	32	40	48	48			
• 3,00	20	20	20	24	24	24	32	40	40	48			
• 4,00	20	20	20	24	20	24	32	32	40	48			
• 5,00	20	20	20	24	20	24	24	32	40	40			
• 6,00	20	20	20	24	20	20	24	32	32	40			

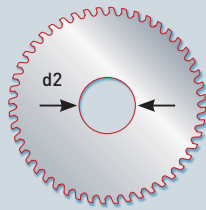
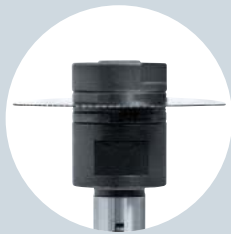
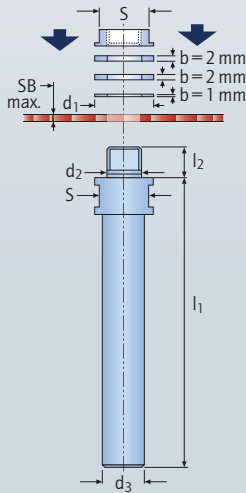


5 6100

Kreissägeblätter Aufnahmehalter – "Vorderseitige Aufspannung"
Circular saw blade retainer – front side securing



HSS



d2 = Sägeblattbohrung / Saw blade bore
d1 = Flanschdurchmesser / Flange diameter
d3 = Schaftdurchmesser / Shank diameter

Art.	d2 h6	d3 h6	d1	l1	l2	SB max.	S	€
5 6100 03 05	• 3	5	5	60	8,0	3	4	
5 6100 05 06	• 5	6	10	70	10,0	6	8	
5 6100 05 06 075	• 5	6	7,5	70	7,0	3	6	
5 6100 05 10	• 5	10	10	80	10,0	6	8	
5 6100 06 10	• 6	10	12	80	10,5	6	10	
5 6100 08 10	• 8	10	15	80	10,0	6	13	
5 6100 08 12	• 8	12	15	90	11,0	6	13	
5 6100 10 06	• 10	6	18	80	10,5	6	15	
5 6100 10 10	• 10	10	18	80	10,5	6	15	
5 6100 10 16	• 10	16	18	100	11,5	6	15	
5 6100 13 16	• 13	16	22	110	12,0	6	19	
5 6100 16 10	• 16	10	22	80	8,0	3	19	
5 6100 16 20	• 16	20	26	120	13,0	6	22	
5 6100 22 16	• 22	16	32	120	13,0	6	27	

Abstandsringe / Distance ring

Art.	d2	d1	b	€
5 6110 05 03 01	• 3	5	1	
5 6110 05 03 02	• 3	5	2	
5 6110 10 05 01	• 5	10	1	
5 6110 10 05 02	• 5	10	2	
5 6110 075 05 01	• 5	7,5	1	
5 6110 075 05 02	• 5	7,5	2	
5 6110 12 06 01	• 6	12	1	
5 6110 12 06 02	• 6	12	2	
5 6110 15 08 01	• 8	15	1	
5 6110 15 08 02	• 8	15	2	
5 6110 18 10 01	• 10	18	1	
5 6110 18 10 02	• 10	18	2	
5 6110 22 13 01	• 13	22	1	
5 6110 22 13 02	• 13	22	2	
5 6110 22 16 01	• 16	22	1	
5 6110 22 16 02	• 16	22	2	
5 6110 26 16 01	• 16	26	1	
5 6110 26 16 02	• 16	26	2	
5 6110 32 22 01	• 22	32	1	
5 6110 32 22 02	• 22	32	2	

Mutter / Nut

Art.	d2	d1	S	€
5 6111 03 04	• 3	4	4	
5 6111 05 08	• 5	10	8	
5 6111 05 06	• 5	7,5	6	
5 6111 06 10	• 6	12	10	
5 6111 08 13	• 8	15	13	
5 6111 10 15	• 10	18	15	
5 6111 13 19	• 13	22	19	
5 6111 16 19	• 16	22	19	
5 6111 16 22	• 16	26	22	
5 6111 22 27	• 22	32	27	

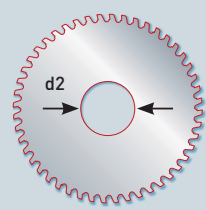
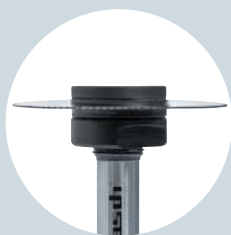
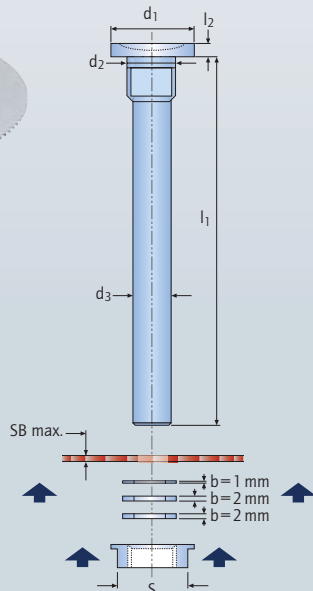
Preise siehe Seite 1036
Prices see page 1036

5 6101

Kreissägeblätter Aufnahmehalter – "Rückseitige Aufspannung"
Circular saw blades retainer – rear side securing



HSS



Art.	d2 h6	d3 h6	d1	l1	l2	SB max.	S	€
5 6101 05 04	• 5	4	10	50	2,0	6	8	
5 6101 06 05	• 6	5	12	60	2,0	6	10	
5 6101 08 06	• 8	6	15	70	2,0	6	13	
5 6101 08 07	• 8	7	15	80	2,0	6	13	
5 6101 10 06	• 10	6	18	70	2,5	6	15	
5 6101 10 08	• 10	8	18	90	2,5	6	15	
5 6101 13 10	• 13	10	22	110	2,5	6	19	
5 6101 16 12	• 16	12	26	120	2,5	6	22	

Abstandsringe / Distance ring

Art.	d2	d1	b	€
5 6120 10 05 01	• 5	10	1	
5 6120 10 05 02	• 5	10	2	
5 6120 12 06 01	• 6	12	1	
5 6120 12 06 02	• 6	12	2	
5 6120 15 08 01	• 8	15	1	
5 6120 15 08 02	• 8	15	2	
5 6120 18 10 01	• 10	18	1	
5 6120 18 10 02	• 10	18	2	
5 6120 22 13 01	• 13	22	1	
5 6120 22 13 02	• 13	22	2	
5 6120 26 16 01	• 16	26	1	
5 6120 26 16 02	• 16	26	2	

Mutter / Nut

Art.	d2	d1	S	€
5 6121 05 08	• 5	10	8	
5 6121 06 10	• 6	12	10	
5 6121 08 13	• 8	15	13	
5 6121 10 15	• 10	18	15	
5 6121 13 19	• 13	22	19	
5 6121 16 22	• 16	26	22	

Preise siehe Seite 1036
Prices see page 1036

d2 = Sägeblattbohrung / Saw blade bore
d1 = Flanschdurchmesser / Flange diameter
d3 = Schaftdurchmesser / Shank diameter

TECHNISCHE INFORMATION zu VHM-Kreissägeblätter
TECHNICAL INFORMATION on slitting saws solid carbide

5 6000A

5 6001B

Kühlung:

Wir empfehlen beim Einsatz von Vollhartmetallwerkzeugen eine besonders kräftige Kühlung. Unzureichend oder unregelmäßig arbeitende Kühlung begünstigt das Entstehen von Rissen im Werkzeug oder kann zum Bruch führen. Im Zweifelsfalle mit fetter Emulsion oder mit Schneidöl arbeiten.

Keine Regel ohne Ausnahme: Grauguss wird normalerweise trocken zerspannt, ebenfalls wird Kunststoff trocken gesägt. Gelegentlich wird Pressluft oder Wasser verwendet. Bei Magnesiumlegierungen ist Vorsicht geboten. In Verbindung mit Wasser besteht Explosionsgefahr. Aus diesem Grund wird hier trocken gesägt.

Vorschub:

Der allgemeine Richtwert für den Vorschub je Zahn liegt zwischen 0,005 mm für sehr harte Werkstoffe und 0,05 mm für weiche NE-Metalle. Bei durchschnittlich hartem Material wird man mit ca. 0,01 mm pro Zahn beginnen – also wesentlich langsamer als bei HSS – und je nach Ergebnis den Vorschub etwas reduzieren oder erhöhen. Die Wahl des Vorschubes wird von vielen nicht berechenbaren Faktoren beeinflusst. Die Zerspanbarkeit des Werkstoffes spielt ebenso eine Rolle, wie Drehzahl, Vorschubart, Werkstückspannung und Maschinenzustand. Die Anzahl der Zähne im Eingriff, Sägendurchmesser und Breite sind weitere Einflussfaktoren. Aus diesen Gründen können wir Ihnen nur allgemeine Richtwerte angeben. Je nach Einsatzbedingungen können diese Werte sowohl höher als auch niedriger liegen. Speziell bei Karnasch Vollhartmetallwerkzeugen bringt ein kleiner Vorschub und eine feine Zahnteilung eine besonders feine Schnittfläche. Bei den verschiedenen Werkstoffen kann man von den in der Tabelle aufgeführten Vorschubwerten pro Zahn ausgehen. Multipliziert mit der Zähnezahl des verwendeten Sägeblatts und der Drehzahl ergibt sich dann der auf der Maschine einzustellende Vorschub in mm/min.

Für NE-Metalle kann, sofern auf der Maschine vorhanden, auch Sprühöl-Schmierung verwendet werden: oder Art.: **60 1150 (Mecut spray)**.

Cooling:

We recommend using highly effective cooling when cutting with solid carbide tools. If the cooling is not sufficient or is irregular in nature, this can cause fractures in the tools or even result in complete failure. When in doubt, use water-oil emulsions or cutting oil.

Exception: Grey cast iron is usually machined while dry and plastics are also cut dry. Occasionally, compressed air or water may be used. Exercise caution with magnesium alloys. Magnesium may explode if it comes into contact with water. Therefore, always cut magnesium alloys while they are dry.

Feed rates:

As a guideline, use a feed rate per saw tooth of 0.005 mm for very hard materials and 0.05 mm for softer non-ferrous metals. For a metal of typical hardness, start with approx. 0.01 mm per tooth – i.e., much slower than with high speed steel. Depending on the results you achieve, you can reduce or increase the feed rate slightly. Your choice of feed rate is affected by many unpredictable factors. The machinability of the material plays a role as does the speed, feed type, workpiece clamping and the state of your machines and tools. Additional factors include the number of saw teeth that are engaged at any given moment, the saw diameter and saw width. Therefore it is only possible to provide approximate values. Depending on the machining conditions, you may have to increase or decrease this value. When using Karnasch solid carbide tools in particular, lower feed rates and finer tooth pitches will result in improved cutting surfaces. Depending on the material being processed, start with the feed rate given in the table below. Multiplying the number of teeth with the speed gives the feed rate to be set on your machine in mm/min.

For non-ferrous metals, you can also use spray oil lubrication if this is available on the machine being used: or type: **60 1150 (Mecut spray)**.

Werkstoffe Material	Küh/Schmierstoffe Coolant/lubricant	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed	Richtwerte/Vorschub Sz (mm / Zahn) Suggested feed rate Sz (mm / tooth)
Stähle bis 600 N/mm ² (Automatenstahl) Steels with up to 600 N/mm ² (free-cutting steel)	Emulsion / Mischverhältnis 1:20 Emulsion / Mixture ratio 1:20	150 m/min.	0,010 – 0,030 mm
Stähle von 600 bis 1000 N/mm ² (Baustahl) Steels from 600 to 1000 N/mm ² (structural steel)	Emulsion / Mischverhältnis 1:15 Emulsion / Mixture ratio 1:15	120 m/min.	0,005 – 0,020 mm
Nichtrostende Stähle Stainless steel	Emulsion / Mischverhältnis 1:10 Emulsion / Mixture ratio 1:10	80 m/min.	0,005 – 0,015 mm
Hochlegierte Stähle High-alloyed steel	Emulsion / Mischverhältnis: 1:10 Emulsion / Mixture ratio 1:10	70 m/min.	0,005 – 0,010 mm
Titan Titanium	Schneidöl Cutting oil	60 m/min.	0,003 – 0,005 mm
Grauguss über 220 HB Grey cast iron harder than 220 HB	Trocken Dry	100 m/min.	0,005 – 0,010 mm
Kupferlegierungen Copper alloys	Emulsion Emulsion	300 m/min.	0,020 – 0,040 mm
Messinglegierungen Brass alloys	Sprühölkühlung / Emulsion Spray oil cooling / Emulsion	500 m/min.	0,010 – 0,040 mm
Aluminium Aluminium	Sprühölkühlung / Emulsion Spray oil cooling / Emulsion	1000 – 2000 m/min.	0,010 – 0,040 mm

Vorschub pro Zahn: Sz (mm / Zahn)
Feed per tooth: Sz (mm / tooth)

Vorschub: S (mm / min)
Feed rate: S (mm / min)

$$S_z = \frac{S}{Z \cdot n}$$

$$S = S_z \cdot Z \cdot n$$

S = Vorschub (mm / min.)
S = feed (mm / min.)

S_z = Vorschub pro Zahn (mm / Zahn)
S_z = feed per tooth (mm / tooth)

Z = Zähnezahl
Z = number of teeth

Z = Zähnezahl
Z = number of teeth

n = Drehzahl (1 / min.)
n = speed (rpm)

n = Drehzahl (1 / min.)
n = speed (rpm)

Alle angegebenen Werte sind nur als Richtwerte zu betrachten.
All of the given values are only intended as a guideline.





Ihre Notizen & Zeichnungen
Your notices & drafts

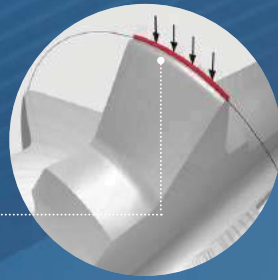


Index



VHM-GEWINDEWIRBLER · GEWINDEFÄSER · GEWINDEBOHRER

SOLID CARBIDE WHIRLING THREAD CUTTERS · THREAD MILLS · TAPS



Das macht den Unterschied –
klein im Detail, groß in der Performance.
That makes the different –
small details, maximum performance.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

KONTAKT | CONTACT

KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS[®]
CNC TOOLS DIVISION

Siemensstraße 1
D-68542 Heddeshheim
info@karnasch.tools

+49 (0) 6203 - 40390

KARNASCH ONLINESHOP

JETZT FÜR SIE ONLINE!
NOW ONLINE FOR YOU!

<http://shop.karnasch.tools>



ONLINE



1.2

INHALTSVERZEICHNIS · TABLE OF CONTENTS

Art.	VHM-Gewindewirbler / solid carbide thread mill	Material		HSC high-speed cutting	Alu- minium	Aluminium < 6% Si	Aluminium < 12% Si	MESSING brass	Kupfer copper
23 1760	M0,6 - M3		MICRO GRAIN	156	✓	✓	✓	✓	✓
23 1764	M0,6 - M3		MICRO GRAIN	156	✓				
23 1768	M0,6 - M3		MICRO GRAIN	157	✓				
		Material		HSC high-speed cutting	HPC	COMPO- SITES	PVDF GF30	PA66 GF30	PTFE CF25
23 2005	M4 - M12		MICRO GRAIN	159		✓	✓	✓	✓
23 2006	M4 - M12		MICRO GRAIN	159		✓	✓	✓	✓
		Material		HSC high-speed cutting	HRC < 52	HRC 50-70	STAHL steel	INOX Edelstahl STAINLESS STEEL	INCONEL HASTELLOY TITANIUM
22 2025	M3 - M12		MICRO GRAIN	160			✓		
22 2215	MF8 - MF12		MICRO GRAIN	160			✓		
22 2239	G1/8 - G1/4		MICRO GRAIN	161			✓		

- Lagerware / Stock tool
- Keine Lagerware, Lieferzeit und Preis auf Anfrage
No stock tool. Price and delivery on request
- ☑ Lieferzeit kurzfristig da Rohlinglager vorhanden
Short delivery deadline possible then blanks are on stock available

- ⊘ Sonderpreis. Nicht weiter rabattierbar. Solange Vorrat reicht.
Rückgabe nicht möglich.
Special price. Not further discountable. Be discontinued.
Return not possible.

2-3 2-3 Arbeitstage Lieferzeit / 2-3 work days delivery time



Gold gold	NE METALLE non-ferrous	STAHL steel	STAHL steel < 1400 N/mm ²	HRC < 52	HRC < 70	INOX Edelstahl STAINLESS STEEL	INCONEL HASTELLOY TITANIUM	GJL	GJS	GTW GTS	GRAPHIT graphite	Kunststoff plastic	COMPO- SITES	DIN 6535 Form HA
✓	✓						✓					✓		✓
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
											✓		✓	✓

POM GF25	PF-31	PA-66	PE-HD	Kevlar	Gold Silber Kupfer Gold/Silver/Copper	Schicht- stoffe Laminates	DIN 6535 Form HA
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓

GJL	GJS	GTW GTS	NE METALLE non-ferrous	GRAPHIT graphite	COMPO- SITES	kurz- spanend short chip	OHNE INNEN- KÜHLUNG without internal cooling
✓	✓	✓				✓	✓
✓	✓	✓				✓	✓
✓	✓	✓				✓	✓



23 1760

VHM-Gewindewirbler, LogTop Poliert. Keine Gratbildung da überschneidend, Logarithmisch hinterschliffen
Solid carbide thread mill, LogTop polished. No burr formation. Logarithmical relief ground, because of intersecting



Alu-
minium

Aluminium
< 6% Si

Aluminium
< 12% Si

MESSING
brass

Kupfer
copper

INCONEL
HASTELLOY
TITANIUM

Gold
gold

Kunststoff
plastic



MICRO
GRAIN

KARNASCH
NORM

M

DIN 6535
Form HA



HSC
High-Speed-
Cutting

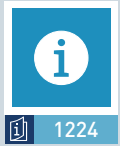


Gewinde Thread	Ø Kernbohrung Ø Core hole
M 0.6	0,450
M 0.7	0,525
M 0.8	0,600
M 0.9	0,675
M 1.0 x 0,25	0,750
M 1.1 x 0,25	0,800
M 1.2 x 0,25	0,950
M 1.4 x 0,30	1,100
M 1.6 x 0,35	1,250
M 1.7 x 0,35	1,350
M 1.8 x 0,35	1,450
M 2.0 x 0,40	1,600
M 2.3 x 0,40	1,900
M 2.5 x 0,45	2,050
M 2.6 x 0,45	2,150
M 3.0 x 0,50	2,500



Art.	M	Stg	x D	l2	l1	d1 ±0,03	d3	d2 h5	Z	Gewindegröße Threat milling size	€
23 1760 006	● M 0.6	0,15	2,5	1,5	45	0,41	0,20	4	3	M 0.6	
23 1760 007	● M 0.7	0,175	2,5	1,8	45	0,48	0,24	4	3	M 0.7	
23 1760 008	● M 0.8	0,20	2,2	1,8	45	0,56	0,28	4	3	M 0.8	
23 1760 009	● M 0.9	0,225	2,3	2,1	45	0,63	0,33	4	3	M 0.9	
23 1760 010	● M 1	0,25	2,6	2,7	45	0,72	0,34	4	4	M 1 – M 1.1	
23 1760 012	● M 1.2	0,25	2,2	2,7	45	0,92	0,54	4	4	M 1.2	
23 1760 014	● M 1.4	0,30	2,2	3,2	45	1,05	0,60	4	4	M 1.4	
23 1760 016	● M 1.6	0,35	2,3	3,8	45	1,20	0,68	4	4	M 1.6	
23 1760 017	● M 1.7	0,35	2,1	3,8	45	1,30	0,78	4	4	M 1.7 – M 1.8	
23 1760 020	● M 2	0,40	2,5	5,1	45	1,50	0,90	4	6	M 2 – M 2.3	
23 1760 025	● M 2.5	0,45	2,2	5,7	45	1,95	1,26	4	6	M 2.5 – M 2.6	
23 1760 030	● M 3	0,50	2,1	6,3	45	2,36	1,60	4	6	M 3	

Schnittdaten
Cutting data



23 1764

VHM-Gewindewirbler, LogTop Stahl. Keine Gratbildung da überschneidend, Logarithmisch hinterschliffen
Solid carbide thread mill, LogTop steel. No burr formation. Logarithmical relief ground, because of intersecting



HRC
< 70

STAHL
steel
< 1400 N/mm²

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic

INOX
stainless steel
> 900 N/mm²
martensitic

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
austenitic

INCONEL
HASTELLOY
TITANIUM

GTW
GTS

GJL

GJS



MICRO
GRAIN

KARNASCH
NORM

M

DIN 6535
Form HA



HSC
High-Speed-
Cutting



Gewinde Thread	Ø Kernbohrung Ø Core hole
M 0.6	0,450
M 0.7	0,525
M 0.8	0,600
M 0.9	0,675
M 1.0 x 0,25	0,750
M 1.1 x 0,25	0,800
M 1.2 x 0,25	0,950
M 1.4 x 0,30	1,100
M 1.6 x 0,35	1,250
M 1.7 x 0,35	1,350
M 1.8 x 0,35	1,450
M 2.0 x 0,40	1,600
M 2.3 x 0,40	1,900
M 2.5 x 0,45	2,050
M 2.6 x 0,45	2,150
M 3.0 x 0,50	2,500



Test 1
Reale Schnittdaten
Real cutting data

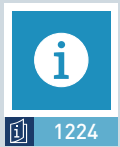
Werkstoff /
Material
1.2083 52 HRC
23 1764 M2,5
n= 9.000 min⁻¹
fz= 0,007 mm
Standzeit/Tool life:
100 Gewinde/Threads

Test 2
Reale Schnittdaten
Real cutting data

Werkstoff /
Material
1.4301
23 1764 M1,2
n= 26.000 min⁻¹
fz= 0,005 mm
Standzeit/Tool life:
240 Gewinde/Threads

Art.	M	Stg	x D	l2	l1	d1 ±0,03	d3	d2 h5	Z	Gewindegröße Threat milling size	€
23 1764 006	● M 0.6	0,15	2,5	1,5	45	0,41	0,20	4	3	M 0.6	
23 1764 007	● M 0.7	0,175	2,5	1,8	45	0,48	0,24	4	3	M 0.7	
23 1764 008	● M 0.8	0,20	2,2	1,8	45	0,56	0,28	4	3	M 0.8	
23 1764 009	● M 0.9	0,225	2,3	2,1	45	0,63	0,33	4	3	M 0.9	
23 1764 010	● M 1	0,25	2,6	2,7	45	0,72	0,34	4	4	M 1 – M 1.1	
23 1764 012	● M 1.2	0,25	2,2	2,7	45	0,92	0,54	4	4	M 1.2	
23 1764 014	● M 1.4	0,30	2,2	3,2	45	1,05	0,60	4	4	M 1.4	
23 1764 016	● M 1.6	0,35	2,3	3,8	45	1,20	0,68	4	4	M 1.6	
23 1764 017	● M 1.7	0,35	2,1	3,8	45	1,30	0,78	4	4	M 1.7 – M 1.8	
23 1764 020	● M 2	0,40	2,5	5,1	45	1,50	0,90	4	6	M 2 – M 2.3	
23 1764 025	● M 2.5	0,45	2,2	5,7	45	1,95	1,26	4	6	M 2.5 – M 2.6	
23 1764 030	● M 3	0,50	2,1	6,3	45	2,36	1,60	4	6	M 3	

Schnittdaten
Cutting data



VHM-Gewindewirbler, LogTop Dia. Keine Gratbildung da überschneidend, Logarithmisch hinterschliften
Solid carbide thread mill, LogTop diamond. No burr formation. Logarithmical relief ground, because of intersecting



23 1768

COMPO-SITES	TI-CFK TI-CFRP
GRAPHIT graphite	PA66 GF30
GFK GFRP	PVDF GF30
CFK CFRP	PEEK GF30
Hybrid-stoffe hybrid materials	PEEK CF30
CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	ZIRKON OXID ZIRCONIA
Schicht-stoffe Laminates	



	Z 3
M 0,6 - M 0,9	
	Z 4
M 1 - M 1,7	
	Z 6
M 2 - M 3	

Gewinde Thread	Ø Kernbohrung Ø Core hole
M 0.6	0.450
M 0.7	0.525
M 0.8	0.600
M 0.9	0.675
M 1.0 x 0.25	0.750
M 1.1 x 0.25	0.800
M 1.2 x 0.25	0.950
M 1.4 x 0.30	1.100
M 1.6 x 0.35	1.250
M 1.7 x 0.35	1.350
M 1.8 x 0.35	1.450
M 2.0 x 0.40	1.600
M 2.3 x 0.40	1.900
M 2.5 x 0.45	2.050
M 2.6 x 0.45	2.150
M 3.0 x 0.50	2.500



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
M	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	DCC G

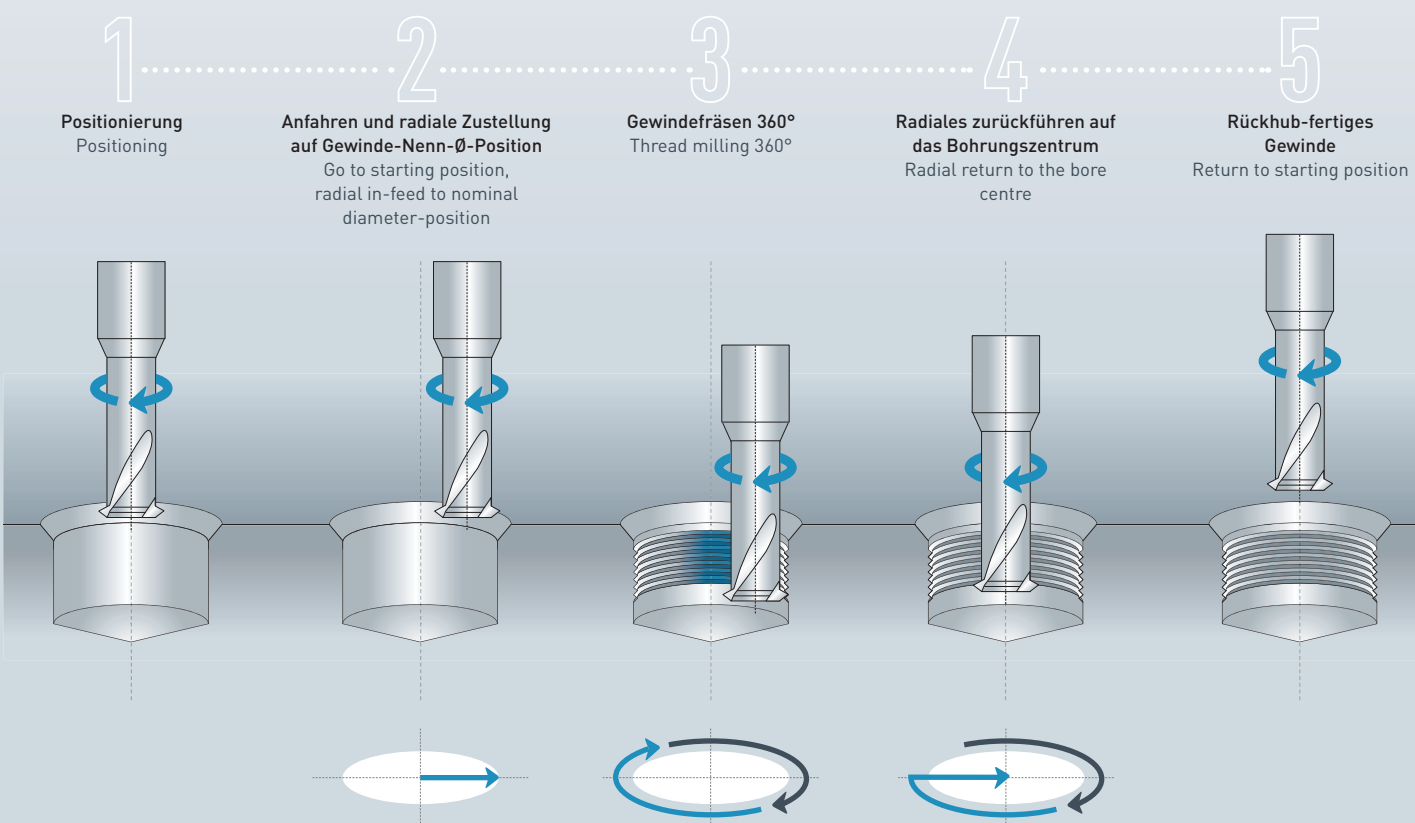
Art.	M	Stg	x D	l2	l1	d1 ±0,02	d3	d2 h5	Z	Gewindegröße Threat milling size	€
23 1768 006	● M 0.6	0,15	2,5	1,5	45	0,41	0,20	4	3	M 0.6	
23 1768 007	● M 0.7	0,175	2,5	1,8	45	0,48	0,24	4	3	M 0.7	
23 1768 008	● M 0.8	0,20	2,2	1,8	45	0,56	0,28	4	3	M 0.8	
23 1768 009	● M 0.9	0,225	2,3	2,1	45	0,63	0,33	4	3	M 0.9	
23 1768 010	● M 1	0,25	2,6	2,7	45	0,72	0,34	4	4	M 1 - M 1.1	
23 1768 012	● M 1.2	0,25	2,2	2,7	45	0,92	0,54	4	4	M 1.2	
23 1768 014	● M 1.4	0,30	2,2	3,2	45	1,05	0,60	4	4	M 1.4	
23 1768 016	● M 1.6	0,35	2,3	3,8	45	1,20	0,68	4	4	M 1.6	
23 1768 017	● M 1.7	0,35	2,1	3,8	45	1,30	0,78	4	4	M 1.7 - M 1.8	
23 1768 020	● M 2	0,40	2,5	5,1	45	1,50	0,90	4	6	M 2 - M 2.3	
23 1768 025	● M 2.5	0,45	2,2	5,7	45	1,95	1,26	4	6	M 2.5 - M 2.6	
23 1768 030	● M 3	0,50	2,1	6,3	45	2,36	1,60	4	6	M 3	

Schnittdaten
Cutting data



Bearbeitungsfolge Einzahn-Gewindefräser
Processing sequence for single tooth thread milling cutter

23 1760 23 1764 23 1768



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Index

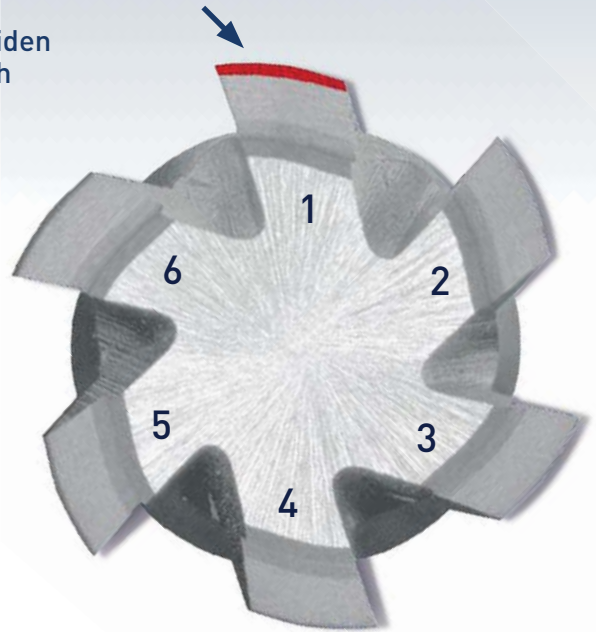
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

**Logarithmisch hinterschliffen
Logarithmical relief ground**

Bis zu 6 Schneiden
Up to 6 teeth



M1 - M1.7 Z=4



M2 - M3 Z=6

**Karnasch Gewindewirbler –
Technische Details**

Karnasch VHM-Gewindewirbler werden logarithmisch hinterschliffen, was zu einer beachtlichen Standzeiterhöhung führt. Durch den logarithmischen Hinterschleiß bleiben der Spanwinkel und der Hinterschleiß stabil, was zu einer erhöhten Prozesssicherheit führt.

Durch die spezielle Profilform bleibt das zu bearbeitende Gewinde maßgenau und verzugsfrei.

Die Hauptvorteile sind:

- Einsetzbar für die Hartmetallbearbeitung bis 80 HRC
- Spezielle Beschichtungen für die Bearbeitung verschiedener Materialien
- Keine Gratbildung
- Logarithmischer Hinterschleiß
- Standardabmessungen ab unserem Lager lieferbar

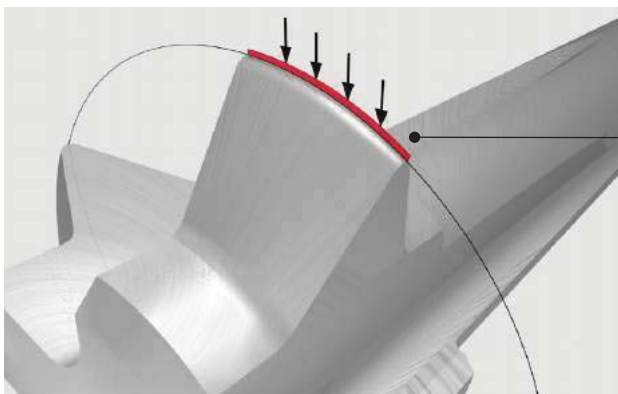
**Karnasch solid carbide whirling thread cutters –
Technical details**

Karnasch solid carbide thread mills are arc shaped logarithmically grinded this results in a significant higher tool life. Due to the logarithmic grinding the rake angle and relief remain stable, which leads to increased process reliability.

Due to our special profile shape we ensure, that the thread is free from distortions and stay dimensionally true.

The major advantages are:

- Suitable for cemented carbide up to 80 HRC
- Special coatings for machining different materials
- No burr formation
- Special logarithmic grinding
- Standard dimensions available from stock



Logarithmisch hinterschliffen
Logarithmical relief ground

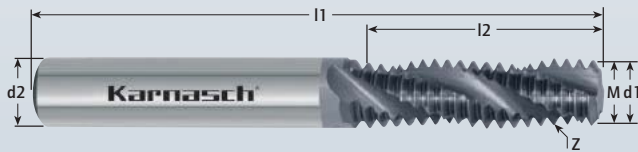
Diamantbeschichteter Vollhartmetall Gewindefräser, spiralisiert 30° für Innengewinde ohne Innenkühlung, ohne Senkstufe, metrisches ISO-Gewinde DIN 13 – 2,5xD



23 2005

Diamond coated solid carbide thread milling cutter, 30° spiral for internal threads, without internal cooling and without counter sunk stage, metric ISO-thread DIN 13 – 2,5xD

COMPO-SITES	TI-CFK TI-CFRP
GRAPHIT graphite	PA66 GF30
GFK GFRP	PVDF GF30
CFK CFRP	PEEK GF30
Hybrid-stoffe hybrid materials	PEEK CF30
CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	ZIRKON OXID ZIRCONIA
Schicht-stoffe Laminates	



DIAMANT DIAMOND	DIN 13
M	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	DCC 0318

Art.	M	Stg	x D	l2	l1	d1	d2 h5	Z	€
23 2005 04 070 25	• M 4	0,7	2,5xD	10,85	55	3,15	6	3	
23 2005 05 080 25	• M 5	0,8	2,5xD	13,15	55	4,00	6	3	
23 2005 06 100 25	• M 6	1,0	2,5xD	16,50	55	4,80	6	3	
23 2005 08 125 25	• M 8	1,25	2,5xD	21,80	55	6,00	6	3	
23 2005 10 150 25	• M 10	1,50	2,5xD	26,20	65	8,00	8	3	
23 2005 12 175 25	• M 12	1,75	2,5xD	30,60	75	9,90	10	4	

PKD - CVD Gewindefräser kurzfristig lieferbar!

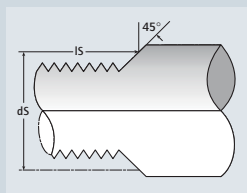
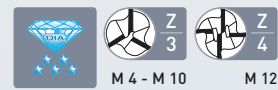
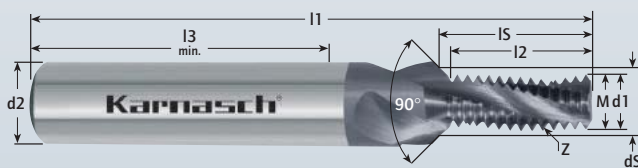
Diamantbeschichteter Vollhartmetall-Gewindefräser, spiralisiert für Innengewinde ohne Innenkühlung, mit 90° Senkstufe, metrisches ISO-Gewinde DIN 13 – 2,0xD



23 2006

Diamond coated solid carbide thread milling cutter, 30° spiral for internal threads, without internal cooling with 90° counter sunk stage, metric ISO-thread DIN 13 – 2,0xD

COMPO-SITES	TI-CFK TI-CFRP
GRAPHIT graphite	PA66 GF30
GFK GFRP	PVDF GF30
CFK CFRP	PEEK GF30
Hybrid-stoffe hybrid materials	PEEK CF30
CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	ZIRKON OXID ZIRCONIA
Schicht-stoffe Laminates	



DIAMANT DIAMOND	DIN 13
M	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	DCC 0318

Art.	M	Stg	x D	l2	l3/min.	l1	ds	ls	d1	d2 h5	Z	€
23 2006 04 070 20	• M 4	0,7	2,0xD	8,75	36	55	4,2	9,3	3,14	6	3	
23 2006 05 080 20	• M 5	0,8	2,0xD	10,75	36	55	5,3	11,3	4,00	6	3	
23 2006 06 100 20	• M 6	1,0	2,0xD	12,40	36	65	6,3	13,1	4,80	8	3	
23 2006 08 125 20	• M 8	1,25	2,0xD	16,80	40	75	8,3	17,6	6,50	10	3	
23 2006 10 150 20	• M 10	1,50	2,0xD	20,10	45	80	10,3	21,2	8,20	12	3	
23 2006 12 175 20	• M 12	1,75	2,0xD	25,20	45	90	12,3	26,4	9,90	14	4	

PKD - CVD Gewindefräser kurzfristig lieferbar!



5



6



7



8



9

Index

22 2025

Vollhartmetall-Maschinengewindebohrer 50 - 63 HRC, < 1,5xD
Solid carbide machine taps, metric 50 - 63 HRC



HRC 50-63

GJL

GJS

GTW GTS

GRAPHIT graphite

kurz-spanend short chip



Bearbeitungshinweis: Verwenden Sie ausschließlich Schneidpaste mit hochdruckzusätzen wie Karnasch Art.-Nr. 60 1157 + 60 1159. Alternativ geeignetes Schneidöl, keine Emulsion.

Machining indication: Please use exclusively our cutting paste with the extreme pressure additive Karnasch art.-no. 60 1157 + 60 1159. Alternative suitable cutting oil, no emulsion.

Richtwerte für den Einsatz von VHM-Maschinengewindebohrern 50 - 63 HRC
Recommended cutting data for Micro Grain Maschine Taps 50 - 63 HRC

50 - 54 HRC Vc = 4 - 6 m/min	55 - 59 HRC Vc = 3 - 5 m/min	60 - 63 HRC Vc = 2 - 4 m/min
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

Vorausgesetzt werden stabile Maschinenverhältnisse. Wir empfehlen Synchronspindel. Keinesfalls von Hand schneiden. Prerequisite are stabil machines. Absolutely no manual use. We recommend Syncronspindl. Only with machine.

MICRO GRAIN	DIN 371 376
M	ISO 2 6HX
50-63 HRC	4-5 x P Form D
60°	HHC
XM-1	XXM-1
OIL Pa	OIL Pa

Art.	d1 Gewinde	P	l1	l2	d2 h6	k	Ø	€
22 2025 03	• M 3	0,5	56	14	3,5	2,7	2,6	
22 2025 04	• M 4	0,7	63	14	4,5	3,4	3,5	
22 2025 05	• M 5	0,8	70	20	6,0	4,9	4,4	
22 2025 06	• M 6	1,0	80	24	6,0	4,9	5,3	
22 2025 08	• M 8	1,25	90	24	8,0	6,2	7,1	
22 2025 10	• M 10	1,5	100	26	10,0	8,0	8,8	

22 2215

Vollhartmetall-Maschinengewindebohrer Feingewinde 50 - 63 HRC, < 1,5xD
Solid carbide machine taps, metric fine thread 50 - 63 HRC



HRC 50-63

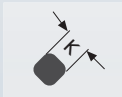
GJL

GJS

GTW GTS

GRAPHIT graphite

kurz-spanend short chip



Bearbeitungshinweis: Verwenden Sie ausschließlich Schneidpaste mit hochdruckzusätzen wie Karnasch Art.-Nr. 60 1157 + 60 1159. Alternativ geeignetes Schneidöl, keine Emulsion.

Machining indication: Please use exclusively our cutting paste with the extreme pressure additive Karnasch art.-no. 60 1157 + 60 1159. Alternative suitable cutting oil, no emulsion.

Richtwerte für den Einsatz von VHM-Maschinengewindebohrern 50 - 63 HRC
Recommended cutting data for Micro Grain Maschine Taps 50 - 63 HRC

50 - 54 HRC Vc = 4 - 6 m/min	55 - 59 HRC Vc = 3 - 5 m/min	60 - 63 HRC Vc = 2 - 4 m/min
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

Vorausgesetzt werden stabile Maschinenverhältnisse. Wir empfehlen Synchronspindel. Keinesfalls von Hand schneiden. Prerequisite are stabil machines. Absolutely no manual use. We recommend Syncronspindl. Only with machine.

MICRO GRAIN	DIN 371 376
MF	ISO 2 6HX
50-63 HRC	4,5 - P Form B
60°	HHC
XM-1	XXM-1
OIL Pa	OIL Pa

Art.	d1 Gewinde	P	l1	l2	d2	k	Ø	€
22 2215 1215	• M 12	1,5	100	18	9	7,0	10,8	

⚡ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Vollhartmetall-Whitworth Rohrgewinde-Gewindebohrer 50 - 63 HRC, < 1,5xD
Solid carbide Whitworth screw tap 50 - 63 HRC



22 2239

HRC
50-63

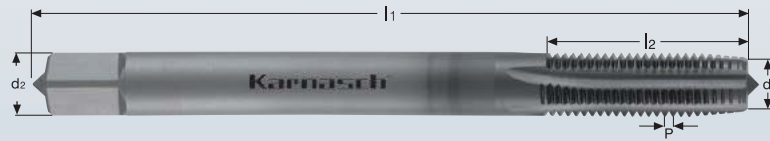
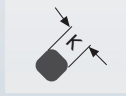
GJL

GJS

GTW
GTS

GRAPHIT
graphite

kurzspanend
short chip



Bearbeitungshinweis: Verwenden Sie ausschließlich Schneidpaste mit hochdruckzusätzen wie Karnasch Art.-Nr. 60 1157 + 60 1159. Alternativ geeignetes Schneidöl, keine Emulsion.

Machining indication: Please use exclusively our cutting paste with the extreme pressure additive Karnasch art.-no. 60 1157 + 60 1159. Alternative suitable cutting oil, no emulsion.

Richtwerte für den Einsatz von VHM-Maschinengewindebohrern 50 - 63 HRC
Recommended cutting data for Micro Grain Maschine Taps 50 - 63 HRC

50 - 54 HRC Vc = 4 - 6 m/min	55 - 59 HRC Vc = 3 - 5 m/min	60 - 63 HRC Vc = 2 - 4 m/min
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

Vorausgesetzt werden stabile Maschinenverhältnisse. Wir empfehlen Synchronspindel. Keinesfalls von Hand schneiden. Prerequisite are stabil machines. Absolutely no manual use. We recommend Synchronspindl. Only with machine.

MICRO GRAIN	DIN 5156
G	ISO 228/BSP
HRC 50-63	4-5 x P Form D
	HHC
	XXM-1

Art.	d1 Gewinde	P	l1	l2	d2/h6	k		€
22 2239 1/8	G 1/8	28	90	24	7	5,5	8,8	

Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Schmierstoffe & Schneidöl
Lubricant & Cutting oil

60 1159

60 1157



125 g

Universal-SCHNEIDPASTE
Universal cutting paste

chlorfrei / silikonfrei
chlorine free / silicone free

60 1159

- Paste haftet am Werkzeug.
- Kein Tropfen und Umherspritzen.

Ideal zum Arbeiten in Zwangslagen wie z.B. „Überkopfeinsatz“ und bei Maschinen ohne Kühlmittleinrichtung.

Verwendung: Erhöht signifikant die Standzeiten und Oberflächengüte beim: Sägen, Fräsen, Gewindeschneiden, Reiben, Bohren, Drehen.

Zum Zerspanen aller Stähle sowie schwierigster Materialien wie Titan-, Mangan-, Stahlguss-, Chrom-Nickel oder Molybdän-Stählen.

Hervorragend auch für alle Nichteisenmetalle wie Alu, Kupfer, Messing.

- The paste sticks to the tool.
- No dripping or splashing

Ideal for working under difficult circumstances e.g. "Overhead use" and for machines without cooling device.

Application: Increases tool life and surface finish significantly when: sawing, milling, tapping, grinding, drilling.

For machining all kind of steels. Also excellent for extremely difficult materials such as titanium-, manganese-, cast steel-, chrome-nickel or molybdenum steels.

Also excellent for all non-ferrous metals such as aluminum, copper, brass.

Art.	g/Dose	Stück/piece	€
60 1159	• 125 g	1	



750 g

Universal-SCHNEIDPASTE
Universal cutting-paste

chlorfrei / silikonfrei
chlorine free / silicone free

60 1157

Art.	g/Dose	Stück/piece	€
60 1157	• 750 g	1	

1



2



3



4



5



6



7



8

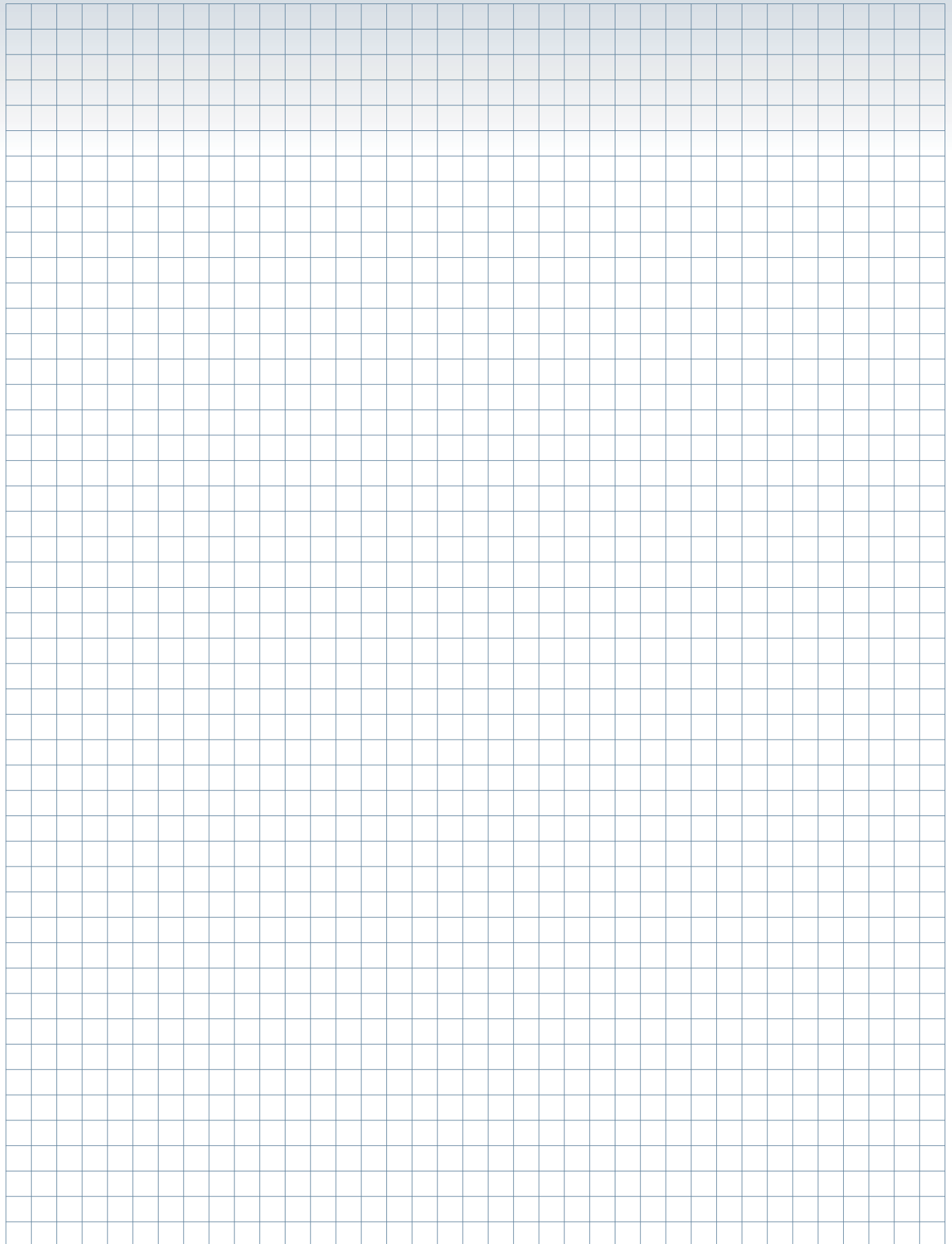


9





Ihre Notizen & Zeichnungen Your notices & drafts



WERKZEUGE FÜR COMPOSITES – CFK / GFK – TITAN – KUNSTSTOFF
TOOLS FOR COMPOSITES – CFRP / GFRP – TITANIUM – PLASTICS



HIGH TECHNOLOGY TOOLS
IN CVD-PCD-MCD-ND



1.3

KONTAKT | CONTACT

KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS[®]
CNC TOOLS DIVISION

Siemensstraße 1
D-68542 Heddesheim
info@karnasch.tools

+49 (0) 6203 - 40390

KARNASCH ONLINESHOP

JETZT FÜR SIE ONLINE!
NOW ONLINE FOR YOU!

<http://shop.karnasch.tools>




















ONLINE



Index

INHALTSVERZEICHNIS · TABLE OF CONTENTS

Art.	Composites Tools	Material		HSC highspeed cutting	HPC	COMPO- SITES	INCONEL	AFK Aramid	PVDF GF30	Honey comb
29 0080A		MICRO GRAIN	172		✓	✓		✓	✓	✓
29 0080B		MICRO GRAIN	172		✓					✓
29 0100		MICRO GRAIN	173		✓					
29 0120		MICRO GRAIN	174- 175		✓	✓			✓	
29 0121		MICRO GRAIN	176		✓	✓			✓	
29 0122		MICRO GRAIN	177		✓	✓			✓	
29 0305		MICRO GRAIN	184		✓	✓		✓	✓	
29 0412		MICRO GRAIN	184		✓	✓		✓	✓	
29 0416		MICRO GRAIN	185		✓	✓		✓	✓	
29 0417		MICRO GRAIN	185		✓	✓		✓	✓	
29 6811		ND MKD MCD	208	✓	✓					
29 6837		MKD Mono Kristallin	209	✓	✓					
29 6838		MKD Mono Kristallin	210	✓	✓					
29 6839		MKD Mono Kristallin	211	✓	✓					
29 6840		MKD Mono Kristallin	212	✓	✓					
29 6843		MKD Mono Kristallin	214	✓	✓					
29 1652		SPEZIAL SPECIAL MICROGRAIN	186	✓	✓					

PA66 GF30	PTFE CF25	POM GF25	PF-31	PEEK	PA-66	PE-HD	Kevlar	Gold Silber Kupfer <small>Gold/Silver/Copper</small>	Schichtstoffe Laminates	Spiegelfinish Mirror finish	Aluminium > 12% Si	MIT INNENKÜHLUNG <small>with internal cooling</small>	ZIRKONIUM <small>ZIRCONIUM</small>	TITAN <small>Titanium</small>	C T	T C	C A	A C
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓							
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓							
✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓									
				✓	✓		✓											
							✓		✓									
✓	✓	✓	✓		✓	✓												
✓	✓	✓	✓		✓	✓												
✓	✓	✓	✓		✓	✓						✓						
																	✓	✓
															✓	✓		
															✓	✓		
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓									
✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓									
✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓									
✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓			✓						
				✓				✓		✓								
				✓				✓		✓								
				✓				✓		✓								
				✓				✓		✓								
				✓				✓		✓								
				✓				✓		✓								
				✓				✓		✓								
				✓				✓		✓								

1 

2 

3 

4 

5 


6 

7 

8 

9 

INHALTSVERZEICHNIS · TABLE OF CONTENTS

Art.	Composites Tools	Material		HSC highspeed cutting	HPC	COMPO- SITES	INCONEL	AFK Aramid	PVDF GF30	Honey comb
29 1654		SPEZIAL SPEZIAL MICROGRAIN	187	✓	✓					
29 1658		SPEZIAL SPEZIAL MICROGRAIN	188	✓	✓					
29 1661		SPEZIAL SPEZIAL MICROGRAIN	189	✓	✓					
29 1751		MICRO GRAIN	190	✓		✓				
29 1752		MICRO GRAIN	190	✓		✓				
29 1753		MICRO GRAIN	191	✓		✓				
29 1761		MICRO GRAIN	192		✓	✓				✓
29 1762		MICRO GRAIN	192		✓	✓				✓
29 1763		MICRO GRAIN	193		✓	✓				✓
29 1771		MICRO GRAIN	193		✓	✓			✓	
11 6001		MICRO GRAIN	196					✓		✓
11 6002		MICRO GRAIN	196					✓		✓
11 6003		MICRO GRAIN	196					✓		✓
11 6004		MICRO GRAIN	196					✓		✓
29 6521		CVD	198	✓	✓	✓		✓	✓	
29 6522		CVD	199	✓	✓	✓		✓	✓	
29 6523		CVD	200	✓	✓	✓		✓	✓	
29 6524		CVD	201	✓	✓	✓		✓	✓	
29 6525		CVD	201	✓	✓	✓		✓	✓	

PA66 GF30	PTFE CF25	POM GF25	PF-31	PEEK	PA-66	PE-HD	Kevlar	Gold Silber Kupfer <small>Gold/Silver/Copper</small>	Schichtstoffe Laminates	Spiegelfinish Mirror finish	Aluminium > 12% Si	MIT INNENKÜHLUNG <small>with internal cooling</small>	ZIRKONIUM <small>ZIRCONIUM</small>	TITAN <small>Titanium</small>	C T	T C	C A	A C
				✓				✓										
				✓				✓										
				✓				✓										
				✓	✓	✓		✓										
				✓	✓	✓		✓										
				✓	✓	✓		✓										
	✓	✓																
	✓	✓																
	✓	✓																
✓	✓	✓					✓		✓									
✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓									
✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓									
✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓									
							✓		✓									
							✓		✓									
							✓		✓									
							✓		✓									
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓				
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓				
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓				
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓				
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓				

1 

2 

3 

4 

5 



6 

7 

8 

9 

INHALTSVERZEICHNIS · TABLE OF CONTENTS

Art.	Composites Tools	Material		HSC high-speed cutting	HPC	COMPO- SITES	INCONEL	AFK Aramid	PVDF GF30	Honey comb
29 6526		CVD	202	✓	✓	✓		✓	✓	
29 6553		CVD	202	✓	✓	✓		✓	✓	
29 6562		CVD	203	✓	✓	✓		✓	✓	
29 6600		CVD	206		✓	✓		✓	✓	
29 6620		ND Natur- diamant coated diamond	207		✓					
30 6522		PKD PCD	215		✓	✓			✓	
30 6523		PKD PCD	216		✓	✓			✓	
30 6524		PKD PCD	217		✓	✓			✓	
30 6526		PKD PCD	217		✓	✓			✓	
22 0415		MICRO GRAIN	170		✓				✓	
29 6510		CVD	198	✓	✓	✓		✓	✓	

- Lagerware / Stock tool
- Keine Lagerware, Lieferzeit und Preis auf Anfrage
No stock tool. Price and delivery on request
- ☑ Lieferzeit kurzfristig da Rohlinglager vorhanden
Short delivery deadline possible then blanks are on stock available

- ⊘ Sonderpreis. Nicht weiter rabattierbar. Solange Vorrat reicht.
Rückgabe nicht möglich.
Special price. Not further discountable. Be discontinued.
Return not possible.

2-3 2-3 Arbeitstage Lieferzeit / 2-3 work days delivery time

PA66 GF30	PTFE CF25	POM GF25	PF-31	PEEK	PA-66	PE-HD	Kevlar	Gold Silber Kupfer <small>Gold/Silver/Copper</small>	Schichtstoffe Laminates	Spiegelfinish Mirror finish	Aluminium > 12% Si	MIT INNENKÜHLUNG <small>with internal cooling</small>	ZIRKONIUM <small>ZIRCONIUM</small>	TITAN <small>Titanium</small>	C T	T C	C A	A C
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓				
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓				
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓				
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓				
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓				
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓				
				✓				✓		✓								
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓							
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓							
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓							
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓	✓						
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓					
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓	✓						
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓					
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓							
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓							
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓							
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓				
														✓				

1 

2 

3 

4 

5 

6 

7 

8 

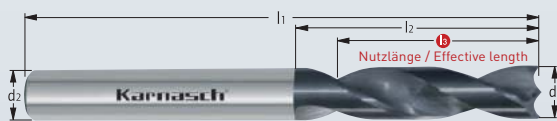
9 

29 0080 A 29 0080 B

Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer GFK/CFK
Solid carbide twist drill GFK/CFK

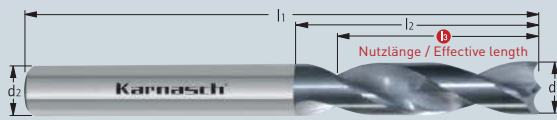


COMPOSITES	CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	PVDF GF30
GFK-CFK GFRP-CFRP	Schichtstoffe Laminates	PEEK GF30
THERMOPLAST THERMOPLASTICS	Kevlar	PEEK CF30
DUROPLASTE DUROPLASTICS	AL/TI	GF GF25
Aramid fiber AFK-SFK	TI-CFK TI-CFRP	PVDF GF25
Hybridstoffe hybrid materials	PA66 GF30	



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	Form HA
	30°
	HSC High-Speed-Cutting
	DCA-06 Polished
	Air

GFK-CFK GFRP-CFRP	CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	Kevlar
Kunststoff plastic	Schichtstoffe Laminates	Plexiglas acrylic glass



Schnittdaten
Cutting data



d1 *	l3	l2	l1	d2 h5	Art.	DIAMANT DIAMOND DCA-06		POLIERT POLISHED	
						29 0080 A	€	29 0080 B	€
• 3,0	12	16	45	3,0	29 0080A 0300 012			29 0080B 0300 012	
• 3,2	14	18	50	3,2	29 0080A 0320 014			29 0080B 0320 014	
• 3,3	14	18	50	3,2	-			29 0080B 0330 014	
• 3,5	15	20	50	3,5	29 0080A 0350 015			29 0080B 0350 015	
• 3,7	15	20	52	3,7	-			29 0080B 0370 015	
• 4,0	17	22	55	4,0	29 0080A 0400 017			29 0080B 0400 017	
• 4,2	17	22	55	4,2	-			29 0080B 0420 017	
• 4,5	18	25	57	4,5	29 0080A 0450 018			29 0080B 0450 018	
• 4,7	18	24	58	4,7	-			29 0080B 0470 018	
• 5,0	20	25	62	5,0	29 0080A 0500 020			29 0080B 0500 020	
• 5,3	20	26	62	5,3	-			29 0080B 0530 020	
• 5,5	20	28	65	5,5	29 0080A 0550 020			29 0080B 0550 020	
• 5,8	20	28	66	5,8	-			29 0080B 0580 020	
• 6,0	20	28	65	6,0	29 0080A 0600 020			29 0080B 0600 020	
• 6,5	22	30	70	6,5	29 0080A 0650 022			29 0080B 0650 022	
• 7,0	25	33	75	7,0	29 0080A 0700 025			29 0080B 0700 025	
• 7,5	25	33	74	7,5	-			29 0080B 0750 025	
• 8,0	27	36	80	8,0	29 0080A 0800 027			29 0080B 0800 027	
• 8,5	27	36	80	8,5	29 0080A 0850 027			29 0080B 0850 027	
• 9,0	30	40	85	9,0	29 0080A 0900 030			29 0080B 0900 030	
• 9,5	30	37	84	9,5	-			29 0080B 0950 030	
• 10,0	32	42	90	10,0	29 0080A 1000 032			29 0080B 1000 032	
• 10,5	32	42	90	10,5	-			29 0080B 1050 032	
• 11,0	34	47	95	11,0	-			29 0080B 1100 034	
• 11,5	34	47	95	11,5	-			29 0080B 1150 034	
• 12,0	35	50	100	12,0	29 0080A 1200 035			29 0080B 1200 035	
• 13,0	35	50	100	13,0	-			29 0080B 1300 035	
• 14,0	37	54	105	14,0	-			29 0080B 1400 037	
• 15,0	38	56	110	15,0	-			29 0080B 1500 038	
• 16,0	38	58	115	16,0	-			29 0080B 1600 038	

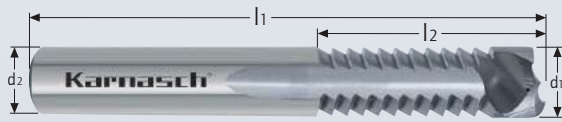
d1 tol. *	29 0080 A	29 0080 B
	Bohrertoleranz Drill tolerance	Bohrertoleranz Drill tolerance
> 3,0	+ 0,005	+ 0,000
6,0	- 0,008	- 0,012
> 6,0	+ 0,005	+ 0,000
10,0	- 0,010	- 0,015
> 10,0	+ 0,005	+ 0,000
14,0	- 0,012	- 0,018

Kombi-Fräser mit Bohrspitze für Faser-Verbundwerkstoffe
 Combination milling cutter with drill bit for composites



29 0100

- Honey comb
- Kevlar
- Aramid fiber AFK-SFK
- Schichtstoffe Laminates
- Kunststoff plastic



Art.	d1	Inch	l2	l1	€
29 0100 0476	4,76	3/16"	25	75	
29 0100 0500	5,00		25	75	
29 0100 0600	6,00		30	75	
29 0100 0635	6,35	1/4"	30	75	
29 0100 0800	8,00		30	75	
29 0100 0952	9,52	3/8"	30	75	
29 0100 1000	10,00		30	75	
29 0100 1200	12,00		30	75	
29 0100 1270	12,70	1/2"	30	75	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Bearbeitungshinweise: Die Arbeitstemperatur darf 60° Celsius nicht überschreiten um ein Erweichen der Harzbindung zu vermeiden. Ideal ist Pressluftkühlung mit Absaugung.

Processing instruction: The work temperature must not exceed 60° Celsius in order to avoid the resin melting.

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
	HPC
	POLIERT POLISHED
BOHREN/FRÄSEN	

Schnittdaten
Cutting data

173

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Workpiece material	Vc Bohren Vc Drill	f Bohren f Drill	Vf Fräsen Vf Mill	Vc Fräsen Vc Mill
11.3	AFK / BFK / GFK	125 m/min	0,08 - 0,15 mm	600 - 1500 m/min	250 - 400 m/min
	CFK / KEFLAR	150 m/min	0,10 - 0,18 mm	800 - 2000 m/min	300 - 500 m/min

Diamantbestückte Qualitätsprodukte.
 Diamond tipped quality products.

Karnasch®
 PROFESSIONAL TOOLS



- CBN
- PKD
 PCD
- Naturdiamant
 Natural Diamond
 ND
- Monokristallin Diamant
 Monocrystalline
 diamond MCD
- CVD /
 Diamant Beschichtung
 Diamond coating

PKD/PCD **EXTREME**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Index

29 0120

Diamantbeschichtete VHM-Hochleistungsbohrer für CFK/GFK – multidirektional – mit 90° Spitzwinkel vermeidet Delamination
 Diamond-coated solid-carbide drill for CFRP/GFRP – multidirectional – with 90° tip angle, prevents delamination



GRAPHIT
graphite

COMPOSITES

CFK
CFRP

GFK
GFRP

PEEK
CF30

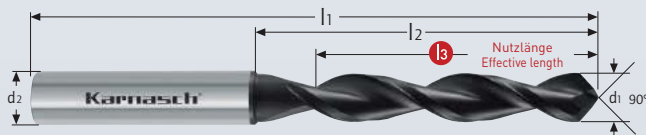
PEEK
GF30

GF
GF25

PVDF
GF25

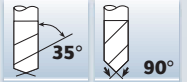
ZIRKON
OXID
ZIRCONIA

FR 4



MICRO GRAIN KARNASCH NORM

MF DIN 6535 Form HA



Composites

DCC 0318



Empfohlene Schnittdaten / Recommended cutting data

Werkstoffgruppe Material group	WERKSTOFF WORKPIECE MATERIAL	vc m/min	f mm/U				
			Ø <3	Ø 3,0 - 4,9	Ø 5,0 - 7,9	Ø 8,0 - 9,9	Ø 10,0 - 12,0
8.3	GFK / CFK Composites	160	0,02 - 0,03	0,04	0,05	0,07	0,1

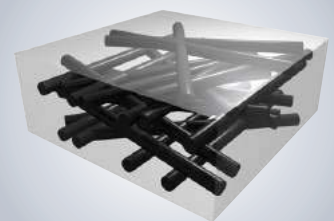
Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0120 0050 0045	• 0,5	4,5	5,5	55	3	
29 0120 0060 0045	• 0,6	4,5	5,5	55	3	
29 0120 0070 0045	• 0,7	4,5	5,5	55	3	
29 0120 0080 0045	• 0,8	4,5	5,5	55	3	
29 0120 0090 0045	• 0,9	4,5	5,5	55	3	
29 0120 0100 005	• 1,0	5	8	55	3	
29 0120 0110 008	• 1,1	8	12	55	3	
29 0120 0120 008	• 1,2	8	12	55	3	
29 0120 0130 008	• 1,3	8	12	55	3	
29 0120 0140 008	• 1,4	8	12	55	3	
29 0120 0150 008	• 1,5	8	12	55	3	
29 0120 0160 011	• 1,6	11	16	68	3	
29 0120 0170 011	• 1,7	11	16	68	3	
29 0120 0180 011	• 1,8	11	16	68	3	
29 0120 0190 011	• 1,9	11	16	68	3	
29 0120 0200 011	• 2,0	11	16	68	3	
29 0120 0210 014	• 2,1	14	20	74	3	
29 0120 0220 014	• 2,2	14	20	74	3	
29 0120 0230 014	• 2,3	14	20	74	3	
29 0120 0240 014	• 2,4	14	20	74	3	
29 0120 0250 014	• 2,5	14	20	74	3	
29 0120 0260 016	• 2,6	16	23	81	3	
29 0120 0270 016	• 2,7	16	23	81	3	
29 0120 0280 016	• 2,8	16	23	81	3	
29 0120 0290 016	• 2,9	16	23	81	3	
29 0120 0300 023	• 3,0	23	28	66	6	
29 0120 0310 023	• 3,1	23	28	66	6	
29 0120 03175 023	• 3,175	23	28	66	6	
29 0120 0320 023	• 3,2	23	28	66	6	
29 0120 0330 023	• 3,3	23	28	66	6	
29 0120 0340 023	• 3,4	23	28	66	6	
29 0120 0350 023	• 3,5	23	28	66	6	
29 0120 0360 023	• 3,6	23	28	66	6	
29 0120 0370 023	• 3,7	23	28	66	6	
29 0120 0380 023	• 3,8	23	28	66	6	
29 0120 0390 023	• 3,9	23	28	66	6	
29 0120 0400 029	• 4,0	29	36	74	6	
29 0120 0410 029	• 4,1	29	36	74	6	
29 0120 0420 029	• 4,2	29	36	74	6	
29 0120 0430 029	• 4,3	29	36	74	6	
29 0120 0440 029	• 4,4	29	36	74	6	
29 0120 0450 029	• 4,5	29	36	74	6	
29 0120 0460 029	• 4,6	29	36	74	6	
29 0120 0470 029	• 4,7	29	36	74	6	
29 0120 04763 029	• 4,763	29	36	74	6	
29 0120 0480 029	• 4,8	29	36	74	6	
29 0120 0490 029	• 4,9	29	36	74	6	
29 0120 0500 035	• 5,0	35	44	82	6	
29 0120 0510 035	• 5,1	35	44	82	6	
29 0120 0520 035	• 5,2	35	44	82	6	
29 0120 0530 035	• 5,3	35	44	82	6	
29 0120 0540 035	• 5,4	35	44	82	6	
29 0120 0550 035	• 5,5	35	44	82	6	
29 0120 0560 035	• 5,6	35	44	82	6	
29 0120 0570 035	• 5,7	35	44	82	6	
29 0120 0580 035	• 5,8	35	44	82	6	
29 0120 0590 035	• 5,9	35	44	82	6	

Schnittdaten
Cutting data

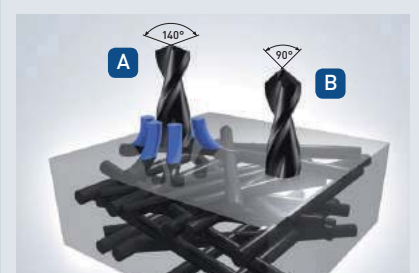
Film
Movie



MULTIDIREKTIONAL



Chaotische Ausrichtung des Faserverlaufs
Chaotic alignment of fibre progress



A Delamination und Gratbildung mit konventionellen Bohrern.

B Sauberer Bohrsaustritt durch optimierte Führungsfase des Bohrwerkzeuges.

Diamantbeschichtete VHM-Hochleistungsbohrer für CFK/GFK – multidirektional – mit 90° Spitzwinkel vermeidet Delamination
 Diamond-coated solid-carbide drill for CFRP/GFRP – multidirectional – with 90° tip angle, prevents delamination

29 0120

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0120 0600 035	• 6,0	35	44	82	6	
29 0120 0610 043	• 6,1	43	53	91	8	
29 0120 0620 043	• 6,2	43	53	91	8	
29 0120 0630 043	• 6,3	43	53	91	8	
29 0120 0635 043	• 6,350	43	53	91	8	
29 0120 0640 043	• 6,4	43	53	91	8	
29 0120 0650 043	• 6,5	43	53	91	8	
29 0120 0660 043	• 6,6	43	53	91	8	
29 0120 0670 043	• 6,7	43	53	91	8	
29 0120 0680 043	• 6,8	43	53	91	8	
29 0120 0690 043	• 6,9	43	53	91	8	
29 0120 0700 043	• 7,0	43	53	91	8	
29 0120 0710 043	• 7,1	43	53	91	8	
29 0120 0720 043	• 7,2	43	53	91	8	
29 0120 0730 043	• 7,3	43	53	91	8	
29 0120 0740 043	• 7,4	43	53	91	8	
29 0120 0750 043	• 7,5	43	53	91	8	
29 0120 0760 043	• 7,6	43	53	91	8	
29 0120 0770 043	• 7,7	43	53	91	8	
29 0120 0780 043	• 7,8	43	53	91	8	
29 0120 0790 043	• 7,9	43	53	91	8	
29 0120 07938 043	• 7,938	43	53	91	8	
29 0120 0800 043	• 8,0	43	53	91	8	
29 0120 0810 049	• 8,1	49	61	103	10	
29 0120 0820 049	• 8,2	49	61	103	10	
29 0120 0830 049	• 8,3	49	61	103	10	
29 0120 0840 049	• 8,4	49	61	103	10	
29 0120 0850 049	• 8,5	49	61	103	10	

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0120 0860 049	• 8,6	49	61	103	10	
29 0120 0870 049	• 8,7	49	61	103	10	
29 0120 0880 049	• 8,8	49	61	103	10	
29 0120 0890 049	• 8,9	49	61	103	10	
29 0120 0900 049	• 9,0	49	61	103	10	
29 0120 0910 049	• 9,1	49	61	103	10	
29 0120 0920 049	• 9,2	49	61	103	10	
29 0120 0930 049	• 9,3	49	61	103	10	
29 0120 0940 049	• 9,4	49	61	103	10	
29 0120 0950 049	• 9,5	49	61	103	10	
29 0120 09525 049	• 9,525	49	61	103	10	
29 0120 0960 049	• 9,6	49	61	103	10	
29 0120 0970 049	• 9,7	49	61	103	10	
29 0120 0980 049	• 9,8	49	61	103	10	
29 0120 0990 049	• 9,9	49	61	103	10	
29 0120 1000 049	• 10,0	49	61	103	10	
29 0120 1010 056	• 10,1	56	71	118	12	
29 0120 1020 056	• 10,2	56	71	118	12	
29 0120 1030 056	• 10,3	56	71	118	12	
29 0120 1040 056	• 10,4	56	71	118	12	
29 0120 1050 056	• 10,5	56	71	118	12	
29 0120 1060 056	• 10,6	56	71	118	12	
29 0120 1070 056	• 10,7	56	71	118	12	
29 0120 1080 056	• 10,8	56	71	118	12	
29 0120 1090 056	• 10,9	56	71	118	12	
29 0120 1100 056	• 11,0	56	71	118	12	
29 0120 11111 056	• 11,111	56	71	118	12	
29 0120 1200 056	• 12,0	56	71	118	12	

1



2



3



4



5



6



7



8



9



CFK-Bohrertest
CFK drill test



Karnasch Art. 29 0120 – 6,0 mm
Bohrungseintritt / drill entry
Material: CFK / CFRP

Schnittdaten / cutting data
Vc = 160 m/min
Vf = 850 mm/min
n(s) = 8493 min⁻¹
fz = 0,1 mm
ap = 20 mm



Karnasch Art. 29 0120 – 6,0 mm
Bohrungsausritt / drill exit
Material: CFK / CFRP

Vergrößerung / Magnification: 30x



CVD Bohrer 6,0 mm
Mitbewerber / competitor
Bohrungseintritt / drill entry
Material: CFK / CFRP

Schnittdaten / cutting data
Vc = 160 m/min
Vf = 850 mm/min
n(s) = 8493 min⁻¹
fz = 0,1 mm
ap = 20 mm



CVD Bohrer 6,0 mm
Mitbewerber / competitor
Bohrungsausritt / drill exit
Material: CFK / CFRP

Vergrößerung / Magnification: 30x

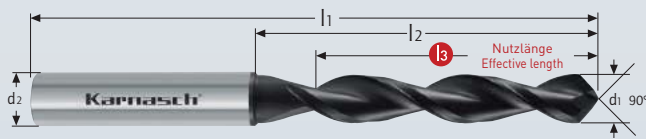


29 0121

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



Diamond-coated solid-carbide drill for CFRP/GFRP – unidirectional – with 90° tip angle,
prevents delamination

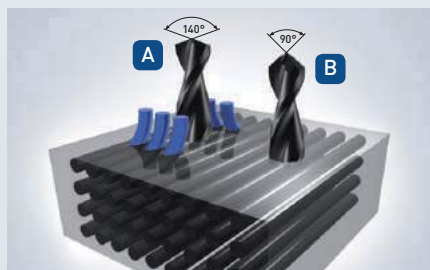


Empfohlene Schnittdaten / Recommended cutting data

Werkstoffgruppe Material group	WERKSTOFF WORKPIECE MATERIAL	vc m/min	f mm/U			
			Ø 2,8 - 4,9	Ø 5,0 - 7,9	Ø 8,0 - 9,9	Ø 10,0 - 12,0
8.3	GFK / CFK Composites	160	0,04	0,05	0,07	0,1



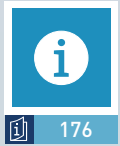
UNIDIREKTIONAL
Faserverlauf in eine Richtung
Fibre progress in one direction



A Delamination und Gratbildung mit konventionellen Bohrern.
B Sauberer Bohrungsaustritt durch optimierte Führungsphase des Bohrwerkzeuges.

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
MF	DIN 6535 Form HA
	Composites
	DCC 0318
	Air

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0121 0280 019	• 2,8	19	24	66	6	
29 0121 0290 019	• 2,9	19	24	66	6	
29 0121 0300 023	• 3,0	23	28	66	6	
29 0121 0310 023	• 3,1	23	28	66	6	
29 0121 03175 023	• 3,175	23	28	66	6	
29 0121 0320 023	• 3,2	23	28	66	6	
29 0121 0330 023	• 3,3	23	28	66	6	
29 0121 0340 023	• 3,4	23	28	66	6	
29 0121 0350 023	• 3,5	23	28	66	6	
29 0121 0360 023	• 3,6	23	28	66	6	
29 0121 0370 023	• 3,7	23	28	66	6	
29 0121 0380 023	• 3,8	23	28	66	6	
29 0121 0390 023	• 3,9	23	28	66	6	
29 0121 0400 029	• 4,0	29	36	74	6	
29 0121 0410 029	• 4,1	29	36	74	6	
29 0121 0420 029	• 4,2	29	36	74	6	
29 0121 0430 029	• 4,3	29	36	74	6	
29 0121 0440 029	• 4,4	29	36	74	6	
29 0121 0450 029	• 4,5	29	36	74	6	
29 0121 0460 029	• 4,6	29	36	74	6	
29 0121 0470 029	• 4,7	29	36	74	6	
29 0121 04763 029	• 4,763	29	36	74	6	
29 0121 0480 029	• 4,8	29	36	74	6	
29 0121 0490 029	• 4,9	29	36	74	6	
29 0121 0500 035	• 5,0	35	44	82	6	
29 0121 0510 035	• 5,1	35	44	82	6	
29 0121 0520 035	• 5,2	35	44	82	6	
29 0121 0530 035	• 5,3	35	44	82	6	
29 0121 0540 035	• 5,4	35	44	82	6	
29 0121 0550 035	• 5,5	35	44	82	6	
29 0121 0560 035	• 5,6	35	44	82	6	
29 0121 0570 035	• 5,7	35	44	82	6	
29 0121 0580 035	• 5,8	35	44	82	6	
29 0121 0590 035	• 5,9	35	44	82	6	

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Index

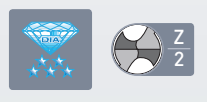
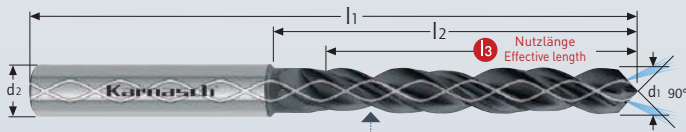
Diamantbeschichtete VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung für CFK/GFK – unidirektional – mit 90° Spitzwinkel vermeidet Delamination



29 0122

Diamond-coated solid-carbide drill with interior cooling for CFRP/GFRP – unidirectional – with 90° tip angle, prevents delamination

GRAPHIT graphite	PVDF GF25
COMPO- SITES	ZIRKON OXID ZIRCONIA
CFK CFRP	FR 4
GFK GFRP	
PEEK CF30	
PEEK GF30	
GF GF25	



Durch 2 Führungsphasen ist eine sehr hohe Präzision der Bohrungen möglich, bei gleichzeitiger Vermeidung von Delamination.

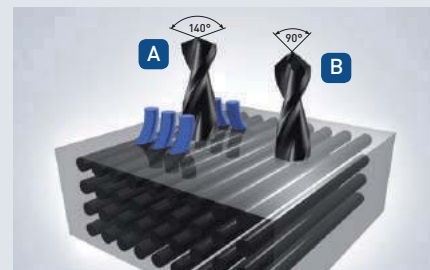
With 2 guide chamfer is a very high precision of the holes possible, by avoiding of delamination.

Empfohlene Schnittdaten / Recommended cutting data

Werkstoffgruppe Material group	WERKSTOFF WORKPIECE MATERIAL	vc m/min	f mm/U			
			Ø 3,0 - 4,9	Ø 5,0 - 7,9	Ø 8,0 - 9,9	Ø 10,0 - 12,0
8.3	GFK / CFK Composites	160	0,04	0,05	0,07	0,1



UNIDIREKTIONAL
Faserverlauf in eine Richtung
Fibre progress in one direction



A Delamination und Gratbildung mit konventionellen Bohrern.
B Sauberer Bohraustritt durch optimierte Führungsphase des Bohrwerkzeuges.

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
MF	DIN 6535 Form HAK
	Composites
	DCC 0318
	Air

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0122 0600 035	• 6,00	35	44	82	6	
29 0122 0610 043	• 6,10	43	53	91	8	
29 0122 0620 043	• 6,20	43	53	91	8	
29 0122 0630 043	• 6,30	43	53	91	8	
29 0122 0635 043	• 6,350 1/4"	43	53	91	8	
29 0122 0640 043	• 6,40	43	53	91	8	
29 0122 0650 043	• 6,50	43	53	91	8	
29 0122 0660 043	• 6,60	43	53	91	8	
29 0122 0670 043	• 6,70	43	53	91	8	
29 0122 0680 043	• 6,80	43	53	91	8	
29 0122 0690 043	• 6,90	43	53	91	8	
29 0122 0700 043	• 7,00	43	53	91	8	
29 0122 0710 043	• 7,10	43	53	91	8	
29 0122 0720 043	• 7,20	43	53	91	8	
29 0122 0730 043	• 7,30	43	53	91	8	
29 0122 0740 043	• 7,40	43	53	91	8	
29 0122 0750 043	• 7,50	43	53	91	8	
29 0122 0760 043	• 7,60	43	53	91	8	
29 0122 0770 043	• 7,70	43	53	91	8	
29 0122 0780 043	• 7,80	43	53	91	8	
29 0122 0790 043	• 7,90	43	53	91	8	
29 0122 07938 043	• 7,938 5/16"	43	53	91	8	
29 0122 0800 043	• 8,00	43	53	91	8	
29 0122 0810 049	• 8,10	49	61	103	10	
29 0122 0820 049	• 8,20	49	61	103	10	
29 0122 0830 049	• 8,30	49	61	103	10	
29 0122 0840 049	• 8,40	49	61	103	10	
29 0122 0850 049	• 8,50	49	61	103	10	
29 0122 0860 049	• 8,60	49	61	103	10	
29 0122 0870 049	• 8,70	49	61	103	10	

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0122 0880 049	• 8,80	49	61	103	10	
29 0122 0890 049	• 8,90	49	61	103	10	
29 0122 0900 049	• 9,00	49	61	103	10	
29 0122 0910 049	• 9,10	49	61	103	10	
29 0122 0920 049	• 9,20	49	61	103	10	
29 0122 0930 049	• 9,30	49	61	103	10	
29 0122 0940 049	• 9,40	49	61	103	10	
29 0122 0950 049	• 9,50	49	61	103	10	
29 0122 09525 049	• 9,525 3/8"	49	61	103	10	
29 0122 0960 049	• 9,60	49	61	103	10	
29 0122 0970 049	• 9,70	49	61	103	10	
29 0122 0980 049	• 9,80	49	61	103	10	
29 0122 0990 049	• 9,90	49	61	103	10	
29 0122 1000 049	• 10,00	49	61	103	10	
29 0122 1010 056	• 10,10	56	71	118	12	
29 0122 1020 056	• 10,20	56	71	118	12	
29 0122 1030 056	• 10,30	56	71	118	12	
29 0122 1040 056	• 10,40	56	71	118	12	
29 0122 1050 056	• 10,50	56	71	118	12	
29 0122 1060 056	• 10,60	56	71	118	12	
29 0122 1070 056	• 10,70	56	71	118	12	
29 0122 1080 056	• 10,80	56	71	118	12	
29 0122 1090 056	• 10,90	56	71	118	12	
29 0122 1100 056	• 11,00	56	71	118	12	
29 0122 1111 056	• 11,111 7/16"	56	71	118	12	
29 0122 1150 056	• 11,50	56	71	118	12	
29 0122 1180 056	• 11,8	56	71	118	12	
29 0122 1200 056	• 12,0	56	71	118	12	



Index

29 0305

EXPERT

Diamantbeschichteter Vollhartmetall Schlichtfräser "UGT"
Diamond coated solid carbide finishing cutter, "UGT"



COMPOSITES	AFK Aramid
GFK GFRP	GRAPHIT graphite
CFK CFRP	FR 4



Empfohlene Schnittdaten Recommended cutting data	GFK GFRP	CFK CFRP
Vc m/min.	100-180	100-180
f/U mm	0,3-0,5	0,2-0,4

Optimale Bearbeitungsdaten müssen während der Einlaufphase ermittelt werden.
Optimal machining data must be determined during the run in phase.

Art.	d1	l2	d2	l1	Z	€
29 0305 0300 10 04	• 3,0	10	4	40	4	
29 0305 0400 15 04	• 4,0	15	6	50	4	
29 0305 0500 15 04	• 5,0	15	6	50	4	
29 0305 0600 15 04	• 6,0	15	6	50	4	
29 0305 0600 25 04	• 6,0	25	6	64	4	
29 0305 0635 26 04	• 6,35	26	6,35	64	4	
29 0305 0800 15 04	• 8,0	15	8	60	4	
29 0305 0800 30 04	• 8,0	30	8	76	4	
29 0305 0953 30 04	• 9,53	30	9,53	64	4	
29 0305 1000 20 04	• 10,0	20	10	73	4	
29 0305 1000 40 04	• 10,0	40	10	93	4	
29 0305 1200 20 04	• 12,0	20	12	73	4	
29 0305 1200 40 04	• 12,0	40	12	96	4	
29 0305 1600 20 04	% 16,0	20	16	80	4	
29 0305 1600 20 06	% 16,0	20	16	80	6	
29 0305 1600 40 04	% 16,0	40	16	100	4	
29 0305 1600 40 06	% 16,0	40	16	100	6	
29 0305 2000 20 04	% 20,0	20	20	80	4	
29 0305 2000 20 08	% 20,0	20	20	80	8	
29 0305 2000 42 04	% 20,0	42	20	105	4	
29 0305 2000 42 08	% 20,0	42	20	105	8	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
15°	
HSC HPC	
DCA-06 PLUS	
Air	

Schnittdaten
Cutting data



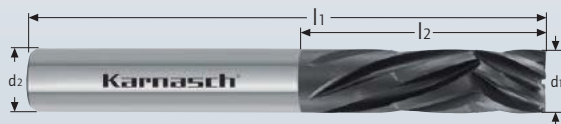
29 0412

Diamantbeschichteter Vollhartmetall Typ „V“ Fräser für gratfreies Fräsen an Ober- und Unterkante von faserverstärkten Kunststoffen



Diamond-coated solid-carbide type "V" end mill for burr-free milling of upper and lower edge of fibre-reinforced plastics

COMPOSITES	PEEK CF30
GFK GFRP	Honey comb
PVDF GF25	
POM GF25	
PA-66	
CFK CFRP	
PEEK GF30	
PTFE CF25	



d1* = Ø 6,0 tol -0,000 / -0,048

d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0 tol -0,000 / -0,058

d1* = Ø 12,0 - Ø 16,0 tol -0,000 / -0,070



Die gleichzeitig ziehende und schiebende Anordnung der Schneiden verhindert Delamination.
Concurrent drawing and pushing blade alignment prevents delamination.

Art.	d1*	l2	d2 h5	l1	Z	€
29 0412 0600 16	• 6	16	6	58	4	
29 0412 0600 21	• 6	21	6	65	4	
29 0412 0800 22	• 8	22	8	70	6	
29 0412 0800 28	• 8	28	8	85	6	
29 0412 1000 25	• 10	25	10	72	6	
29 0412 1000 32	• 10	32	10	85	6	
29 0412 1200 28	• 12	28	12	85	6	
29 0412 1200 36	• 12	36	12	92	6	
29 0412 1600 35	% 16	35	16	92	6	
29 0412 1600 48	% 16	48	16	110	6	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
HPC	
DCC031 impuls	
Air	

Schnittdaten
Cutting data



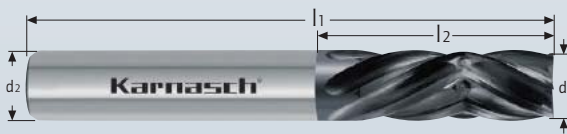
Diamantbeschichteter Vollhartmetall Typ „VR“ Fräser für gratfreies Fräsen an Ober- und Unterseite von faserverstärkten Kunststoffen **ohne Innenkühlung**



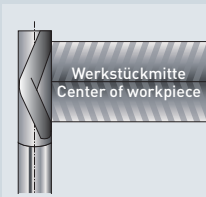
29 0416

Diamond-coated solid-carbide type "VR" end mill for burr-free milling upper and lower edges in fibre-reinforced plastics **without inner cooling**

COMPO-SITES	CFK CFRP
GFK GFRP	PEEK GF30
PVDF GF25	PTFE CF25
POM GF25	PEEK CF30
PA-66	Honey comb



d1* = Ø 6,0	tol -0,000 / -0,048
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,058
d1* = Ø 12,0	tol -0,000 / -0,070



Die gleichzeitig ziehende und schiebende Anordnung der Schneiden verhindert Delamination.
Concurrent drawing and pushing blade alignment prevents delamination.

Art.	d1*	l2	d2 h5	l1	Z	€
29 0416 0600 16	• 6	16	6	58	4	
29 0416 0800 22	• 8	22	8	70	6	
29 0416 1000 25	• 10	25	10	72	6	
29 0416 1200 28	• 12	28	12	85	6	

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
	HPC
	DCC031 impuls

Schnittdaten
Cutting data

1222



Diamantbeschichteter Vollhartmetall Typ „VRK“ Fräser für gratfreies Fräsen an Ober- und Unterseite von faserverstärkten Kunststoffen **mit Innenkühlung**



29 0417

Diamond-coated solid-carbide type "VRK" end mill for burr-free milling upper and lower edges in fibre-reinforced plastics **with inner cooling**

COMPO-SITES	CFK CFRP
GFK GFRP	PEEK GF30
PVDF GF25	PTFE CF25
POM GF25	PEEK CF30
PA-66	Honey comb



d1* = Ø 6,0	tol -0,000 / -0,048
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,058
d1* = Ø 12,0	tol -0,000 / -0,070



Die gleichzeitig ziehende und schiebende Anordnung der Schneiden verhindert Delamination.
Concurrent drawing and pushing blade alignment prevents delamination.

Art.	d1*	l2	d2 h5	l1	Z	€
29 0417 0600 16	• 6	16	6	58	4	
29 0417 0800 22	• 8	22	8	70	6	
29 0417 1000 25	• 10	25	10	72	6	
29 0417 1200 28	• 12	28	12	85	6	

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HAK
	HPC
	DCC031 impuls

Schnittdaten
Cutting data

1222



Index

29 1652

Vollhartmetall Einzahnfräser, rechtsspirale – rechtsschneidend, ziehender Schnitt
Solid carbide one-tooth end mill, right spiral – right cutting, drawing cut (upcut)



d1* = Ø 3,0	tol -0,000 / -0,040
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,048
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,058

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

Schnittdaten
Cutting data

1219

Art.	d1*	l2	d2 h6	l1	Z	€
29 1652 0010 003 03 030	• 0,10	0,3	3	30	1	
29 1652 0020 006 03 030	• 0,20	0,6	3	30	1	
29 1652 0030 010 03 030	• 0,30	1,0	3	30	1	
29 1652 0040 010 03 030	• 0,40	1,0	3	30	1	
29 1652 0050 015 03 030	• 0,50	1,5	3	30	1	
29 1652 0060 030 03 030	• 0,60	3,0	3	30	1	
29 1652 0080 050 03 030	• 0,80	5,0	3	30	1	
29 1652 0100 040 03 030	• 1,00	4,0	3	30	1	
29 1652 0150 060 03 030	• 1,50	6,0	3	30	1	
29 1652 0200 060 03 030	• 2,00	6,0	3	30	1	
29 1652 0200 060 04 050	• 2,00	6,0	4	50	1	
29 1652 0200 060 06 050	• 2,00	6,0	6	50	1	
29 1652 0200 080 03 030	• 2,00	8,0	3	30	1	
29 1652 0200 110 03 038	• 2,00	11,0	3	38	1	
29 1652 0300 060 03 030	• 3,00	6,0	3	30	1	
29 1652 0300 060 06 050	• 3,00	6,0	6	50	1	
29 1652 0300 110 03 038	• 3,00	11,0	3	38	1	
29 1652 0300 110 04 050	• 3,00	11,0	4	50	1	
29 1652 0300 110 06 050	• 3,00	11,0	6	50	1	
29 1652 0300 220 03 050	• 3,00	22,0	3	50	1	
29 1652 0300 220 06 060	• 3,00	22,0	6	60	1	
29 1652 0400 080 04 050	• 4,00	8,0	4	50	1	
29 1652 0400 080 06 050	• 4,00	8,0	6	50	1	
29 1652 0400 120 04 050	• 4,00	12,0	4	50	1	
29 1652 0400 120 06 050	• 4,00	12,0	6	50	1	
29 1652 0400 140 04 050	• 4,00	14,0	4	50	1	
29 1652 0400 140 06 050	• 4,00	14,0	6	50	1	
29 1652 0400 220 04 050	• 4,00	22,0	4	50	1	
29 1652 0400 220 06 050	• 4,00	22,0	6	50	1	
29 1652 0400 320 04 064	• 4,00	32,0	4	64	1	
29 1652 0500 120 06 050	• 5,00	12,0	6	50	1	
29 1652 0500 160 06 050	• 5,00	16,0	6	50	1	
29 1652 0500 220 06 050	• 5,00	22,0	6	50	1	
29 1652 0600 120 06 050	• 6,00	12,0	6	50	1	
29 1652 0600 220 06 050	• 6,00	22,0	6	50	1	
29 1652 0600 220 06 058	• 6,00	22,0	6	58	1	
29 1652 0600 320 06 064	• 6,00	32,0	6	64	1	
29 1652 0600 420 06 075	• 6,00	42,0	6	75	1	
29 1652 0600 320 06 100	• 6,00	32,0	6	100	1	
29 1652 0800 220 08 064	• 8,00	22,0	8	64	1	
29 1652 0800 320 08 064	• 8,00	32,0	8	64	1	
29 1652 0800 420 08 075	• 8,00	42,0	8	75	1	
29 1652 0800 420 08 100	• 8,00	42,0	8	100	1	
29 1652 0800 550 08 100	• 8,00	55,0	8	100	1	
29 1652 1000 220 10 064	• 10,00	22,0	10	64	1	
29 1652 1000 320 10 075	• 10,00	32,0	10	75	1	
29 1652 1000 550 10 100	• 10,00	55,0	10	100	1	
29 1652 1000 750 10 120	• 10,00	75,0	10	120	1	

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Vollhartmetall Einzahnfräser, linksspirale – rechtsschneidend, schiebender Schnitt
Solid carbide one-tooth end mill, left spiral – right cutting, pushing cut (down cut)



29 1654

- Acryl
Acrylic
- PMMA
GS
- PE
PP
- PA
- SAN
- ABS
- PC
PET
PPE
- PMMA
XT
- MAKROLON
- Wachs
Wax



d1* = Ø 3,0	tol -0,000 / -0,040
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,048
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,058

Art.	d1*	l2	d2 h6	l3	l1	Z	€
29 1654 0100 04 03 040	• 1,0	4	3	–	40	1	
29 1654 0150 06 03 040	• 1,5	6	3	–	40	1	
29 1654 0200 03 03 050	• 2,0	3	3	–	50	1	
29 1654 0200 06 06 050	• 2,0	6	6	–	50	1	
29 1654 0200 08 03 040	• 2,0	8	3	–	40	1	
29 1654 0300 04 03 050	• 3,0	4	3	–	50	1	
29 1654 0300 06 03 050	• 3,0	6	3	–	50	1	
29 1654 0300 10 03 030	• 3,0	10	3	–	30	1	
29 1654 0300 10 03 060	• 3,0	10	3	–	60	1	
29 1654 0300 12 06 050	• 3,0	12	6	–	50	1	
29 1654 0300 15 08 075	• 3,0	15	8	–	75	1	
29 1654 0300 18 08 100	• 3,0	18	8	–	100	1	
29 1654 0400 05 04 050	• 4,0	5	4	–	50	1	
29 1654 0400 08 04 040	• 4,0	8	4	–	40	1	
29 1654 0400 14 06 050	• 4,0	14	6	–	50	1	
29 1654 0400 18 08 075	• 4,0	18	8	–	75	1	
29 1654 0400 20 04 060	• 4,0	20	4	–	60	1	
29 1654 0400 22 08 100	• 4,0	22	8	–	100	1	
29 1654 0500 06 06 050	• 5,0	6	6	–	50	1	
29 1654 0500 10 06 040	• 5,0	10	6	–	40	1	
29 1654 0500 16 06 050	• 5,0	16	6	–	50	1	
29 1654 0500 22 06 060	• 5,0	22	6	–	60	1	
29 1654 0500 23	% 5,0	23	6	–	75	1	
29 1654 0500 25 08 075	• 5,0	25	8	–	75	1	
29 1654 0500 25 08 100	• 5,0	25	8	–	100	1	
29 1654 0500 30 06 070	• 5,0	30	6	–	70	1	
29 1654 0600 07 06 050	• 6,0	7	6	–	50	1	
29 1654 0600 18 06 050	• 6,0	18	6	–	50	1	
29 1654 0600 20 06 060	• 6,0	20	6	–	60	1	
29 1654 0600 20 06 100	• 6,0	20	6	40	100	1	
29 1654 0600 25 06 065	• 6,0	25	6	–	65	1	
29 1654 0600 25 08 075	• 6,0	25	8	–	75	1	
29 1654 0600 40 06 080	• 6,0	40	6	–	80	1	
29 1654 0600 30 08 100	• 6,0	30	8	–	100	1	
29 1654 0800 10 08 050	• 8,0	10	8	–	50	1	
29 1654 0800 20 08 050	• 8,0	20	8	–	50	1	
29 1654 0800 20 08 060	• 8,0	20	8	–	60	1	
29 1654 0800 20 08 100	• 8,0	20	8	40	100	1	
29 1654 0800 35 08 100	• 8,0	35	8	–	100	1	
29 1654 1000 25 10 070	• 10,0	25	10	–	70	1	
29 1654 1000 25 10 120	• 10,0	25	10	50	120	1	
29 1654 1000 32	% 10,0	32	10	–	75	1	
29 1654 1000 35 10 090	• 10,0	35	10	–	90	1	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

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

Schnittdaten
Cutting data

1219

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

29 1658

Vollhartmetall Einzahnfräser mit Radius, rechtsspirale – rechtsschneidend, Hochglanz-finish
Solid carbide one-tooth end mill with corner radius, right spiral – right cutting, mirror finish



Art.	d1	r	l2	d2 h5	l1	€
29 1658 0200 06	• 2	1,0	6	6	60	
29 1658 0300 09	• 3	1,5	9	6	60	
29 1658 0400 12	• 4	2,0	12	6	60	
29 1658 0500 15	• 5	2,5	15	6	60	
29 1658 0600 18	• 6	3,0	18	6	70	
29 1658 0800 24	• 8	4,0	24	8	80	
29 1658 1000 30	• 10	5,0	30	10	80	

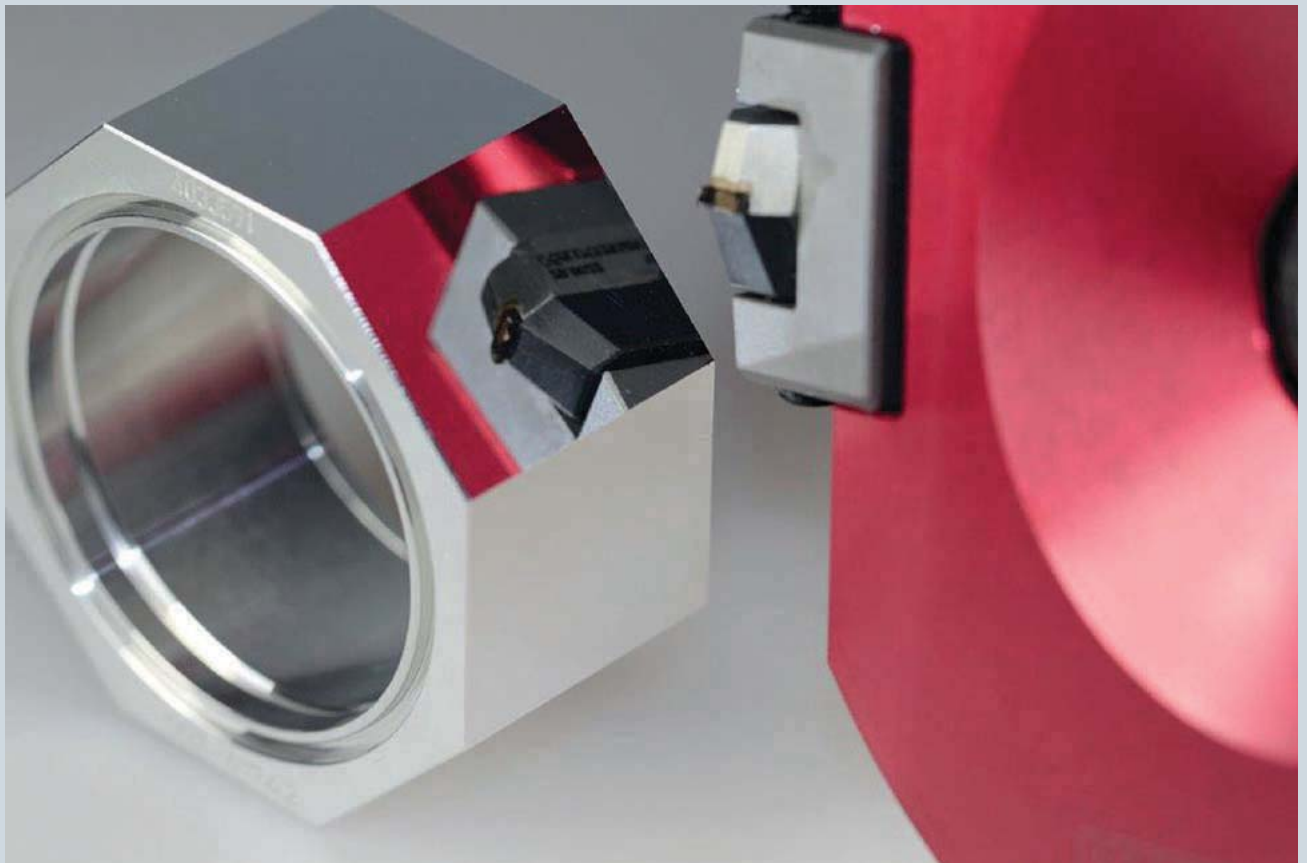
Technik: Keine Schartigkeit bei 50-facher Vergrößerung (< Rz 0,5)
Technology: No chipping at 50-times magnification (< Rz 0,5)

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
	Z=1
	HSC High-Speed-Cutting
	GELÄPPT LAPPED
	Air

Schnittdaten
Cutting data



MKD Hochglanz Messerkopf 29 6620 Seite 207
MCD mirror finish cutter head 29 6620 page 207



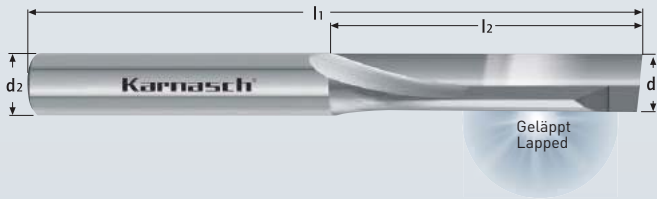
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Vollhartmetall Einzahnfräser, gerade genutet, rechtsschneidend
Solid carbide one-tooth end mill, straight fluted – right cutting



29 1661

- Acryl
Acrylic
- PMMA
GS
- PE
PP
- PA
- SAN
- ABS
- PC
PET
PPE
- PMMA
XT
- MAKROLON
- Wachs
Wax



d1* = Ø 3,0	tol -0,000 / -0,040
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,048
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,058

Art.	d1*	l2	d2 h6	l1	€
29 1661 0100 04 040	• 1,0	4	3	40	
29 1661 0150 06 040	• 1,5	6	3	40	
29 1661 0200 03 050	• 2,0	3	3	50	
29 1661 0200 06 050	• 2,0	6	6	50	
29 1661 0200 08 040	• 2,0	8	3	40	
29 1661 0250 09 040	• 2,5	9	3	40	
29 1661 0300 06 040	• 3,0	6	3	40	
29 1661 0300 10 030	• 3,0	10	3	30	
29 1661 0300 10 060	• 3,0	10	3	60	
29 1661 0300 12 050	• 3,0	12	6	50	
29 1661 0300 15 075	• 3,0	15	8	75	
29 1661 0300 18 100	• 3,0	18	8	100	
29 1661 0400 05 050	• 4,0	5	4	50	
29 1661 0400 08 040	• 4,0	8	4	40	
29 1661 0400 14 050	• 4,0	14	6	50	
29 1661 0400 18 075	• 4,0	18	8	75	
29 1661 0400 20 060	• 4,0	20	4	60	
29 1661 0400 22 100	• 4,0	22	8	100	
29 1661 0400 30 070	• 4,0	30	4	70	
29 1661 0500 06 050	• 5,0	6	5	50	
29 1661 0500 10 040	• 5,0	10	5	40	
29 1661 0500 16 050	• 5,0	16	6	50	
29 1661 0500 22 060	• 5,0	22	5	60	
29 1661 0500 25 075	• 5,0	25	8	75	
29 1661 0500 25 100	• 5,0	25	8	100	
29 1661 0500 30 070	• 5,0	30	5	70	
29 1661 0600 07 050	• 6,0	7	6	50	
29 1661 0600 18 050	• 6,0	18	6	50	
29 1661 0600 20 060	• 6,0	20	6	60	
29 1661 0600 25 065	• 6,0	25	6	65	
29 1661 0600 25 075	• 6,0	25	8	75	
29 1661 0600 30 100	• 6,0	30	8	100	
29 1661 0600 40 080	• 6,0	40	6	80	
29 1661 0800 09 050	• 8,0	9	8	50	
29 1661 0800 20 050	• 8,0	20	8	50	
29 1661 0800 20 060	• 8,0	20	8	60	
29 1661 0800 30 075	• 8,0	30	8	75	
29 1661 0800 35 100	• 8,0	35	8	100	
29 1661 1000 25 070	• 10,0	25	10	70	
29 1661 1000 35 090	• 10,0	35	10	90	

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
0°	
HSC High-Speed-Cutting	
GELÄPPT LAPPED	
Air	

Schnittdaten
Cutting data

i
1219

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Index

29 1751

Vollhartmetall-Schrupp- und Schlichtfräser, 8 Frässchnitten / gerade Verzahnung
Solid carbide roughing and finishing cutter for CFRP / GFRP, 8 milling blades / straight teeth

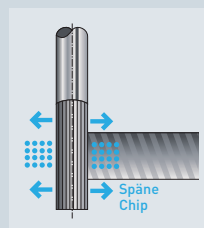


COMPOSITES	PA PE PI
PTFE FEP PVDF	ALUMINIUM non-ferrous
PA	Kupfer copper
PA-66	
PE PP	
PMMA GS	
PMMA XT	
SAN	
Honey comb	



d1*	= Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,048
d1*	= Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,058
d1*	= Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,000 / -0,070
d1*	= Ø 20,0	tol -0,000 / -0,084

Art.	d1*	l2	d2 h6	l1	Z	€
29 1751 0400 16	• 4	16	6	60	8	
29 1751 0500 18	• 5	18	6	60	8	
29 1751 0600 20	• 6	20	6	60	8	
29 1751 0600 25	• 6	25	6	65	8	
29 1751 0600 30	• 6	30	6	75	8	
29 1751 0600 50	• 6	50	6	100	8	
29 1751 0800 22	• 8	22	8	63	8	
29 1751 0800 32	• 8	32	8	75	8	
29 1751 0800 50	• 8	50	8	100	8	
29 1751 1000 32	• 10	32	10	72	8	
29 1751 1000 60	• 10	60	10	120	8	
29 1751 1200 32	• 12	32	12	82	8	
29 1751 1200 70	• 12	70	12	120	8	
29 1751 1600 36	% 16	36	16	92	8	
29 1751 1600 80	% 16	80	16	150	8	
29 1751 2000 45	% 20	45	20	104	8	
29 1751 2000 80	% 20	80	20	150	8	



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
DIN 6535 Form HA	
HPC	
NHC 7000	
Air	

Schnittdaten
Cutting data



% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

29 1752

Vollhartmetall-Schrupp- und Schlichtfräser, 8 Frässchnitten / ziehender Schnitt
Solid carbide roughing and finishing cutter for CFRP/GFRP, 8 milling blades / drawing cut

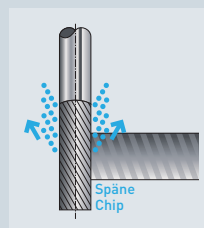


COMPOSITES	PA PE PI
PTFE FEP PVDF	ALUMINIUM non-ferrous
PA	Kupfer copper
PA-66	
PE PP	
PMMA GS	
PMMA XT	
SAN	
Honey comb	



d1*	= Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,048
d1*	= Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,058
d1*	= Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,000 / -0,070
d1*	= Ø 20,0	tol -0,000 / -0,084

Art.	d1*	l2	d2 h6	l1	Z	€
29 1752 0400 16	• 4	16	6	60	8	
29 1752 0500 18	• 5	18	6	60	8	
29 1752 0600 20	• 6	20	6	60	8	
29 1752 0600 25	• 6	25	6	65	8	
29 1752 0600 30	• 6	30	6	75	8	
29 1752 0600 50	• 6	50	6	100	8	
29 1752 0800 22	• 8	22	8	63	8	
29 1752 0800 32	• 8	32	8	75	8	
29 1752 0800 50	• 8	50	8	100	8	
29 1752 1000 32	• 10	32	10	72	8	
29 1752 1000 60	• 10	60	10	120	8	
29 1752 1200 32	• 12	32	12	82	8	
29 1752 1200 70	• 12	70	12	120	8	
29 1752 1600 36	% 16	36	16	92	8	
29 1752 1600 80	% 16	80	16	150	8	
29 1752 2000 45	% 20	45	20	104	8	
29 1752 2000 80	% 20	80	20	150	8	



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
DIN 6535 Form HA	
HPC	
NHC 7000	
Air	

Schnittdaten
Cutting data



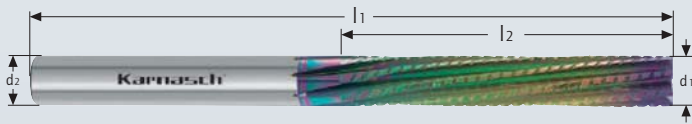
% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Vollhartmetall-Schrupp- und Schlichtfräser, 8 Frässchnitten / **schiebender Schnitt**
 Solid carbide roughing and finishing cutter for CFRP/GFRP, 8 milling blades / **pushing cut**



29 1753

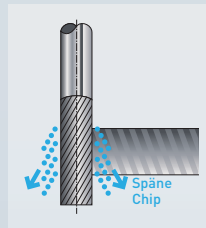
- COMPO-SITES** PA PE PI
- PTFE FEP PVDF** ALUMINIUM non-ferrous
- PA** Kupfer copper
- PA-66**
- PE PP**
- PMMA GS**
- PMMA XT**
- SAN**
- Honey comb**



$d1^*$ = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,048
$d1^*$ = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,058
$d1^*$ = Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,000 / -0,070
$d1^*$ = Ø 20,0	tol -0,000 / -0,084

Art.	$d1^*$	$l2$	$d2\ h6$	$l1$	Z	€
29 1753 0400 16	• 4	16	6	60	8	
29 1753 0500 18	• 5	18	6	60	8	
29 1753 0600 20	• 6	20	6	60	8	
29 1753 0600 25	• 6	25	6	65	8	
29 1753 0600 30	• 6	30	6	75	8	
29 1753 0600 50	• 6	50	6	100	8	
29 1753 0800 22	• 8	22	8	63	8	
29 1753 0800 32	• 8	32	8	75	8	
29 1753 0800 50	• 8	50	8	100	8	
29 1753 1000 32	• 10	32	10	72	8	
29 1753 1000 60	• 10	60	10	120	8	
29 1753 1200 32	• 12	32	12	82	8	
29 1753 1200 70	• 12	70	12	120	8	
29 1753 1600 36	• 16	36	16	92	8	
29 1753 1600 80	• 16	80	16	150	8	
29 1753 2000 45	• 20	45	20	104	8	
29 1753 2000 80	• 20	80	20	150	8	

• Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

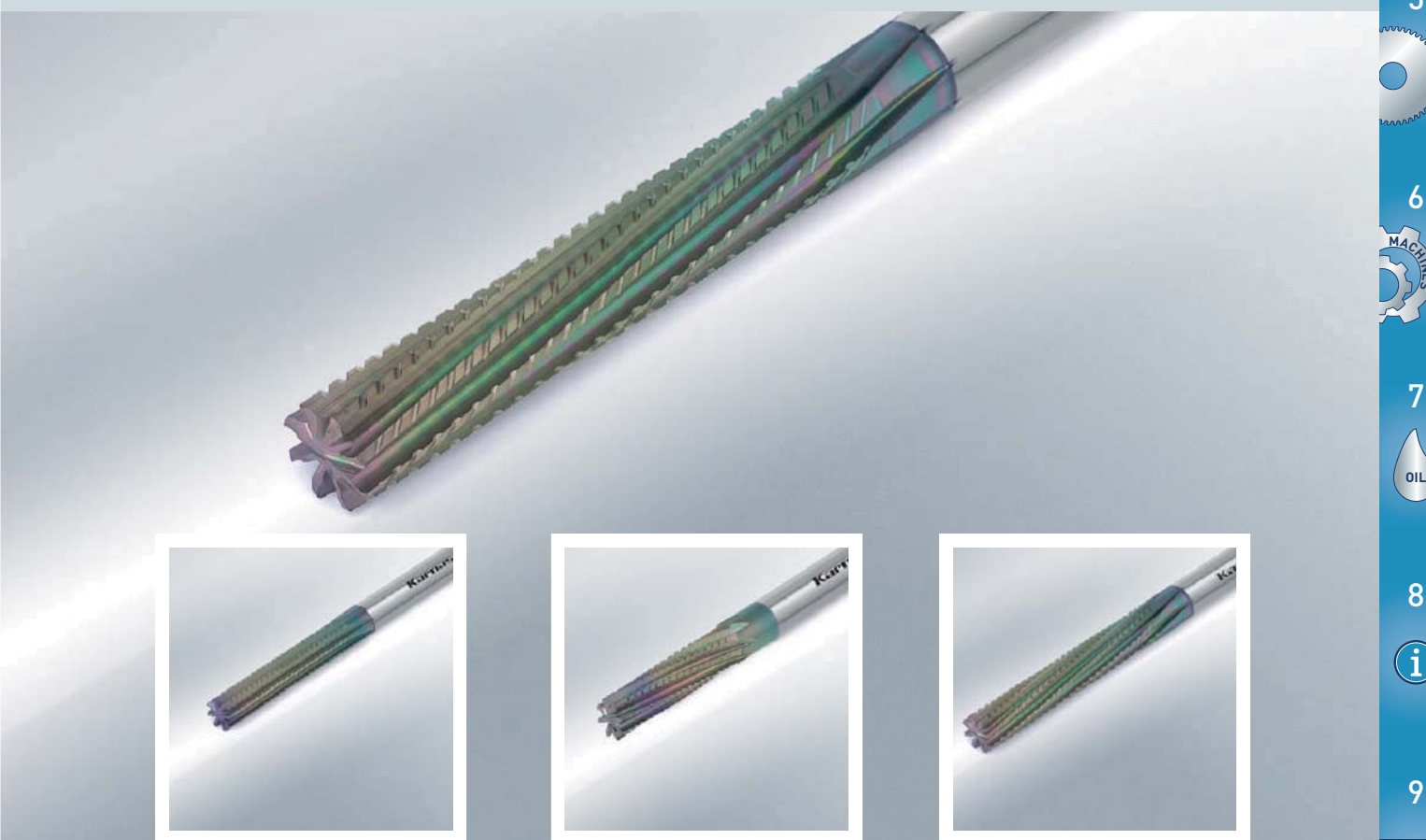


MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
	DIN 6535 Form HA
	HPC
	NHC 7000

Schnittdaten
Cutting data

1223

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9



29 1751
Gerade genutet
Straight flute



29 1752
Rechtsspirale, rechtsschneidend
Rightspiral, rightcutting



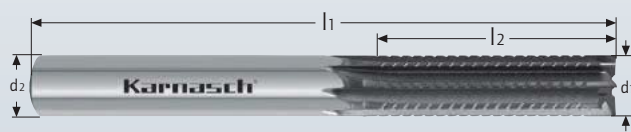
29 1753
Linksspirale, rechtsschneidend
Leftspiral, rightcutting

29 1761

Vollhartmetall-Schrupp- und Schlichtfräser für CFK-GFK, 8 Frässchneiden, 4 Stirnschneiden / **gerade Verzahnung**
 Solid carbide roughing and finishing cutter for CFRP-GFRP, 8 milling blades 4 cutting edges / **straight teeth**

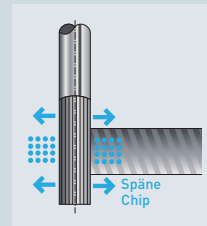


- COMPO-SITES** GRAPHIT graphite
- CFK CFRP** **FR 4**
- PVDF GF25**
- GF GF25**
- PEEK GF30**
- PA66 GF30**
- POM GF25**
- PVDF GF30**
- Honey comb**



d1*	= Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,048
d1*	= Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,058
d1*	= Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,000 / -0,070
d1*	= Ø 20,0	tol -0,000 / -0,084

Art.	d1*	l2	d2 h6	l1	Z	€
29 1761 0400 16	• 4	16	6	60	8	
29 1761 0500 18	• 5	18	6	60	8	
29 1761 0600 20	• 6	20	6	60	8	
29 1761 0600 25	• 6	25	6	65	8	
29 1761 0600 30	• 6	30	6	75	8	
29 1761 0600 50	• 6	50	6	100	8	
29 1761 0800 22	• 8	22	8	63	8	
29 1761 0800 32	• 8	32	8	75	8	
29 1761 0800 50	• 8	50	8	100	8	
29 1761 1000 32	• 10	32	10	72	8	
29 1761 1000 60	• 10	60	10	120	8	
29 1761 1200 32	• 12	32	12	82	8	
29 1761 1200 70	• 12	70	12	120	8	
29 1761 1600 36	• 16	36	16	92	8	
29 1761 1600 80	• 16	80	16	150	8	
29 1761 2000 45	• 20	45	20	104	8	
29 1761 2000 80	• 20	80	20	150	8	



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
	DIN 6535 Form HA
	HPC
	DCC031 impuls

Schnittdaten
Cutting data



% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

29 1762

Vollhartmetall-Schrupp- und Schlichtfräser für CFK-GFK, 8 Frässchneiden, 4 Stirnschneiden / **ziehender Schnitt**
 Solid carbide roughing and finishing cutter for CFRP/GFRP, 8 milling blades 4 cutting edges / **drawing cut**

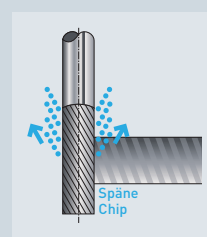


- COMPO-SITES** GRAPHIT graphite
- CFK CFRP** **FR 4**
- PVDF GF25**
- GF GF25**
- PEEK GF30**
- PA66 GF30**
- POM GF25**
- PVDF GF30**
- Honey comb**



d1*	= Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,048
d1*	= Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,058
d1*	= Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,000 / -0,070
d1*	= Ø 20,0	tol -0,000 / -0,084

Art.	d1*	l2	d2 h6	l1	Z	€
29 1762 0400 16	• 4	16	6	60	8	
29 1762 0500 18	• 5	18	6	60	8	
29 1762 0600 20	• 6	20	6	60	8	
29 1762 0600 25	• 6	25	6	65	8	
29 1762 0600 30	• 6	30	6	75	8	
29 1762 0600 50	• 6	50	6	100	8	
29 1762 0800 22	• 8	22	8	63	8	
29 1762 0800 32	• 8	32	8	75	8	
29 1762 0800 50	• 8	50	8	100	8	
29 1762 1000 32	• 10	32	10	72	8	
29 1762 1000 60	• 10	60	10	120	8	
29 1762 1200 32	• 12	32	12	82	8	
29 1762 1200 70	• 12	70	12	120	8	
29 1762 1600 36	• 16	36	16	92	8	
29 1762 1600 80	• 16	80	16	150	8	
29 1762 2000 45	• 20	45	20	104	8	
29 1762 2000 80	• 20	80	20	150	8	



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
	DIN 6535 Form HA
	HPC
	DCC031 impuls

Schnittdaten
Cutting data



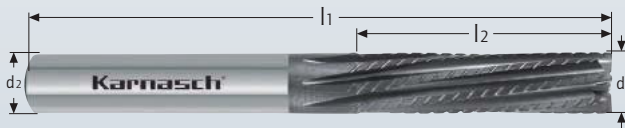
% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Vollhartmetall-Schrupp- und Schlichtfräser für CFK-GFK, 8 Frässchnitten, 4 Stirnschnitten / **schiebender Schnitt**
 Solid carbide roughing and finishing cutter for CFRP-GFRP, 8 milling blades 4 cutting edges / **pushing cut**



29 1763

- COMPOSITES** GRAPHIT graphite
- CFK CFRP** **FR 4**
- PVDF GF25**
- GF GF25**
- PEEK GF30**
- PA66 GF30**
- POM GF25**
- PVDF GF30**
- Honey comb**



d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0 tol -0,000 / -0,048

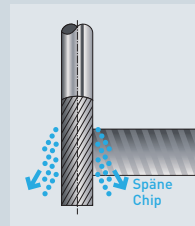
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0 tol -0,000 / -0,058

d1* = Ø 12,0 - Ø 16,0 tol -0,000 / -0,070

d1* = Ø 20,0 tol -0,000 / -0,084

Art.	d1*	l2	d2 h6	l1	Z	€
29 1763 0400 16	• 4	16	6	60	8	
29 1763 0500 18	• 5	18	6	60	8	
29 1763 0600 20	• 6	20	6	60	8	
29 1763 0600 25	• 6	25	6	65	8	
29 1763 0600 30	• 6	30	6	75	8	
29 1763 0600 50	• 6	50	6	100	8	
29 1763 0800 22	• 8	22	8	63	8	
29 1763 0800 32	• 8	32	8	75	8	
29 1763 0800 50	• 8	50	8	100	8	
29 1763 1000 32	• 10	32	10	72	8	
29 1763 1000 60	• 10	60	10	120	8	
29 1763 1200 32	• 12	32	12	82	8	
29 1763 1200 70	• 12	70	12	120	8	
29 1763 1600 36	• 16	36	16	92	8	
29 1763 1600 80	• 16	80	16	150	8	
29 1763 2000 45	• 20	45	20	104	8	
29 1763 2000 80	• 20	80	20	150	8	

⊘ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
	DIN 6535 Form HA
	HPC
	DCC031 impuls
	Air

Schnittdaten
Cutting data

i
1223

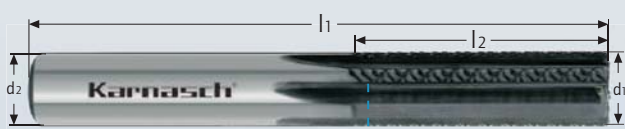
- 1
- 2
- 3
- 4

Diamantbeschichteter Composites Cross Finish Router
 Diamond coated Composites Cross Finish Router



29 1771

- COMPOSITES** GRAPHIT graphite
- CFK CFRP** **FR 4**
- PVDF GF25**
- GF GF25**
- PEEK GF30**
- PA66 GF30**
- POM GF25**
- PVDF GF30**



Crossverzahnung ziehend
Cross tothing, upcut



Schlichtschneide
Finishing cut

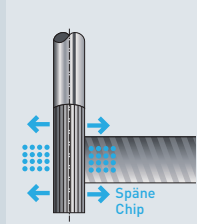


Crossverzahnung schiebend
Cross tothing, downcut

Art.	d1	f	l2	d2 h5	l1	Z	€
29 1771 0400 16	• 4	0,1	16	6	57	4	
29 1771 0600 22	• 6	0,1	22	6	57	6	
29 1771 0800 27	• 8	0,2	27	8	63	6	
29 1771 1000 30	• 10	0,2	30	10	72	6	



PROFESSIONAL FINISH



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
	DIN 6535 Form HA
	HPC
	DCA-06 PLUS
	Air

Schnittdaten
Cutting data

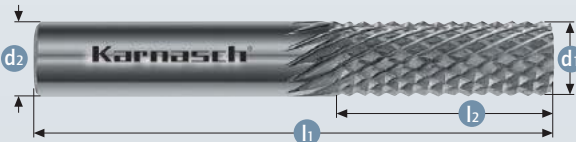
i
1168

- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Index

11 6001 11 6002 11 6003 11 6004

COMPOSITES	Schichtstoffe Laminates
GFK GFRP	Kevlar
CFK CFRP	AL/TI
Aramid fiber AFK-SFK	TI-CFK TI-CFRP
Hybridstoffe hybrid materials	GMT
CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	SMC



Toleranzen
Tolerances

d1
Ø 1.6 mm, 2.4 mm
= +0,00/-0,10
Ø 3-12 mm
= +0,00/-0,13

GFK, CFK

Für Kunststoffe, GFK, CFK, MMC
Routers for fiberglass, GFK, CFK

Schnittdaten
Cutting data



Film
Movie

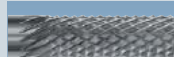


Diese Frässtifte sind geeignet zum Umrissfräsen, Besäumen, Nuten und Bohren der großen Bandbreite von Faserverstärkten Kunststoffen (Fiberglas, GFK, CFK). Weiterhin für MMC (Metal Matrix Composites = schwer zerspanbare abrasive Verbundstoffe wie z.B. Leiterplatten, Verbindungen wie Keramik mit Glasfaser, Graphit, Carbon.

Für CFK/GFK empfehlen wir unsere DCA-06 Diamantbeschichtung.

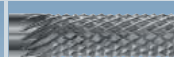
These routers are for contouring, grooving, drilling of a wide range of GFK, CFK, fiberglass reinforced plastics, as well as MMC (Metal Matrix Composites). MMC material such as printed circuit boards, composites such as ceramic with glass fiber, graphite, carbon etc.

We recommend for CFRP/GFRP our DCA-06 diamond coating.



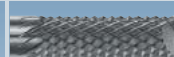
Ohne Stirnverzahnung

No end cut



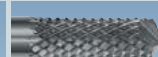
Mehrschneiden Stirnverzahnung

Burr end cut



Zweischneiden Stirnverzahnung

2-flute end mill cut



Bohrspitze 135°

Drill point 135°



d1	l2	d2	l1	VHM solid	11 6001		11 6002		11 6003		11 6004	
					Art.	€	Art.	€	Art.	€	Art.	€
• 1,6	5	3	38	✓	% 11 6001 001		11 6002 001		11 6003 001		11 6004 001	
• 2,4	9,5	3	38	✓	% 11 6001 003		11 6002 003		11 6003 003		11 6004 003	
• 3	12	3	38	✓	11 6001 005		11 6002 005		11 6003 005		11 6004 005	
• 4	16	4	50	✓	% 11 6001 010		11 6002 010		11 6003 010		11 6004 010	
• 4	16	6	50	✓	% 11 6001 012		11 6002 012		11 6003 012		11 6004 012	
• 6	19	6	50	✓	11 6001 013		11 6002 013		11 6003 013		11 6004 013	
• 6	19	6	63	✓	11 6001 015		11 6002 015		11 6003 015		11 6004 015	
• 6	25	6	75	✓	11 6001 017		11 6002 017		11 6003 017		11 6004 017	
• 8	25	8	63	✓	11 6001 020		11 6002 020		11 6003 020		11 6004 020	
○ 10	25	10	63	✓	% 11 6001 025		-		% 11 6003 025		% 11 6004 025	
• 10	25	10	75	✓	11 6001 027		11 6002 027		11 6003 027		11 6004 027	
• 12	25	12	75	✓	11 6001 029		11 6002 029		11 6003 029		11 6004 029	
○ 12	30	12	75	✓	% 11 6001 030		-		-		-	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

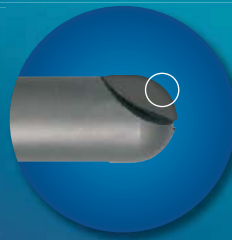
Die Schneide macht den Unterschied zwischen CVD, PKD Extreme und Diamantbeschichtung

29 6522

Ø 8,0 CVD-Schneide

CVD

Mit sehr scharfer Schneide, 99,9 % Diamant.
With a very sharp blade, 99.9 % Diamond.



Ø 8,0 CVD-Schneidkante
CVD-cutting edge

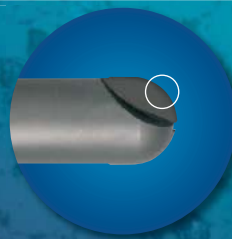
Objektiv Z 250 : 500x

30 6522

Ø 8,0 PKD-Schneide

PCD EXTREME

Poröse Struktur / scharfe Schneide.
Porous structure / sharp edge.



Ø 8,0 PKD Extreme-Schneidkante
PCD Extreme-cutting edge

Objektiv Z 250 : 500x

30 6551

Ø 8,0 Diamantbeschichtung

DIAMOND COATED

Schneide ist verrundet.
Cutting edge is rounded.



Ø 8,0
Diamantbeschichtete Schneidkante
Diamond coated cutting edge

Objektiv Z 250 : 500x

1



2



3



4



5



6



7



8



9



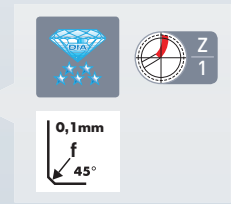
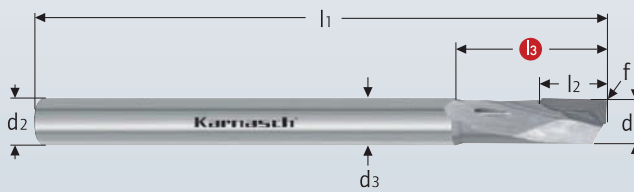
Index

29 6510

CVD-Einzahnfräser, rechtsspirale – rechtsschneidend mit Innenkühlung
CVD one-tooth end mill, right spiral – right cutting with interior cooling



COMPOSITES	PE PP	Acryl Acrylic
GFK-CFK GFRP-CFRP	ZIRKONIUM ZIRCONIUM	
Aramid fiber AFK-SFK	GF GF25	
Hybridstoffe hybrid materials	PVDF GF25	
CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	TITAN titanium	
Schichtstoffe Laminates	TITAN titanium < 1200 N/mm ²	
PA66 GF30	Aluminium > 6% Si	
PVDF GF30	MESSING brass	
PA	Kupfer copper	



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

Art.	d1 h7	f	l3	l2	d2 h6	d3	l1	€
29 6510 0400 06	4,0	0,1	12	6	6	3,7	60	
29 6510 0600 08	6,0	0,1	18	8	6	5,5	80	
29 6510 0800 12	8,0	0,1	25	12	8	7,5	80	
29 6510 1000 16	10,0	0,1	30	16	10	9,5	80	
29 6510 1200 20	12,0	0,1	33	20	12	11,5	80	

⊘ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Schnittdaten
Cutting data

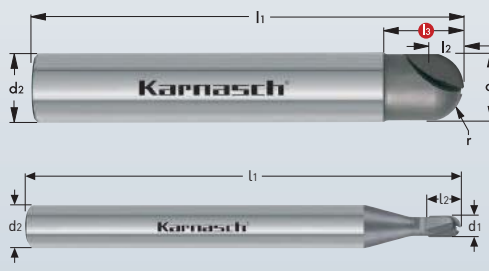


29 6521

CVD-3D-Radiusfräser mit Kugelstirn, extra kurz
CVD-3D-ball milling cutter, extra short high-speed-cutting



COMPOSITES	E.MAX FOR CAD/CAM TECHNOLOGY	KUNSTSTOFF-GRAPHIT plastic-graphite
GFK-CFK GFRP-CFRP	GF GF25	Ampco
Aramid fiber AFK-SFK	PVDF GF25	
Hybridstoffe hybrid materials	TITAN titanium	
CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	TITAN titanium < 1200 N/mm ²	
Schichtstoffe Laminates	Aluminium > 6% Si	
PA66 GF30	MESSING brass	
PVDF GF30	Kupfer copper	
ZIRKONIUM ZIRCONIUM	STAHL-GRAPHIT steel-graphite	



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

Art.	d1 h7	r ± 0,005	l3	d2 h6	l1	l2	Z	€
29 6521 0200 04	2	1,0	-	4	50	2,5	2	
29 6521 0200 06	2	1,0	-	6	50	2,5	2	
29 6521 0300 04	3	1,5	-	4	50	2,5	2	
29 6521 0300 06	3	1,5	-	6	50	2,5	2	
29 6521 0300 10	3	1,5	10	6	50	2,5	2	
29 6521 0400 06	4	2,0	-	6	50	2,5	2	
29 6521 0500 06	5	2,5	-	6	50	3,0	2	
29 6521 0600 06	6	3,0	-	6	50	6,0	2	
29 6521 0800 08	8	4,0	-	8	60	7,0	2	
29 6521 1000 10	10	5,0	-	10	60	8,0	2	
29 6521 1200 12	12	6,0	-	12	65	9,0	2	

⊘ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Schnittdaten
Cutting data

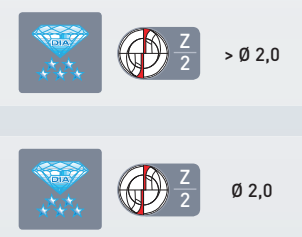
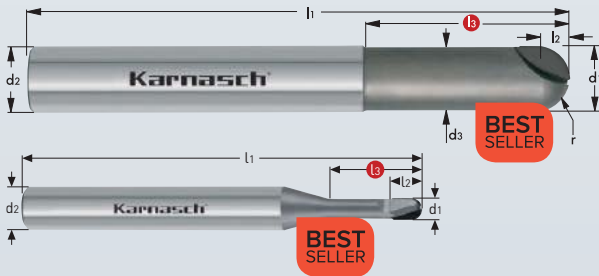


CVD-3D-Radiusfräser mit Kugelstirn
CVD-3D-ball milling cutter



29 6522

COMPO-SITES	GF GF25
GFK-CFK GFRP-CFRP	PVDF GF25
Aramid fiber AFK-SFK	TITAN titanium
Hybrid-stoffe hybrid materials	TITAN titanium < 1200 N/mm²
CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	Aluminium > 6% Si
Schicht-stoffe Laminates	MESSING brass
PA66 GF30	Kupfer copper
PVDF GF30	STAHL-GRAPHIT steel-graphite
ZIRKONIUM ZIRCONIUM	KUNSTSTOFF-GRAPHIT plastic-graphite
E.MAX FOR CAD/CAM TECHNOLOGY	Ampco
FR 4	



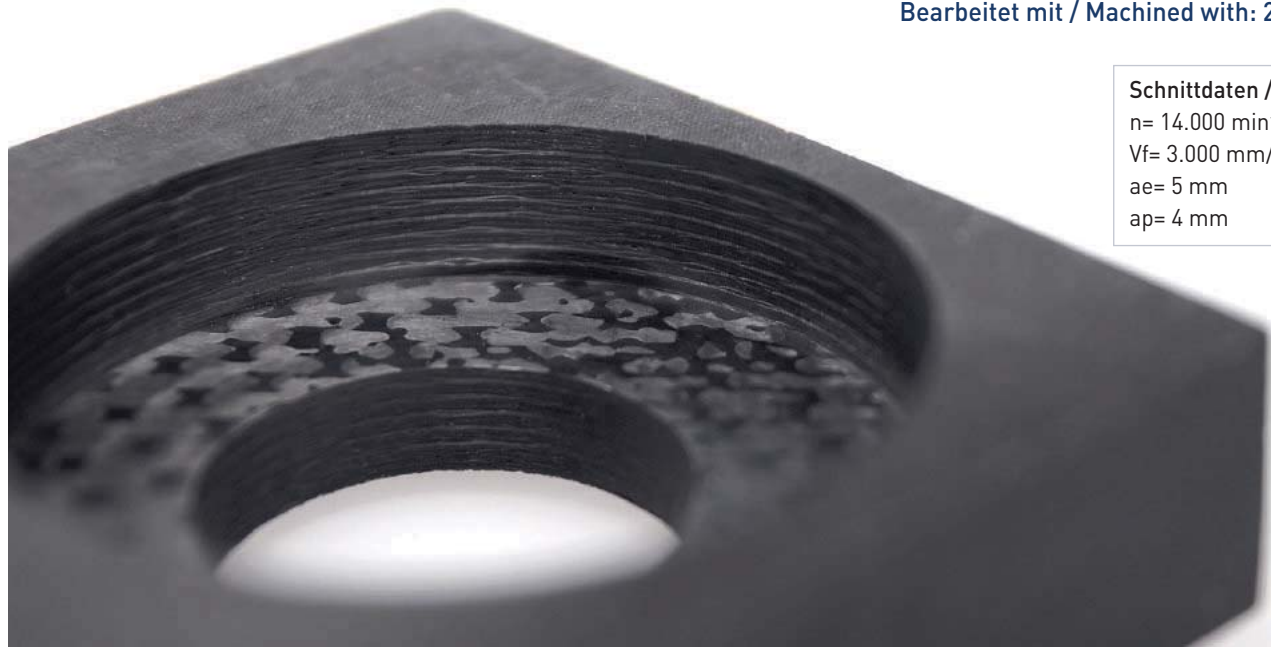
d1* = Ø 3,0	tol -0,000 / -0,010
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,012
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,015
d1* = Ø 12,0	tol -0,000 / -0,018

Bestseller - Preis reduziert · Bestseller - Price reduced

Art.	d1*	r ± 0,005	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
29 6522 0200 06 04	• 2	1,0	6	4	1,92	50	2,5	2	
29 6522 0200 08 04	• 2	1,0	8	4	1,92	50	2,5	2	
29 6522 0200 10 04	• 2	1,0	10	4	1,92	50	2,5	2	
29 6522 0200 06 06	• 2	1,0	6	6	1,92	50	2,5	2	
29 6522 0200 08 06	• 2	1,0	8	6	1,92	50	2,5	2	
29 6522 0200 10 06	• 2	1,0	10	6	1,92	50	2,5	2	
29 6522 0200 12 06	• 2	1,0	12	6	1,92	50	2,5	2	
29 6522 0300 06 04	• 3	1,5	6	4	2,8	50	2,5	2	
29 6522 0300 08 04	• 3	1,5	8	4	2,8	50	2,5	2	
29 6522 0300 10 04	• 3	1,5	10	4	2,8	50	2,5	2	
29 6522 0300 10 06	• 3	1,5	10	6	2,8	75	2,5	2	
29 6522 0300 15 06	• 3	1,5	15	6	2,8	75	2,5	2	
29 6522 0300 20 06	• 3	1,5	20	6	2,8	75	2,5	2	
29 6522 0400 10 06	• 4	2,0	10	6	3,8	75	2,5	2	
29 6522 0400 20 06	• 4	2,0	20	6	3,8	75	2,5	2	
29 6522 0400 30 06	• 4	2,0	30	6	3,8	75	2,5	2	
29 6522 0500 15 06	• 5	2,5	15	6	4,6	75	3,0	2	
29 6522 0500 25 06	• 5	2,5	25	6	4,6	75	3,0	2	
29 6522 0500 35 06	• 5	2,5	35	6	4,6	75	3,0	2	
29 6522 0600 20 06	• 6	3,0	20	6	5,6	100	6,0	2	
29 6522 0600 30 06	• 6	3,0	30	6	5,6	100	6,0	2	
29 6522 0600 40 06	• 6	3,0	40	6	5,6	100	6,0	2	
29 6522 0800 25 08	• 8	4,0	25	8	7,4	100	7,0	2	
29 6522 0800 40 08	• 8	4,0	40	8	7,4	100	7,0	2	
29 6522 1000 30 10	• 10	5,0	30	10	9,6	100	8,0	2	
29 6522 1000 50 10	• 10	5,0	50	10	9,6	100	8,0	2	
29 6522 1200 35 12	• 12	6,0	35	12	11,2	105	9,0	2	
29 6522 1200 60 12	• 12	6,0	60	12	11,2	105	9,0	2	

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

Schnittdaten
Cutting data



Material: CFK / CFRP
Bearbeitet mit / Machined with: 29 0526 Ø8,0x20

Schnittdaten / Cutting data:
n= 14.000 min⁻¹
Vf= 3.000 mm/min
ae= 5 mm
ap= 4 mm

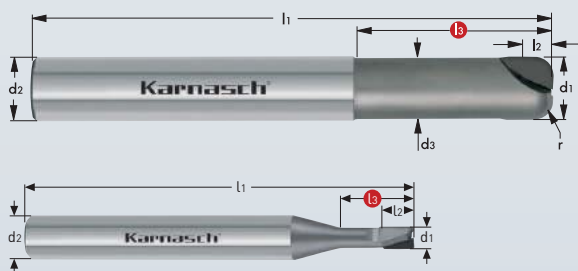


29 6523

CVD-Schaftfräser mit Eckenradius
CVD-end mill with corner radius



COMPOSITES	GF GF25
GFK-CFK GFRP-CFRP	PVDF GF25
Aramid fiber AFK-SFK	TITAN titanium
Hybridstoffe hybrid materials	TITAN titanium < 1200 N/mm ²
CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	Aluminium > 6% Si
Schichtstoffe Laminates	MESSING brass
PA66 GF30	Kupfer copper
PVDF GF30	STAHL-GRAPHIT steel-graphite
ZIRKONIUM ZIRKONIUM	KUNSTSTOFF-GRAPHIT plastic-graphite
E.MAX FOR CAD/CAM TECHNOLOGY	Ampco
FR 4	



d1* = Ø 3,0	tol -0,000 / -0,010
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,012
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,015
d1* = Ø 12,0	tol -0,000 / -0,018



Art.	d1*	r ± 0,005	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
29 6523 0200 020 04	• 2	0,2	4	4	1,92	50	2,5	2	
29 6523 0200 020 06	• 2	0,2	6	4	1,92	50	2,5	2	
29 6523 0200 020 08	• 2	0,2	8	4	1,92	50	2,5	2	
29 6523 0200 020 10	• 2	0,2	10	4	1,92	50	2,5	2	
29 6523 0300 030 10	• 3	0,3	10	6	2,8	75	2,5	2	
29 6523 0300 030 15	• 3	0,3	15	6	2,8	75	2,5	2	
29 6523 0300 030 20	• 3	0,3	20	6	2,8	75	2,5	2	
29 6523 0300 050 10	• 3	0,5	10	6	2,8	75	2,5	2	
29 6523 0300 050 15	• 3	0,5	15	6	2,8	75	2,5	2	
29 6523 0300 050 20	• 3	0,5	20	6	2,8	75	2,5	2	
29 6523 0400 030 10	• 4	0,3	10	6	3,8	75	2,5	2	
29 6523 0400 030 20	• 4	0,3	20	6	3,8	75	2,5	2	
29 6523 0400 030 30	• 4	0,3	30	6	3,8	75	2,5	2	
29 6523 0400 050 10	• 4	0,5	10	6	3,8	75	2,5	2	
29 6523 0400 050 20	• 4	0,5	20	6	3,8	75	2,5	2	
29 6523 0400 050 30	• 4	0,5	30	6	3,8	75	2,5	2	
29 6523 0500 030 15	• 5	0,3	15	6	4,6	75	3,0	2	
29 6523 0500 030 25	• 5	0,3	25	6	4,6	75	3,0	2	
29 6523 0500 030 35	• 5	0,3	35	6	4,6	75	3,0	2	
29 6523 0500 050 15	• 5	0,5	15	6	4,6	75	3,0	2	
29 6523 0500 050 25	• 5	0,5	25	6	4,6	75	3,0	2	
29 6523 0500 050 35	• 5	0,5	35	6	4,6	75	3,0	2	
29 6523 0600 030 20	• 6	0,3	20	6	5,6	100	6,0	2	
29 6523 0600 030 30	• 6	0,3	30	6	5,6	100	6,0	2	
29 6523 0600 030 40	• 6	0,3	40	6	5,6	100	6,0	2	
29 6523 0600 050 20	• 6	0,5	20	6	5,6	100	6,0	2	
29 6523 0600 050 30	• 6	0,5	30	6	5,6	100	6,0	2	
29 6523 0600 050 40	• 6	0,5	40	6	5,6	100	6,0	2	
29 6523 0600 100 20	• 6	1,0	20	6	5,6	100	6,0	2	
29 6523 0600 100 30	• 6	1,0	30	6	5,6	100	6,0	2	
29 6523 0600 100 40	• 6	1,0	40	6	5,6	100	6,0	2	
29 6523 0800 030 25	• 8	0,3	25	8	7,6	100	7,0	2	
29 6523 0800 030 40	• 8	0,3	40	8	7,6	100	7,0	2	
29 6523 0800 050 25	• 8	0,5	25	8	7,6	100	7,0	2	
29 6523 0800 050 40	• 8	0,5	40	8	7,6	100	7,0	2	
29 6523 0800 100 25	• 8	1,0	25	8	7,6	100	7,0	2	
29 6523 0800 100 40	• 8	1,0	40	8	7,6	100	7,0	2	
29 6523 1000 050 30	• 10	0,5	30	10	9,6	100	8,0	2	
29 6523 1000 050 50	• 10	0,5	50	10	9,6	100	8,0	2	
29 6523 1000 100 30	• 10	1,0	30	10	9,6	100	8,0	2	
29 6523 1000 100 50	• 10	1,0	50	10	9,6	100	8,0	2	
29 6523 1200 050 35	• 12	0,5	35	12	11,6	105	9,0	2	
29 6523 1200 050 60	• 12	0,5	60	12	11,6	105	9,0	2	
29 6523 1200 100 35	• 12	1,0	35	12	11,6	105	9,0	2	
29 6523 1200 100 60	• 12	1,0	60	12	11,6	105	9,0	2	

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

Schnittdaten
Cutting data

1218

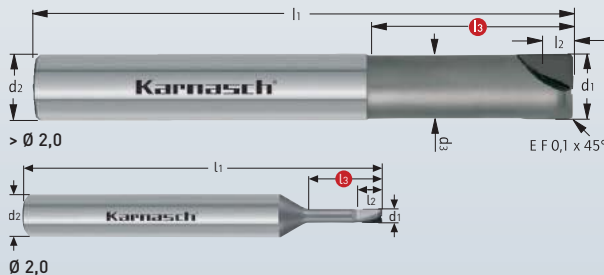


CVD-Schaftfräser, zylindrisch
CVD-end mills



29 6524

COMPO-SITES	E.MAX FOR CAD/CAM TECHNOLOGY	KUNSTSTOFF-GRAPHIT plastic-graphite
GFK-CFK GFRP-CFRP	GF GF25	Ampco
Aramid fiber AFK-SFK	PVDF GF25	FR 4
Hybrid-stoffe hybrid materials	TITAN titanium	
CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	TITAN titanium < 1200 N/mm ²	
Schicht-stoffe Laminates	Aluminium > 6% Si	
PA66 GF30	MESSING brass	
PVDF GF30	Kupfer copper	
ZIRKONIUM ZIRCONIUM	STAHL-GRAPHIT steel-graphite	



d1* = Ø 3,0	tol -0,000 / -0,010	d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,015
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,012	d1* = Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,000 / -0,018

Bestseller - Preis reduziert - Bestseller - Price reduced

Art.	d1*	f ±0,02	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
29 6524 0200 04	• 2	0,1	4	4	1,92	50	2,5	2	
29 6524 0200 06	• 2	0,1	6	4	1,92	50	2,5	2	
29 6524 0200 08	• 2	0,1	8	4	1,92	50	2,5	2	
29 6524 0200 10	• 2	0,1	10	4	1,92	50	2,5	2	
29 6524 0300 10	• 3	0,1	10	6	2,8	75	2,5	2	
29 6524 0300 15	• 3	0,1	15	6	2,8	75	2,5	2	
29 6524 0300 20	• 3	0,1	20	6	2,8	75	2,5	2	
29 6524 0400 10	• 4	0,1	10	6	3,8	75	2,5	2	
29 6524 0400 20	• 4	0,1	20	6	3,8	75	2,5	2	
29 6524 0400 30	• 4	0,1	30	6	3,8	75	2,5	2	
29 6524 0500 15	• 5	0,1	15	6	4,6	75	3,0	2	
29 6524 0500 25	• 5	0,1	25	6	4,6	75	3,0	2	
29 6524 0500 35	• 5	0,1	35	6	4,6	75	3,0	2	
29 6524 0600 20	• 6	0,1	20	6	5,6	100	6,0	2	
29 6524 0600 30	• 6	0,1	30	6	5,6	100	6,0	2	
29 6524 0600 40	• 6	0,1	40	6	5,6	100	6,0	2	
29 6524 0800 25	• 8	0,1	25	8	7,4	100	7,0	2	
29 6524 0800 40	• 8	0,1	40	8	7,4	100	7,0	2	
29 6524 1000 30	• 10	0,1	30	10	9,6	100	8,0	2	
29 6524 1000 50	• 10	0,1	50	10	9,6	100	8,0	2	
29 6524 1200 35	• 12	0,1	35	12	11,6	105	9,0	2	
29 6524 1200 60	• 12	0,1	60	12	11,6	105	9,0	2	



CVD	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
	45° x 0,1
	HSC High-Speed-Cutting
	99,9% Diamant Diamond

Schnittdaten
Cutting data

Test	Reale Schnittdaten Real cutting data 29 6524 Ø2,0x4
Werkstoff / Material	VHM-G55 / Solid carbide G55 Finishen / Finishing n = 5.000 min ⁻¹ fz = 0,04 mm ae = 2 mm ap = 0,01 mm



CVD-Schaftfräser, extra kurz
CVD-end mills



29 6525

COMPO-SITES	E.MAX FOR CAD/CAM TECHNOLOGY	KUNSTSTOFF-GRAPHIT plastic-graphite
GFK-CFK GFRP-CFRP	GF GF25	Ampco
Aramid fiber AFK-SFK	PVDF GF25	FR 4
Hybrid-stoffe hybrid materials	TITAN titanium	
CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	TITAN titanium < 1200 N/mm ²	
Schicht-stoffe Laminates	Aluminium > 6% Si	
PA66 GF30	MESSING brass	
PVDF GF30	Kupfer copper	
ZIRKONIUM ZIRCONIUM	STAHL-GRAPHIT steel-graphite	



d1* = Ø 3,0	tol -0,000 / -0,010
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,012
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,015
d1* = Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,000 / -0,018

Bestseller - Preis reduziert - Bestseller - Price reduced

Art.	d1*	f ±0,02	l2	d2 h6	l1	Z	€
29 6525 0300 05	• 3	0,1	5	6	50	2	
29 6525 0400 10	• 4	0,1	10	6	50	2	
29 6525 0500 10	• 5	0,1	10	6	50	2	
29 6525 0500 20	• 5	0,1	20	6	60	2	
29 6525 0600 10	• 6	0,1	10	6	50	2	
29 6525 0600 20	• 6	0,1	20	6	60	2	
29 6525 0800 10	• 8	0,1	10	8	50	2	
29 6525 0800 20	• 8	0,1	20	8	60	2	
29 6525 1000 10	• 10	0,1	10	10	55	2	
29 6525 1000 20	• 10	0,1	20	10	65	2	
29 6525 1200 10	• 12	0,1	10	12	60	2	
29 6525 1200 20	• 12	0,1	20	12	70	2	
29 6525 1600 10	• 16	0,1	10	16	65	2	
29 6525 1600 20	• 16	0,1	20	16	75	2	



CVD	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
	45° x 0,1
	HSC High-Speed-Cutting
	99,9% Diamant Diamond

Schnittdaten
Cutting data

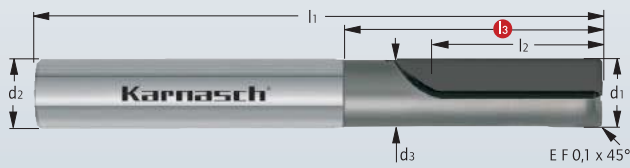


29 6526

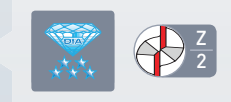
CVD-Schaftfräser
CVD-end mills



COMPOSITES	E.MAX FOR CAD/CAM TECHNOLOGY	KUNSTSTOFF-GRAPHIT plastic-graphite
GFK-CFK GFRP-CFRP	GF GF25	Ampco
Aramid fiber AFK-SFK	PVDF GF25	FR 4
Hybridstoffe hybrid materials	TITAN titanium	
CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	TITAN titanium < 1200 N/mm ²	
Schichtstoffe Laminates	Aluminium > 6% Si	
PA66 GF30	MESSING brass	
PVDF GF30	Kupfer copper	
ZIRKONIUM ZIRCONIUM	STAHL-GRAPHIT steel-graphite	



d1*	= Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,012
d1*	= Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,015
d1*	= Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,000 / -0,018



CVD	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
	45° x 0,1
	HSC High-Speed-Cutting
	99,9% Diamant Diamond

Bestseller - Preis reduziert - Bestseller - Price reduced

Art.	d1*	f ±0,02	l2	l3	d2 h6	d3	l1	Z	€
29 6526 0400 08	• 4	0,1	8	10	6	3,9	50	2	
29 6526 0400 15	• 4	0,1	15	20	6	3,9	50	2	
29 6526 0600 10	• 6	0,1	10	15	6	5,8	65	2	
29 6526 0600 15	• 6	0,1	15	20	6	5,8	65	2	
29 6526 0600 20	• 6	0,1	20	25	6	5,8	65	2	
29 6526 0800 10	• 8	0,1	10	15	8	7,6	70	2	
29 6526 0800 15	• 8	0,1	15	20	8	7,6	70	2	
29 6526 0800 20	• 8	0,1	20	30	8	7,6	70	2	
29 6526 1000 10	• 10	0,1	10	15	10	9,6	85	2	
29 6526 1000 15	• 10	0,1	15	20	10	9,6	85	2	
29 6526 1000 20	• 10	0,1	20	30	10	9,6	85	2	
29 6526 1200 10	• 12	0,1	10	15	12	11,8	92	2	
29 6526 1200 15	• 12	0,1	15	20	12	11,8	92	2	
29 6526 1200 20	• 12	0,1	20	30	12	11,8	92	2	
29 6526 1600 10	• 16	0,1	10	30	16	15,8	92	2	
29 6526 1600 15	• 16	0,1	15	35	16	15,8	92	2	
29 6526 1600 20	• 16	0,1	20	40	16	15,8	102	2	

Schnittdaten Cutting data | Film Movie

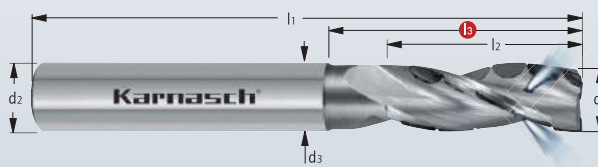
1218

29 6553

CVD-Igelfräser-UGT, Ungleichspirale mit Innenkühlung
CVD-spiked milling cutter - unequally split, non-symmetrical spirals with interior cooling



COMPOSITES	ZIRKONIUM ZIRCONIUM	lang-spanend long chip
GFK-CFK GFRP-CFRP	GF GF25	Ampco
Aramid fiber AFK-SFK	TITAN titanium < 1200 N/mm ²	
Hybridstoffe hybrid materials	TITAN titanium	
CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	GRAPHIT graphite	
Schichtstoffe Laminates	Aluminium > 6% Si	
PA66 GF30	MESSING brass	
PVDF GF30	Kupfer copper	
NIMONIC 105	kurz-spanend short chip	



d1*	= Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,022
d1*	= Ø 12,0 - Ø 16,0	tol -0,000 / -0,027
d1*	= Ø 20,0	tol -0,000 / -0,033



CVD	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HAK
	25°
	HSC HPC
	99,9% Diamant Diamond

Art.	d1*	rp	l2	l3	d2 h6	d3	l1	Z	€
29 6553 0800 020 15	% 8	0,2	15	30	8	7,4	70	3	
29 6553 0800 020 25	% 8	0,2	25	40	8	7,4	80	3	
29 6553 1000 020 20	% 10	0,2	20	35	10	9,4	80	3	
29 6553 1000 020 30	% 10	0,2	30	45	10	9,4	85	3	
29 6553 1200 020 20	% 12	0,2	20	35	12	11,4	85	4	
29 6553 1200 020 30	% 12	0,2	30	45	12	11,4	90	4	
29 6553 1600 030 20	% 16	0,3	20	35	16	15,4	85	5	
29 6553 1600 030 30	% 16	0,3	30	45	16	15,4	95	5	
29 6553 2000 030 20	% 20	0,3	20	40	20	19,4	95	5	
29 6553 2000 030 30	% 20	0,3	30	50	20	19,4	105	5	

Schnittdaten Cutting data

1218

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

CVD-Schaftfräser – "up & down" Fräser
CVD milling cutter – "up & down" end mill



29 6562

COMPOSITES	NIMONIC 105
GFK-CFK GFRP-CFRP	ZIRKONIUM ZIRCONIUM
Aramid fiber AFK-SFK	TITAN titanium < 1200 N/mm²
Hybridstoffe hybrid materials	PVDF GF25
CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	PTFE CF25
Schichtstoffe Laminates	Aluminium > 12% Si
PA66 GF30	TITAN titanium
PVDF GF30	kurzspanend short chip
Ampco	



CVD	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
UGT	45° x 0,1
	up & down
	99,9% Diamant Diamond

Art.	d1 h8	l2	l3	d2 h6	d3	l1	Z	€
29 6562 0800 15 3	% 8	15	28	8	7,4	65	3	
29 6562 0800 15 4	% 8	15	28	8	7,4	65	4	
29 6562 0800 24 4	% 8	24	37	8	7,4	75	4	
29 6562 1000 15 3	% 10	15	28	10	9,2	70	3	
29 6562 1000 25 3	% 10	25	38	10	9,2	80	3	
29 6562 1000 15 4	% 10	15	28	10	9,2	70	4	
29 6562 1000 24 4	% 10	24	37	10	9,2	80	4	
29 6562 1200 15 4	% 12	15	28	12	11,2	75	4	
29 6562 1200 24 4	% 12	24	37	12	11,2	85	4	
29 6562 1600 15 4	% 16	15	28	16	15,2	80	4	
29 6562 1600 24 4	% 16	24	37	16	15,2	90	4	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Schnittdaten
Cutting data



Perfekte Ergebnisse mit Karnasch "up & down" Fräser
Perfect result with Karnasch "up & down" end mill

+2° - 4°
UP

-2° - 4°
DOWN

+2° - 4°
UP

-2° - 4°
DOWN

Z = 4

Ungleiche Teilung + "up & down"
Unequal pitch + "up & down"

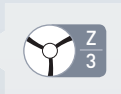
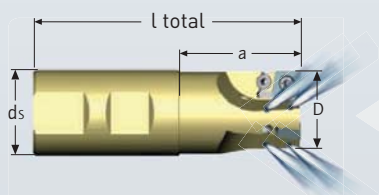


29 6600

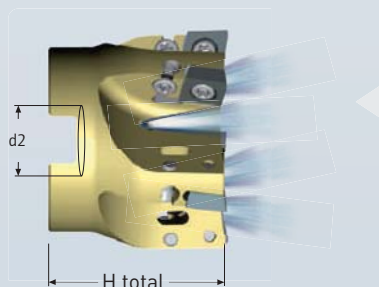
90° Plan - Eckfräser mit μ genauer Planlauf-Feineinstellung und Innenkühlung für Karnasch CVD Schneidplatten
 90° level corner cutter with μ -precise axial run-out setting and inner cooling. For Karnasch CVD cutting plates



- COMPOSITES PEEK CF30
- GFK GFRP PEEK
- PA66 GF30
- PVDF GF30
- PEEK GF30
- GF GF25
- CFK CFRP
- PTFE CF25



Art.	D	ds h6	a	l total	Z	n max. U/min. RPM	€
29 6600 3200	32,0	32	45	100	3	26.000	



Art.	D	d2	H total	Z	n max. U/min. RPM	€
29 6600 4000	40,0	16	40	4	24.000	
29 6600 5000	50,0	22	40	5	22.000	
29 6600 6300	63,0	22	40	6	20.000	

Anzugsdrehmomente: Einstellschraube mit 0,6 Nm vorspannen
 Schneidplatte mit 1,2 Nm vormontieren
 Mit der Einstellschraube den gewünschten Planlauf einstellen.
 Tightening torque: Schneidplatte mit 3 Nm anziehen
 Adjusting screw with 0,6 Nm pretension
 Assembly the insert with 1,2 Nm
 Adjust the axial run-out with the adjustment screw
 Tighten the insert with 3 Nm

CVD	KARNASCH NORM
90°	
15°	
HPC	
GELÄPPT LAPPED	

Schnittdaten
Cutting data

1223

Art.	Wendeplatten/ Inserts	l mm	B mm	r _e	R mm	SKL mm	€	
29 6610	 CVD Plan/Face CXHW 09T3PDFR5	9,67	1,8	0,4	12,5	5	1 Stück / Pieces	
29 6615	 CVD Eck/Shoulder CXHW 09 T3 PD FR 8	9,67	1,2	0,1x45°	25	8	1 Stück / Pieces	
29 6617	 CVD Breitschichten/ Finishing CXHW 09 T3 XX FR	9,73	4,0	0,4x45°	100	5	1 Stück / Pieces	
29 6618		Wendeplattenschraubenset Screwset for inserts Torx T15 Torx Screw T15					10	10 Stück / Pieces
29 6619-1		Drehmoment-Schraubendreher Torque screwdriver Nm 0,3 - 1,2 Torx T15					1	1 Stück / Pieces
29 6619-2		Drehmoment-Schraubendreher Torque screwdriver Nm 3,0 Torx T15					1	1 Stück / Pieces

⚡ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

1

2

3

4

5

6

7

8

9

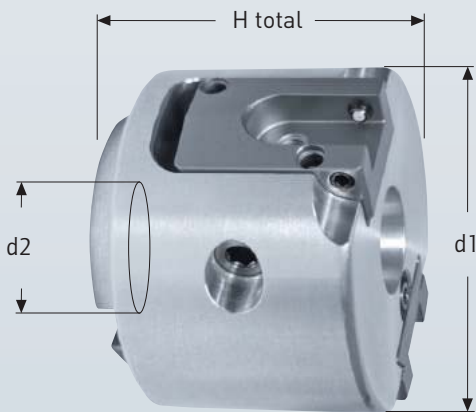
Index

MKD-Diamant/PKD Hochglanz-Finish-Messerkopf
Knife edge for mirror finish



29 6620

Plexiglas acrylic glass	SAN
Acryl Acrylic	CORIAN
PMMA GS	Alu- minium
PE PP	Bronze bronze
PC PET PPE	MESSING brass
PMMA XT	Kupfer copper
SAN	Gold gold
PETG	TITAN titanium



Vorschneider
Read cutter

A



Fertigschneider
Finishing

B

ALU- MINIUM	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	
SPEZIAL SPECIAL	GRATFREI BURRFREE
	ACRYLIC ALUMINIUM COPPER BRASS TITANIUM
	PKD MKD

Art.	Ø d1	H total	d2	Z	€
29 6620 040 16	• 40	45	16	2	
29 6620 050 16	• 50	45	16	2	
29 6620 060 22	• 60	45	22	2	
29 6620 085 27	• 85	55	27	2	
29 6620 100 27	• 100	48	27	2	

Gerne erstellen wir Ihnen ein Fräsmuster mit Ihrem Material.
Preis: 160 € (Erfolgt eine Bestellung über einen neuen komplett
bestückten Messerkopf, entfallen die Fräskosten)
We can make a milling sample with your material.
Price: 160 € (We do not charge any costs, if you order a new
complete equipped cutter head)

Schneideinsätze für Messerköpfe / hochglanz Spiegelschliff

Cutting insert for knife head/high gloss mirror finish

A		PCD Universal Read cutter	PKD Universal Vorschneidezahn		PMMA GS	PMMA XT	ALUMINIUM WEICH ALUMINIUM SOFT	KUPFER WEICH COPPER SOFT	MESSING WEICH BRASS SOFT	TITAN titanium	29 6621 € 196,00	
B		ND natural diamond Finishing Acrylic	ND Natur Diamant Fertigschneider Acryl		PMMA GS	PMMA XT	PE PP	SAN	PETG	CORIAN	29 6622 Auf Anfrage /On request	
B		ND natural diamond Finishing Soft aluminium	ND Natur Diamant Fertigschneider Alu weich		ALUMINIUM WEICH ALUMINIUM SOFT	Gold gold					29 6623 Auf Anfrage /On request	
B		ND natural diamond Finishing Soft copper	ND Natur Diamant Fertigschneider Kupfer weich		KUPFER WEICH COPPER SOFT	MESSING WEICH BRASS SOFT					29 6624 Auf Anfrage /On request	
B		ND natural diamond Finishing TITANIUM	ND Natur Diamant Fertigschneider Titan		TITAN titanium						29 6625 Auf Anfrage /On request	

Durch Diamantpreisschwankungen empfehlen wir vor Auftragserteilung die aktuellen Preise anzufragen. Diese finden Sie auch in unserem Onlineshop.
Because of diamond price fluctuation, we ask you, to request the current prices, before ordering. You will also find the prices in our online shop.

Einstellen und Wuchten: Wir empfehlen, uns mit Ihrer Bestellung Ihre Werkzeugaufnahme zur Verfügung zu stellen. Diese wird dann mit dem neu eingestellten Messerkopf gewuchtet. Nur so ist ein Spiegelfinish zu erreichen. Alle Diamant-Fertigschneider sind mehrfach nachschleifbar. Zum Nachschleifen mit Karnasch Originalgeometrie bitte um Angabe für welches Material: Acryl Typ GS / Typ XT / Alu weich / Messing weich / Kupfer weich / Titan

Adjusting and balancing: We recommend that you make the tool holder available to us when making your order. Your tool holder will be balanced with the newly adjusted cutter head. This is the only way to achieve a mirror finish. All natural diamond finishing cutter can resharpened. We ask to specify which material should be machined: Acrylic type GS / type XT / Aluminium soft / Brass / Copper / Titanium

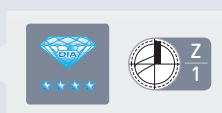


29 6811

MKD Monokristallin-Diamant, Radiusfräser für Hochglanz-Spiegelfinish
MKD/mono-crystal diamond radius milling cutter for high-gloss mirror finish



Plexiglas acrylic glass	MESSING WEICH BRASS SOFT
Acryl Acrylic	ACRYL ACRYLIC TYP GS
PMMA GS	ACRYL ACRYLIC TYP XT
ALUMINIUM WEICH ALUMINIUM SOFT	Gold gold
KUPFER WEICH COPPER SOFT	



MKD Mono-kristallin MKD MONOCRYSTALLINE	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
SPEZIAL SPECIAL	Z=1
HSC HPC	
GELÄPPT LAPPED	

Art.	d1	r	l3	d2 h5	d3	l1	l2	Z	€
29 6811 0100 04	• 1	0,5	4	4	0,9	50	3	1	
29 6811 0150 04	• 1,5	0,75	4	4	1,3	50	3	1	
29 6811 0200 04	• 2	1	4	4	1,7	50	3	1	
29 6811 0300 04	• 3	1,5	4	4	2,6	60	3	1	
29 6811 0400 05	• 4	2	5	6	3,5	65	3	1	
29 6811 0600 05	• 6	3	5	6	5,0	75	4	1	

Durch Diamantpreisschwankungen empfehlen wir vor Auftragserteilung die aktuellen Preise anzufragen.
Die aktuellen Preise finden Sie in unserem Onlineshop.

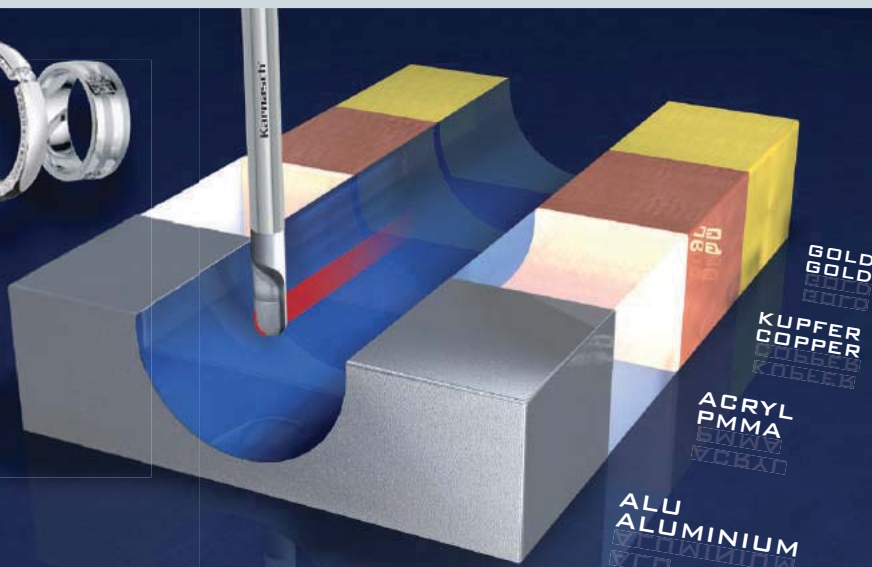
Because of diamond price fluctuation, we ask you, to request the current prices, before ordering.
You will find the current prices in our online shop.

Schnittdaten
Cutting data



SPIEGELBEARBEITUNG
MIRROR FINISH TOOL

→ ND - MCD TOOLS



GOLD
GOLD
GOLD
KUPFER
COPPER
KUPFER
ACRYL
PMMA
ALU
ALUMINIUM

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

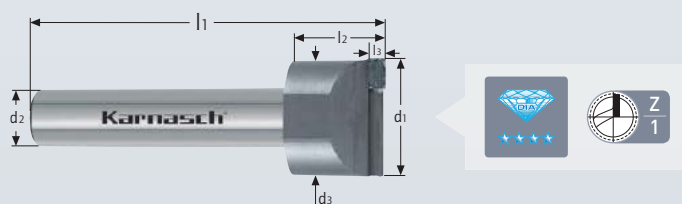
Index

MKD/Monokristalliner Diamantfräser für Hochglanz Spiegelfinish, stirnschneidend
 MKD/mono-crystal diamond milling cutter for high-gloss mirror finish, end cutting



29 6837

Plexiglas acrylic glass	ALUMINIUM WEICH ALUMINIUM SOFT
Acryl Acrylic	ACRYL ACRYLIC TYP GS
PMMA GS	ACRYL ACRYLIC TYP XT
Gold gold	Kupfer copper



Art.	d1	d1 - 2	d2 h5	d3	l1	l2	l3	€
29 6837 1200	• 12	5	8	11,4	60	15	3	
29 6837 1600	• 16	5	10	15,4	60	15	3	
29 6837 2000	• 20	5	10	19,4	60	15	3	

Durch Diamantpreisschwankungen empfehlen wir vor Auftragserteilung die aktuellen Preise anzufragen.
 Die aktuellen Preise finden Sie in unserem Onlineshop.

Because of diamond price fluctuation, we ask you, to request the current prices, before ordering.
 You will find the current prices in our online shop.

MKD Mono-kristallin MCD MONOKRYSTALLINE	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
SPEZIAL SPECIAL	r-spezial r-special
	HSC HPC
	GELÄPPT LAPPED

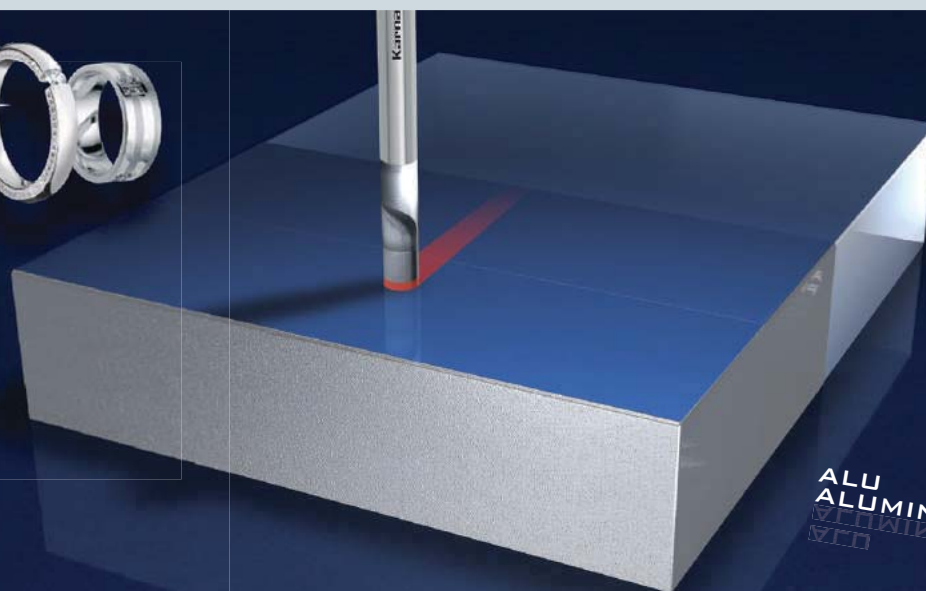
Schnittdaten
Cutting data

1221

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

SPIEGELBEARBEITUNG
MIRROR FINISH TOOL

→ ND - MCD TOOLS



ACRYL
PMMA
БАЛЛ
УВЕРЛО

ALU
ALUMINIUM
УВЕРЛО

29 6838

MKD/Monokristalliner Diamantfräser für Hochglanz Spiegelfinish, stirnschneidend
MKD/mono-crystal diamond milling cutter for high-gloss mirror finish, end cutting



1



2



3



4



5



6



7



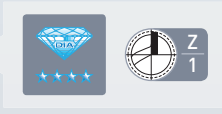
8



9



- KUPFER WEICH
COPPER SOFT
- MESSING WEICH
BRASS SOFT
- Gold
gold
- Silber
silver

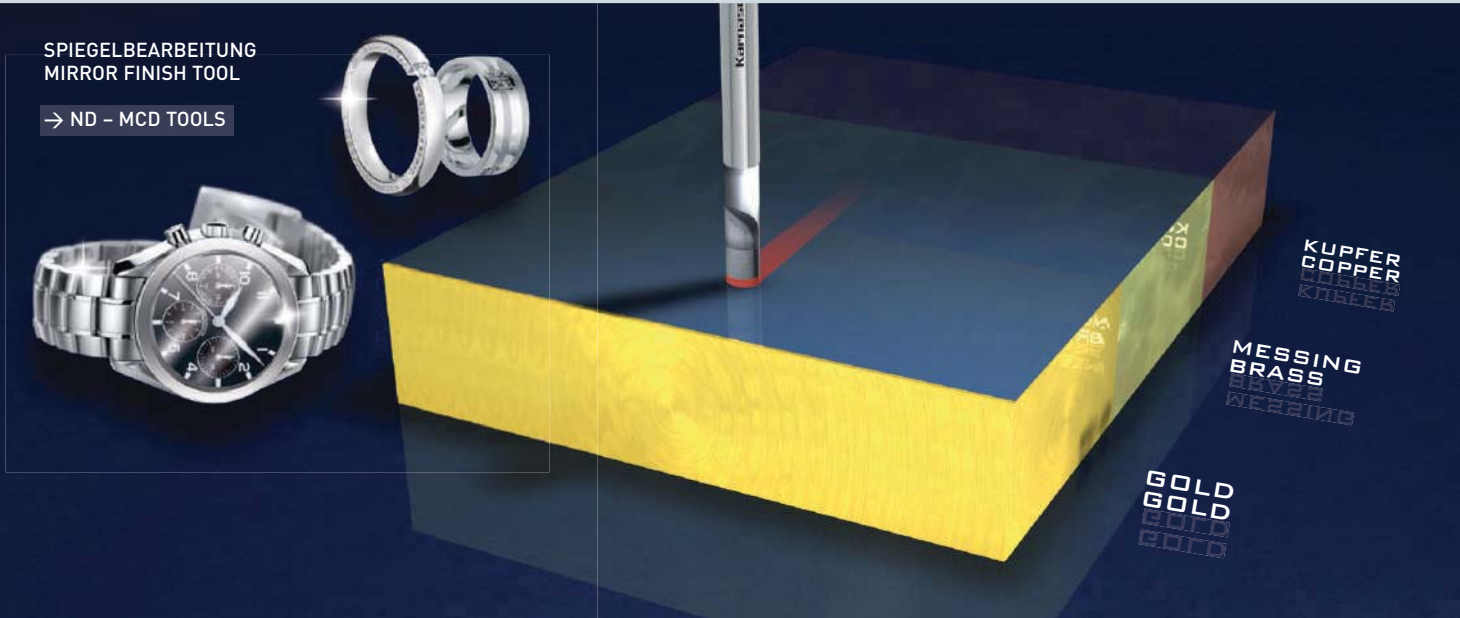


Art.	d1	d1 - 2	d2 h5	d3	l1	l2	l3	€
29 6838 1200	• 12	5	8	11,4	60	15	3	
29 6838 1600	• 16	5	10	15,4	60	15	3	
29 6838 2000	• 20	5	10	19,4	60	15	3	

Durch Diamantpreisschwankungen empfehlen wir vor Auftragserteilung die aktuellen Preise anzufragen.
Die aktuellen Preise finden Sie in unserem Onlineshop.
Because of diamond price fluctuation, we ask you, to request the current prices, before ordering.
You will find the current prices in our online shop.

- MKD Mono-kristallin
MKD MONOCRYSTALLINE
- KARNASCH NORM
- SPEZIAL SPECIAL
- DIN 6535 Form HA
- SPEZIAL SPECIAL
- r-spezial r-special
- HSC HPC
- GELÄPPT LAPPED
- OK END
MMS AIR

Schnittdaten
Cutting data



SPIEGELBEARBEITUNG
MIRROR FINISH TOOL

→ ND - MCD TOOLS

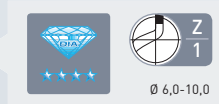


MKD/Monokristalliner Diamantfräser für Hochglanz Spiegelfinish, Umfangfräsen
 MKD/mono-crystal diamond milling cutter for high gloss mirror finish, profile-milling cutter



29 6839

Acryl Acrylic	MESSING WEICH BRASS SOFT
ACRYL ACRYLIC TYP GS	KUPFER WEICH COPPER SOFT
ACRYL ACRYLIC TYP XT	ALUMINIUM WEICH ALUMINIUM SOFT
Plexiglas acrylic glass	Gold gold
PMMA GS	Silber silver



MKD Mono-kristallin MKD MONOKRYSTALLIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	GELÄPPT LAPPED

Gewuchtet /
Balanced
< 40.000 U/min.

Art.	Ø d1 ±0,03	l2	l3	d2 h5	d3	l1	Z	€
29 6839 0600 03	• 6,0	3	20	6 5,4	5,4	50	1	
29 6839 0600 04	• 6,0	4	20	6 5,4	5,4	50	1	
29 6839 0600 05	• 6,0	5	20	6 5,4	5,4	50	1	
29 6839 0600 06	• 6,0	6	20	6 5,4	5,4	50	1	
29 6839 0800 04	• 8,0	4	25	8 7,4	7,4	60	1	
29 6839 0800 05	• 8,0	5	25	8 7,4	7,4	60	1	
29 6839 0800 06	• 8,0	6	25	8 7,4	7,4	60	1	
29 6839 0800 08	• 8,0	8	25	8 7,4	7,4	60	1	
29 6839 0800 10	• 8,0	10	25	8 7,4	7,4	60	1	
29 6839 0800 11	• 8,0	11	25	8 7,4	7,4	60	1	
29 6839 0800 12	• 8,0	12	25	8 7,4	7,4	60	1	
29 6839 1000 04	• 10,0	4	25	10 9,4	9,4	60	1	
29 6839 1000 05	• 10,0	5	25	10 9,4	9,4	60	1	
29 6839 1000 06	• 10,0	6	25	10 9,4	9,4	60	1	
29 6839 1000 08	• 10,0	8	25	10 9,4	9,4	60	1	
29 6839 1000 10	• 10,0	10	25	10 9,4	9,4	60	1	
29 6839 1000 11	• 10,0	11	25	10 9,4	9,4	60	1	
29 6839 1000 12	• 10,0	12	25	10 9,4	9,4	60	1	

Schnittdaten
Cutting data

Film
Movie

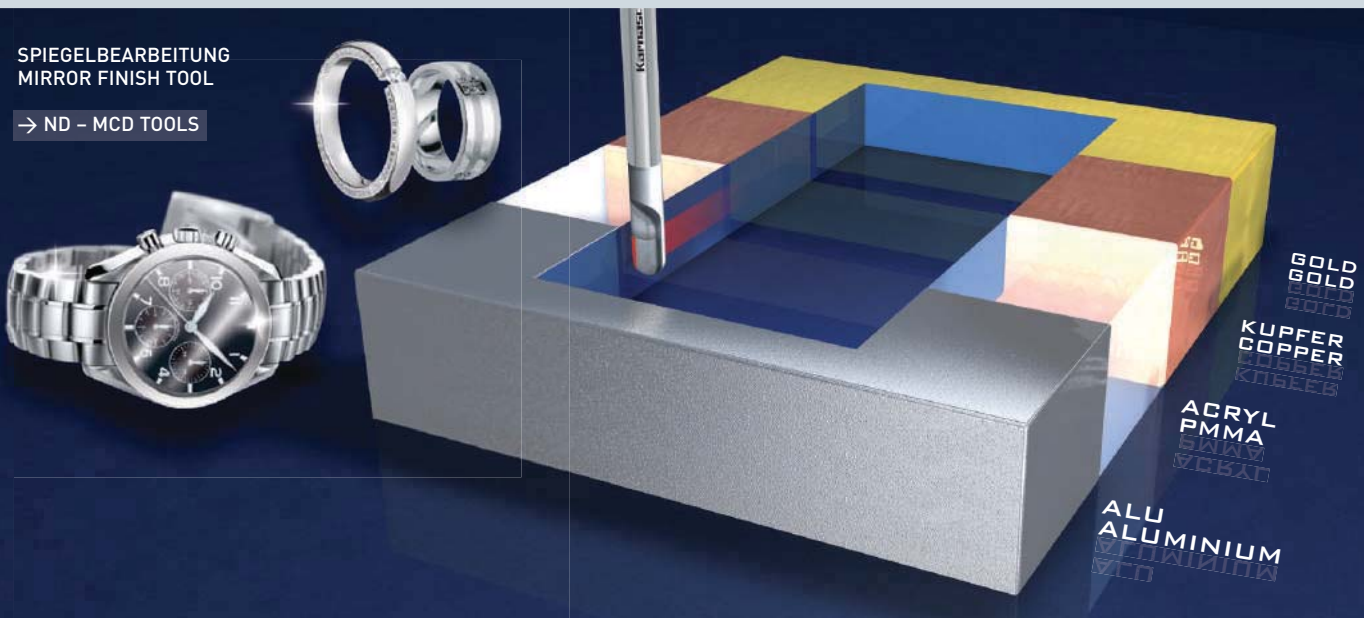
1221

Durch Diamantpreisschwankungen empfehlen wir vor Auftragserteilung die aktuellen Preise anzufragen.
 Die aktuellen Preise finden Sie in unserem Onlineshop.
 Because of diamond price fluctuation, we ask you, to request the current prices, before ordering.
 You will find the current prices in our online shop.

Bei Ihrer Bestellung bitten wir um Information, welches Material Sie bearbeiten um die Schneidengeometrie anzupassen.
 When ordering, please inform us which material you want to machine to adjust the cutting geometry.

SPIEGELBEARBEITUNG
MIRROR FINISH TOOL

→ ND - MCD TOOLS



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Index

29 6840

MKD/Monokristalliner Diamantfräser für Hochglanz Spiegelfinish, Umfangfräser und stirnschneidend
 MKD/mono-crystal diamond milling cutter for high-gloss mirror finish, circumference-milling cutter and end cutting

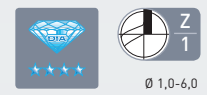


Acryl
Acrylic

ALUMINIUM
WEICH
ALUMINIUM SOFT

Plexiglas
acrylic glass

PMMA
GS



Gewuchtet /
Balanced
< 60.000 U/min.

Ø 1,0-1,5 kein perfektes Spiegelfinish bei stirnseitigem Einsatz.
 Ø 1,0-1,5 no perfect mirror finish by milling on the front cutting edge.

Art.	Ø d1 ±0,03	l2	l3	d2 h5	d3	l1	Z	€
29 6840 0100 02	• 1,0	2	-	4	-	50	1	
29 6840 0100 03	• 1,0	3	-	4	-	50	1	
29 6840 0100 04	• 1,0	4	-	4	-	50	1	
29 6840 0150 03	• 1,5	3	-	4	-	50	1	
29 6840 0150 04	• 1,5	4	-	4	-	50	1	
29 6840 0150 05	• 1,5	5	-	4	-	50	1	
29 6840 0200 03	• 2,0	3	-	4	-	50	1	
29 6840 0200 04	• 2,0	4	-	4	-	50	1	
29 6840 0200 05	• 2,0	5	-	4	-	50	1	
29 6840 0200 06	• 2,0	6	-	4	-	50	1	
29 6840 0300 03	• 3,0	3	-	4	-	60	1	
29 6840 0300 04	• 3,0	4	-	4	-	60	1	
29 6840 0300 05	• 3,0	5	-	4	-	60	1	
29 6840 0300 06	• 3,0	6	-	4	-	60	1	
29 6840 0400 03	• 4,0	3	12	4	3,4	50	1	
29 6840 0400 04	• 4,0	4	12	4	3,4	50	1	
29 6840 0400 05	• 4,0	5	12	4	3,4	50	1	
29 6840 0400 06	• 4,0	6	12	4	3,4	50	1	
29 6840 0600 03	• 6,0	3	20	6	5,4	50	1	
29 6840 0600 04	• 6,0	4	20	6	5,4	50	1	
29 6840 0600 05	• 6,0	5	20	6	5,4	50	1	
29 6840 0600 06	• 6,0	6	20	6	5,4	50	1	

MKD Mono-kristallin
MKD MONOCRYSTALLINE

KARNASCH NORM

SPEZIAL SPECIAL

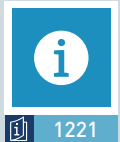
DIN 6535 Form HA

HSC High-Speed-Cutting

GELÄPPT LAPPED

Air

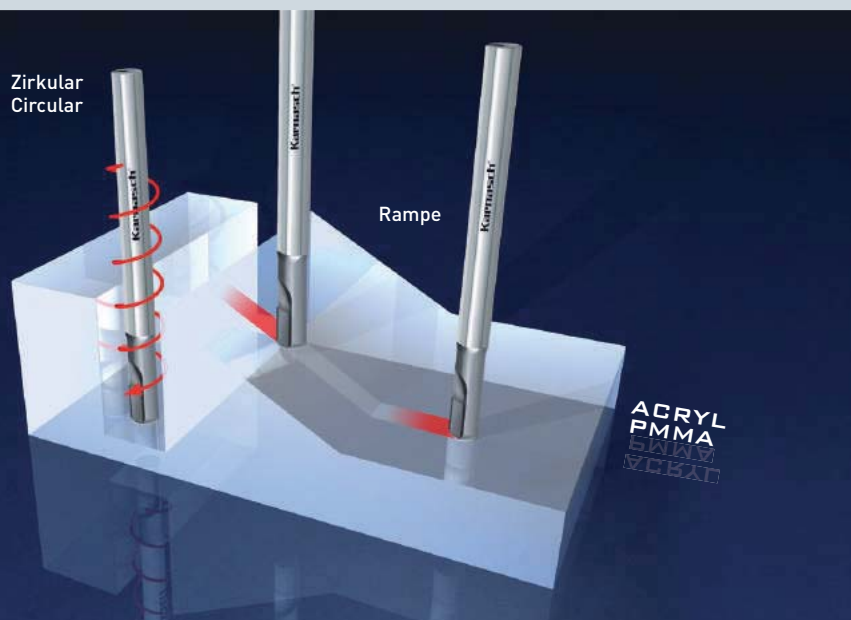
Schnittdaten
Cutting data



Durch Diamantpreisschwankungen empfehlen wir vor Auftragserteilung die aktuellen Preise anzufragen.
 Die aktuellen Preise finden Sie in unserem Onlineshop.
 Because of diamond price fluctuation, we ask you, to request the current prices, before ordering.
 You will find the current prices in our online shop.

SPIEGELBEARBEITUNG
MIRROR FINISH TOOL

→ ND - MCD TOOLS



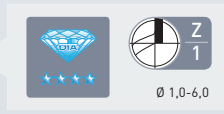
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

MKD/Monokristalliner Diamantfräser für Hochglanz Spiegelfinish, Umfangfräser und stirnschneidend
 MKD/mono-crystal diamond milling cutter for high-gloss mirror finish, circumference-milling cutter and end cutting



29 6841

- MESSING
brass
- Kupfer
copper
- Gold
gold
- Silber
silver



Gewuchtet /
Balanced
< 60.000 U/min.

Ø 1,0-1,5 kein perfektes Spiegelfinish bei stirnseitigem Einsatz.
 Ø 1,0-1,5 no perfect mirror finish by milling on the front cutting edge.

Art.	Ø d1 ±0,03	l2	l3	d2 h5	d3	l1	Z	€
29 6841 0100 02	1,0	2	-	4	-	50	1	
29 6841 0100 03	1,0	3	-	4	-	50	1	
29 6841 0100 04	1,0	4	-	4	-	50	1	
29 6841 0150 03	1,5	3	-	4	-	50	1	
29 6841 0150 04	1,5	4	-	4	-	50	1	
29 6841 0150 05	1,5	5	-	4	-	50	1	
29 6841 0200 03	2,0	3	-	4	-	50	1	
29 6841 0200 04	2,0	4	-	4	-	50	1	
29 6841 0200 05	2,0	5	-	4	-	50	1	
29 6841 0200 06	2,0	6	-	4	-	50	1	
29 6841 0300 03	3,0	3	-	4	-	60	1	
29 6841 0300 04	3,0	4	-	4	-	60	1	
29 6841 0300 05	3,0	5	-	4	-	60	1	
29 6841 0300 06	3,0	6	-	4	-	60	1	
29 6841 0400 03	4,0	3	12	4	3,4	50	1	
29 6841 0400 04	4,0	4	12	4	3,4	50	1	
29 6841 0400 05	4,0	5	12	4	3,4	50	1	
29 6841 0400 06	4,0	6	12	4	3,4	50	1	
29 6841 0600 03	6,0	3	20	6	5,4	50	1	
29 6841 0600 04	6,0	4	20	6	5,4	50	1	
29 6841 0600 05	6,0	5	20	6	5,4	50	1	
29 6841 0600 06	6,0	6	20	6	5,4	50	1	

MKD
Mono-
kristallin
MCD MONOKRYSTALLINE

KARNASCH
NORM

SPEZIAL
SPECIAL

DIN 6535
Form HA

0°

HSC
High-Speed-
Cutting

GELÄPPT
LAPPED

Air

Schnittdaten
Cutting data

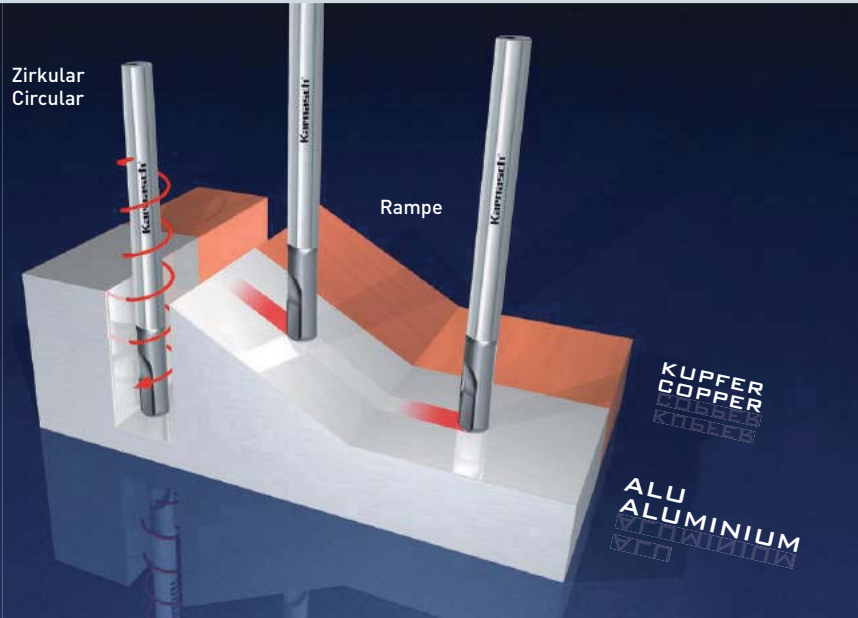


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Durch Diamantpreisschwankungen empfehlen wir vor Auftragserteilung die aktuellen Preise anzufragen.
 Die aktuellen Preise finden Sie in unserem Onlineshop.

Because of diamond price fluctuation, we ask you, to request the current prices, before ordering.
 You will find the current prices in our online shop.

o Keine Lagerware, Lieferzeit und Preis auf Anfrage / No stock tool. Price and delivery on request

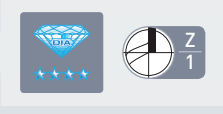


29 6843

Monokristalliner Diamant/MKD-Fasensenker 45° – Hochglanz Spiegelfinish
 Mono-crystalline Diamond/MKD countersink 45° – high gloss mirror finish. Balanced < 30.000 Rpm



Acryl Acrylic	MESSING WEICH BRASS SOFT
ACRYL ACRYLIC TYP GS	KUPFER WEICH COPPER SOFT
ACRYL ACRYLIC TYP XT	ALUMINIUM WEICH ALUMINIUM SOFT
Plexiglas acrylic glass	Gold gold
PMMA GS	Silber silver



Gewuchtet /
Balanced
< 30.000 U/min.

Art.	Ø d1	l2	l2 - 2	d2 h5	d3	l1	Z	€
29 6843 0800 05	• 8,0	5	3,7	8	1,0	60	1	
29 6843 0950 06	• 9,5	6	4,3	10	1,0	60	1	
29 6843 1100 07	• 11,0	7	5,1	12	1,0	60	1	
29 6843 1200 08	• 12,0	8	5,7	12	1,0	60	1	
29 6843 1350 09	• 13,5	9	6,4	14	1,0	60	1	

Durch Diamantpreisschwankungen empfehlen wir vor Auftragserteilung die aktuellen Preise anzufagen. Die aktuellen Preise finden Sie in unserem Onlineshop.

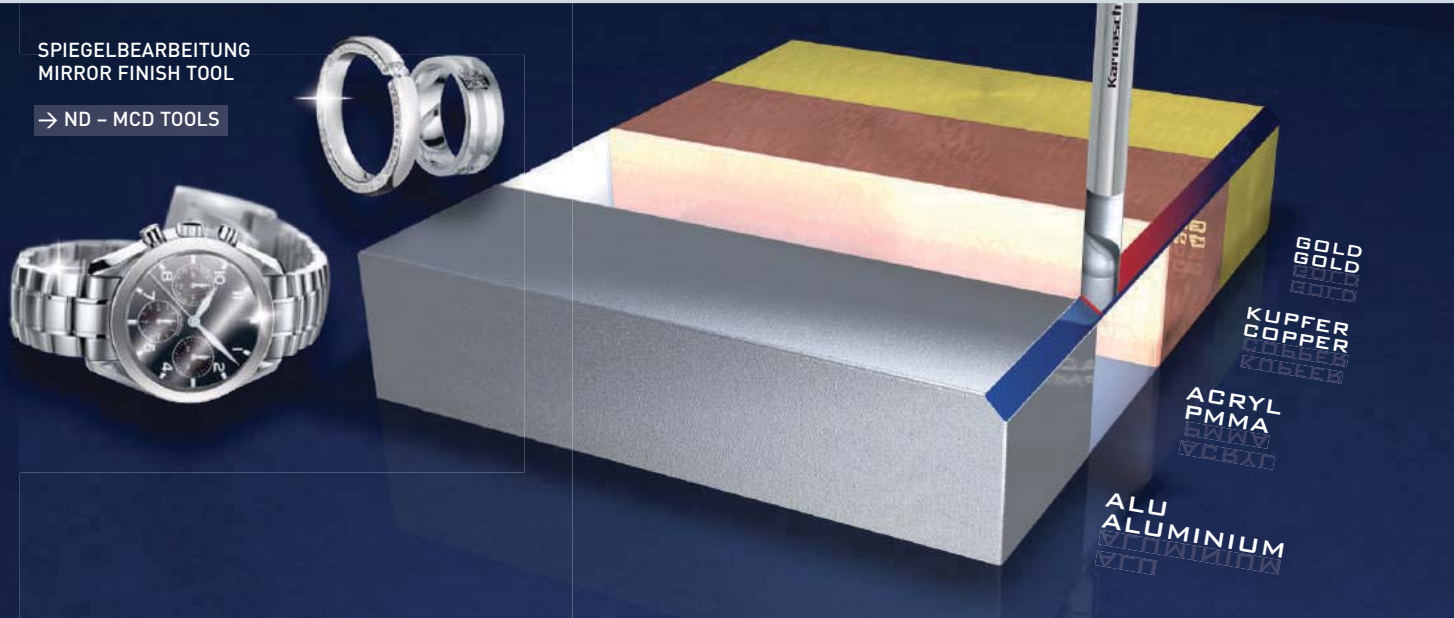
Because of diamond price fluctuation, we ask you, to request the current prices, before ordering. You will find the current prices in our online shop.

Bei Ihrer Bestellung bitten wir um Information, welches Material Sie bearbeiten um die Schneidengeometrie anzupassen.
 When ordering, please inform us which material you want to machine to adjust the cutting geometry.

MKD Monokristallin MKD MONOCRYSTALLINE	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
	GELÄPPT LAPPED

Schnittdaten Cutting data | Film Movie

1221



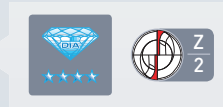
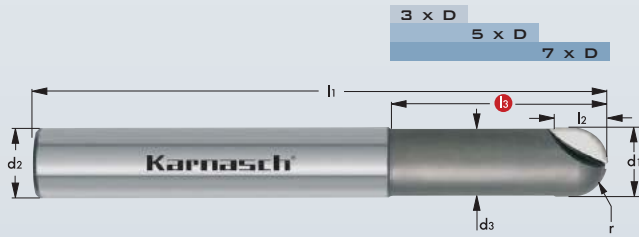
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

PKD-3D-Radiusfräser mit Kugelstirn, 3xD-5xD-7xD, HSC high-speed-cutting
 PCD-3D-ball milling cutter, 3xD-5xD-7xD, HSC high-speed-cutting



30 6522

- Aluminium < 6% Si
- Aluminium > 6% Si
- MESSING brass
- Kupfer copper
- GFK-CFK GFRP-CFRP
- GRAPHIT graphite
- kurz-spanend short chip
- lang-spanend long chip



d1* = Ø 3,0	tol -0,000 / -0,010
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,012
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,015
d1* = Ø 12,0	tol -0,000 / -0,018

Art.	d1*	r ± 0,005	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6522 0300 09	• 3	1,5	9	6	2,8	75	2,5	2	
30 6522 0300 15	• 3	1,5	15	6	2,8	75	2,5	2	
30 6522 0300 21	• 3	1,5	21	6	2,8	75	2,5	2	
30 6522 0400 12	• 4	2,0	12	6	3,8	75	2,5	2	
30 6522 0400 20	• 4	2,0	20	6	3,8	75	2,5	2	
30 6522 0400 28	• 4	2,0	28	6	3,8	75	2,5	2	
30 6522 0500 15	• 5	2,5	15	6	4,9	75	3,0	2	
30 6522 0500 25	• 5	2,5	25	6	4,9	75	3,0	2	
30 6522 0500 35	• 5	2,5	35	6	4,9	75	3,0	2	
30 6522 0600 18	• 6	3,0	18	6	5,9	100	6,0	2	
30 6522 0600 30	• 6	3,0	30	6	5,9	100	6,0	2	
30 6522 0600 42	• 6	3,0	42	6	5,9	100	6,0	2	
30 6522 0600 60	• 6	3,0	60	6	5,9	100	6,0	2	
30 6522 0800 24	• 8	4,0	24	8	7,8	100	8,0	2	
30 6522 0800 40	• 8	4,0	40	8	7,8	100	8,0	2	
30 6522 0800 60	• 8	4,0	60	8	7,8	100	8,0	2	
30 6522 1000 30	• 10	5,0	30	10	9,8	100	10,0	2	
30 6522 1000 50	• 10	5,0	50	10	9,8	100	10,0	2	
30 6522 1000 60	• 10	5,0	60	10	9,8	105	10,0	2	
30 6522 1200 36	• 12	6,0	36	12	11,2	105	9,0	2	
30 6522 1200 60	• 12	6,0	60	12	11,2	105	9,0	2	

PKD EXTREME PCD EXTREME	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
0°	HSC High-Speed-Cutting
POLIERT POLISHED	

Schnittdaten
Cutting data

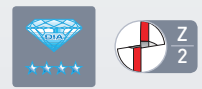
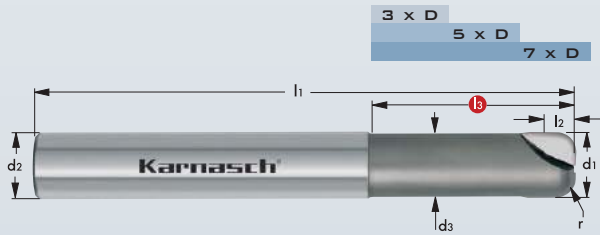


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Index

30 6523

PKD-Schaftfräser mit Eckenradius, 3xD-5xD-7xD, HSC high-speed-cutting
PCD-end mill with corner radius, 3xD-5xD-7xD, HSC high-speed-cutting



d1* = Ø 3,0	tol -0,000 / -0,010
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,012
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,015
d1* = Ø 12,0	tol -0,000 / -0,018

Art.	d1*	r ± 0,005	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6523 0300 03 09	• 3	0,3	9	6	2,8	75	2,5	2	
30 6523 0300 03 15	• 3	0,3	15	6	2,8	75	2,5	2	
30 6523 0300 03 21	• 3	0,3	21	6	2,8	75	2,5	2	
30 6523 0300 05 21	• 3	0,5	21	6	2,8	75	2,5	2	
30 6523 0400 03 12	• 4	0,3	12	6	3,8	75	2,5	2	
30 6523 0400 03 20	• 4	0,3	20	6	3,8	75	2,5	2	
30 6523 0400 03 28	• 4	0,3	28	6	3,8	75	2,5	2	
30 6523 0400 05 28	• 4	0,5	28	6	3,8	75	2,5	2	
30 6523 0500 03 15	• 5	0,3	15	6	4,8	75	3,0	2	
30 6523 0500 03 25	• 5	0,3	25	6	4,8	75	3,0	2	
30 6523 0500 03 35	• 5	0,3	35	6	4,8	75	3,0	2	
30 6523 0500 05 35	• 5	0,5	35	6	4,8	75	3,0	2	
30 6523 0600 03 18	• 6	0,3	18	6	5,9	100	6,0	2	
30 6523 0600 03 30	• 6	0,3	30	6	5,9	100	6,0	2	
30 6523 0600 03 42	• 6	0,3	42	6	5,9	100	6,0	2	
30 6523 0600 05 18	• 6	0,5	18	6	5,9	100	6,0	2	
30 6523 0600 05 30	• 6	0,5	30	6	5,9	100	6,0	2	
30 6523 0600 05 42	• 6	0,5	42	6	5,9	100	6,0	2	
30 6523 0600 05 60	• 6	0,5	60	6	5,9	100	6,0	2	
30 6523 0600 10 18	• 6	1,0	18	6	5,9	100	6,0	2	
30 6523 0600 10 30	• 6	1,0	30	6	5,9	100	6,0	2	
30 6523 0600 10 42	• 6	1,0	42	6	5,9	100	6,0	2	
30 6523 0800 03 24	• 8	0,3	24	8	7,8	100	8,0	2	
30 6523 0800 03 40	• 8	0,3	40	8	7,8	100	8,0	2	
30 6523 0800 05 24	• 8	0,5	24	8	7,8	100	8,0	2	
30 6523 0800 05 40	• 8	0,5	40	8	7,8	100	8,0	2	
30 6523 0800 05 60	• 8	0,5	60	8	7,8	100	8,0	2	
30 6523 0800 10 24	• 8	1,0	24	8	7,8	100	8,0	2	
30 6523 0800 10 40	• 8	1,0	40	8	7,8	100	8,0	2	
30 6523 0800 10 60	• 8	1,0	60	8	7,8	100	8,0	2	
30 6523 1000 05 30	• 10	0,5	30	10	9,8	100	10,0	2	
30 6523 1000 05 50	• 10	0,5	50	10	9,8	100	10,0	2	
30 6523 1000 05 60	• 10	0,5	60	10	9,8	105	10,0	2	
30 6523 1000 10 30	• 10	1,0	30	10	9,8	100	10,0	2	
30 6523 1000 10 50	• 10	1,0	50	10	9,8	100	10,0	2	
30 6523 1000 10 60	• 10	1,0	60	10	9,8	105	10,0	2	
30 6523 1000 15 30	• 10	1,5	30	10	9,8	100	10,0	2	
30 6523 1000 15 50	• 10	1,5	50	10	9,8	100	10,0	2	
30 6523 1200 05 36	• 12	0,5	36	12	11,6	105	10,0	2	
30 6523 1200 05 60	• 12	0,5	60	12	11,6	105	10,0	2	
30 6523 1200 10 36	• 12	1,0	36	12	11,6	105	10,0	2	
30 6523 1200 10 60	• 12	1,0	60	12	11,6	105	10,0	2	
30 6523 1200 15 36	• 12	1,5	36	12	11,6	105	10,0	2	
30 6523 1200 15 60	• 12	1,5	60	12	11,6	105	10,0	2	

PKD EXTREME PCD EXTREME	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	POLIERT POLISHED

Schnittdaten
Cutting data

1222

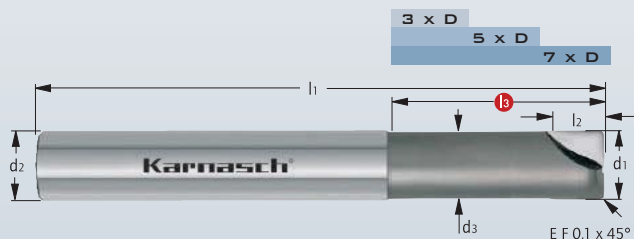
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

PKD-Schaftfräser, 3xD-5xD-7xD, HSC high-speed-cutting
PCD-end mills, 3xD-5xD-7xD, HSC high-speed-cutting



30 6524

- Aluminium < 6% Si
- Aluminium > 6% Si
- MESSING brass
- Kupfer copper
- GFK-CFK GFRP-CFRP
- GRAPHIT graphite
- kurz-spanend short chip
- lang-spanend long chip
- < 12° - 0,1
45°



d1* = Ø 3,0	tol -0,000 / -0,010
d1* = Ø 4,0 - Ø 6,0	tol -0,000 / -0,012
d1* = Ø 8,0 - Ø 10,0	tol -0,000 / -0,015
d1* = Ø 12,0	tol -0,000 / -0,018



Art.	d1*	f ±0,02	l3	d2 h6	d3	l1	l2	Z	€
30 6524 0300 09	• 3	0,1	9	6	2,9	75	2,5	2	
30 6524 0300 15	• 3	0,1	15	6	2,9	75	2,5	2	
30 6524 0300 21	• 3	0,1	21	6	2,9	75	2,5	2	
30 6524 0400 12	• 4	0,1	12	6	3,8	75	2,5	2	
30 6524 0400 20	• 4	0,1	20	6	3,8	75	2,5	2	
30 6524 0400 28	• 4	0,1	28	6	3,8	75	2,5	2	
30 6524 0500 15	• 5	0,1	15	6	4,8	75	3,0	2	
30 6524 0500 25	• 5	0,1	25	6	4,8	75	3,0	2	
30 6524 0500 35	• 5	0,1	35	6	4,8	75	3,0	2	
30 6524 0600 18	• 6	0,1	18	6	5,5	100	6,0	2	
30 6524 0600 30	• 6	0,1	30	6	5,5	100	6,0	2	
30 6524 0600 42	• 6	0,1	42	6	5,5	100	6,0	2	
30 6524 0800 24	• 8	0,1	24	8	7,4	100	7,0	2	
30 6524 0800 40	• 8	0,1	40	8	7,4	100	7,0	2	
30 6524 1000 30	• 10	0,1	30	10	9,6	100	8,0	2	
30 6524 1000 50	• 10	0,1	50	10	9,6	100	8,0	2	
30 6524 1200 36	• 12	0,1	36	12	11,6	105	9,0	2	
30 6524 1200 60	• 12	0,1	60	12	11,6	105	9,0	2	

PKD EXTREME PCD EXTREME
KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL
DIN 6535 Form HA
HSC High-Speed-Cutting
POLIERT POLISHED

Schnittdaten Cutting data

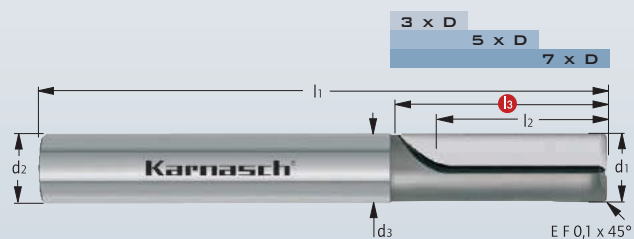


PKD-Schaftfräser mit 15/20 mm PKD-Schneidenlänge, HSC high-speed-cutting
PCD-end mills, 15/20 mm PCD-cutting-length, HSC high-speed-cutting



30 6526

- Aluminium < 6% Si
- Aluminium > 6% Si
- MESSING brass
- Kupfer copper
- GFK-CFK GFRP-CFRP
- GRAPHIT graphite
- kurz-spanend short chip
- lang-spanend long chip
- < 20° - 0,1
45°



Art.	d1 h10	l2	d2 h6	l1	l3	Z	€
30 6526 1200 07	• 12	7	12	72	8	2	

☞ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar. Nachfolgewerkzeug Art. 29 6525 + 29 6526 auf Seite 201 + 202
Special price, not further discountable. Replacement article 29 6525 + 29 6526 on page 201 + 202

PKD EXTREME PCD EXTREME
KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL
DIN 6535 Form HA
HSC High-Speed-Cutting
POLIERT POLISHED

Schnittdaten Cutting data



2 | BOHREN DRILLING

VOLLHARTMETALL HOCHLEISTUNGSBOHRER
SOLID CARBIDE HIGH PERFORMANCE TWIST DRILL



2.1

📄 223-292

VOLLHARTMETALL REIBAHLEN
SOLID CARBIDE REAMERS



2.2

📄 293-298

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Ihre Notizen & Zeichnungen Your notices & drafts

1



2



3



4



5



6



7



8



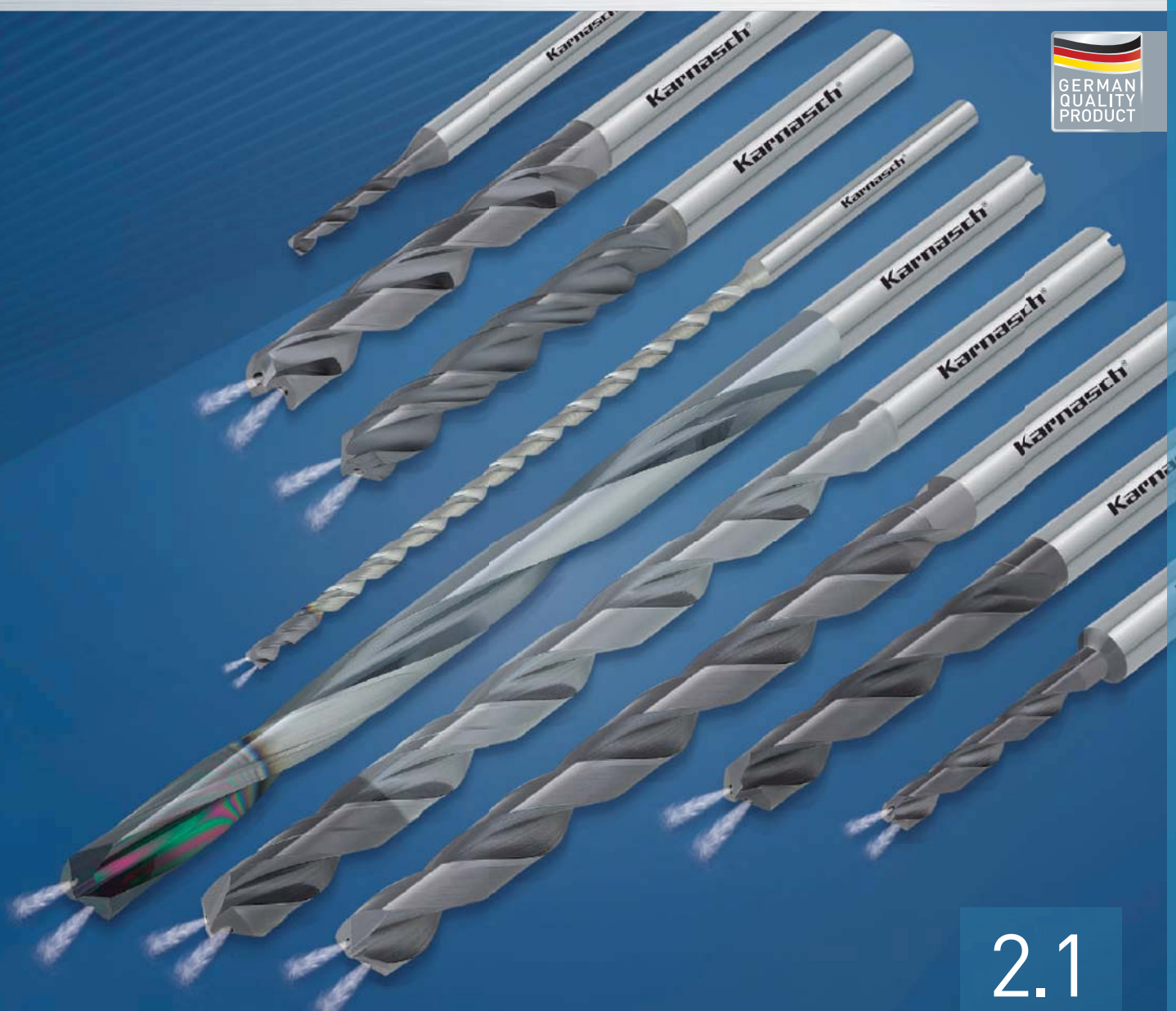
9

Index



VOLLHARTMETALL HOCHLEISTUNGSBOHRER · MICROBOHRER

SOLID CARBIDE HIGH PERFORMANCE TWIST DRILL ·
MICRO TWIST DRILL



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

2.1

KONTAKT | CONTACT

KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS[®]
CNC TOOLS DIVISION

Siemensstraße 1
D-68542 Heddeshcim
info@karnasch.tools

+49 (0) 6203 - 40390

KARNASCH ONLINESHOP

JETZT FÜR SIE ONLINE!
NOW ONLINE FOR YOU!

<http://shop.karnasch.tools>



ONLINE



INHALTSVERZEICHNIS · TABLE OF CONTENTS

Art.	Vollhartmetallbohrer / Solid carbide drills	Material		HSC high-speed cutting	HRC < 50	HRC < 52	HRC 50-70
22 0321	∅ 0,8 - 2,95 	MICRO GRAIN		✓		✓	
22 0322	∅ 0,8 - 2,95 < 30xD 	MICRO GRAIN		✓			
22 0341	∅ 0,1 - 3,0 < 6xD 	MICRO GRAIN		✓		✓	
22 0360	∅ 0,5 - 3,0 < 10xD 	MICRO GRAIN		✓			
22 0390	∅ 3,0 - 12,0 < 50xD 	MICRO GRAIN		✓			
22 0392	∅ 2,0 - 12,0 < 40xD 	MICRO GRAIN		✓			
22 0802	∅ 3,0 - 12,0 < 5xD   	MICRO GRAIN			✓		
22 0402	∅ 3,0 - 20,0 < 5xD 	MICRO GRAIN		✓		✓	
22 0403	∅ 3,0 - 12,0 H7 < 5xD 	MICRO GRAIN		✓		✓	
22 0404	∅ 3,0 - 12,0 < 5xD 	MICRO GRAIN		✓		✓	
22 0405	∅ 3,0 - 20,0 < 8xD 	MICRO GRAIN		✓		✓	
22 0806	∅ 3,0 - 12,0 < 5xD   	MICRO GRAIN			✓		
22 0406	∅ 3,0 - 18,0 < 12xD 	MICRO GRAIN		✓		✓	
22 0409	∅ 3,0 - 16,0 < 8xD 	MICRO GRAIN		✓			
22 0410	∅ 3,0 - 16,0 < 5xD 	MICRO GRAIN		✓			
22 0412	∅ 3,0 - 16,0 < 5xD 	MICRO GRAIN		✓			
22 0419	∅ 3,0 - 12,0 H7 < 5xD 	MICRO GRAIN		✓			
22 0424	∅ 2,98 - 12,0 H7 < 5xD 	MICRO GRAIN		✓		✓	
22 0425	∅ 3,0 - 20,0 H7 < 8xD 	MICRO GRAIN		✓			
22 0468	∅ 0,3 - 14,0 	MICRO GRAIN					✓
22 0530	∅ 3,0 - 12,0 < 5xD 	MICRO GRAIN		✓			

Vollhartmetall Pilot-Stufenbohrer / Solid carbide pilot step drill



STAHL steel	INOX Edelstahl STAINLESS STEEL	INCONEL HASTELLOY TITANIUM	GJL	GJS	GTW GTS	NE METALLE non-ferrous	GRAPHIT graphite	COMPO- SITES	kurz- spanend short chip	lang- spanend long chip	MIT INNEN- KÜHLUNG with inner cooling	OHNE INNEN- KÜHLUNG without inner cooling	DIN 6535 Form HA	DIN 6535 Form HE	DIN 6535 Form HAK	DIN 6535 Form HEK
✓	✓		✓	✓	✓				✓			✓	✓			
✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓					✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓			✓	✓			
						✓		✓		✓		✓	✓			
✓	✓		✓	✓	✓				✓		✓					✓
						✓		✓		✓	✓					✓
✓	✓		✓	✓	✓				✓							
✓	✓		✓	✓	✓				✓			✓		✓		
✓	✓		✓	✓	✓				✓		✓					✓
✓	✓		✓	✓	✓				✓		✓					✓
✓	✓		✓	✓	✓				✓		✓					✓
	✓	✓				✓				✓	✓					✓
		✓								✓	✓					✓
		✓								✓	✓					✓
✓	✓		✓	✓	✓				✓			✓	✓			
✓	✓		✓	✓	✓				✓		✓					✓
✓	✓		✓	✓	✓				✓		✓					✓
✓			✓	✓	✓				✓			✓	✓			
						✓				✓	✓					✓
✓			✓	✓	✓				✓			✓	✓			
✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓			✓	✓			
✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓					✓



INHALTSVERZEICHNIS · TABLE OF CONTENTS

Art.

Vollhartmetallbohrer / Solid carbide drills

Material



HSC
high speed
cutting






HRC
< 50

HRC
< 52

HRC
50-70



Vollhartmetallbohrer für Composites / Solid carbide drills for composites

29 0080A	Ø 3,0 - 12,0	< 4xD		DIAMANT DIAMOND DCA-06	282	✓			
29 0080B	Ø 3,0 - 12,0	< 4xD		MICRO GRAIN	282	✓			
29 0120	Ø 0,5 - 12,0			DCC 0318	284- 285	✓			
29 0121	Ø 2,8 - 5,9			DCC 0318	286	✓			
29 0122	Ø 6,0 - 12,0			DCC 0318	287	✓			

● Lagerware / Stock tool

○ Keine Lagerware, Lieferzeit und Preis auf Anfrage
No stock tool. Price and delivery on request

☑ Lieferzeit kurzfristig da Rohlinglager vorhanden
Short delivery deadline possible then blanks are on stock available

📅 Sonderpreis. Nicht weiter rabattierbar. Solange Vorrat reicht.
Rückgabe nicht möglich.
Special price. Not further discountable. Be discontinued.
Return not possible.

📅 2-3 Arbeitstage Lieferzeit / 2-3 work days delivery time

STAHL steel	INOX Edelstahl STAINLESS STEEL	INCONEL HASTELLOY TITANIUM	GJL	GJS	GTW GTS	NE METALLE non-ferrous	GRAPHIT graphite	COMPO- SITES	kurz- spanend short chip	lang- spanend long chip	MIT INNEN- KÜHLUNG with inner cooling	OHNE INNEN- KÜHLUNG without inner cooling	DIN 6535 Form HA	DIN 6535 Form HE	DIN 6535 Form HAK	DIN 6535 Form HEK
-----------------------	---	---	------------	------------	-------------------	-------------------------------------	----------------------------	------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	---	---	----------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

✓			✓	✓	✓				✓			✓	✓				
✓			✓	✓	✓				✓		✓					✓	
								✓	✓	✓	✓					✓	
						✓	✓	✓	✓			✓	✓				
						✓	✓	✓	✓			✓	✓				
			✓	✓	✓				✓			✓					
			✓	✓	✓				✓			✓					
						✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓				
						✓	✓	✓	✓		✓					✓	
							✓	✓	✓	✓		✓	✓				
								✓	✓	✓		✓	✓				
							✓	✓	✓	✓		✓	✓				
							✓	✓	✓	✓		✓	✓				
							✓	✓	✓	✓	✓					✓	

1 

2 

3 

4 

5 

6 

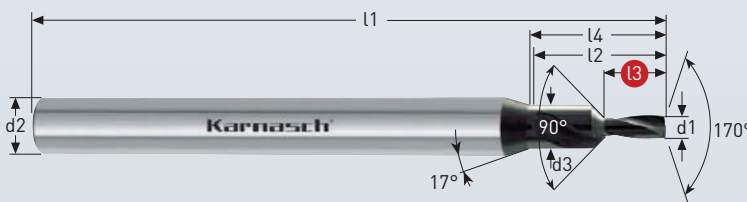
7 

8 

9 

22 0321

Vollhartmetall-Micro-Pilot-Stufenbohrer 170°/90° abgestimmt auf Micro-Tieflochbohrer 22 0322
Solid-carbide micro pilot step drill 170°/90°. Designed for micro deep hole drill 22 0322



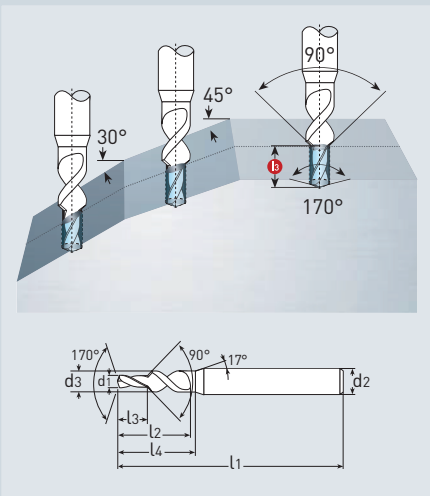
m7	Bohrungstoleranz Hole tolerance
	≤ 3

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
	HSC HPC
	DVC-X2

Art.	d1 m7	l3	l2	l4	l1	d3	d2 h6	€
22 0321 0080	• 0,80	2,00	4,7	5,2	50,0	1,7	4,0	
22 0321 0085	• 0,85	2,12	4,8	5,3	50,0	1,7	4,0	
22 0321 0090	• 0,90	2,25	4,9	5,4	50,0	1,7	4,0	
22 0321 0095	• 0,95	2,37	5,0	5,5	50,0	1,7	4,0	
22 0321 0100	• 1,00	2,50	5,6	6,1	55,0	2,0	4,0	
22 0321 0105	• 1,05	2,62	5,7	6,2	55,0	2,0	4,0	
22 0321 0110	• 1,10	2,75	5,9	6,4	55,0	2,0	4,0	
22 0321 0115	• 1,15	2,87	6,0	6,5	55,0	2,0	4,0	
22 0321 0120	• 1,20	3,00	6,1	6,6	55,0	2,0	4,0	
22 0321 0125	• 1,25	3,12	7,1	7,6	55,0	2,5	4,0	
22 0321 0130	• 1,30	3,25	7,2	7,7	55,0	2,5	4,0	
22 0321 0135	• 1,35	3,37	7,3	7,8	55,0	2,5	4,0	
22 0321 0140	• 1,40	3,50	7,4	7,9	55,0	2,5	4,0	
22 0321 0145	• 1,45	3,62	7,5	8,0	55,0	2,5	4,0	
22 0321 0150	• 1,50	3,75	8,6	9,1	55,0	3,0	4,0	
22 0321 0155	• 1,55	3,87	8,7	9,2	55,0	3,0	4,0	
22 0321 0160	• 1,60	4,00	8,8	9,3	55,0	3,0	4,0	
22 0321 0165	• 1,65	4,12	8,9	9,4	55,0	3,0	4,0	
22 0321 0170	• 1,70	4,25	9,1	9,6	55,0	3,0	4,0	
22 0321 0175	• 1,75	4,37	9,2	9,7	55,0	3,0	4,0	
22 0321 0180	• 1,80	4,50	10,1	10,6	55,0	3,5	4,0	
22 0321 0185	• 1,85	4,62	10,3	10,8	55,0	3,5	4,0	
22 0321 0190	• 1,90	4,75	10,4	10,9	55,0	3,5	4,0	
22 0321 0195	• 1,95	4,87	10,5	11,0	55,0	3,5	4,0	
22 0321 0200	• 2,00	5,00	10,6	11,1	65,0	3,5	6,0	
22 0321 0205	• 2,05	5,12	10,7	11,2	65,0	3,5	6,0	
22 0321 0210	• 2,10	5,25	10,8	11,3	65,0	3,5	6,0	
22 0321 0215	• 2,15	5,37	10,9	11,4	65,0	3,5	6,0	
22 0321 0220	• 2,20	5,50	12,8	13,3	65,0	4,5	6,0	
22 0321 0225	• 2,25	5,62	12,9	13,4	65,0	4,5	6,0	
22 0321 0230	• 2,30	5,75	13,0	13,5	65,0	4,5	6,0	
22 0321 0235	• 2,35	5,87	13,1	13,6	65,0	4,5	6,0	
22 0321 0240	• 2,40	6,00	13,2	13,7	65,0	4,5	6,0	
22 0321 0245	• 2,45	6,12	13,4	13,9	65,0	4,5	6,0	
22 0321 0250	• 2,50	6,25	13,5	14,0	65,0	4,5	6,0	
22 0321 0255	• 2,55	6,37	13,6	14,1	65,0	4,5	6,0	
22 0321 0260	• 2,60	6,50	13,7	14,2	65,0	4,5	6,0	
22 0321 0265	• 2,65	6,62	14,7	15,2	65,0	5,0	6,0	
22 0321 0270	• 2,70	6,75	14,8	15,3	65,0	5,0	6,0	
22 0321 0275	• 2,75	6,87	14,9	15,4	65,0	5,0	6,0	
22 0321 0280	• 2,80	7,00	15,0	15,5	65,0	5,0	6,0	
22 0321 0285	• 2,85	7,12	15,1	15,6	65,0	5,0	6,0	
22 0321 0290	• 2,90	7,25	15,2	15,7	65,0	5,0	6,0	
22 0321 0295	• 2,95	7,37	15,4	15,9	65,0	5,0	6,0	

Schnittdaten Cutting data | Film Movie

228



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

Werkstoffe Work material	Werkstoffgruppe Material group	Bohrer Ø Festigkeit in N/mm²	Ø 0.80-0.85		Ø 0.86-0.99		Ø 1.0-2.95	
			Vc m/min	f mm/Umdr.	Vc m/min	f mm/Umdr.	Vc m/min	f mm/Umdr.
Baustahl Mild steel	1.1	≤ 600	50 (40-60)	0.02 (0.01-0.03)	50 (40-60)	0.03 (0.02-0.05)	50 (40-60)	0.08 (0.04-0.12)
Kohlenstoffstahl Legierter Stahl Carbon steel Alloy steel	1.2-2.1-2.2	600-950	50 (40-60)	0.02 (0.01-0.03)	50 (40-60)	0.03 (0.02-0.05)	50 (40-60)	0.08 (0.04-0.12)
	2.2-2.3-2.5-2.6	950-1200	50 (40-60)	0.02 (0.01-0.03)	50 (40-60)	0.03 (0.02-0.05)	50 (40-60)	0.08 (0.04-0.12)
Edelstahl Stainless steel	3.1	680	30 (20-40)	0.015 (0.008-0.02)	30 (20-40)	0.02 (0.01-0.03)	30 (20-40)	0.05 (0.02-0.10)
Guss Cast iron	7.1-7.2	≤ 105 HB	50 (40-60)	0.02 (0.01-0.03)	50 (40-60)	0.04 (0.02-0.06)	50 (40-60)	0.08 (0.04-0.12)
Kugelgraphitguss Ductile cast iron	7.4	≤ 133 HB	30 (20-40)	0.02 (0.01-0.03)	30 (20-40)	0.03 (0.02-0.05)	30 (20-40)	0.06 (0.02-0.10)

Qualitätsprodukte für die Metallbearbeitung.
Quality products for metalworking.

PROZESSSICHERHEIT FÜR PERFEKTE QUALITÄT IN SERIE

Process reliability for perfect quality
in series production



DAS KARNASCH PRODUKTSORTIMENT ONLINE! Nutzen Sie unseren Onlineshop und profitieren Sie von den speziellen Vorteilen für Onlineshop-Kunden.

THE KARNASCH PRODUCT RANGE ONLINE! Use our onlineshop and benefit from the special advantages for onlineshop customers.

 <https://shop.karnasch.tools>

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Index

22 0322

Mini-Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer < 30xD
Mini solid carbide twist drill < 30xD



STAHL

steel < 1200 N/mm²

STAHL

steel < 1500 N/mm²

INOX

Edelstahl

STAINLESS STEEL

INCONEL

HASTELLOY

TITANIUM

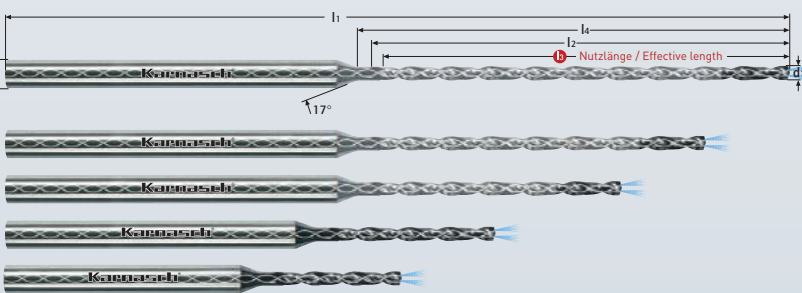
GJL

GJS

GTW

GTS

kurzspanend
short chip



MICRO GRAIN

KARNASCH NORM

SPEZIAL SPECIAL

DIN 6535 Form HAK



HSC HPC

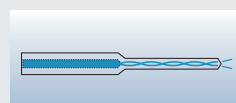


DVC-X2² Nano-finish

Pilotbohrer Art. 22 0321 auf S. 228.
Pilot drill art. 22 0321 on page 228.

	Bohrertoleranz Drill tolerance
≤ 3,0	+ 0,000 - 0,010

Powerkammer
Powerchamber



Vorteile / Advantages

- Erhöhter Kühlmittelaustritt auch bei niedrigem Druck
- Erhöhter Kühlmittelaustritt bei gleichem Druck
- Increased cooling pressure even at a lower pressure
- Increased cooling pressure at identical pressure

Die Aktuelle Produktion wird bis Ø 1,45 auf die Ausführung mit Powerkammer-Schaft umgestellt.
The current production until Ø 1,45 will be changed in a shank with a powerchamber.

Schnittdaten
Cutting data

Film
Movie



1193

Art.	d1 h7	l3	l2	l4	l1	d2 h6	€
22 0322 0080 050	• 0,80	5	6	7	50	3	
22 0322 0080 105	• 0,80	10,5	11	12	50	3	
22 0322 0085 055	• 0,85	5,5	7	8	50	3	
22 0322 0085 105	• 0,85	10,5	12	13	50	3	
22 0322 0090 055	• 0,90	5,5	7	8	50	3	
22 0322 0090 115	• 0,90	11,5	13	14	50	3	
22 0322 0095 060	• 0,95	6	7	8	50	3	
22 0322 0095 115	• 0,95	11,5	13	14	50	3	
22 0322 0100 060	• 1,00	6	7	8	60	3	
22 0322 0100 120	• 1,00	12	13	14	65	3	
22 0322 0100 180	• 1,00	18	20	21	65	3	
22 0322 0105 070	• 1,05	7	8	10	60	3	
22 0322 0105 130	• 1,05	13	14	16	65	3	
22 0322 0105 190	• 1,05	19	21	22	65	3	
22 0322 0110 070	• 1,10	7	9	10	60	3	
22 0322 0110 140	• 1,10	14	16	17	65	3	
22 0322 0110 200	• 1,10	20	22	23	65	3	
22 0322 0115 070	• 1,15	7	9	10	60	3	
22 0322 0115 140	• 1,15	14	16	17	65	3	
22 0322 0115 210	• 1,15	21	23	24	65	3	
22 0322 0120 080	• 1,20	8	10	11	60	3	
22 0322 0120 150	• 1,20	15	17	18	65	3	
22 0322 0120 220	• 1,20	22	24	25	65	3	
22 0322 0125 080	• 1,25	8	10	11	60	3	
22 0322 0125 150	• 1,25	15	17	18	65	3	
22 0322 0125 230	• 1,25	23	25	26	65	3	
22 0322 0130 080	• 1,30	8	10	11	60	3	
22 0322 0130 160	• 1,30	16	18	19	65	3	
22 0322 0130 240	• 1,30	24	26	27	65	3	
22 0322 0135 090	• 1,35	9	11	12	60	3	
22 0322 0135 170	• 1,35	17	19	20	65	3	
22 0322 0135 250	• 1,35	25	27	28	65	3	
22 0322 0140 090	• 1,40	9	11	12	60	3	
22 0322 0140 170	• 1,40	17	19	20	65	3	
22 0322 0140 260	• 1,40	26	28	29	65	3	
22 0322 0145 090	• 1,45	9	12	13	60	3	
22 0322 0145 180	• 1,45	18	20	21	65	3	
22 0322 0145 270	• 1,45	27	30	31	65	3	
22 0322 0150 090	• 1,50	9	11	12	60	3	
22 0322 0150 180	• 1,50	18	20	21	65	3	
22 0322 0150 270	• 1,50	27	30	31	65	3	
22 0322 0155 100	• 1,55	10	12	13	60	3	
22 0322 0155 190	• 1,55	19	21	22	65	3	
22 0322 0155 280	• 1,55	28	31	32	65	3	

Art.	d1 h7	l3	l2	l4	l1	d2 h6	€
22 0322 0160 100	• 1,60	10	13	14	60	3	
22 0322 0160 200	• 1,60	20	22	23	65	3	
22 0322 0160 300	• 1,60	30	32	33	65	3	
22 0322 0165 100	• 1,65	10	13	14	60	3	
22 0322 0165 200	• 1,65	20	22	23	65	3	
22 0322 0165 300	• 1,65	30	32	33	65	3	
22 0322 0170 110	• 1,70	11	14	15	60	3	
22 0322 0170 210	• 1,70	21	23	24	65	3	
22 0322 0170 310	• 1,70	31	34	35	70	3	
22 0322 0175 110	• 1,75	11	14	15	60	3	
22 0322 0175 210	• 1,75	21	23	24	65	3	
22 0322 0175 320	• 1,75	32	35	36	70	3	
22 0322 0180 110	• 1,80	11	14	15	60	3	
22 0322 0180 220	• 1,80	22	25	26	70	3	
22 0322 0180 330	• 1,80	33	36	37	70	3	
22 0322 0185 120	• 1,85	12	15	16	60	3	
22 0322 0185 230	• 1,85	23	26	27	70	3	
22 0322 0185 340	• 1,85	34	37	38	70	3	
22 0322 0190 120	• 1,90	12	15	16	60	3	
22 0322 0190 230	• 1,90	23	26	27	70	3	
22 0322 0190 350	• 1,90	35	37	38	70	3	
22 0322 0195 120	• 1,95	12	15	16	60	3	
22 0322 0195 240	• 1,95	24	27	28	70	3	
22 0322 0195 360	• 1,95	36	39	40	70	3	
22 0322 0200 120	• 2,00	12	15	16	60	3	
22 0322 0200 240	• 2,00	24	26	27	70	3	
22 0322 0200 360	• 2,00	36	37	38	70	3	
22 0322 0205 130	• 2,05	13	16	17	60	3	
22 0322 0205 250	• 2,05	25	28	29	70	3	
22 0322 0205 370	• 2,05	37	40	41	70	3	
22 0322 0205 520	• 2,05	52	55	56	100	3	
22 0322 0205 630	• 2,05	63	66	67	118	3	
22 0322 0210 130	• 2,10	13	16	17	60	3	
22 0322 0210 260	• 2,10	26	29	30	70	3	
22 0322 0210 380	• 2,10	38	42	43	70	3	
22 0322 0210 650	• 2,10	65	68	69	118	3	
22 0322 0215 130	• 2,15	13	16	17	60	3	
22 0322 0215 260	• 2,15	26	29	30	70	3	
22 0322 0215 390	• 2,15	39	43	44	70	3	
22 0322 0215 530	• 2,15	53	56	57	100	3	
22 0322 0215 660	• 2,15	66	69	70	118	3	
22 0322 0220 140	• 2,20	14	18	19	60	3	
22 0322 0220 270	• 2,20	27	30	31	70	3	
22 0322 0220 400	• 2,20	40	44	45	75	3	

* Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Art.	d1 h7	l3	l2	l4	l1	d2 h6	€
22 0322 0220 550	2,20	55	58	59	105	3	
22 0322 0220 680	2,20	68	71	72	118	3	
22 0322 0225 140	2,25	14	18	19	60	3	
22 0322 0225 270	2,25	27	30	31	70	3	
22 0322 0225 410	2,25	41	44	45	75	3	
22 0322 0225 570	2,25	57	60	61	105	3	
22 0322 0225 690	2,25	69	72	73	118	3	
22 0322 0230 140	2,30	14	18	19	60	3	
22 0322 0230 280	2,30	28	31	32	70	3	
22 0322 0230 420	2,30	42	45	46	82	3	
22 0322 0230 570	2,30	57	60	61	105	3	
22 0322 0230 710	2,30	71	74	75	118	3	
22 0322 0235 150	2,35	15	19	20	60	3	
22 0322 0235 290	2,35	29	32	33	70	3	
22 0322 0235 430	2,35	43	46	48	82	3	
22 0322 0235 590	2,35	59	62	63	105	3	
22 0322 0235 730	2,35	73	76	77	120	3	
22 0322 0240 150	2,40	15	19	20	60	3	
22 0322 0240 290	2,40	29	32	33	70	3	
22 0322 0240 440	2,40	44	47	48	82	3	
22 0322 0240 600	2,40	60	63	64	105	3	
22 0322 0240 750	2,40	75	78	79	120	3	
22 0322 0245 150	2,45	15	19	20	60	3	
22 0322 0245 300	2,45	30	33	34	70	3	
22 0322 0245 450	2,45	45	49	50	82	3	
22 0322 0245 620	2,45	62	65	66	105	3	
22 0322 0245 760	2,45	76	79	80	120	3	
22 0322 0250 150	2,50	15	19	20	60	3	
22 0322 0250 300	2,50	30	33	34	70	3	
22 0322 0250 450	2,50	45	49	50	82	3	
22 0322 0250 620	2,50	62	65	66	105	3	
22 0322 0250 770	2,50	77	80	81	120	3	
22 0322 0255 160	2,55	16	20	21	60	3	
22 0322 0255 310	2,55	31	35	36	75	3	
22 0322 0255 460	2,55	46	50	53	82	3	
22 0322 0255 670	2,55	67	70	71	120	3	
22 0322 0255 790	2,55	79	82	83	130	3	
22 0322 0260 160	2,60	16	20	21	60	3	
22 0322 0260 320	2,60	32	36	37	75	3	
22 0322 0260 470	2,60	47	52	53	82	3	

Art.	d1 h7	l3	l2	l4	l1	d2 h6	€
22 0322 0260 670	2,60	67	71	72	120	3	
22 0322 0260 800	2,60	80	84	85	130	3	
22 0322 0265 160	2,65	16	20	21	60	3	
22 0322 0265 320	2,65	32	36	37	75	3	
22 0322 0265 480	2,65	48	53	54	82	3	
22 0322 0265 680	2,65	68	72	73	120	3	
22 0322 0265 810	2,65	81	85	86	130	3	
22 0322 0270 170	2,70	17	21	22	60	3	
22 0322 0270 330	2,70	33	37	38	75	3	
22 0322 0270 490	2,70	49	54	55	90	3	
22 0322 0270 690	2,70	69	73	74	120	3	
22 0322 0270 830	2,70	83	87	88	130	3	
22 0322 0275 170	2,75	17	21	22	60	3	
22 0322 0275 330	2,75	33	37	38	75	3	
22 0322 0275 500	2,75	50	54	56	90	3	
22 0322 0275 710	2,75	71	75	76	120	3	
22 0322 0275 850	2,75	85	89	90	130	3	
22 0322 0280 170	2,80	17	21	22	60	3	
22 0322 0280 340	2,80	34	38	39	75	3	
22 0322 0280 530	2,80	53	57	58	90	3	
22 0322 0280 720	2,80	72	76	77	120	3	
22 0322 0280 860	2,80	86	90	91	130	3	
22 0322 0285 180	2,85	18	23	24	60	3	
22 0322 0285 350	2,85	35	39	40	75	3	
22 0322 0285 530	2,85	53	57	58	90	3	
22 0322 0285 730	2,85	73	77	78	120	3	
22 0322 0285 880	2,85	88	92	93	130	3	
22 0322 0290 180	2,90	18	23	24	60	3	
22 0322 0290 350	2,90	35	39	40	75	3	
22 0322 0290 530	2,90	53	57	58	90	3	
22 0322 0290 740	2,90	74	78	79	120	3	
22 0322 0290 890	2,90	89	93	94	130	3	
22 0322 0295 180	2,95	18	23	24	60	3	
22 0322 0295 360	2,95	36	40	41	75	3	
22 0322 0295 540	2,95	54	58	59	90	3	
22 0322 0295 740	2,95	74	78	79	120	3	
22 0322 0295 890	2,95	89	93	94	130	3	

> Ø 2,95 = Art. 22 0390 auf Seite / on page 240-241

⊗ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

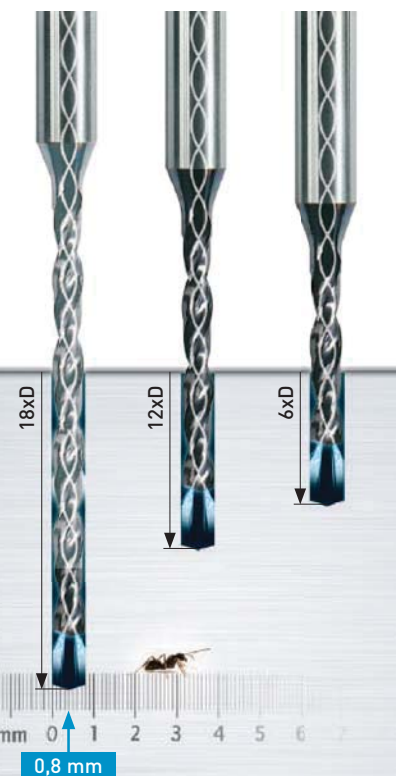
HSC- und HPC-Vollhartmetall-Minibohrer mit Innenkühlung

Ø 0,8 - 0,95 mm 6xD-12xD
 Ø 1,0 - 2,95 mm 6xD-12xD-18xD

HSC- and HPC-solid carbide mini drill with interior cooling supply

Ø 0,8 - 0,95 mm 6xD-12xD
 Ø 1,0 - 2,95 mm 6xD-12xD-18xD

- Neue Perspektive durch Innenkühlung ab 0,8 Ø mm 6xD – 12xD – 18xD
 New perspective through interior cooling supply from 0,8 Ø mm 6xD – 12xD – 18xD
- Reduzierte Taktzeiten
 Reduced cycle-times
- Überlegene Leistung
 Superior performance
- Weltweit einmalige Ausführung
 Worldwide unique version
- Prozesssicher
 Process reliability



22 0341

Vollhartmetall-Hochleistungs-Minidrill – HSC/HHC < 10xD
Solid carbide-micro-twist drill – HSC/HHC < 10xD



STAHL
steel

INOX
Edelstahl
STAINLESS STEEL

INCONEL
HASTELLOY
TITANIUM

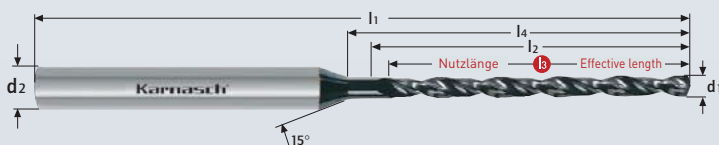
GJL

GJS

GTW
GTS

HRC
< 52

kurz-
spanend
short chip



MICRO
GRAIN

KARNASCH
NORM

N/M

DIN 6535
Form HA



HSC
HPC



DVC-X2²
Nano-
finish



Schnittdaten
Cutting data



1203

Art.	d1 k5	l3	l2	l4	l1	d2 h6	€
22 0341 0010 005	• 0,10	0,5	1,5	2,0	38	3,0	
22 0341 0015 006	• 0,15	0,6	1,8	2,0	38	3,0	
22 0341 0015 0075	• 0,15	0,75	1,8	2,0	38	3,0	
22 0341 0020 008	• 0,20	0,8	1,8	2,3	38	3,0	
22 0341 0020 012	• 0,20	1,2	2,2	2,7	38	3,0	
22 0341 0025 010	• 0,25	1,0	2,0	2,5	38	3,0	
22 0341 0025 015	• 0,25	1,5	2,5	3,0	38	3,0	
22 0341 0030 012	• 0,30	1,2	2,2	2,7	38	3,0	
22 0341 0030 018	• 0,30	1,8	2,8	3,3	38	3,0	
22 0341 0035 014	• 0,35	1,4	2,4	2,9	38	3,0	
22 0341 0035 021	• 0,35	2,1	3,1	3,6	38	3,0	
22 0341 0040 016	• 0,40	1,6	2,6	3,1	38	3,0	
22 0341 0040 024	• 0,40	2,4	3,4	3,9	38	3,0	
22 0341 0045 018	• 0,45	1,8	2,8	3,3	38	3,0	
22 0341 0045 027	• 0,45	2,7	3,7	4,2	38	3,0	
22 0341 0050 020	• 0,50	2,0	3,0	3,5	38	3,0	
22 0341 0050 030	• 0,50	3,0	4,0	4,5	38	3,0	
22 0341 0050 060	• 0,50 h6	6,0	8,0	8,5	38	3,0	
22 0341 0055 022	• 0,55	2,2	3,2	3,7	38	3,0	
22 0341 0055 033	• 0,55	3,3	4,3	4,8	38	3,0	
22 0341 0060 024	• 0,60	2,4	3,4	3,9	38	3,0	
22 0341 0060 036	• 0,60	3,6	4,6	5,1	38	3,0	
22 0341 0060 060	• 0,60 h6	6,0	8,0	8,5	38	3,0	
22 0341 0065 026	• 0,65	2,6	3,6	4,1	38	3,0	
22 0341 0065 039	• 0,65	3,9	4,9	5,4	38	3,0	
22 0341 0070 028	• 0,70	2,8	3,8	4,3	38	3,0	
22 0341 0070 042	• 0,70	4,2	5,2	5,7	38	3,0	
22 0341 0070 080	• 0,70 h6	8,0	10,0	10,5	38	3,0	
22 0341 0075 030	• 0,75	3,0	4,0	4,5	38	3,0	
22 0341 0075 045	• 0,75	4,5	5,5	6,0	38	3,0	
22 0341 0080 032	• 0,80	3,2	4,8	5,3	46	3,0	
22 0341 0080 048	• 0,80	4,8	5,8	6,3	54	3,0	
22 0341 0080 080	• 0,80 h6	8,0	10,0	10,5	38	3,0	
22 0341 0085 034	• 0,85	3,4	5,1	5,6	46	3,0	
22 0341 0085 051	• 0,85	5,1	6,1	6,6	54	3,0	
22 0341 0090 036	• 0,90	3,6	5,4	5,9	46	3,0	
22 0341 0090 054	• 0,90	5,4	6,5	6,7	54	3,0	
22 0341 0090 100	• 0,90 h6	10,0	12,0	12,5	38	3,0	
22 0341 0095 038	• 0,95	3,8	5,7	6,2	46	3,0	
22 0341 0095 057	• 0,95	5,7	6,8	7,3	54	3,0	
22 0341 0100 040	• 1,00	4,0	6,0	6,5	46	3,0	
22 0341 0100 060	• 1,00	6,0	7,2	7,7	54	3,0	
22 0341 0100 100	• 1,00 h6	10,0	12,0	12,5	38	3,0	
22 0341 0105 042	• 1,05	4,2	6,3	6,8	46	3,0	
22 0341 0105 063	• 1,05	6,3	7,6	8,1	54	3,0	
22 0341 0110 044	• 1,10	4,4	6,6	7,1	46	3,0	
22 0341 0110 066	• 1,10	6,6	7,9	8,4	54	3,0	
22 0341 0110 160	• 1,10 h6	16,0	20,0	20,5	50	3,0	
22 0341 0115 046	• 1,15	4,6	6,9	7,4	46	3,0	
22 0341 0115 069	• 1,15	6,9	8,3	8,8	54	3,0	
22 0341 0120 048	• 1,20	4,8	7,2	7,7	46	3,0	
22 0341 0120 072	• 1,20	7,2	8,6	9,1	54	3,0	

Vollhartmetall-Hochleistungs-Minidrill – HSC/HHC < 10xD

Solid carbide-micro-twist drill – HSC/HHC < 10xD

22 0341

Art.	d1 k5	l3	l2	l4	l1	d2 h6	€
22 0341 0120 160	• 1,20 h6	16,0	20,0	20,5	50	3,0	
22 0341 0125 050	• 1,25	5,0	7,5	8,0	46	3,0	
22 0341 0125 075	• 1,25	7,5	8,9	9,5	54	3,0	
22 0341 0130 052	• 1,30	5,2	7,8	8,3	46	3,0	
22 0341 0130 078	• 1,30	7,8	9,4	9,9	54	3,0	
22 0341 0130 160	• 1,30 h6	16,0	20,0	20,5	50	3,0	
22 0341 0135 054	• 1,35	5,4	8,1	8,6	46	3,0	
22 0341 0135 081	• 1,35	8,1	9,7	10,2	54	3,0	
22 0341 0140 056	• 1,40	5,6	8,4	8,9	46	3,0	
22 0341 0140 084	• 1,40	8,4	10,1	10,6	54	3,0	
22 0341 0140 160	• 1,40 h6	16,0	20,0	20,5	50	3,0	
22 0341 0145 058	• 1,45	5,8	8,7	9,2	46	3,0	
22 0341 0145 087	• 1,45	8,7	10,4	10,9	54	3,0	
22 0341 0150 060	• 1,50	6,0	9,0	9,5	46	3,0	
22 0341 0150 090	• 1,50	9,0	10,8	11,3	54	3,0	
22 0341 0150 160	• 1,50 h6	16,0	20,0	20,5	50	3,0	
22 0341 0155 062	• 1,55	6,2	7,4	7,9	46	3,0	
22 0341 0155 093	• 1,55	9,3	11,2	11,7	54	3,0	
22 0341 0160 064	• 1,60	6,4	7,7	8,2	46	3,0	
22 0341 0160 096	• 1,60	9,6	11,5	12,0	54	3,0	
22 0341 0160 220	• 1,60 h6	22,0	30,0	30,5	66	3,0	
22 0341 0165 066	• 1,65	6,6	7,9	8,4	46	3,0	
22 0341 0165 099	• 1,65	9,9	11,9	12,4	54	3,0	
22 0341 0170 068	• 1,70	6,8	8,2	8,7	46	3,0	
22 0341 0170 102	• 1,70	10,2	12,2	12,7	54	3,0	
22 0341 0170 220	• 1,70 h6	22,0	30,0	30,5	66	3,0	
22 0341 0175 070	• 1,75	7,0	8,4	8,9	46	3,0	
22 0341 0175 105	• 1,75	10,5	12,6	13,1	54	3,0	
22 0341 0180 072	• 1,80	7,2	8,6	9,1	46	3,0	
22 0341 0180 108	• 1,80	10,8	13,0	13,5	54	3,0	
22 0341 0180 220	• 1,80 h6	22,0	30,0	30,5	66	3,0	
22 0341 0185 074	• 1,85	7,4	8,9	9,4	46	3,0	
22 0341 0185 111	• 1,85	11,1	13,3	13,8	54	3,0	
22 0341 0190 076	• 1,90	7,6	9,1	9,6	46	3,0	
22 0341 0190 114	• 1,90	11,4	13,7	14,2	54	3,0	
22 0341 0190 220	• 1,90 h6	22,0	30,0	30,5	66	3,0	
22 0341 0195 078	• 1,95	7,8	9,4	9,9	46	3,0	
22 0341 0195 117	• 1,95	11,7	14,0	14,5	54	3,0	
22 0341 0200 080	• 2,00	8,0	12,0	12,5	60	4,0	
22 0341 0200 120	• 2,00	12,0	14,4	14,9	65	4,0	
22 0341 0200 220	• 2,00 h6	22,0	30,0	30,5	66	3,0	
22 0341 0205 082	• 2,05	8,2	12,3	12,8	60	4,0	
22 0341 0205 123	• 2,05	12,3	14,7	15,2	65	4,0	
22 0341 0210 084	• 2,10	8,4	12,6	13,1	60	4,0	
22 0341 0210 126	• 2,10	12,6	15,1	15,6	65	4,0	
22 0341 0210 250	• 2,10 h6	25,0	35,0	35,5	74	3,0	
22 0341 0215 086	• 2,15	8,6	12,9	13,4	60	4,0	
22 0341 0215 129	• 2,15	12,9	15,5	16,0	65	4,0	
22 0341 0220 088	• 2,20	8,8	13,2	13,7	60	4,0	
22 0341 0220 132	• 2,20	13,2	15,8	16,3	65	4,0	
22 0341 0220 250	• 2,20 h6	25,0	35,0	35,5	74	3,0	
22 0341 0225 090	• 2,25	9,0	13,5	14,0	60	4,0	
22 0341 0225 135	• 2,25	13,5	16,2	16,7	65	4,0	
22 0341 0230 092	• 2,30	9,2	13,8	14,3	60	4,0	
22 0341 0230 138	• 2,30	13,8	16,6	17,1	65	4,0	
22 0341 0230 250	• 2,30 h6	25,0	35,0	35,5	74	3,0	
22 0341 0235 094	• 2,35	9,4	14,1	14,6	60	4,0	
22 0341 0235 141	• 2,35	14,1	16,9	17,4	65	4,0	
22 0341 0240 096	• 2,40	9,6	14,4	14,9	60	4,0	
22 0341 0240 144	• 2,40	14,4	17,2	17,7	65	4,0	
22 0341 0240 250	• 2,40 h6	25,0	35,0	35,5	74	3,0	
22 0341 0245 098	• 2,45	9,8	14,7	15,2	60	4,0	
22 0341 0245 147	• 2,45	14,7	17,6	18,1	65	4,0	
22 0341 0250 100	• 2,50	10,0	15,0	15,5	60	4,0	
22 0341 0250 150	• 2,50	15,0	18,0	18,5	65	4,0	
22 0341 0250 250	• 2,50 h6	25,0	35,0	35,5	74	3,0	
22 0341 0255 102	• 2,55	10,2	15,3	15,7	60	4,0	
22 0341 0255 153	• 2,55	15,3	18,5	19,0	65	4,0	
22 0341 0260 104	• 2,60	10,4	15,6	16,1	60	4,0	
22 0341 0260 156	• 2,60	15,6	18,7	19,2	65	4,0	
22 0341 0260 320	• 2,60 h6	32,0	40,0	40,5	82	3,0	
22 0341 0265 106	• 2,65	10,6	15,9	16,4	60	4,0	
22 0341 0265 159	• 2,65	15,9	19,1	19,6	65	4,0	
22 0341 0270 108	• 2,70	10,8	16,2	16,7	60	4,0	
22 0341 0270 162	• 2,70	16,2	19,4	19,9	65	4,0	
22 0341 0270 320	• 2,70 h6	32,0	40,0	40,5	82	3,0	
22 0341 0275 110	• 2,75	11,0	16,5	17,0	60	4,0	
22 0341 0275 165	• 2,75	16,5	19,8	20,3	65	4,0	
22 0341 0280 112	• 2,80	11,2	16,8	17,3	60	4,0	
22 0341 0280 168	• 2,80	16,8	20,2	20,7	65	4,0	
22 0341 0280 320	• 2,80 h6	32,0	40,0	40,5	82	3,0	
22 0341 0285 114	• 2,85	11,4	17,1	17,6	60	4,0	
22 0341 0285 171	• 2,85	17,1	20,5	21,0	65	4,0	
22 0341 0290 116	• 2,90	11,6	17,4	17,9	60	4,0	
22 0341 0290 174	• 2,90	17,4	20,9	21,4	65	4,0	
22 0341 0290 320	• 2,90 h6	32,0	40,0	40,5	82	3,0	
22 0341 0295 118	• 2,95	11,8	17,7	18,2	60	4,0	
22 0341 0295 177	• 2,95	17,7	21,2	21,7	65	4,0	
22 0341 0300 120	• 3,00	12,0	18,0	18,5	60	4,0	
22 0341 0300 180	• 3,00	18,0	21,6	22,1	65	4,0	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable



SPATENBOHRER
siehe Seite 299-352

SPADE DRILLS
see page 299-352



1



2



3



4



5



6



7



8



9

Index

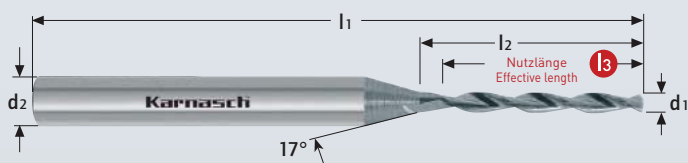


Mini-Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer
Mini solid carbide twist drill



22 0360

- Alu-
minium**
- Aluminium
< 6% Si
- MESSING**
brass
- Kupfer**
copper
- Gold**
gold
- Kunststoff**
plastic



h7	Bohrertoleranz Drill tolerance	Über 6% Si bis 12% Si empfehlen wir unsere NHC-7000-Beschichtung Over 6% Si until 12% Si we recommend our NHC-7000-coating
≤ 3,0	+ 0,000 - 0,010	

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
W	DIN 6535 Form HA
	HSC High-Speed- Cutting
	POLIERT POLISHED

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

Schnittdaten
Cutting data

1205

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

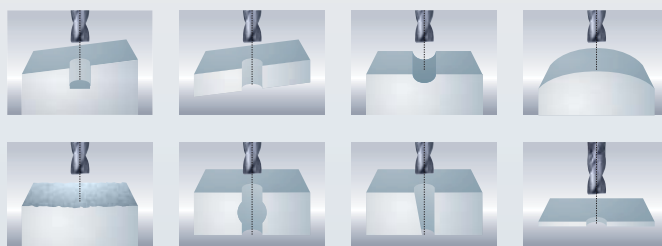
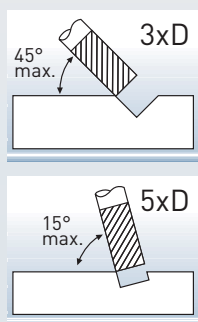
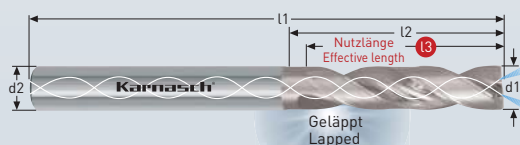
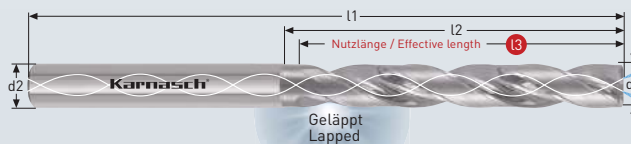
Index

22 0530

Vollhartmetall-Hochleistungsflachkopfbohrer für Aluminium
Solid carbide shallow drill 180° for aluminium



- Alu-
minium**
- Aluminium
< 12% Si
- MESSING**
brass
- Kupfer**
copper
- Kunststoff**
plastic



Auf ebenen Flächen [0°] empfehlen wir eine Pilotbohrung mit unserem VHM-Bohrer 22 0405 / 22 0406.
We recommend a pilot hole with our solid carbide drill 22 0405 / 22 0406 on flat surfaces [0°].

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
W	DIN 6535 Form HAK
	HSC HPC
	GELÄPPT LAPPED

Schnittdaten
Cutting data



1194

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0530 0300 014	• 3,00	14	20	62	6,0	
22 0530 0300 023	• 3,00	23	28	66	6,0	
22 0530 0320 014	• 3,20	14	20	62	6,0	
22 0530 0320 023	• 3,20	23	28	66	6,0	
22 0530 0330 014	• 3,30	14	20	62	6,0	
22 0530 0330 023	• 3,30	23	28	66	6,0	
22 0530 0340 014	• 3,40	14	20	62	6,0	
22 0530 0340 023	• 3,40	23	28	66	6,0	
22 0530 0350 014	• 3,50	14	20	62	6,0	
22 0530 0350 023	• 3,50	23	28	66	6,0	
22 0530 0370 017	• 3,70	17	20	62	6,0	
22 0530 0370 023	• 3,70	23	28	66	6,0	
22 0530 0380 017	• 3,80	17	24	66	6,0	
22 0530 0380 029	• 3,80	29	36	74	6,0	
22 0530 0390 017	• 3,90	17	24	66	6,0	
22 0530 0390 029	• 3,90	29	36	74	6,0	
22 0530 0400 017	• 4,00	17	24	66	6,0	
22 0530 0400 029	• 4,00	29	36	74	6,0	
22 0530 0420 017	• 4,20	17	24	66	6,0	
22 0530 0420 029	• 4,20	29	36	74	6,0	
22 0530 0430 017	• 4,30	17	24	66	6,0	
22 0530 0430 029	• 4,30	29	36	74	6,0	
22 0530 0450 017	• 4,50	17	24	66	6,0	
22 0530 0450 029	• 4,50	29	36	74	6,0	
22 0530 0465 017	• 4,65	17	24	66	6,0	
22 0530 0465 029	• 4,65	29	36	74	6,0	
22 0530 0480 020	• 4,80	20	28	66	6,0	
22 0530 0480 035	• 4,80	35	44	82	6,0	
22 0530 0500 020	• 5,00	20	28	66	6,0	
22 0530 0500 035	• 5,00	35	44	82	6,0	
22 0530 0510 020	• 5,10	20	28	66	6,0	
22 0530 0510 035	• 5,10	35	44	82	6,0	
22 0530 0520 020	• 5,20	20	28	66	6,0	
22 0530 0520 035	• 5,20	35	44	82	6,0	
22 0530 0530 020	• 5,30	20	28	66	6,0	
22 0530 0530 035	• 5,30	35	44	82	6,0	
22 0530 0540 020	• 5,40	20	28	66	6,0	
22 0530 0540 035	• 5,40	35	44	82	6,0	
22 0530 0550 020	• 5,50	20	28	66	6,0	
22 0530 0550 035	• 5,50	35	44	82	6,0	
22 0530 0555 020	• 5,55	20	28	66	6,0	
22 0530 0555 035	• 5,55	35	44	82	6,0	
22 0530 0560 020	• 5,60	20	28	66	6,0	
22 0530 0560 035	• 5,60	35	44	82	6,0	
22 0530 0570 020	• 5,70	20	28	66	6,0	
22 0530 0570 035	• 5,70	35	44	82	6,0	
22 0530 0580 020	• 5,80	20	28	66	6,0	
22 0530 0580 035	• 5,80	35	44	82	6,0	

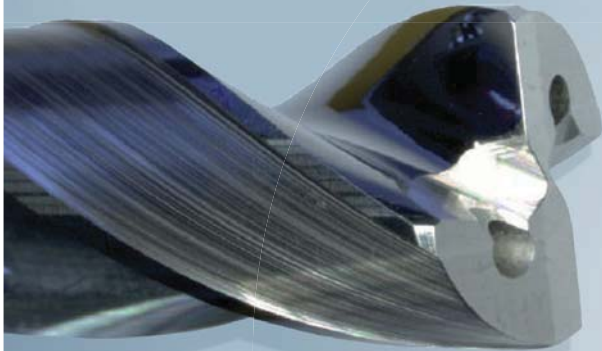
Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0530 0600 020	• 6,00	20	28	66	6,0	
22 0530 0600 035	• 6,00	35	44	82	6,0	
22 0530 0610 024	• 6,10	24	34	79	8,0	
22 0530 0610 043	• 6,10	43	53	91	8,0	
22 0530 0620 024	• 6,20	24	34	79	8,0	
22 0530 0620 043	• 6,20	43	53	91	8,0	
22 0530 0630 024	• 6,30	24	34	79	8,0	
22 0530 0630 043	• 6,30	43	53	91	8,0	
22 0530 0640 024	• 6,40	24	34	79	8,0	
22 0530 0640 043	• 6,40	43	53	91	8,0	
22 0530 0650 024	• 6,50	24	34	79	8,0	
22 0530 0650 043	• 6,50	43	53	91	8,0	
22 0530 0660 024	• 6,60	24	34	79	8,0	
22 0530 0660 043	• 6,60	43	53	91	8,0	
22 0530 0670 024	• 6,70	24	34	79	8,0	
22 0530 0670 043	• 6,70	43	53	91	8,0	
22 0530 0680 024	• 6,80	24	34	79	8,0	
22 0530 0680 043	• 6,80	43	53	91	8,0	
22 0530 0690 024	• 6,90	24	34	79	8,0	
22 0530 0690 043	• 6,90	43	53	91	8,0	
22 0530 0700 024	• 7,00	24	34	79	8,0	
22 0530 0700 043	• 7,00	43	53	91	8,0	
22 0530 0710 029	• 7,10	29	41	79	8,0	
22 0530 0710 043	• 7,10	43	53	91	8,0	
22 0530 0720 029	• 7,20	29	41	79	8,0	
22 0530 0720 043	• 7,20	43	53	91	8,0	
22 0530 0730 029	• 7,30	29	41	79	8,0	
22 0530 0730 043	• 7,30	43	53	91	8,0	
22 0530 0740 029	• 7,40	29	41	79	8,0	
22 0530 0740 043	• 7,40	43	53	91	8,0	
22 0530 0750 029	• 7,50	29	41	79	8,0	
22 0530 0750 043	• 7,50	43	53	91	8,0	
22 0530 0760 029	• 7,60	29	41	79	8,0	
22 0530 0760 043	• 7,60	43	53	91	8,0	
22 0530 0780 029	• 7,80	29	41	79	8,0	
22 0530 0780 043	• 7,80	43	53	91	8,0	
22 0530 0790 029	• 7,90	29	41	79	8,0	
22 0530 0790 043	• 7,90	43	53	91	8,0	
22 0530 0800 029	• 8,00	29	41	79	8,0	
22 0530 0800 043	• 8,00	43	53	91	8,0	
22 0530 0810 035	• 8,10	35	47	89	10,0	
22 0530 0810 049	• 8,10	49	61	103	10,0	
22 0530 0820 035	• 8,20	35	47	89	10,0	
22 0530 0820 049	• 8,20	49	61	103	10,0	
22 0530 0830 035	• 8,30	35	47	89	10,0	
22 0530 0830 049	• 8,30	49	61	103	10,0	
22 0530 0840 035	• 8,40	35	47	89	10,0	
22 0530 0840 049	• 8,40	49	61	103	10,0	

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0530 0850 035	• 8,50	35	47	89	10,0	
22 0530 0850 049	• 8,50	49	61	103	10,0	
22 0530 0860 035	• 8,60	35	47	89	10,0	
22 0530 0860 049	• 8,60	49	61	103	10,0	
22 0530 0870 035	• 8,70	35	47	89	10,0	
22 0530 0870 049	• 8,70	49	61	103	10,0	
22 0530 0880 035	• 8,80	35	47	89	10,0	
22 0530 0880 049	• 8,80	49	61	103	10,0	
22 0530 0890 035	• 8,90	35	47	89	10,0	
22 0530 0890 049	• 8,90	49	61	103	10,0	
22 0530 0900 035	• 9,00	35	47	89	10,0	
22 0530 0900 049	• 9,00	49	61	103	10,0	
22 0530 0910 035	• 9,10	35	47	89	10,0	
22 0530 0910 049	• 9,10	49	61	103	10,0	
22 0530 0920 035	• 9,20	35	47	89	10,0	
22 0530 0920 049	• 9,20	49	61	103	10,0	
22 0530 0930 035	• 9,30	35	47	89	10,0	
22 0530 0930 049	• 9,30	49	61	103	10,0	
22 0530 0950 035	• 9,50	35	47	89	10,0	
22 0530 0950 049	• 9,50	49	61	103	10,0	
22 0530 0960 035	• 9,60	35	47	89	10,0	
22 0530 0960 049	• 9,60	49	61	103	10,0	
22 0530 0970 035	• 9,70	35	47	89	10,0	
22 0530 0970 049	• 9,70	49	61	103	10,0	
22 0530 0980 035	• 9,80	35	47	89	10,0	
22 0530 0980 049	• 9,80	49	61	103	10,0	
22 0530 1000 035	• 10,00	35	47	89	10,0	
22 0530 1000 049	• 10,00	49	61	103	10,0	
22 0530 1010 040	• 10,10	40	53	100	12,0	
22 0530 1010 056	• 10,10	56	69	116	12,0	
22 0530 1020 040	• 10,20	40	53	100	12,0	
22 0530 1020 056	• 10,20	56	69	116	12,0	
22 0530 1030 040	• 10,30	40	53	100	12,0	
22 0530 1030 056	• 10,30	56	69	116	12,0	
22 0530 1050 040	• 10,50	40	53	100	12,0	
22 0530 1050 056	• 10,50	56	69	116	12,0	
22 0530 1060 040	• 10,60	40	53	100	12,0	
22 0530 1060 056	• 10,60	56	69	116	12,0	
22 0530 1070 040	• 10,70	40	53	100	12,0	
22 0530 1070 056	• 10,70	56	69	116	12,0	
22 0530 1080 040	• 10,80	40	53	100	12,0	
22 0530 1080 056	• 10,80	56	69	116	12,0	
22 0530 1090 040	• 10,90	40	53	100	12,0	
22 0530 1090 056	• 10,90	56	69	116	12,0	
22 0530 1100 040	• 11,00	40	53	100	12,0	
22 0530 1100 056	• 11,00	56	69	116	12,0	
22 0530 1120 040	• 11,20	40	53	100	12,0	
22 0530 1120 056	• 11,20	56	69	116	12,0	
22 0530 1150 040	• 11,50	40	53	100	12,0	
22 0530 1150 056	• 11,50	56	69	116	12,0	
22 0530 1180 040	• 11,80	40	53	100	12,0	
22 0530 1180 056	• 11,80	56	69	116	12,0	
22 0530 1200 040	• 12,00	40	53	100	12,0	
22 0530 1200 056	• 12,00	56	69	116	12,0	



22 0530

180° Spitzenwinkel
180° Point angle



22 0390

Vollhartmetall-4-Fasen-Hochleistungsbohrer < 40xD
Solid carbide 4-chamfer twist drill < 40xD



STAHL
steel
< 1200 N/mm²

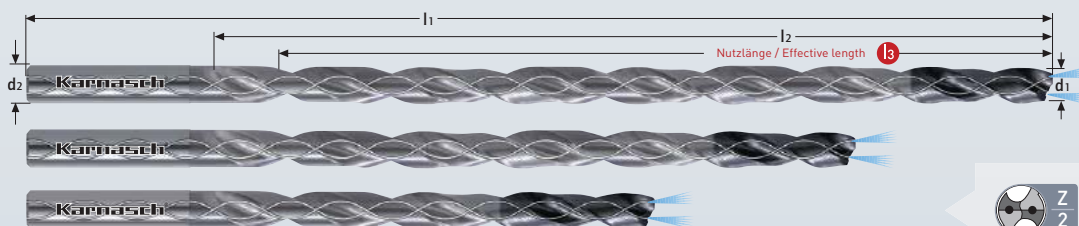
INOX
Edelstahl
STAINLESS STEEL

GJL

GJS

GTW
GTS

**kurz-
spanend**
short chip



**MICRO
GRAIN** KARNASCH
NORM

SPEZIAL DIN 6535
Form HAK

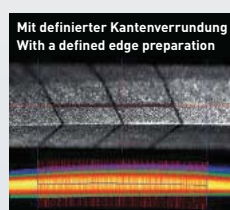


HSC
HPC

DVC-X2
hp²-
finish



h7	Bohrertoleranz Drill tolerance
> 3,0 -	+0,000
6,0	-0,012
> 6,0 -	+0,000
10,0	-0,015
>10,0 -	+0,000
14,0	-0,018



Schnittdaten
Cutting data

Film
Movie

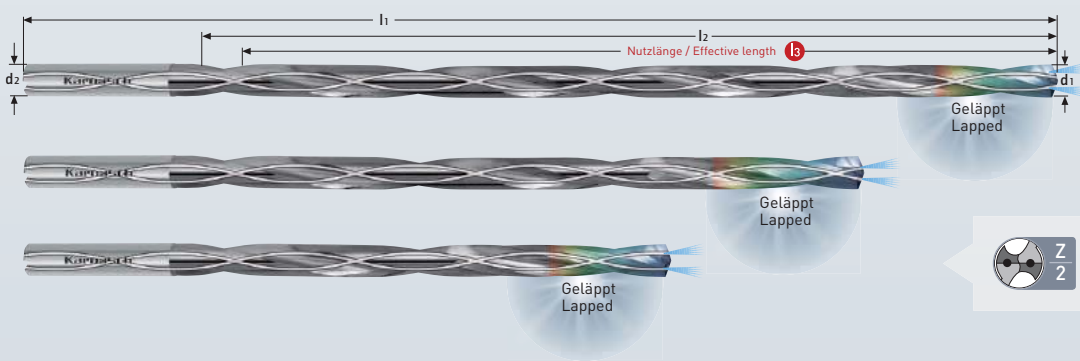
1197

Art.	d1	h7	l3	l2	l1	d2	h6	€
22 0390 0300 030	%	3,0	30	40	80	6		
22 0390 0300 040	%	3,0	40	50	90	6		
22 0390 0300 060	%	3,0	60	65	105	6		
22 0390 0300 080	%	3,0	80	85	125	6		
22 0390 0310 045	%	3,1	45	50	90	6		
22 0390 0310 056	%	3,1	56	60	100	6		
22 0390 0320 045	%	3,2	45	50	90	6		
22 0390 0320 056	%	3,2	56	60	100	6		
22 0390 0330 045	%	3,3	45	50	90	6		
22 0390 0330 056	%	3,3	56	60	100	6		
22 0390 0340 045	%	3,4	45	50	90	6		
22 0390 0340 056	%	3,4	56	60	100	6		
22 0390 0350 050	%	3,5	50	60	100	6		
22 0390 0350 060	%	3,5	60	65	105	6		
22 0390 0350 070	%	3,5	70	75	115	6		
22 0390 0350 144	%	3,5	144	150	190	6		
22 0390 0360 050	%	3,6	50	55	100	6		
22 0390 0360 053	%	3,6	53	68	110	6		
22 0390 0370 050	%	3,7	50	55	100	6		
22 0390 0370 053	%	3,7	53	68	110	6		
22 0390 0380 050	%	3,8	50	55	100	6		
22 0390 0380 053	%	3,8	53	68	110	6		
22 0390 0390 053	%	3,9	53	68	110	6		
22 0390 0400 055	%	4,0	55	65	105	6		
22 0390 0400 065	%	4,0	65	75	115	6		
22 0390 0400 075	%	4,0	75	80	120	6		
22 0390 0400 085	%	4,0	85	90	130	6		
22 0390 0400 095	%	4,0	95	100	140	6		
22 0390 0400 105	%	4,0	105	110	150	6		
22 0390 0400 120	%	4,0	120	125	165	6		
22 0390 0400 160	%	4,0	160	165	210	6		
22 0390 0410 060	%	4,1	60	65	105	6		
22 0390 0410 073	%	4,1	73	78	118	6		
22 0390 0420 060	%	4,2	60	65	105	6		
22 0390 0420 154	%	4,2	154	160	205	6		
22 0390 0420 174	%	4,2	174	180	225	6		
22 0390 0430 060	%	4,3	60	65	105	6		
22 0390 0430 073	%	4,3	73	78	118	6		
22 0390 0440 060	%	4,4	60	65	105	6		
22 0390 0440 073	%	4,4	73	78	118	6		
22 0390 0450 060	%	4,5	60	65	105	6		
22 0390 0450 080	%	4,5	80	88	130	6		
22 0390 0450 110	%	4,5	110	118	160	6		
22 0390 0450 184	%	4,5	184	190	230	6		
22 0390 0460 065	%	4,6	65	71	110	6		
22 0390 0460 079	%	4,6	79	85	125	6		
22 0390 0470 065	%	4,7	65	71	110	6		
22 0390 0470 079	%	4,7	79	85	125	6		
22 0390 0480 065	%	4,8	65	71	110	6		
22 0390 0480 079	%	4,8	79	85	125	6		
22 0390 0490 065	%	4,9	65	71	110	6		
22 0390 0490 079	%	4,9	79	85	125	6		

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

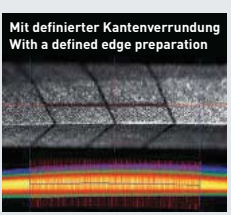
22 0392

Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer < 40xD
Solid carbide twist drill < 40xD



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
W/M	DIN 6535 Form HA
	HSC HPC
	NHC 7000
	50-80 bar

h7	Bohrungstoleranz Hole tolerance
> 3-6	+0,000 -0,012
> 6-10	+0,000 -0,015
> 10-18	+0,000 -0,018



Schnittdaten Cutting data | Film Movie

1194

Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0392 0100 006	• 1,0	6	8	55	4	
22 0392 0110 010	• 1,1	10	12	55	4	
22 0392 0120 010	• 1,2	10	12	55	4	
22 0392 0130 010	• 1,3	10	12	55	4	
22 0392 0140 010	• 1,4	10	12	55	4	
22 0392 0150 010	• 1,5	10	12	55	4	
22 0392 0160 013	• 1,6	13	16	55	4	
22 0392 0170 013	• 1,7	13	16	55	4	
22 0392 0180 013	• 1,8	13	16	55	4	
22 0392 0190 013	• 1,9	13	16	55	4	
22 0392 0200 017	• 2,0	17	21	57	4	
22 0392 0200 047	• 2,0	47	50	92	4	
22 0392 0200 067	• 2,0	67	70	115	4	
22 0392 0210 017	• 2,1	17	21	57	4	
22 0392 0220 017	• 2,2	17	21	57	4	
22 0392 0220 044	• 2,2	44	48	80	4	
22 0392 0220 047	• 2,2	47	50	92	4	
22 0392 0220 066	• 2,2	66	70	110	4	
22 0392 0230 017	• 2,3	17	21	57	4	
22 0392 0230 046	• 2,3	46	50	80	4	
22 0392 0230 047	• 2,3	47	50	92	4	
22 0392 0230 067	• 2,3	67	70	115	4	
22 0392 0230 069	• 2,3	69	73	110	4	
22 0392 0240 017	• 2,4	17	21	57	4	
22 0392 0240 048	• 2,4	48	52	85	4	
22 0392 0240 066	• 2,4	66	70	112	4	
22 0392 0240 072	• 2,4	72	76	110	4	
22 0392 0240 086	• 2,4	86	90	138	4	
22 0392 0250 017	• 2,5	17	21	57	4	
22 0392 0250 066	• 2,5	66	70	112	4	
22 0392 0250 075	• 2,5	75	80	110	4	
22 0392 0250 086	• 2,5	86	90	138	4	
22 0392 0260 017	• 2,6	17	21	57	4	
22 0392 0270 017	• 2,7	17	21	57	4	
22 0392 0270 054	• 2,7	54	59	90	4	
22 0392 0270 066	• 2,7	66	70	112	4	
22 0392 0270 081	• 2,7	81	86	120	4	
22 0392 0270 086	• 2,7	86	90	138	4	
22 0392 0280 017	• 2,8	17	21	57	4	
22 0392 0280 056	• 2,8	56	61	95	4	
22 0392 0280 066	• 2,8	66	70	112	4	
22 0392 0280 084	• 2,8	84	89	120	4	
22 0392 0280 086	• 2,8	86	90	138	4	
22 0392 0290 017	• 2,9	17	21	57	4	
22 0392 0300 022	• 3,0	22	28	66	6	
22 0392 0300 029	• 3,0	29	34	72	6	
22 0392 0300 045	• 3,0	45	51	95	6	
22 0392 0300 055	• 3,0	55	60	100	6	
22 0392 0300 075	• 3,0	75	80	120	6	
22 0392 0300 090	• 3,0	90	96	140	6	
22 0392 0300 100	• 3,0	100	105	150	6	
22 0392 0310 022	• 3,1	22	28	66	6	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

22 0802

VALUETOOL

Vollhartmetallbohrer
Solid carbide twist drill



STAHL
steel

INOX
Edelstahl
STAINLESS STEEL

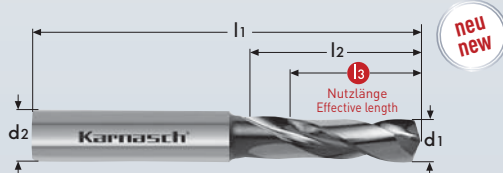
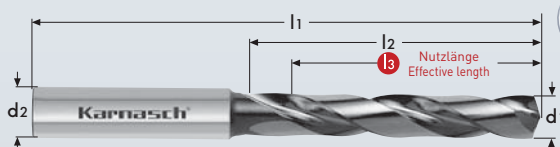
GJL

GJS

GTW
GTS

HRC
< 50

kurz-
spanend
short chip



h7	Bohrungstoleranz Hole tolerance
> 3-6	+0,000 -0,012
> 6-10	+0,000 -0,015
>10-18	+0,000 -0,018

MICRO GRAIN	DIN 6537
N	DIN 6535 Form HA
	VTC
	TM-8

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0802 0300 014	• 3,0	14	20	62	6,0	
22 0802 0300 023	• 3,0	23	28	66	6,0	
22 0802 0310 014	• 3,1	14	20	62	6,0	
22 0802 0310 023	• 3,1	23	28	66	6,0	
22 0802 0320 014	• 3,2	14	20	62	6,0	
22 0802 0320 023	• 3,2	23	28	66	6,0	
22 0802 0330 014	• 3,3	14	20	62	6,0	
22 0802 0330 023	• 3,3	23	28	66	6,0	
22 0802 0340 014	• 3,4	14	20	62	6,0	
22 0802 0340 023	• 3,4	23	28	66	6,0	
22 0802 0350 014	• 3,5	14	20	62	6,0	
22 0802 0350 023	• 3,5	23	28	66	6,0	
22 0802 0360 014	• 3,6	14	20	62	6,0	
22 0802 0360 023	• 3,6	23	28	66	6,0	
22 0802 0370 014	• 3,7	14	20	62	6,0	
22 0802 0370 023	• 3,7	23	28	66	6,0	
22 0802 0380 017	• 3,8	17	24	66	6,0	
22 0802 0380 029	• 3,8	29	36	74	6,0	
22 0802 0390 017	• 3,9	17	24	66	6,0	
22 0802 0390 029	• 3,9	29	36	74	6,0	
22 0802 0400 017	• 4,0	17	24	66	6,0	
22 0802 0400 029	• 4,0	29	36	74	6,0	
22 0802 0410 017	• 4,1	17	24	66	6,0	
22 0802 0410 029	• 4,1	29	36	74	6,0	
22 0802 0420 017	• 4,2	17	24	66	6,0	
22 0802 0420 029	• 4,2	29	36	74	6,0	
22 0802 0430 017	• 4,3	17	24	66	6,0	
22 0802 0430 029	• 4,3	29	36	74	6,0	
22 0802 0440 017	• 4,4	17	24	66	6,0	
22 0802 0440 029	• 4,4	29	36	74	6,0	
22 0802 0450 017	• 4,5	17	24	66	6,0	
22 0802 0450 029	• 4,5	29	36	74	6,0	
22 0802 0460 017	• 4,6	17	24	66	6,0	
22 0802 0460 029	• 4,6	29	36	74	6,0	
22 0802 0470 017	• 4,7	17	24	66	6,0	
22 0802 0470 029	• 4,7	29	36	74	6,0	
22 0802 0480 020	• 4,8	20	28	66	6,0	
22 0802 0480 035	• 4,8	35	44	82	6,0	
22 0802 0490 020	• 4,9	20	28	66	6,0	
22 0802 0490 035	• 4,9	35	44	82	6,0	
22 0802 0500 020	• 5,0	20	28	66	6,0	
22 0802 0500 035	• 5,0	35	44	82	6,0	

Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0802 0510 020	• 5,1	20	28	66	6,0	
22 0802 0510 035	• 5,1	35	44	82	6,0	
22 0802 0520 020	• 5,2	20	28	66	6,0	
22 0802 0520 035	• 5,2	35	44	82	6,0	
22 0802 0530 020	• 5,3	20	28	66	6,0	
22 0802 0530 035	• 5,3	35	44	82	6,0	
22 0802 0540 020	• 5,4	20	28	66	6,0	
22 0802 0540 035	• 5,4	35	44	82	6,0	
22 0802 0550 020	• 5,5	20	28	66	6,0	
22 0802 0550 035	• 5,5	35	44	82	6,0	
22 0802 0560 020	• 5,6	20	28	66	6,0	
22 0802 0560 035	• 5,6	35	44	82	6,0	
22 0802 0570 020	• 5,7	20	28	66	6,0	
22 0802 0570 035	• 5,7	35	44	82	6,0	
22 0802 0580 020	• 5,8	20	28	66	6,0	
22 0802 0580 035	• 5,8	35	44	82	6,0	
22 0802 0590 020	• 5,9	20	28	66	6,0	
22 0802 0590 035	• 5,9	35	44	82	6,0	
22 0802 0600 020	• 6,0	20	28	66	6,0	
22 0802 0600 035	• 6,0	35	44	82	6,0	
22 0802 0610 024	• 6,1	24	34	79	8,0	
22 0802 0610 043	• 6,1	43	53	91	8,0	
22 0802 0620 024	• 6,2	24	34	79	8,0	
22 0802 0620 043	• 6,2	43	53	91	8,0	
22 0802 0630 024	• 6,3	24	34	79	8,0	
22 0802 0630 043	• 6,3	43	53	91	8,0	
22 0802 0640 024	• 6,4	24	34	79	8,0	
22 0802 0640 043	• 6,4	43	53	91	8,0	
22 0802 0650 024	• 6,5	24	34	79	8,0	
22 0802 0650 043	• 6,5	43	53	91	8,0	
22 0802 0660 024	• 6,6	24	34	79	8,0	
22 0802 0660 043	• 6,6	43	53	91	8,0	
22 0802 0670 024	• 6,7	24	34	79	8,0	
22 0802 0670 043	• 6,7	43	53	91	8,0	
22 0802 0680 024	• 6,8	24	34	79	8,0	
22 0802 0680 043	• 6,8	43	53	91	8,0	
22 0802 0690 024	• 6,9	24	34	79	8,0	
22 0802 0690 043	• 6,9	43	53	91	8,0	
22 0802 0700 024	• 7,0	24	34	79	8,0	
22 0802 0700 043	• 7,0	43	53	91	8,0	
22 0802 0710 029	• 7,1	29	41	79	8,0	
22 0802 0710 043	• 7,1	43	53	91	8,0	



Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0802 0720 029	• 7,2	29	41	79	8,0	
22 0802 0720 043	• 7,2	43	53	91	8,0	
22 0802 0730 029	• 7,3	29	41	79	8,0	
22 0802 0730 043	• 7,3	43	53	91	8,0	
22 0802 0740 029	• 7,4	29	41	79	8,0	
22 0802 0740 043	• 7,4	43	53	91	8,0	
22 0802 0750 029	• 7,5	29	41	79	8,0	
22 0802 0750 043	• 7,5	43	53	91	8,0	
22 0802 0760 029	• 7,6	29	41	79	8,0	
22 0802 0760 043	• 7,6	43	53	91	8,0	
22 0802 0770 029	• 7,7	29	41	79	8,0	
22 0802 0770 043	• 7,7	43	53	91	8,0	
22 0802 0780 029	• 7,8	29	41	79	8,0	
22 0802 0780 043	• 7,8	43	53	91	8,0	
22 0802 0790 029	• 7,9	29	41	79	8,0	
22 0802 0790 043	• 7,9	43	53	91	8,0	
22 0802 0800 029	• 8,0	29	41	79	8,0	
22 0802 0800 043	• 8,0	43	53	91	8,0	
22 0802 0810 035	• 8,1	35	47	89	10,0	
22 0802 0810 049	• 8,1	49	61	103	10,0	
22 0802 0820 035	• 8,2	35	47	89	10,0	
22 0802 0820 049	• 8,2	49	61	103	10,0	
22 0802 0830 035	• 8,3	35	47	89	10,0	
22 0802 0830 049	• 8,3	49	61	103	10,0	
22 0802 0840 035	• 8,4	35	47	89	10,0	
22 0802 0840 049	• 8,4	49	61	103	10,0	
22 0802 0850 035	• 8,5	35	47	89	10,0	
22 0802 0850 049	• 8,5	49	61	103	10,0	
22 0802 0860 035	• 8,6	35	47	89	10,0	
22 0802 0860 049	• 8,6	49	61	103	10,0	
22 0802 0870 035	• 8,7	35	47	89	10,0	
22 0802 0870 049	• 8,7	49	61	103	10,0	
22 0802 0880 035	• 8,8	35	47	89	10,0	
22 0802 0880 049	• 8,8	49	61	103	10,0	
22 0802 0890 035	• 8,9	35	47	89	10,0	
22 0802 0890 049	• 8,9	49	61	103	10,0	
22 0802 0900 035	• 9,0	35	47	89	10,0	
22 0802 0900 049	• 9,0	49	61	103	10,0	
22 0802 0910 035	• 9,1	35	47	89	10,0	
22 0802 0910 049	• 9,1	49	61	103	10,0	
22 0802 0920 035	• 9,2	35	47	89	10,0	
22 0802 0920 049	• 9,2	49	61	103	10,0	
22 0802 0930 035	• 9,3	35	47	89	10,0	
22 0802 0930 049	• 9,3	49	61	103	10,0	
22 0802 0940 035	• 9,4	35	47	89	10,0	
22 0802 0940 049	• 9,4	49	61	103	10,0	
22 0802 0950 035	• 9,5	35	47	89	10,0	
22 0802 0950 049	• 9,5	49	61	103	10,0	
22 0802 0960 035	• 9,6	35	47	89	10,0	
22 0802 0960 049	• 9,6	49	61	103	10,0	
22 0802 0970 035	• 9,7	35	47	89	10,0	
22 0802 0970 049	• 9,7	49	61	103	10,0	
22 0802 0980 035	• 9,8	35	47	89	10,0	
22 0802 0980 049	• 9,8	49	61	103	10,0	
22 0802 0990 035	• 9,9	35	47	89	10,0	
22 0802 0990 049	• 9,9	49	61	103	10,0	
22 0802 1000 035	• 10,0	35	47	89	10,0	
22 0802 1000 049	• 10,0	49	61	103	10,0	
22 0802 1010 040	• 10,1	40	55	102	12,0	
22 0802 1010 056	• 10,1	56	71	118	12,0	
22 0802 1020 040	• 10,2	40	55	102	12,0	
22 0802 1020 056	• 10,2	56	71	118	12,0	
22 0802 1030 040	• 10,3	40	55	102	12,0	
22 0802 1030 056	• 10,3	56	71	118	12,0	
22 0802 1040 040	• 10,4	40	55	102	12,0	
22 0802 1040 056	• 10,4	56	71	118	12,0	
22 0802 1050 040	• 10,5	40	55	102	12,0	
22 0802 1050 056	• 10,5	56	71	118	12,0	
22 0802 1060 040	• 10,6	40	55	102	12,0	
22 0802 1060 056	• 10,6	56	71	118	12,0	
22 0802 1070 040	• 10,7	40	55	102	12,0	
22 0802 1070 056	• 10,7	56	71	118	12,0	
22 0802 1080 040	• 10,8	40	55	102	12,0	
22 0802 1080 056	• 10,8	56	71	118	12,0	
22 0802 1090 040	• 10,9	40	55	102	12,0	
22 0802 1090 056	• 10,9	56	71	118	12,0	
22 0802 1100 040	• 11,0	40	55	102	12,0	
22 0802 1100 056	• 11,0	56	71	118	12,0	
22 0802 1110 040	• 11,1	40	55	102	12,0	
22 0802 1110 056	• 11,1	56	71	118	12,0	
22 0802 1120 040	• 11,2	40	55	102	12,0	
22 0802 1120 056	• 11,2	56	71	118	12,0	

Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0802 1130 040	• 11,3	40	55	102	12,0	
22 0802 1130 056	• 11,3	56	71	118	12,0	
22 0802 1140 040	• 11,4	40	55	102	12,0	
22 0802 1140 056	• 11,4	56	71	118	12,0	
22 0802 1150 040	• 11,5	40	55	102	12,0	
22 0802 1150 056	• 11,5	56	71	118	12,0	
22 0802 1160 040	• 11,6	40	55	102	12,0	
22 0802 1160 056	• 11,6	56	71	118	12,0	
22 0802 1170 040	• 11,7	40	55	102	12,0	
22 0802 1170 056	• 11,7	56	71	118	12,0	
22 0802 1180 040	• 11,8	40	55	102	12,0	
22 0802 1180 056	• 11,8	56	71	118	12,0	
22 0802 1190 040	• 11,9	40	55	102	12,0	
22 0802 1190 056	• 11,9	56	71	118	12,0	
22 0802 1200 040	• 12,0	40	55	102	12,0	
22 0802 1200 056	• 12,0	56	71	118	12,0	

Alternative 22 0402 auf Seite 250-251
Alternative 22 0402 on page 250-251



22 0806

VALUETOOL

Vollhartmetallbohrer mit Innenkühlung
Solid carbide twist drill with interior cooling supply

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

STAHL
steel

HRC < 50

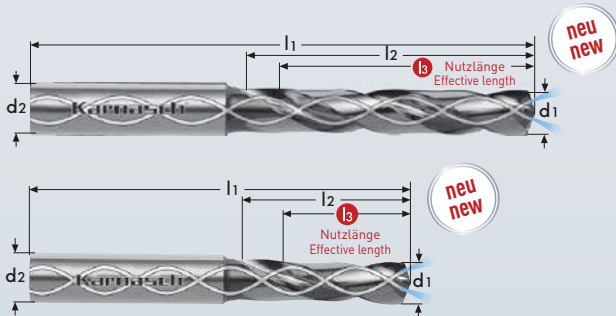
INOX
Edelstahl
STAINLESS STEEL

kurzspanend
short chip

GJL

GJS

GTW
GTS



h7	Bohrungstoleranz Hole tolerance
> 3-6	+0,000 -0,012
> 6-10	+0,000 -0,015
> 10-18	+0,000 -0,018

MICRO GRAIN

DIN 6537

N

DIN 6535
Form HA

30°

140°

VTC

TM-8

Schnittdaten
Cutting data

i

1204

Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0806 0300 014	• 3,0	14	20	62	6,0	
22 0806 0300 023	• 3,0	23	28	66	6,0	
22 0806 0310 014	• 3,1	14	20	62	6,0	
22 0806 0310 023	• 3,1	23	28	66	6,0	
22 0806 0320 014	• 3,2	14	20	62	6,0	
22 0806 0320 023	• 3,2	23	28	66	6,0	
22 0806 0330 014	• 3,3	14	20	62	6,0	
22 0806 0330 023	• 3,3	23	28	66	6,0	
22 0806 0340 014	• 3,4	14	20	62	6,0	
22 0806 0340 023	• 3,4	23	28	66	6,0	
22 0806 0350 014	• 3,5	14	20	62	6,0	
22 0806 0350 023	• 3,5	23	28	66	6,0	
22 0806 0360 014	• 3,6	14	20	62	6,0	
22 0806 0360 023	• 3,6	23	28	66	6,0	
22 0806 0370 014	• 3,7	14	20	62	6,0	
22 0806 0370 023	• 3,7	23	28	66	6,0	
22 0806 0380 017	• 3,8	17	24	66	6,0	
22 0806 0380 029	• 3,8	29	36	74	6,0	
22 0806 0390 017	• 3,9	17	24	66	6,0	
22 0806 0390 029	• 3,9	29	36	74	6,0	
22 0806 0400 017	• 4,0	17	24	66	6,0	
22 0806 0400 029	• 4,0	29	36	74	6,0	
22 0806 0410 017	• 4,1	17	24	66	6,0	
22 0806 0410 029	• 4,1	29	36	74	6,0	
22 0806 0420 017	• 4,2	17	24	66	6,0	
22 0806 0420 029	• 4,2	29	36	74	6,0	
22 0806 0430 017	• 4,3	17	24	66	6,0	
22 0806 0430 029	• 4,3	29	36	74	6,0	
22 0806 0440 017	• 4,4	17	24	66	6,0	
22 0806 0440 029	• 4,4	29	36	74	6,0	
22 0806 0450 017	• 4,5	17	24	66	6,0	
22 0806 0450 029	• 4,5	29	36	74	6,0	
22 0806 0460 017	• 4,6	17	24	66	6,0	
22 0806 0460 029	• 4,6	29	36	74	6,0	
22 0806 0470 017	• 4,7	17	24	66	6,0	
22 0806 0470 029	• 4,7	29	36	74	6,0	
22 0806 0480 020	• 4,8	20	28	66	6,0	
22 0806 0480 035	• 4,8	35	44	82	6,0	
22 0806 0490 020	• 4,9	20	28	66	6,0	
22 0806 0490 035	• 4,9	35	44	82	6,0	

Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0806 0500 020	• 5,0	20	28	66	6,0	
22 0806 0500 035	• 5,0	35	44	82	6,0	
22 0806 0510 020	• 5,1	20	28	66	6,0	
22 0806 0510 035	• 5,1	35	44	82	6,0	
22 0806 0520 020	• 5,2	20	28	66	6,0	
22 0806 0520 035	• 5,2	35	44	82	6,0	
22 0806 0530 020	• 5,3	20	28	66	6,0	
22 0806 0530 035	• 5,3	35	44	82	6,0	
22 0806 0540 020	• 5,4	20	28	66	6,0	
22 0806 0540 035	• 5,4	35	44	82	6,0	
22 0806 0550 020	• 5,5	20	28	66	6,0	
22 0806 0550 035	• 5,5	35	44	82	6,0	
22 0806 0560 020	• 5,6	20	28	66	6,0	
22 0806 0560 035	• 5,6	35	44	82	6,0	
22 0806 0570 020	• 5,7	20	28	66	6,0	
22 0806 0570 035	• 5,7	35	44	82	6,0	
22 0806 0580 020	• 5,8	20	28	66	6,0	
22 0806 0580 035	• 5,8	35	44	82	6,0	
22 0806 0590 020	• 5,9	20	28	66	6,0	
22 0806 0590 035	• 5,9	35	44	82	6,0	
22 0806 0600 020	• 6,0	20	28	66	6,0	
22 0806 0600 035	• 6,0	35	44	82	6,0	
22 0806 0610 024	• 6,1	24	34	79	8,0	
22 0806 0610 043	• 6,1	43	53	91	8,0	
22 0806 0620 024	• 6,2	24	34	79	8,0	
22 0806 0620 043	• 6,2	43	53	91	8,0	
22 0806 0630 024	• 6,3	24	34	79	8,0	
22 0806 0630 043	• 6,3	43	53	91	8,0	
22 0806 0640 024	• 6,4	24	34	79	8,0	
22 0806 0640 043	• 6,4	43	53	91	8,0	
22 0806 0650 024	• 6,5	24	34	79	8,0	
22 0806 0650 043	• 6,5	43	53	91	8,0	
22 0806 0660 024	• 6,6	24	34	79	8,0	
22 0806 0660 043	• 6,6	43	53	91	8,0	
22 0806 0670 024	• 6,7	24	34	79	8,0	
22 0806 0670 043	• 6,7	43	53	91	8,0	
22 0806 0680 024	• 6,8	24	34	79	8,0	
22 0806 0680 043	• 6,8	43	53	91	8,0	
22 0806 0690 024	• 6,9	24	34	79	8,0	
22 0806 0690 043	• 6,9	43	53	91	8,0	

Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0806 0700 024	• 7,0	24	34	79	8,0	
22 0806 0700 043	• 7,0	43	53	91	8,0	
22 0806 0710 029	• 7,1	29	41	79	8,0	
22 0806 0710 043	• 7,1	43	53	91	8,0	
22 0806 0720 029	• 7,2	29	41	79	8,0	
22 0806 0720 043	• 7,2	43	53	91	8,0	
22 0806 0730 029	• 7,3	29	41	79	8,0	
22 0806 0730 043	• 7,3	43	53	91	8,0	
22 0806 0740 029	• 7,4	29	41	79	8,0	
22 0806 0740 043	• 7,4	43	53	91	8,0	
22 0806 0750 029	• 7,5	29	41	79	8,0	
22 0806 0750 043	• 7,5	43	53	91	8,0	
22 0806 0760 029	• 7,6	29	41	79	8,0	
22 0806 0760 043	• 7,6	43	53	91	8,0	
22 0806 0770 029	• 7,7	29	41	79	8,0	
22 0806 0770 043	• 7,7	43	53	91	8,0	
22 0806 0780 029	• 7,8	29	41	79	8,0	
22 0806 0780 043	• 7,8	43	53	91	8,0	
22 0806 0790 029	• 7,9	29	41	79	8,0	
22 0806 0790 043	• 7,9	43	53	91	8,0	
22 0806 0800 029	• 8,0	29	41	79	8,0	
22 0806 0800 043	• 8,0	43	53	91	8,0	
22 0806 0810 035	• 8,1	35	47	89	10,0	
22 0806 0810 049	• 8,1	49	61	103	10,0	
22 0806 0820 035	• 8,2	35	47	89	10,0	
22 0806 0820 049	• 8,2	49	61	103	10,0	
22 0806 0830 035	• 8,3	35	47	89	10,0	
22 0806 0830 049	• 8,3	49	61	103	10,0	
22 0806 0840 035	• 8,4	35	47	89	10,0	
22 0806 0840 049	• 8,4	49	61	103	10,0	
22 0806 0850 035	• 8,5	35	47	89	10,0	
22 0806 0850 049	• 8,5	49	61	103	10,0	
22 0806 0860 035	• 8,6	35	47	89	10,0	
22 0806 0860 049	• 8,6	49	61	103	10,0	
22 0806 0870 035	• 8,7	35	47	89	10,0	
22 0806 0870 049	• 8,7	49	61	103	10,0	
22 0806 0880 035	• 8,8	35	47	89	10,0	
22 0806 0880 049	• 8,8	49	61	103	10,0	
22 0806 0890 035	• 8,9	35	47	89	10,0	
22 0806 0890 049	• 8,9	49	61	103	10,0	
22 0806 0900 035	• 9,0	35	47	89	10,0	
22 0806 0900 049	• 9,0	49	61	103	10,0	
22 0806 0910 035	• 9,1	35	47	89	10,0	
22 0806 0910 049	• 9,1	49	61	103	10,0	
22 0806 0920 035	• 9,2	35	47	89	10,0	
22 0806 0920 049	• 9,2	49	61	103	10,0	
22 0806 0930 035	• 9,3	35	47	89	10,0	
22 0806 0930 049	• 9,3	49	61	103	10,0	
22 0806 0940 035	• 9,4	35	47	89	10,0	
22 0806 0940 049	• 9,4	49	61	103	10,0	
22 0806 0950 035	• 9,5	35	47	89	10,0	
22 0806 0950 049	• 9,5	49	61	103	10,0	
22 0806 0960 035	• 9,6	35	47	89	10,0	
22 0806 0960 049	• 9,6	49	61	103	10,0	
22 0806 0970 035	• 9,7	35	47	89	10,0	
22 0806 0970 049	• 9,7	49	61	103	10,0	
22 0806 0980 035	• 9,8	35	47	89	10,0	
22 0806 0980 049	• 9,8	49	61	103	10,0	
22 0806 0990 035	• 9,9	35	47	89	10,0	
22 0806 0990 049	• 9,9	49	61	103	10,0	
22 0806 1000 035	• 10,0	35	47	89	10,0	
22 0806 1000 049	• 10,0	49	61	103	10,0	
22 0806 1010 040	• 10,1	40	55	102	12,0	
22 0806 1010 056	• 10,1	56	71	118	12,0	
22 0806 1020 040	• 10,2	40	55	102	12,0	
22 0806 1020 056	• 10,2	56	71	118	12,0	
22 0806 1030 040	• 10,3	40	55	102	12,0	
22 0806 1030 056	• 10,3	56	71	118	12,0	
22 0806 1040 040	• 10,4	40	55	102	12,0	
22 0806 1040 056	• 10,4	56	71	118	12,0	
22 0806 1050 040	• 10,5	40	55	102	12,0	
22 0806 1050 056	• 10,5	56	71	118	12,0	
22 0806 1060 040	• 10,6	40	55	102	12,0	
22 0806 1060 056	• 10,6	56	71	118	12,0	
22 0806 1070 040	• 10,7	40	55	102	12,0	
22 0806 1070 056	• 10,7	56	71	118	12,0	
22 0806 1080 040	• 10,8	40	55	102	12,0	
22 0806 1080 056	• 10,8	56	71	118	12,0	
22 0806 1090 040	• 10,9	40	55	102	12,0	
22 0806 1090 056	• 10,9	56	71	118	12,0	

Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0806 1100 040	• 11,0	40	55	102	12,0	
22 0806 1100 056	• 11,0	56	71	118	12,0	
22 0806 1110 040	• 11,1	40	55	102	12,0	
22 0806 1110 056	• 11,1	56	71	118	12,0	
22 0806 1120 040	• 11,2	40	55	102	12,0	
22 0806 1120 056	• 11,2	56	71	118	12,0	
22 0806 1130 040	• 11,3	40	55	102	12,0	
22 0806 1130 056	• 11,3	56	71	118	12,0	
22 0806 1140 040	• 11,4	40	55	102	12,0	
22 0806 1140 056	• 11,4	56	71	118	12,0	
22 0806 1150 040	• 11,5	40	55	102	12,0	
22 0806 1150 056	• 11,5	56	71	118	12,0	
22 0806 1160 040	• 11,6	40	55	102	12,0	
22 0806 1160 056	• 11,6	56	71	118	12,0	
22 0806 1170 040	• 11,7	40	55	102	12,0	
22 0806 1170 056	• 11,7	56	71	118	12,0	
22 0806 1180 040	• 11,8	40	55	102	12,0	
22 0806 1180 056	• 11,8	56	71	118	12,0	
22 0806 1190 040	• 11,9	40	55	102	12,0	
22 0806 1190 056	• 11,9	56	71	118	12,0	
22 0806 1200 040	• 12,0	40	55	102	12,0	
22 0806 1200 056	• 12,0	56	71	118	12,0	

Alternative 22 0406 auf Seite 258-259
Alternative 22 0406 on page 258-259



22 0402

Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer
Solid carbide high performance twist drill

STAHL
steel

INOX
Edelstahl
STAINLESS STEEL

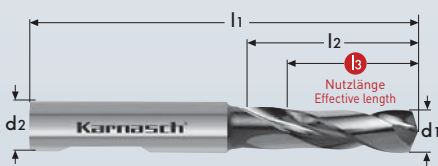
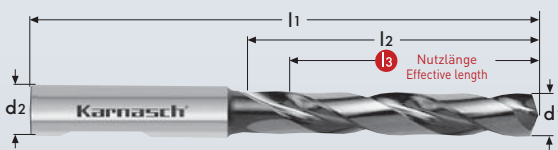
GJL

GJS

GTW
GTS

HRC
< 52

kurz-
spanend
short chip



MICRO
GRAIN

DIN
6537

N

DIN 6535
Form HE



HSC
HPC



DVC-X2



Schnittdaten
Cutting data



1204

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0402 0300 014	• 3,0	14	20	62	6,0	
22 0402 0300 023	• 3,0	23	28	66	6,0	
22 0402 0310 014	• 3,1	14	20	62	6,0	
22 0402 0310 023	• 3,1	23	28	66	6,0	
22 0402 0320 014	• 3,2	14	20	62	6,0	
22 0402 0320 023	• 3,2	23	28	66	6,0	
22 0402 0330 014	• 3,3	14	20	62	6,0	
22 0402 0330 023	• 3,3	23	28	66	6,0	
22 0402 0340 014	• 3,4	14	20	62	6,0	
22 0402 0340 023	• 3,4	23	28	66	6,0	
22 0402 0350 014	• 3,5	14	20	62	6,0	
22 0402 0350 023	• 3,5	23	28	66	6,0	
22 0402 0360 014	• 3,6	14	20	62	6,0	
22 0402 0360 023	• 3,6	23	28	66	6,0	
22 0402 0370 014	• 3,7	14	20	62	6,0	
22 0402 0370 023	• 3,7	23	28	66	6,0	
22 0402 0380 017	• 3,8	17	24	66	6,0	
22 0402 0380 029	• 3,8	29	36	74	6,0	
22 0402 0390 017	• 3,9	17	24	66	6,0	
22 0402 0390 029	• 3,9	29	36	74	6,0	
22 0402 0400 017	• 4,0	17	24	66	6,0	
22 0402 0400 029	• 4,0	29	36	74	6,0	
22 0402 0410 017	• 4,1	17	24	66	6,0	
22 0402 0410 029	• 4,1	29	36	74	6,0	
22 0402 0420 017	• 4,2	17	24	66	6,0	
22 0402 0420 029	• 4,2	29	36	74	6,0	
22 0402 0430 017	• 4,3	17	24	66	6,0	
22 0402 0430 029	• 4,3	29	36	74	6,0	
22 0402 0440 017	• 4,4	17	24	66	6,0	
22 0402 0440 029	• 4,4	29	36	74	6,0	
22 0402 0450 017	• 4,5	17	24	66	6,0	
22 0402 0450 029	• 4,5	29	36	74	6,0	
22 0402 0460 017	• 4,6	17	24	66	6,0	
22 0402 0460 029	• 4,6	29	36	74	6,0	
22 0402 0470 017	• 4,7	17	24	66	6,0	
22 0402 0470 029	• 4,7	29	36	74	6,0	
22 0402 0480 020	• 4,8	20	28	66	6,0	
22 0402 0480 035	• 4,8	35	44	82	6,0	
22 0402 0490 020	• 4,9	20	28	66	6,0	
22 0402 0490 035	• 4,9	35	44	82	6,0	
22 0402 0500 020	• 5,0	20	28	66	6,0	
22 0402 0500 035	• 5,0	35	44	82	6,0	

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0402 0510 020	• 5,1	20	28	66	6,0	
22 0402 0510 035	• 5,1	35	44	82	6,0	
22 0402 0520 020	• 5,2	20	28	66	6,0	
22 0402 0520 035	• 5,2	35	44	82	6,0	
22 0402 0530 020	• 5,3	20	28	66	6,0	
22 0402 0530 035	• 5,3	35	44	82	6,0	
22 0402 0540 020	• 5,4	20	28	66	6,0	
22 0402 0540 035	• 5,4	35	44	82	6,0	
22 0402 0550 020	• 5,5	20	28	66	6,0	
22 0402 0550 035	• 5,5	35	44	82	6,0	
22 0402 0560 020	• 5,6	20	28	66	6,0	
22 0402 0560 035	• 5,6	35	44	82	6,0	
22 0402 0570 020	• 5,7	20	28	66	6,0	
22 0402 0570 035	• 5,7	35	44	82	6,0	
22 0402 0580 020	• 5,8	20	28	66	6,0	
22 0402 0580 035	• 5,8	35	44	82	6,0	
22 0402 0590 020	• 5,9	20	28	66	6,0	
22 0402 0590 035	• 5,9	35	44	82	6,0	
22 0402 0600 020	• 6,0	20	28	66	6,0	
22 0402 0600 035	• 6,0	35	44	82	6,0	
22 0402 0610 024	• 6,1	24	34	79	8,0	
22 0402 0610 043	• 6,1	43	53	91	8,0	
22 0402 0620 024	• 6,2	24	34	79	8,0	
22 0402 0620 043	• 6,2	43	53	91	8,0	
22 0402 0630 024	• 6,3	24	34	79	8,0	
22 0402 0630 043	• 6,3	43	53	91	8,0	
22 0402 0640 024	• 6,4	24	34	79	8,0	
22 0402 0640 043	• 6,4	43	53	91	8,0	
22 0402 0650 024	• 6,5	24	34	79	8,0	
22 0402 0650 043	• 6,5	43	53	91	8,0	
22 0402 0660 024	• 6,6	24	34	79	8,0	
22 0402 0660 043	• 6,6	43	53	91	8,0	
22 0402 0670 024	• 6,7	24	34	79	8,0	
22 0402 0670 043	• 6,7	43	53	91	8,0	
22 0402 0680 024	• 6,8	24	34	79	8,0	
22 0402 0680 043	• 6,8	43	53	91	8,0	
22 0402 0690 024	• 6,9	24	34	79	8,0	
22 0402 0690 043	• 6,9	43	53	91	8,0	
22 0402 0700 024	• 7,0	24	34	79	8,0	
22 0402 0700 043	• 7,0	43	53	91	8,0	
22 0402 0710 029	• 7,1	29	41	79	8,0	
22 0402 0710 043	• 7,1	43	53	91	8,0	

22 0403

Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer / für Bohrung H7 / 2 Fasen
Solid carbide twist drill / for drill hole tolerances H7 / 2 chamfer

STAHL
steel

INOX
Edelstahl
STAINLESS STEEL

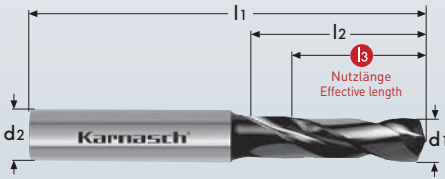
GJL

GJS

GTW
GTS

HRC
< 52

kurz-
spanend
short chip

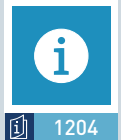


H7	Bohrungstoleranz Hole tolerance		
3-6	-0/+0,012	10-18	-0/+0,018
6-10	-0/+0,015	18-30	-0/+0,021

Art.	d1 H7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0403 0300 014	• 3,0	14	20	62	6,0	
22 0403 0400 017	• 4,0	17	24	66	6,0	
22 0403 0500 020	• 5,0	20	28	66	6,0	
22 0403 0600 020	• 6,0	20	28	66	6,0	
22 0403 0700 024	• 7,0	24	34	79	8,0	
22 0403 0800 029	• 8,0	29	41	79	8,0	
22 0403 0900 035	• 9,0	35	47	89	10,0	
22 0403 1000 035	• 10,0	35	47	89	10,0	
22 0403 1200 040	• 12,0	40	55	102	12,0	

MICRO GRAIN	DIN 6537
N	DIN 6535 Form HA
	HSC HPC
	XFN-2 NANO

Schnittdaten
Cutting data



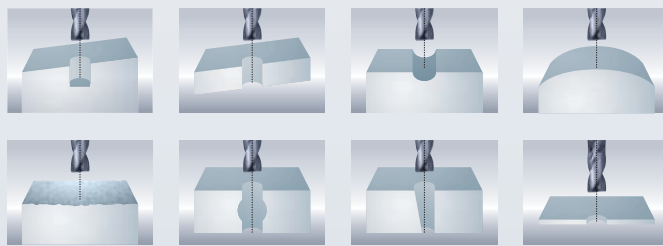
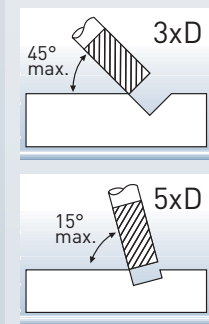
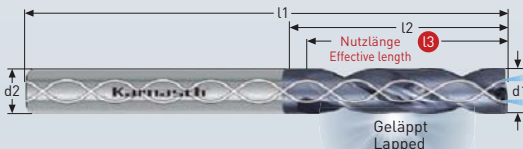
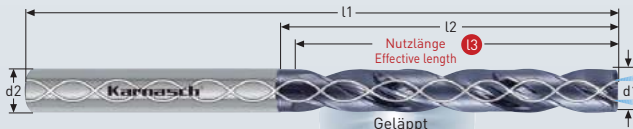
22 0403



Vollhartmetall-Hochleistungsflachkopfbohrer für Stahl, 180°
Solid carbide shallow drill 180° for steel

22 0404

- STAHL**
steel
- INOX**
Edelstahl
STAINLESS STEEL
- GJL**
- GJS**
- GTW**
GTS
- HRC**
< 52
- kurzspanend
short chip



Auf ebenen Flächen [0°] empfehlen wir eine Pilotbohrung mit unserem VHM-Bohrer 22 0405 / 22 0406.
We recommend a pilot hole with our solid carbide drill 22 0405 / 22 0406 on flat surfaces [0°].

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
N	DIN 6535 Form HAK
	HSC HPC
	DMC-X2

Schnittdaten
Cutting data

i
1194

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0404 0300 014	• 3,00	14	20	62	6,0	
22 0404 0300 023	• 3,00	23	28	66	6,0	
22 0404 0320 014	• 3,20	14	20	62	6,0	
22 0404 0320 023	• 3,20	23	28	66	6,0	
22 0404 0330 014	• 3,30	14	20	62	6,0	
22 0404 0330 023	• 3,30	23	28	66	6,0	
22 0404 0340 014	• 3,40	14	20	62	6,0	
22 0404 0340 023	• 3,40	23	28	66	6,0	
22 0404 0350 014	• 3,50	14	20	62	6,0	
22 0404 0350 023	• 3,50	23	28	66	6,0	
22 0404 0370 017	• 3,70	17	20	62	6,0	
22 0404 0370 023	• 3,70	23	28	66	6,0	
22 0404 0380 017	• 3,80	17	24	66	6,0	
22 0404 0380 029	• 3,80	29	36	74	6,0	
22 0404 0390 017	• 3,90	17	24	66	6,0	
22 0404 0390 029	• 3,90	29	36	74	6,0	
22 0404 0400 017	• 4,00	17	24	66	6,0	
22 0404 0400 029	• 4,00	29	36	74	6,0	
22 0404 0420 017	• 4,20	17	24	66	6,0	
22 0404 0420 029	• 4,20	29	36	74	6,0	
22 0404 0430 017	• 4,30	17	24	66	6,0	
22 0404 0430 029	• 4,30	29	36	74	6,0	
22 0404 0450 017	• 4,50	17	24	66	6,0	
22 0404 0450 029	• 4,50	29	36	74	6,0	
22 0404 0465 017	• 4,65	17	24	66	6,0	
22 0404 0465 029	• 4,65	29	36	74	6,0	
22 0404 0480 020	• 4,80	20	28	66	6,0	
22 0404 0480 035	• 4,80	35	44	82	6,0	
22 0404 0500 020	• 5,00	20	28	66	6,0	
22 0404 0500 035	• 5,00	35	44	82	6,0	
22 0404 0510 020	• 5,10	20	28	66	6,0	
22 0404 0510 035	• 5,10	35	44	82	6,0	
22 0404 0520 020	• 5,20	20	28	66	6,0	
22 0404 0520 035	• 5,20	35	44	82	6,0	
22 0404 0530 020	• 5,30	20	28	66	6,0	
22 0404 0530 035	• 5,30	35	44	82	6,0	
22 0404 0540 020	• 5,40	20	28	66	6,0	
22 0404 0540 035	• 5,40	35	44	82	6,0	
22 0404 0550 020	• 5,50	20	28	66	6,0	
22 0404 0550 035	• 5,50	35	44	82	6,0	
22 0404 0555 020	• 5,55	20	28	66	6,0	
22 0404 0555 035	• 5,55	35	44	82	6,0	
22 0404 0560 020	• 5,60	20	28	66	6,0	
22 0404 0560 035	• 5,60	35	44	82	6,0	

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0404 0570 020	• 5,70	20	28	66	6,0	
22 0404 0570 035	• 5,70	35	44	82	6,0	
22 0404 0580 020	• 5,80	20	28	66	6,0	
22 0404 0580 035	• 5,80	35	44	82	6,0	
22 0404 0600 020	• 6,00	20	28	66	6,0	
22 0404 0600 035	• 6,00	35	44	82	6,0	
22 0404 0610 024	• 6,10	24	34	79	8,0	
22 0404 0610 043	• 6,10	43	53	91	8,0	
22 0404 0620 024	• 6,20	24	34	79	8,0	
22 0404 0620 043	• 6,20	43	53	91	8,0	
22 0404 0630 024	• 6,30	24	34	79	8,0	
22 0404 0630 043	• 6,30	43	53	91	8,0	
22 0404 0640 024	• 6,40	24	34	79	8,0	
22 0404 0640 043	• 6,40	43	53	91	8,0	
22 0404 0650 024	• 6,50	24	34	79	8,0	
22 0404 0650 043	• 6,50	43	53	91	8,0	
22 0404 0660 024	• 6,60	24	34	79	8,0	
22 0404 0660 043	• 6,60	43	53	91	8,0	
22 0404 0670 024	• 6,70	24	34	79	8,0	
22 0404 0670 043	• 6,70	43	53	91	8,0	
22 0404 0680 024	• 6,80	24	34	79	8,0	
22 0404 0680 043	• 6,80	43	53	91	8,0	
22 0404 0690 024	• 6,90	24	34	79	8,0	
22 0404 0690 043	• 6,90	43	53	91	8,0	
22 0404 0700 024	• 7,00	24	34	79	8,0	
22 0404 0700 043	• 7,00	43	53	91	8,0	
22 0404 0710 029	• 7,10	29	41	79	8,0	
22 0404 0710 043	• 7,10	43	53	91	8,0	
22 0404 0720 029	• 7,20	29	41	79	8,0	
22 0404 0720 043	• 7,20	43	53	91	8,0	
22 0404 0730 029	• 7,30	29	41	79	8,0	
22 0404 0730 043	• 7,30	43	53	91	8,0	
22 0404 0740 029	• 7,40	29	41	79	8,0	
22 0404 0740 043	• 7,40	43	53	91	8,0	
22 0404 0750 029	• 7,50	29	41	79	8,0	
22 0404 0750 043	• 7,50	43	53	91	8,0	
22 0404 0760 029	• 7,60	29	41	79	8,0	
22 0404 0760 043	• 7,60	43	53	91	8,0	
22 0404 0780 029	• 7,80	29	41	79	8,0	
22 0404 0780 043	• 7,80	43	53	91	8,0	
22 0404 0790 029	• 7,90	29	41	79	8,0	
22 0404 0790 043	• 7,90	43	53	91	8,0	
22 0404 0800 029	• 8,00	29	41	79	8,0	
22 0404 0800 043	• 8,00	43	53	91	8,0	

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

22 0404

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0404 0810 035	• 8,10	35	47	89	10,0	
22 0404 0810 049	• 8,10	49	61	103	10,0	
22 0404 0820 035	• 8,20	35	47	89	10,0	
22 0404 0820 049	• 8,20	49	61	103	10,0	
22 0404 0830 035	• 8,30	35	47	89	10,0	
22 0404 0830 049	• 8,30	49	61	103	10,0	
22 0404 0840 035	• 8,40	35	47	89	10,0	
22 0404 0840 049	• 8,40	49	61	103	10,0	
22 0404 0850 035	• 8,50	35	47	89	10,0	
22 0404 0850 049	• 8,50	49	61	103	10,0	
22 0404 0860 035	• 8,60	35	47	89	10,0	
22 0404 0860 049	• 8,60	49	61	103	10,0	
22 0404 0870 035	• 8,70	35	47	89	10,0	
22 0404 0870 049	• 8,70	49	61	103	10,0	
22 0404 0880 035	• 8,80	35	47	89	10,0	
22 0404 0880 049	• 8,80	49	61	103	10,0	
22 0404 0890 035	• 8,90	35	47	89	10,0	
22 0404 0890 049	• 8,90	49	61	103	10,0	
22 0404 0900 035	• 9,00	35	47	89	10,0	
22 0404 0900 049	• 9,00	49	61	103	10,0	
22 0404 0910 035	• 9,10	35	47	89	10,0	
22 0404 0910 049	• 9,10	49	61	103	10,0	
22 0404 0920 035	• 9,20	35	47	89	10,0	
22 0404 0920 049	• 9,20	49	61	103	10,0	
22 0404 0930 035	• 9,30	35	47	89	10,0	
22 0404 0930 049	• 9,30	49	61	103	10,0	
22 0404 0950 035	• 9,50	35	47	89	10,0	
22 0404 0950 049	• 9,50	49	61	103	10,0	
22 0404 0960 035	• 9,60	35	47	89	10,0	
22 0404 0960 049	• 9,60	49	61	103	10,0	
22 0404 0970 035	• 9,70	35	47	89	10,0	
22 0404 0970 049	• 9,70	49	61	103	10,0	
22 0404 0980 035	• 9,80	35	47	89	10,0	
22 0404 0980 049	• 9,80	49	61	103	10,0	
22 0404 1000 035	• 10,00	35	47	89	10,0	
22 0404 1000 049	• 10,00	49	61	103	10,0	
22 0404 1010 040	• 10,10	40	53	100	12,0	
22 0404 1010 056	• 10,10	56	69	116	12,0	
22 0404 1020 040	• 10,20	40	53	100	12,0	
22 0404 1020 056	• 10,20	56	69	116	12,0	
22 0404 1030 040	• 10,30	40	53	100	12,0	
22 0404 1030 056	• 10,30	56	69	116	12,0	
22 0404 1050 040	• 10,50	40	53	100	12,0	
22 0404 1050 056	• 10,50	56	69	116	12,0	
22 0404 1060 040	• 10,60	40	53	100	12,0	
22 0404 1060 056	• 10,60	56	69	116	12,0	
22 0404 1070 040	• 10,70	40	53	100	12,0	
22 0404 1070 056	• 10,70	56	69	116	12,0	
22 0404 1080 040	• 10,80	40	53	100	12,0	
22 0404 1080 056	• 10,80	56	69	116	12,0	
22 0404 1090 040	• 10,90	40	53	100	12,0	
22 0404 1090 056	• 10,90	56	69	116	12,0	
22 0404 1100 040	• 11,00	40	53	100	12,0	
22 0404 1100 056	• 11,00	56	69	116	12,0	
22 0404 1120 040	• 11,20	40	53	100	12,0	
22 0404 1120 056	• 11,20	56	69	116	12,0	
22 0404 1150 040	• 11,50	40	53	100	12,0	
22 0404 1150 056	• 11,50	56	69	116	12,0	
22 0404 1180 040	• 11,80	40	53	100	12,0	
22 0404 1180 056	• 11,80	56	69	116	12,0	
22 0404 1200 040	• 12,00	40	53	100	12,0	
22 0404 1200 056	• 12,00	56	69	116	12,0	



180° Spitzenwinkel
180° Point angle

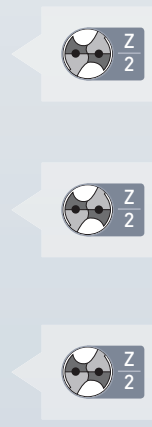
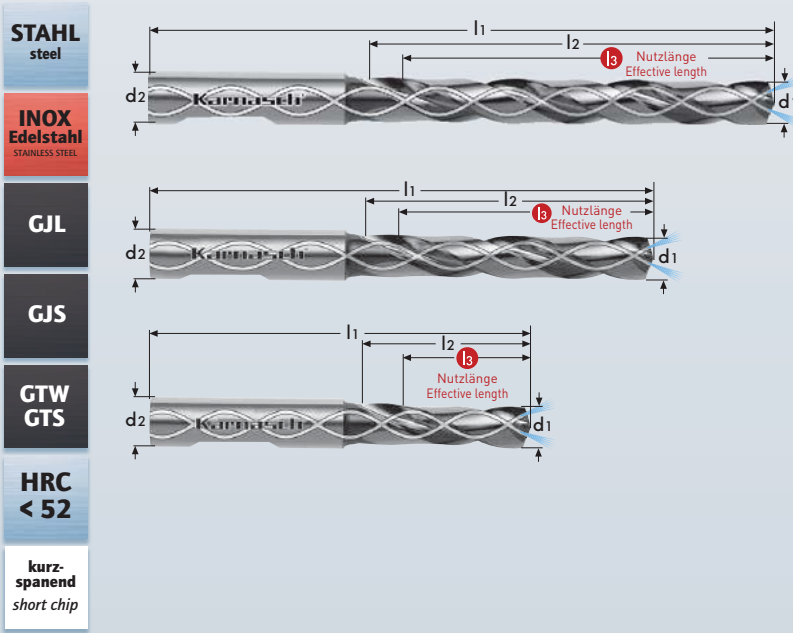
22 0404



Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer, DIN 6535 HEK
Solid carbide high performance twist drill, DIN 6535 HEK



22 0405



MICRO GRAIN	DIN 6537
N	DIN 6535 Form HEK
	HSC HPC
	DVC-X2

Schnittdaten
Cutting data

1204

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0405 0300 014	• 3,0	14	20	62	6,0	
22 0405 0300 023	• 3,0	23	28	66	6,0	
22 0405 0300 029	• 3,0	29	34	72	6,0	
22 0405 0310 014	• 3,1	14	20	62	6,0	
22 0405 0310 023	• 3,1	23	28	66	6,0	
22 0405 0310 029	• 3,1	29	34	72	6,0	
22 0405 0320 014	• 3,2	14	20	62	6,0	
22 0405 0320 023	• 3,2	23	28	66	6,0	
22 0405 0320 029	• 3,2	29	34	72	6,0	
22 0405 0330 014	• 3,3	14	20	62	6,0	
22 0405 0330 023	• 3,3	23	28	66	6,0	
22 0405 0330 029	• 3,3	29	34	72	6,0	
22 0405 0340 014	• 3,4	14	20	62	6,0	
22 0405 0340 023	• 3,4	23	28	66	6,0	
22 0405 0340 029	• 3,4	29	34	72	6,0	
22 0405 0350 014	• 3,5	14	20	62	6,0	
22 0405 0350 023	• 3,5	23	28	66	6,0	
22 0405 0350 029	• 3,5	29	34	72	6,0	
22 0405 0360 014	• 3,6	14	20	62	6,0	
22 0405 0360 023	• 3,6	23	28	66	6,0	
22 0405 0360 029	• 3,6	29	34	72	6,0	
22 0405 0370 014	• 3,7	14	20	62	6,0	
22 0405 0370 023	• 3,7	23	28	66	6,0	
22 0405 0370 029	• 3,7	29	34	72	6,0	
22 0405 0380 017	• 3,8	17	24	66	6,0	
22 0405 0380 029	• 3,8	29	36	74	6,0	
22 0405 0380 036	• 3,8	36	43	81	6,0	
22 0405 0390 017	• 3,9	17	24	66	6,0	
22 0405 0390 029	• 3,9	29	36	74	6,0	
22 0405 0390 036	• 3,9	36	43	81	6,0	
22 0405 0400 017	• 4,0	17	24	66	6,0	
22 0405 0400 029	• 4,0	29	36	74	6,0	
22 0405 0400 036	• 4,0	36	43	81	6,0	
22 0405 0410 017	• 4,1	17	24	66	6,0	
22 0405 0410 029	• 4,1	29	36	74	6,0	
22 0405 0410 036	• 4,1	36	43	81	6,0	

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0405 0420 017	• 4,2	17	24	66	6,0	
22 0405 0420 029	• 4,2	29	36	74	6,0	
22 0405 0420 036	• 4,2	36	43	81	6,0	
22 0405 0430 017	• 4,3	17	24	66	6,0	
22 0405 0430 029	• 4,3	29	36	74	6,0	
22 0405 0430 036	• 4,3	36	43	81	6,0	
22 0405 0440 017	• 4,4	17	24	66	6,0	
22 0405 0440 029	• 4,4	29	36	74	6,0	
22 0405 0440 036	• 4,4	36	43	81	6,0	
22 0405 0450 017	• 4,5	17	24	66	6,0	
22 0405 0450 029	• 4,5	29	36	74	6,0	
22 0405 0450 036	• 4,5	36	43	81	6,0	
22 0405 0460 017	• 4,6	17	24	66	6,0	
22 0405 0460 029	• 4,6	29	36	74	6,0	
22 0405 0460 036	• 4,6	36	43	81	6,0	
22 0405 0470 017	• 4,7	17	24	66	6,0	
22 0405 0470 029	• 4,7	29	36	74	6,0	
22 0405 0470 036	• 4,7	36	43	81	6,0	
22 0405 0480 020	• 4,8	20	28	66	6,0	
22 0405 0480 035	• 4,8	35	44	82	6,0	
22 0405 0480 048	• 4,8	48	57	95	6,0	
22 0405 0490 020	• 4,9	20	28	66	6,0	
22 0405 0490 035	• 4,9	35	44	82	6,0	
22 0405 0490 048	• 4,9	48	57	95	6,0	
22 0405 0500 020	• 5,0	20	28	66	6,0	
22 0405 0500 035	• 5,0	35	44	82	6,0	
22 0405 0500 048	• 5,0	48	57	95	6,0	
22 0405 0510 020	• 5,1	20	28	66	6,0	
22 0405 0510 035	• 5,1	35	44	82	6,0	
22 0405 0510 048	• 5,1	48	57	95	6,0	
22 0405 0520 020	• 5,2	20	28	66	6,0	
22 0405 0520 035	• 5,2	35	44	82	6,0	
22 0405 0520 048	• 5,2	48	57	95	6,0	
22 0405 0530 020	• 5,3	20	28	66	6,0	
22 0405 0530 035	• 5,3	35	44	82	6,0	
22 0405 0530 048	• 5,3	48	57	95	6,0	

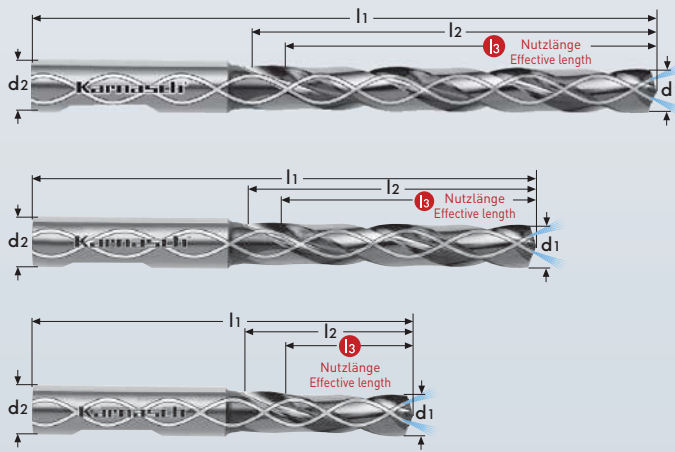
Alternative 22 0406 auf Seite 258-259
Alternative 22 0406 on page 258-259



22 0405

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

- STAHL**
steel
- HRC**
< 52
- INOX**
Edelstahl
STAINLESS STEEL
- kurzspanend**
short chip
- GJL**
- GJS**
- GTW**
GTS



- MICRO GRAIN**
- DIN 6537**
- N**
- DIN 6535 Form HEK**
- 30°** **140°**
- HSC HPC**
- DVC-X2**

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0405 0540 020	• 5,4	20	28	66	6,0	
22 0405 0540 035	• 5,4	35	44	82	6,0	
22 0405 0540 048	• 5,4	48	57	95	6,0	
22 0405 0550 020	• 5,5	20	28	66	6,0	
22 0405 0550 035	• 5,5	35	44	82	6,0	
22 0405 0550 048	• 5,5	48	57	95	6,0	
22 0405 0560 020	• 5,6	20	28	66	6,0	
22 0405 0560 035	• 5,6	35	44	82	6,0	
22 0405 0560 048	• 5,6	48	57	95	6,0	
22 0405 0570 020	• 5,7	20	28	66	6,0	
22 0405 0570 035	• 5,7	35	44	82	6,0	
22 0405 0570 048	• 5,7	48	57	95	6,0	
22 0405 0580 020	• 5,8	20	28	66	6,0	
22 0405 0580 035	• 5,8	35	44	82	6,0	
22 0405 0580 048	• 5,8	48	57	95	6,0	
22 0405 0590 020	• 5,9	20	28	66	6,0	
22 0405 0590 035	• 5,9	35	44	82	6,0	
22 0405 0590 048	• 5,9	48	57	95	6,0	
22 0405 0600 020	• 6,0	20	28	66	6,0	
22 0405 0600 035	• 6,0	35	44	82	6,0	
22 0405 0600 048	• 6,0	48	57	95	6,0	
22 0405 0610 024	• 6,1	24	34	79	8,0	
22 0405 0610 043	• 6,1	43	53	91	8,0	
22 0405 0610 064	• 6,1	64	76	114	8,0	
22 0405 0620 024	• 6,2	24	34	79	8,0	
22 0405 0620 043	• 6,2	43	53	91	8,0	
22 0405 0620 064	• 6,2	64	76	114	8,0	
22 0405 0630 024	• 6,3	24	34	79	8,0	
22 0405 0630 043	• 6,3	43	53	91	8,0	
22 0405 0630 064	• 6,3	64	76	114	8,0	
22 0405 0640 024	• 6,4	24	34	79	8,0	
22 0405 0640 043	• 6,4	43	53	91	8,0	
22 0405 0640 064	• 6,4	64	76	114	8,0	
22 0405 0650 024	• 6,5	24	34	79	8,0	
22 0405 0650 043	• 6,5	43	53	91	8,0	
22 0405 0650 064	• 6,5	64	76	114	8,0	
22 0405 0660 024	• 6,6	24	34	79	8,0	
22 0405 0660 043	• 6,6	43	53	91	8,0	
22 0405 0660 064	• 6,6	64	76	114	8,0	
22 0405 0670 024	• 6,7	24	34	79	8,0	
22 0405 0670 043	• 6,7	43	53	91	8,0	
22 0405 0670 064	• 6,7	64	76	114	8,0	
22 0405 0680 024	• 6,8	24	34	79	8,0	
22 0405 0680 043	• 6,8	43	53	91	8,0	
22 0405 0680 064	• 6,8	64	76	114	8,0	
22 0405 0690 024	• 6,9	24	34	79	8,0	
22 0405 0690 043	• 6,9	43	53	91	8,0	
22 0405 0690 064	• 6,9	64	76	114	8,0	
22 0405 0700 024	• 7,0	24	34	79	8,0	
22 0405 0700 043	• 7,0	43	53	91	8,0	

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0405 0700 066	• 7,0	64	76	114	8,0	
22 0405 0710 029	• 7,1	29	41	79	8,0	
22 0405 0710 043	• 7,1	43	53	91	8,0	
22 0405 0710 066	• 7,1	64	76	114	8,0	
22 0405 0720 029	• 7,2	29	41	79	8,0	
22 0405 0720 043	• 7,2	43	53	91	8,0	
22 0405 0720 066	• 7,2	64	76	114	8,0	
22 0405 0730 029	• 7,3	29	41	79	8,0	
22 0405 0730 043	• 7,3	43	53	91	8,0	
22 0405 0730 066	• 7,3	64	76	114	8,0	
22 0405 0740 029	• 7,4	29	41	79	8,0	
22 0405 0740 043	• 7,4	43	53	91	8,0	
22 0405 0740 066	• 7,4	64	76	114	8,0	
22 0405 0750 029	• 7,5	29	41	79	8,0	
22 0405 0750 043	• 7,5	43	53	91	8,0	
22 0405 0750 066	• 7,5	64	76	114	8,0	
22 0405 0760 029	• 7,6	29	41	79	8,0	
22 0405 0760 043	• 7,6	43	53	91	8,0	
22 0405 0760 066	• 7,6	64	76	114	8,0	
22 0405 0770 029	• 7,7	29	41	79	8,0	
22 0405 0770 043	• 7,7	43	53	91	8,0	
22 0405 0770 066	• 7,7	64	76	114	8,0	
22 0405 0780 029	• 7,8	29	41	79	8,0	
22 0405 0780 043	• 7,8	43	53	91	8,0	
22 0405 0780 066	• 7,8	64	76	114	8,0	
22 0405 0790 029	• 7,9	29	41	79	8,0	
22 0405 0790 043	• 7,9	43	53	91	8,0	
22 0405 0790 066	• 7,9	64	76	114	8,0	
22 0405 0800 029	• 8,0	29	41	79	8,0	
22 0405 0800 043	• 8,0	43	53	91	8,0	
22 0405 0800 066	• 8,0	64	76	114	8,0	
22 0405 0810 035	• 8,1	35	47	89	10,0	
22 0405 0810 049	• 8,1	49	61	103	10,0	
22 0405 0810 080	• 8,1	80	95	142	10,0	
22 0405 0820 035	• 8,2	35	47	89	10,0	
22 0405 0820 049	• 8,2	49	61	103	10,0	
22 0405 0820 080	• 8,2	80	95	142	10,0	
22 0405 0830 035	• 8,3	35	47	89	10,0	
22 0405 0830 049	• 8,3	49	61	103	10,0	
22 0405 0830 080	• 8,3	80	95	142	10,0	
22 0405 0840 035	• 8,4	35	47	89	10,0	
22 0405 0840 049	• 8,4	49	61	103	10,0	
22 0405 0840 080	• 8,4	80	95	142	10,0	
22 0405 0850 035	• 8,5	35	47	89	10,0	
22 0405 0850 049	• 8,5	49	61	103	10,0	
22 0405 0850 080	• 8,5	80	95	142	10,0	
22 0405 0860 035	• 8,6	35	47	89	10,0	
22 0405 0860 049	• 8,6	49	61	103	10,0	
22 0405 0860 080	• 8,6	80	95	142	10,0	
22 0405 0870 035	• 8,7	35	47	89	10,0	

Alternative 22 0406 auf Seite 258-259
Alternative 22 0406 on page 258-259

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0405 0870 049	• 8,7	49	61	103	10,0	
22 0405 0870 080	• 8,7	80	95	142	10,0	
22 0405 0880 035	• 8,8	35	47	89	10,0	
22 0405 0880 049	• 8,8	49	61	103	10,0	
22 0405 0880 080	• 8,8	80	95	142	10,0	
22 0405 0890 035	• 8,9	35	47	89	10,0	
22 0405 0890 049	• 8,9	49	61	103	10,0	
22 0405 0890 080	• 8,9	80	95	142	10,0	
22 0405 0900 035	• 9,0	35	47	89	10,0	
22 0405 0900 049	• 9,0	49	61	103	10,0	
22 0405 0900 080	• 9,0	80	95	142	10,0	
22 0405 0910 035	• 9,1	35	47	89	10,0	
22 0405 0910 049	• 9,1	49	61	103	10,0	
22 0405 0910 080	• 9,1	80	95	142	10,0	
22 0405 0920 035	• 9,2	35	47	89	10,0	
22 0405 0920 049	• 9,2	49	61	103	10,0	
22 0405 0920 080	• 9,2	80	95	142	10,0	
22 0405 0930 035	• 9,3	35	47	89	10,0	
22 0405 0930 049	• 9,3	49	61	103	10,0	
22 0405 0930 080	• 9,3	80	95	142	10,0	
22 0405 0940 035	• 9,4	35	47	89	10,0	
22 0405 0940 049	• 9,4	49	61	103	10,0	
22 0405 0940 080	• 9,4	80	95	142	10,0	
22 0405 0950 035	• 9,5	35	47	89	10,0	
22 0405 0950 049	• 9,5	49	61	103	10,0	
22 0405 0950 080	• 9,5	80	95	142	10,0	
22 0405 0960 035	• 9,6	35	47	89	10,0	
22 0405 0960 049	• 9,6	49	61	103	10,0	
22 0405 0960 080	• 9,6	80	95	142	10,0	
22 0405 0970 035	• 9,7	35	47	89	10,0	
22 0405 0970 049	• 9,7	49	61	103	10,0	
22 0405 0970 080	• 9,7	80	95	142	10,0	
22 0405 0980 035	• 9,8	35	47	89	10,0	
22 0405 0980 049	• 9,8	49	61	103	10,0	
22 0405 0980 080	• 9,8	80	95	142	10,0	
22 0405 0990 035	• 9,9	35	47	89	10,0	
22 0405 0990 049	• 9,9	49	61	103	10,0	
22 0405 0990 080	• 9,9	80	95	142	10,0	
22 0405 1000 035	• 10,0	35	47	89	10,0	
22 0405 1000 049	• 10,0	49	61	103	10,0	
22 0405 1000 080	• 10,0	80	95	142	10,0	
22 0405 1010 040	• 10,1	40	55	102	12,0	
22 0405 1010 056	• 10,1	56	71	118	12,0	
22 0405 1010 096	• 10,1	96	114	162	12,0	
22 0405 1020 040	• 10,2	40	55	102	12,0	
22 0405 1020 056	• 10,2	56	71	118	12,0	
22 0405 1020 096	• 10,2	96	114	162	12,0	
22 0405 1030 040	• 10,3	40	55	102	12,0	
22 0405 1030 056	• 10,3	56	71	118	12,0	
22 0405 1030 096	• 10,3	96	114	162	12,0	
22 0405 1040 040	• 10,4	40	55	102	12,0	
22 0405 1040 056	• 10,4	56	71	118	12,0	
22 0405 1040 096	• 10,4	96	114	162	12,0	
22 0405 1050 040	• 10,5	40	55	102	12,0	
22 0405 1050 056	• 10,5	56	71	118	12,0	
22 0405 1050 096	• 10,5	96	114	162	12,0	
22 0405 1060 040	• 10,6	40	55	102	12,0	
22 0405 1060 056	• 10,6	56	71	118	12,0	
22 0405 1060 096	• 10,6	96	114	162	12,0	
22 0405 1060 142	• 10,6	142	156	204	12,0	
22 0405 1070 040	• 10,7	40	55	102	12,0	
22 0405 1070 056	• 10,7	56	71	118	12,0	
22 0405 1070 096	• 10,7	96	114	162	12,0	
22 0405 1070 142	• 10,7	142	156	204	12,0	
22 0405 1080 040	• 10,8	40	55	102	12,0	
22 0405 1080 056	• 10,8	56	71	118	12,0	
22 0405 1080 096	• 10,8	96	114	162	12,0	
22 0405 1090 040	• 10,9	40	55	102	12,0	
22 0405 1090 056	• 10,9	56	71	118	12,0	
22 0405 1090 096	• 10,9	96	114	162	12,0	
22 0405 1090 142	• 10,9	142	156	204	12,0	
22 0405 1100 040	• 11,0	40	55	102	12,0	
22 0405 1100 056	• 11,0	56	71	118	12,0	
22 0405 1100 096	• 11,0	96	114	162	12,0	
22 0405 1110 040	• 11,1	40	55	102	12,0	
22 0405 1110 056	• 11,1	56	71	118	12,0	
22 0405 1110 096	• 11,1	96	114	162	12,0	
22 0405 1120 040	• 11,2	40	55	102	12,0	
22 0405 1120 056	• 11,2	56	71	118	12,0	
22 0405 1120 096	• 11,2	96	114	162	12,0	
22 0405 1130 040	• 11,3	40	55	102	12,0	

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0405 1130 056	• 11,3	56	71	118	12,0	
22 0405 1130 096	• 11,3	96	114	162	12,0	
22 0405 1130 142	• 11,3	142	156	204	12,0	
22 0405 1140 040	• 11,4	40	55	102	12,0	
22 0405 1140 056	• 11,4	56	71	118	12,0	
22 0405 1140 096	• 11,4	96	114	162	12,0	
22 0405 1140 142	• 11,4	142	156	204	12,0	
22 0405 1150 040	• 11,5	40	55	102	12,0	
22 0405 1150 056	• 11,5	56	71	118	12,0	
22 0405 1150 096	• 11,5	96	114	162	12,0	
22 0405 1160 040	• 11,6	40	55	102	12,0	
22 0405 1160 056	• 11,6	56	71	118	12,0	
22 0405 1160 096	• 11,6	96	114	162	12,0	
22 0405 1170 040	• 11,7	40	55	102	12,0	
22 0405 1170 056	• 11,7	56	71	118	12,0	
22 0405 1170 096	• 11,7	96	114	162	12,0	
22 0405 1170 142	• 11,7	142	156	204	12,0	
22 0405 1180 040	• 11,8	40	55	102	12,0	
22 0405 1180 056	• 11,8	56	71	118	12,0	
22 0405 1180 096	• 11,8	96	114	162	12,0	
22 0405 1190 040	• 11,9	40	55	102	12,0	
22 0405 1190 056	• 11,9	56	71	118	12,0	
22 0405 1190 096	• 11,9	96	114	162	12,0	
22 0405 1190 142	• 11,9	142	156	204	12,0	
22 0405 1200 040	• 12,0	40	55	102	12,0	
22 0405 1200 056	• 12,0	56	71	118	12,0	
22 0405 1200 096	• 12,0	96	114	162	12,0	
22 0405 1230 060	• 12,3	60	77	124	14,0	
22 0405 1240 060	• 12,4	60	77	124	14,0	
22 0405 1250 043	• 12,5	43	60	107	14,0	
22 0405 1250 060	• 12,5	60	77	124	14,0	
22 0405 1250 112	• 12,5	112	133	178	14,0	
22 0405 1270 060	• 12,7	60	77	124	14,0	
22 0405 1280 060	• 12,8	60	77	124	14,0	
22 0405 1280 112	• 12,8	112	133	178	14,0	
22 0405 1300 043	• 13,0	43	60	107	14,0	
22 0405 1300 060	• 13,0	60	77	124	14,0	
22 0405 1300 112	• 13,0	112	133	178	14,0	
22 0405 1350 043	• 13,5	43	60	107	14,0	
22 0405 1350 060	• 13,5	60	77	124	14,0	
22 0405 1350 112	• 13,5	112	133	178	14,0	
22 0405 1380 043	• 13,8	43	60	107	14,0	
22 0405 1380 060	• 13,8	60	77	124	14,0	
22 0405 1380 112	• 13,8	112	133	178	14,0	
22 0405 1400 043	• 14,0	43	60	107	14,0	
22 0405 1400 060	• 14,0	60	77	124	14,0	
22 0405 1400 112	• 14,0	112	133	178	14,0	
22 0405 1450 045	• 14,5	45	65	115	16,0	
22 0405 1450 063	• 14,5	63	83	133	16,0	
22 0405 1450 128	• 14,5	128	152	203	16,0	
22 0405 1500 045	• 15,0	45	65	115	16,0	
22 0405 1500 063	• 15,0	63	83	133	16,0	
22 0405 1500 128	• 15,0	128	152	203	16,0	
22 0405 1550 045	• 15,5	45	65	115	16,0	
22 0405 1550 063	• 15,5	63	83	133	16,0	
22 0405 1550 128	• 15,5	128	152	203	16,0	
22 0405 1580 128	• 15,8	128	152	203	16,0	
22 0405 1600 045	• 16,0	45	65	115	16,0	
22 0405 1600 063	• 16,0	63	83	133	16,0	
22 0405 1650 051	• 16,5	51	73	123	18,0	
22 0405 1650 071	• 16,5	71	93	143	18,0	
22 0405 1680 051	• 16,8	51	73	123	18,0	
22 0405 1680 071	• 16,8	71	93	143	18,0	
22 0405 1700 051	• 17,0	51	73	123	18,0	
22 0405 1700 071	• 17,0	71	93	143	18,0	
22 0405 1750 051	• 17,5	51	73	123	18,0	
22 0405 1750 071	• 17,5	71	93	143	18,0	
22 0405 1780 071	• 17,8	71	93	143	18,0	
22 0405 1800 051	• 18,0	51	73	123	18,0	
22 0405 1800 071	• 18,0	71	93	143	18,0	
22 0405 1850 055	• 18,5	55	79	131	20,0	
22 0405 1850 077	• 18,5	77	101	153	20,0	
22 0405 1850 160	• 18,5	160	190	243	20,0	
22 0405 1880 077	• 18,8	77	101	153	20,0	
22 0405 1900 055	• 19,0	55	79	131	20,0	
22 0405 1900 077	• 19,0	77	101	153	20,0	
22 0405 1950 055	• 19,5	55	79	131	20,0	
22 0405 1950 077	• 19,5	77	101	153	20,0	
22 0405 2000 055	• 20,0	55	79	131	20,0	
22 0405 2000 077	• 20,0	77	101	153	20,0	

• Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

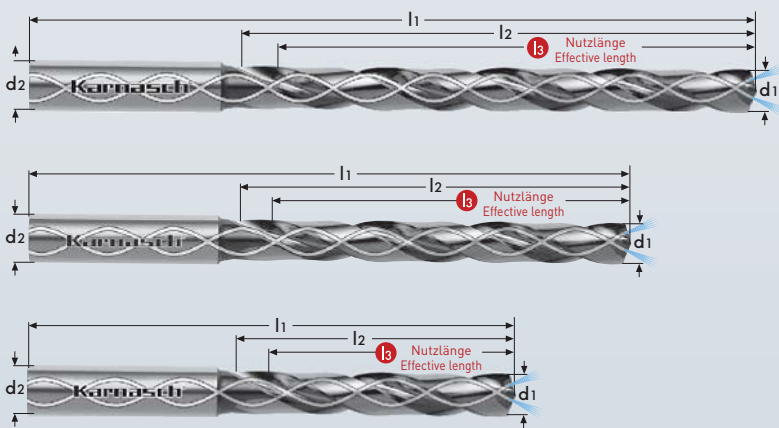


22 0406

Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer, DIN 6535 HAK
Solid carbide high performance twist drill, DIN 6535 HAK



- STAHL**
steel
- INOX**
Edelstahl
STAINLESS STEEL
- GJL**
- GJS**
- GTW**
GTS
- HRC**
< 52
- kurzspanend
short chip



MICRO GRAIN	DIN 6537
N	DIN 6535 Form HAK
	HSC HPC
	DVC-X2

Schnittdaten
Cutting data

1204

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0406 0300 023	• 3,0	23	28	66	6,0	
22 0406 0300 029	• 3,0	29	34	72	6,0	
22 0406 0300 048	• 3,0	48	54	92	6,0	
22 0406 0310 023	• 3,1	23	28	66	6,0	
22 0406 0310 029	• 3,1	29	34	72	6,0	
22 0406 0310 048	• 3,1	48	54	92	6,0	
22 0406 0320 023	• 3,2	23	28	66	6,0	
22 0406 0320 029	• 3,2	29	34	72	6,0	
22 0406 0320 048	• 3,2	48	54	92	6,0	
22 0406 0330 023	• 3,3	23	28	66	6,0	
22 0406 0330 029	• 3,3	29	34	72	6,0	
22 0406 0330 048	• 3,3	48	54	92	6,0	
22 0406 0340 023	• 3,4	23	28	66	6,0	
22 0406 0340 029	• 3,4	29	34	72	6,0	
22 0406 0340 048	• 3,4	48	54	92	6,0	
22 0406 0350 023	• 3,5	23	28	66	6,0	
22 0406 0350 029	• 3,5	29	34	72	6,0	
22 0406 0350 048	• 3,5	48	54	92	6,0	
22 0406 0360 023	• 3,6	23	28	66	6,0	
22 0406 0360 029	• 3,6	29	34	72	6,0	
22 0406 0360 048	• 3,6	48	54	92	6,0	
22 0406 0365 023	• 3,65	23	28	66	6,0	
22 0406 0370 023	• 3,7	23	28	66	6,0	
22 0406 0370 029	• 3,7	29	34	72	6,0	
22 0406 0370 048	• 3,7	48	54	92	6,0	
22 0406 0380 029	• 3,8	29	36	74	6,0	
22 0406 0380 036	• 3,8	36	43	81	6,0	
22 0406 0380 058	• 3,8	58	64	102	6,0	
22 0406 0390 029	• 3,9	29	36	74	6,0	
22 0406 0390 036	• 3,9	36	43	81	6,0	
22 0406 0390 058	• 3,9	58	64	102	6,0	
22 0406 0400 029	• 4,0	29	36	74	6,0	
22 0406 0400 036	• 4,0	36	43	81	6,0	
22 0406 0400 058	• 4,0	58	64	102	6,0	
22 0406 0410 029	• 4,1	29	36	74	6,0	
22 0406 0410 036	• 4,1	36	43	81	6,0	
22 0406 0410 058	• 4,1	58	64	102	6,0	
22 0406 0420 029	• 4,2	29	36	74	6,0	
22 0406 0420 036	• 4,2	36	43	81	6,0	
22 0406 0420 058	• 4,2	58	64	102	6,0	
22 0406 0430 029	• 4,3	29	36	74	6,0	
22 0406 0430 036	• 4,3	36	43	81	6,0	
22 0406 0430 058	• 4,3	58	64	102	6,0	
22 0406 0440 029	• 4,4	29	36	74	6,0	
22 0406 0440 036	• 4,4	36	43	81	6,0	
22 0406 0440 058	• 4,4	58	64	102	6,0	
22 0406 0450 029	• 4,5	29	36	74	6,0	
22 0406 0450 036	• 4,5	36	43	81	6,0	
22 0406 0450 058	• 4,5	58	64	102	6,0	

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0406 0460 029	• 4,6	29	36	74	6,0	
22 0406 0460 036	• 4,6	36	43	81	6,0	
22 0406 0460 058	• 4,6	58	64	102	6,0	
22 0406 0465 029	• 4,65	29	36	74	6,0	
22 0406 0470 029	• 4,7	29	36	74	6,0	
22 0406 0470 036	• 4,7	36	43	81	6,0	
22 0406 0470 058	• 4,7	58	64	102	6,0	
22 0406 0480 035	• 4,8	35	44	82	6,0	
22 0406 0480 048	• 4,8	48	57	95	6,0	
22 0406 0480 070	• 4,8	70	78	116	6,0	
22 0406 0490 035	• 4,9	35	44	82	6,0	
22 0406 0490 048	• 4,9	48	57	95	6,0	
22 0406 0490 070	• 4,9	70	78	116	6,0	
22 0406 0500 035	• 5,0	35	44	82	6,0	
22 0406 0500 048	• 5,0	48	57	95	6,0	
22 0406 0500 070	• 5,0	70	78	116	6,0	
22 0406 0510 035	• 5,1	35	44	82	6,0	
22 0406 0510 048	• 5,1	48	57	95	6,0	
22 0406 0510 070	• 5,1	70	78	116	6,0	
22 0406 0520 035	• 5,2	35	44	82	6,0	
22 0406 0520 048	• 5,2	48	57	95	6,0	
22 0406 0520 070	• 5,2	70	78	116	6,0	
22 0406 0530 035	• 5,3	35	44	82	6,0	
22 0406 0530 048	• 5,3	48	57	95	6,0	
22 0406 0530 070	• 5,3	70	78	116	6,0	
22 0406 0540 035	• 5,4	35	44	82	6,0	
22 0406 0540 048	• 5,4	48	57	95	6,0	
22 0406 0540 070	• 5,4	70	78	116	6,0	
22 0406 0550 035	• 5,5	35	44	82	6,0	
22 0406 0550 048	• 5,5	48	57	95	6,0	
22 0406 0550 070	• 5,5	70	78	116	6,0	
22 0406 0555 035	• 5,55	35	44	82	6,0	
22 0406 0560 035	• 5,6	35	44	82	6,0	
22 0406 0560 048	• 5,6	48	57	95	6,0	
22 0406 0560 070	• 5,6	70	78	116	6,0	
22 0406 0570 035	• 5,7	35	44	82	6,0	
22 0406 0570 048	• 5,7	48	57	95	6,0	
22 0406 0570 070	• 5,7	70	78	116	6,0	
22 0406 0580 035	• 5,8	35	44	82	6,0	
22 0406 0580 048	• 5,8	48	57	95	6,0	
22 0406 0580 070	• 5,8	70	78	116	6,0	
22 0406 0590 035	• 5,9	35	44	82	6,0	
22 0406 0590 048	• 5,9	48	57	95	6,0	
22 0406 0590 070	• 5,9	70	78	116	6,0	
22 0406 0600 035	• 6,0	35	44	82	6,0	
22 0406 0600 048	• 6,0	48	57	95	6,0	
22 0406 0600 070	• 6,0	70	78	116	6,0	

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0406 0610 043	6,1	43	53	91	8,0	
22 0406 0610 064	6,1	64	76	114	8,0	
22 0406 0610 094	6,1	94	108	146	8,0	
22 0406 0620 043	6,2	43	53	91	8,0	
22 0406 0620 064	6,2	64	76	114	8,0	
22 0406 0620 094	6,2	94	108	146	8,0	
22 0406 0630 043	6,3	43	53	91	8,0	
22 0406 0630 064	6,3	64	76	114	8,0	
22 0406 0630 094	6,3	94	108	146	8,0	
22 0406 0640 043	6,4	43	53	91	8,0	
22 0406 0640 064	6,4	64	76	114	8,0	
22 0406 0640 094	6,4	94	108	146	8,0	
22 0406 0650 043	6,5	43	53	91	8,0	
22 0406 0650 064	6,5	64	76	114	8,0	
22 0406 0650 094	6,5	94	108	146	8,0	
22 0406 0660 043	6,6	43	53	91	8,0	
22 0406 0660 064	6,6	64	76	114	8,0	
22 0406 0660 094	6,6	94	108	146	8,0	
22 0406 0670 043	6,7	43	53	91	8,0	
22 0406 0670 064	6,7	64	76	114	8,0	
22 0406 0670 094	6,7	94	108	146	8,0	
22 0406 0680 043	6,8	43	53	91	8,0	
22 0406 0680 064	6,8	64	76	114	8,0	
22 0406 0680 094	6,8	94	108	146	8,0	
22 0406 0690 043	6,9	43	53	91	8,0	
22 0406 0690 064	6,9	64	76	114	8,0	
22 0406 0690 094	6,9	94	108	146	8,0	
22 0406 0700 043	7,0	43	53	91	8,0	
22 0406 0700 066	7,0	64	76	114	8,0	
22 0406 0700 094	7,0	94	108	146	8,0	
22 0406 0710 043	7,1	43	53	91	8,0	
22 0406 0710 066	7,1	64	76	114	8,0	
22 0406 0710 094	7,1	94	108	146	8,0	
22 0406 0720 043	7,2	43	53	91	8,0	
22 0406 0720 066	7,2	64	76	114	8,0	
22 0406 0720 094	7,2	94	108	146	8,0	
22 0406 0730 043	7,3	43	53	91	8,0	
22 0406 0730 066	7,3	64	76	114	8,0	
22 0406 0730 094	7,3	94	108	146	8,0	
22 0406 0740 043	7,4	43	53	91	8,0	
22 0406 0740 066	7,4	64	76	114	8,0	
22 0406 0740 094	7,4	94	108	146	8,0	
22 0406 0745 043	7,45	43	53	91	8,0	
22 0406 0750 043	7,5	43	53	91	8,0	
22 0406 0750 066	7,5	64	76	114	8,0	
22 0406 0750 094	7,5	94	108	146	8,0	
22 0406 0760 043	7,6	43	53	91	8,0	
22 0406 0760 066	7,6	64	76	114	8,0	
22 0406 0760 094	7,6	94	108	146	8,0	
22 0406 0770 043	7,7	43	53	91	8,0	
22 0406 0770 066	7,7	64	76	114	8,0	
22 0406 0770 094	7,7	94	108	146	8,0	
22 0406 0780 043	7,8	43	53	91	8,0	
22 0406 0780 066	7,8	64	76	114	8,0	
22 0406 0780 094	7,8	94	108	146	8,0	
22 0406 0790 043	7,9	43	53	91	8,0	
22 0406 0790 066	7,9	64	76	114	8,0	
22 0406 0790 094	7,9	94	108	146	8,0	
22 0406 0800 043	8,0	43	53	91	8,0	
22 0406 0800 066	8,0	64	76	114	8,0	
22 0406 0800 094	8,0	94	108	146	8,0	
22 0406 0810 049	8,1	49	61	103	10,0	
22 0406 0810 080	8,1	80	95	142	10,0	
22 0406 0810 110	8,1	110	120	162	10,0	
22 0406 0820 049	8,2	49	61	103	10,0	
22 0406 0820 080	8,2	80	95	142	10,0	
22 0406 0820 110	8,2	110	120	162	10,0	
22 0406 0830 049	8,3	49	61	103	10,0	
22 0406 0830 080	8,3	80	95	142	10,0	
22 0406 0830 110	8,3	110	120	162	10,0	
22 0406 0840 049	8,4	49	61	103	10,0	
22 0406 0840 080	8,4	80	95	142	10,0	
22 0406 0840 110	8,4	110	120	162	10,0	
22 0406 0850 049	8,5	49	61	103	10,0	
22 0406 0850 080	8,5	80	95	142	10,0	
22 0406 0850 110	8,5	110	120	162	10,0	
22 0406 0860 049	8,6	49	61	103	10,0	
22 0406 0860 080	8,6	80	95	142	10,0	
22 0406 0860 110	8,6	110	120	162	10,0	
22 0406 0870 049	8,7	49	61	103	10,0	
22 0406 0870 080	8,7	80	95	142	10,0	
22 0406 0870 110	8,7	110	120	162	10,0	
22 0406 0880 049	8,8	49	61	103	10,0	
22 0406 0880 080	8,8	80	95	142	10,0	
22 0406 0880 110	8,8	110	120	162	10,0	
22 0406 0890 049	8,9	49	61	103	10,0	
22 0406 0890 080	8,9	80	95	142	10,0	
22 0406 0890 110	8,9	110	120	162	10,0	
22 0406 0900 049	9,0	49	61	103	10,0	
22 0406 0900 080	9,0	80	95	142	10,0	
22 0406 0900 110	9,0	110	120	162	10,0	

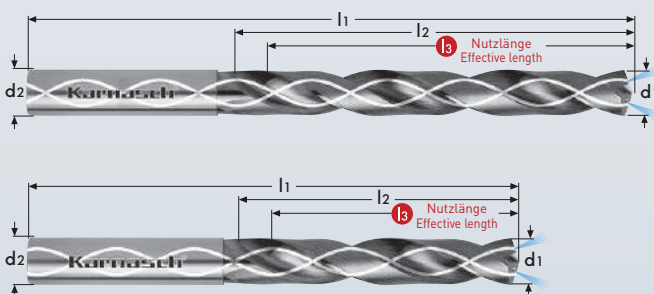
Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0406 0910 049	9,1	49	61	103	10,0	
22 0406 0910 080	9,1	80	95	142	10,0	
22 0406 0910 110	9,1	110	120	162	10,0	
22 0406 0920 049	9,2	49	61	103	10,0	
22 0406 0920 080	9,2	80	95	142	10,0	
22 0406 0920 110	9,2	110	120	162	10,0	
22 0406 0930 049	9,3	49	61	103	10,0	
22 0406 0930 080	9,3	80	95	142	10,0	
22 0406 0930 110	9,3	110	120	162	10,0	
22 0406 0935 049	9,35	49	61	103	10,0	
22 0406 0940 049	9,4	49	61	103	10,0	
22 0406 0940 080	9,4	80	95	142	10,0	
22 0406 0940 110	9,4	110	120	162	10,0	
22 0406 0950 049	9,5	49	61	103	10,0	
22 0406 0950 080	9,5	80	95	142	10,0	
22 0406 0950 110	9,5	110	120	162	10,0	
22 0406 0960 049	9,6	49	61	103	10,0	
22 0406 0960 080	9,6	80	95	142	10,0	
22 0406 0960 110	9,6	110	120	162	10,0	
22 0406 0970 049	9,7	49	61	103	10,0	
22 0406 0970 080	9,7	80	95	142	10,0	
22 0406 0970 110	9,7	110	120	162	10,0	
22 0406 0980 049	9,8	49	61	103	10,0	
22 0406 0980 080	9,8	80	95	142	10,0	
22 0406 0980 110	9,8	110	120	162	10,0	
22 0406 0990 049	9,9	49	61	103	10,0	
22 0406 0990 080	9,9	80	95	142	10,0	
22 0406 0990 110	9,9	110	120	162	10,0	
22 0406 1000 049	10,0	49	61	103	10,0	
22 0406 1000 080	10,0	80	95	142	10,0	
22 0406 1000 110	10,0	110	120	162	10,0	
22 0406 1010 056	10,1	56	71	118	12,0	
22 0406 1010 096	10,1	96	114	162	12,0	
22 0406 1010 142	10,1	142	156	204	12,0	
22 0406 1020 056	10,2	56	71	118	12,0	
22 0406 1020 096	10,2	96	114	162	12,0	
22 0406 1020 142	10,2	142	156	204	12,0	
22 0406 1030 056	10,3	56	71	118	12,0	
22 0406 1030 096	10,3	96	114	162	12,0	
22 0406 1030 142	10,3	142	156	204	12,0	
22 0406 1040 056	10,4	56	71	118	12,0	
22 0406 1040 096	10,4	96	114	162	12,0	
22 0406 1040 142	10,4	142	156	204	12,0	
22 0406 1050 056	10,5	56	71	118	12,0	
22 0406 1050 096	10,5	96	114	162	12,0	
22 0406 1050 142	10,5	142	156	204	12,0	
22 0406 1080 056	10,8	56	71	118	12,0	
22 0406 1080 096	10,8	96	114	162	12,0	
22 0406 1080 142	10,8	142	156	204	12,0	
22 0406 1100 056	11,0	56	71	118	12,0	
22 0406 1100 096	11,0	96	114	162	12,0	
22 0406 1100 142	11,0	142	156	204	12,0	
22 0406 1110 142	11,1	142	156	204	12,0	
22 0406 1120 056	11,2	56	71	118	12,0	
22 0406 1120 142	11,2	142	156	204	12,0	
22 0406 1150 056	11,5	56	71	118	12,0	
22 0406 1150 096	11,5	96	114	162	12,0	
22 0406 1150 142	11,5	142	156	204	12,0	
22 0406 1200 056	12,0	56	71	118	12,0	
22 0406 1200 096	12,0	96	114	162	12,0	
22 0406 1200 142	12,0	142	156	204	12,0	
22 0406 1250 060	12,5	60	77	124	14,0	
22 0406 1250 112	12,5	112	133	178	14,0	
22 0406 1250 166	12,5	166	182	230	14,0	
22 0406 1280 060	12,8	60	77	124	14,0	
22 0406 1280 112	12,8	112	133	178	14,0	
22 0406 1280 166	12,8	166	182	230	14,0	
22 0406 1300 060	13,0	60	77	124	14,0	
22 0406 1300 112	13,0	112	133	178	14,0	
22 0406 1300 166	13,0	166	182	230	14,0	
22 0406 1350 060	13,5	60	77	124	14,0	
22 0406 1350 112	13,5	112	133	178	14,0	
22 0406 1350 166	13,5	166	182	230	14,0	
22 0406 1400 060	14,0	60	77	124	14,0	
22 0406 1400 112	14,0	112	133	178	14,0	
22 0406 1450 063	14,5	63	83	133	16,0	
22 0406 1500 063	15,0	63	83	133	16,0	
22 0406 1500 128	15,0	128	152	203	16,0	
22 0406 1550 063	15,5	63	83	133	16,0	
22 0406 1600 063	16,0	63	83	133	16,0	
22 0406 1600 128	16,0	128	152	203	16,0	
22 0406 1800 216	18,0	216	234	285	18,0	

22 0409

Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer
Solid carbide high performance twist drill



INOX stainless steel < 900 N/mm ² ferritic	HASTELLOY
INOX stainless steel > 900 N/mm ² martensitic	MONEL
INOX stainless steel < 900 N/mm ² austenitic	NIMONIC
NI-ALLOYS < 900 N/mm ²	Ampco
NI-CO ALLOYS > 900 N/mm ²	NICKEL < 500 N/mm ²
HARDOX	lang-spanend long chip



MICRO GRAIN	DIN 6537
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HAK
	HSC HPC
	DVC-X1²

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0409 0300 023	% 3,0	23	28	66	6,0	
22 0409 0300 029	% 3,0	29	34	72	6,0	
22 0409 0310 023	% 3,1	23	28	66	6,0	
22 0409 0330 023	% 3,3	23	28	66	6,0	
22 0409 0340 029	% 3,4	29	34	72	6,0	
22 0409 0350 023	% 3,5	23	28	66	6,0	
22 0409 0350 029	% 3,5	29	34	72	6,0	
22 0409 0360 023	% 3,6	23	28	66	6,0	
22 0409 0360 029	% 3,6	29	34	72	6,0	
22 0409 0370 023	% 3,7	23	28	66	6,0	
22 0409 0370 029	% 3,7	29	34	72	6,0	
22 0409 0380 036	% 3,8	36	43	81	6,0	
22 0409 0390 029	% 3,9	29	36	74	6,0	
22 0409 0390 036	% 3,9	36	43	81	6,0	
22 0409 0400 029	% 4,0	29	36	74	6,0	
22 0409 0410 029	% 4,1	29	36	74	6,0	
22 0409 0410 036	% 4,1	36	43	81	6,0	
22 0409 0420 029	% 4,2	29	36	74	6,0	
22 0409 0420 036	% 4,2	36	43	81	6,0	
22 0409 0430 029	% 4,3	29	36	74	6,0	
22 0409 0430 036	% 4,3	36	43	81	6,0	
22 0409 0440 036	% 4,4	36	43	81	6,0	
22 0409 0450 029	% 4,5	29	36	74	6,0	
22 0409 0450 036	% 4,5	36	43	81	6,0	
22 0409 0460 029	% 4,6	29	36	74	6,0	
22 0409 0460 036	% 4,6	36	43	81	6,0	
22 0409 0470 029	% 4,7	29	36	74	6,0	
22 0409 0470 036	% 4,7	36	43	81	6,0	
22 0409 0480 035	% 4,8	35	44	82	6,0	
22 0409 0480 048	% 4,8	48	57	95	6,0	
22 0409 0490 048	% 4,9	48	57	95	6,0	
22 0409 0500 035	% 5,0	35	44	82	6,0	
22 0409 0500 048	% 5,0	48	57	95	6,0	
22 0409 0510 035	% 5,1	35	44	82	6,0	
22 0409 0510 048	% 5,1	48	57	95	6,0	
22 0409 0520 035	% 5,2	35	44	82	6,0	
22 0409 0520 048	% 5,2	48	57	95	6,0	
22 0409 0530 035	% 5,3	35	44	82	6,0	

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0409 0530 048	% 5,3	48	57	95	6,0	
22 0409 0540 035	% 5,4	35	44	82	6,0	
22 0409 0540 048	% 5,4	48	57	95	6,0	
22 0409 0550 035	% 5,5	35	44	82	6,0	
22 0409 0550 048	% 5,5	48	57	95	6,0	
22 0409 0560 035	% 5,6	35	44	82	6,0	
22 0409 0560 048	% 5,6	48	57	95	6,0	
22 0409 0570 035	% 5,7	35	44	82	6,0	
22 0409 0570 048	% 5,7	48	57	95	6,0	
22 0409 0580 035	% 5,8	35	44	82	6,0	
22 0409 0580 048	% 5,8	48	57	95	6,0	
22 0409 0590 035	% 5,9	35	44	82	6,0	
22 0409 0590 048	% 5,9	48	57	95	6,0	
22 0409 0600 035	% 6,0	35	44	82	6,0	
22 0409 0600 048	% 6,0	48	57	95	6,0	
22 0409 0610 043	% 6,1	43	53	91	8,0	
22 0409 0610 064	% 6,1	64	76	114	8,0	
22 0409 0620 043	% 6,2	43	53	91	8,0	
22 0409 0620 064	% 6,2	64	76	114	8,0	
22 0409 0630 043	% 6,3	43	53	91	8,0	
22 0409 0630 064	% 6,3	64	76	114	8,0	
22 0409 0640 043	% 6,4	43	53	91	8,0	
22 0409 0640 064	% 6,4	64	76	114	8,0	
22 0409 0650 043	% 6,5	43	53	91	8,0	
22 0409 0650 064	% 6,5	64	76	114	8,0	
22 0409 0660 064	% 6,6	64	76	114	8,0	
22 0409 0670 043	% 6,7	43	53	91	8,0	
22 0409 0670 064	% 6,7	64	76	114	8,0	
22 0409 0680 043	% 6,8	43	53	91	8,0	
22 0409 0680 064	% 6,8	64	76	114	8,0	
22 0409 0690 043	% 6,9	43	53	91	8,0	
22 0409 0690 064	% 6,9	64	76	114	8,0	
22 0409 0700 043	% 7,0	43	53	91	8,0	
22 0409 0700 064	% 7,0	64	76	114	8,0	
22 0409 0710 043	% 7,1	43	53	91	8,0	
22 0409 0710 064	% 7,1	64	76	114	8,0	
22 0409 0720 043	% 7,2	43	53	91	8,0	
22 0409 0720 064	% 7,2	64	76	114	8,0	

Mindestbestellmenge für Zwischenabmessungen 5 Stück / Minimum order volume for intermediate dimensions 5 pieces ♦ auf Anfrage / on request

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable



Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0409 0730 043	% 7,3	43	53	91	8,0	
22 0409 0730 064	% 7,3	64	76	114	8,0	
22 0409 0740 043	% 7,4	43	53	91	8,0	
22 0409 0740 064	% 7,4	64	76	114	8,0	
22 0409 0750 043	% 7,5	43	53	91	8,0	
22 0409 0750 064	% 7,5	64	76	114	8,0	
22 0409 0760 043	% 7,6	43	53	91	8,0	
22 0409 0760 064	% 7,6	64	76	114	8,0	
22 0409 0770 043	% 7,7	43	53	91	8,0	
22 0409 0770 064	% 7,7	64	76	114	8,0	
22 0409 0780 043	% 7,8	43	53	91	8,0	
22 0409 0780 064	% 7,8	64	76	114	8,0	
22 0409 0790 043	% 7,9	43	53	91	8,0	
22 0409 0790 064	% 7,9	64	76	114	8,0	
22 0409 0800 043	% 8,0	43	53	91	8,0	
22 0409 0800 064	% 8,0	64	76	114	8,0	
22 0409 0810 049	% 8,1	49	61	103	10,0	
22 0409 0810 080	% 8,1	80	95	142	10,0	
22 0409 0820 049	% 8,2	49	61	103	10,0	
22 0409 0820 080	% 8,2	80	95	142	10,0	
22 0409 0830 049	% 8,3	49	61	103	10,0	
22 0409 0830 080	% 8,3	80	95	142	10,0	
22 0409 0840 049	% 8,4	49	61	103	10,0	
22 0409 0840 080	% 8,4	80	95	142	10,0	
22 0409 0850 080	% 8,5	80	95	142	10,0	
22 0409 0860 049	% 8,6	49	61	103	10,0	
22 0409 0860 080	% 8,6	80	95	142	10,0	
22 0409 0870 049	% 8,7	49	61	103	10,0	
22 0409 0870 080	% 8,7	80	95	142	10,0	
22 0409 0880 049	% 8,8	49	61	103	10,0	
22 0409 0880 080	% 8,8	80	95	142	10,0	
22 0409 0890 049	% 8,9	49	61	103	10,0	
22 0409 0890 080	% 8,9	80	95	142	10,0	
22 0409 0900 049	% 9,0	49	61	103	10,0	
22 0409 0900 080	% 9,0	80	95	142	10,0	
22 0409 0910 049	% 9,1	49	61	103	10,0	
22 0409 0910 080	% 9,1	80	95	142	10,0	
22 0409 0920 049	% 9,2	49	61	103	10,0	
22 0409 0930 049	% 9,3	49	61	103	10,0	
22 0409 0930 080	% 9,3	80	95	142	10,0	
22 0409 0940 049	% 9,4	49	61	103	10,0	
22 0409 0940 080	% 9,4	80	95	142	10,0	
22 0409 0950 049	% 9,5	49	61	103	10,0	
22 0409 0950 080	% 9,5	80	95	142	10,0	
22 0409 0960 049	% 9,6	49	61	103	10,0	
22 0409 0960 080	% 9,6	80	95	142	10,0	
22 0409 0970 049	% 9,7	49	61	103	10,0	
22 0409 0970 080	% 9,7	80	95	142	10,0	
22 0409 0980 049	% 9,8	49	61	103	10,0	
22 0409 0980 080	% 9,8	80	95	142	10,0	
22 0409 0990 049	% 9,9	49	61	103	10,0	
22 0409 0990 080	% 9,9	80	95	142	10,0	
22 0409 1000 049	% 10,0	49	61	103	10,0	
22 0409 1000 080	% 10,0	80	95	142	10,0	
22 0409 1010 056	% 10,1	56	71	118	12,0	
22 0409 1010 096	% 10,1	96	114	162	12,0	
22 0409 1020 056	% 10,2	56	71	118	12,0	
22 0409 1020 096	% 10,2	96	114	162	12,0	
22 0409 1030 056	% 10,3	56	71	118	12,0	
22 0409 1030 096	% 10,3	96	114	162	12,0	
22 0409 1040 056	% 10,4	56	71	118	12,0	
22 0409 1040 096	% 10,4	96	114	162	12,0	
22 0409 1050 056	% 10,5	56	71	118	12,0	
22 0409 1050 096	% 10,5	96	114	162	12,0	
22 0409 1060 056	% 10,6	56	71	118	12,0	
22 0409 1060 096	% 10,6	96	114	162	12,0	
22 0409 1070 056	% 10,7	56	71	118	12,0	
22 0409 1070 096	% 10,7	96	114	162	12,0	
22 0409 1080 056	% 10,8	56	71	118	12,0	
22 0409 1080 096	% 10,8	96	114	162	12,0	
22 0409 1090 056	% 10,9	56	71	118	12,0	
22 0409 1090 096	% 10,9	96	114	162	12,0	
22 0409 1100 056	% 11,0	56	71	118	12,0	
22 0409 1100 096	% 11,0	96	114	162	12,0	
22 0409 1110 056	% 11,1	56	71	118	12,0	
22 0409 1110 096	% 11,1	96	114	162	12,0	
22 0409 1120 056	% 11,2	56	71	118	12,0	
22 0409 1120 096	% 11,2	96	114	162	12,0	

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0409 1130 056	% 11,3	56	71	118	12,0	
22 0409 1130 096	% 11,3	96	114	162	12,0	
22 0409 1140 056	% 11,4	56	71	118	12,0	
22 0409 1140 096	% 11,4	96	114	162	12,0	
22 0409 1150 056	% 11,5	56	71	118	12,0	
22 0409 1150 096	% 11,5	96	114	162	12,0	
22 0409 1160 056	% 11,6	56	71	118	12,0	
22 0409 1160 096	% 11,6	96	114	162	12,0	
22 0409 1170 056	% 11,7	56	71	118	12,0	
22 0409 1170 096	% 11,7	96	114	162	12,0	
22 0409 1180 056	% 11,8	56	71	118	12,0	
22 0409 1180 096	% 11,8	96	114	162	12,0	
22 0409 1190 056	% 11,9	56	71	118	12,0	
22 0409 1190 096	% 11,9	96	114	162	12,0	
22 0409 1200 056	% 12,0	56	71	118	12,0	
22 0409 1200 096	% 12,0	96	114	162	12,0	
22 0409 1250 060	% 12,5	60	77	124	14,0	
22 0409 1250 112	% 12,5	112	133	178	14,0	
22 0409 1280 060	% 12,8	60	77	124	14,0	
22 0409 1280 112	% 12,8	112	133	178	14,0	
22 0409 1300 060	% 13,0	60	77	124	14,0	
22 0409 1300 112	% 13,0	112	133	178	14,0	
22 0409 1350 060	% 13,5	60	77	124	14,0	
22 0409 1350 112	% 13,5	112	133	178	14,0	
22 0409 1380 060	% 13,8	60	77	124	14,0	
22 0409 1380 112	% 13,8	112	133	178	14,0	
22 0409 1400 060	% 14,0	60	77	124	14,0	
22 0409 1400 112	% 14,0	112	133	178	14,0	
22 0409 1450 063	% 14,5	63	83	133	16,0	
22 0409 1450 128	% 14,5	128	152	203	16,0	
22 0409 1480 063	% 14,8	63	83	133	16,0	
22 0409 1480 128	% 14,8	128	152	203	16,0	
22 0409 1500 063	% 15,0	63	83	133	16,0	
22 0409 1500 128	% 15,0	128	152	203	16,0	
22 0409 1550 128	% 15,5	128	152	203	16,0	
22 0409 1600 063	% 16,0	63	83	133	16,0	
22 0409 1600 128	% 16,0	128	152	203	16,0	

1



2



3



4



5



6



7



8



9

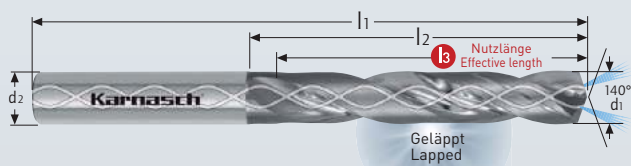
Index

22 0410

VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung für INCONEL
Solid carbide high performance twist drill with interior cooling for INCONEL



- INCONEL
- HASTELLOY
- MONEL
- NIMONIC
- NI-ALLOYS
< 900 N/mm²
- NI-CO ALLOYS
> 900 N/mm²



MICRO GRAIN	DIN 6537 5xD
SPEZIAL SPEZIAL	DIN 6535 Form HAK
	HSC HPC
	GELÄPPT LAPPED

Empfohlene Schnittdaten / Recommended cutting data

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit Closeness	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed Vc m/min	Vorschub pro Umdrehung Feed per revolution mm		
				Ø3 - Ø5	Ø5 - Ø8	Ø8 - Ø12
5.1 5.2 5.3	Nickel 100% Nickel-Legierung / Nickel alloy Nickel-Legierung / Nickel alloy	<900 N/mm ² >900 N/mm ²	25-35	0,04 - 0,09	0,06 - 0,16	0,13 - 0,22

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0410 0300 023	• 3,0	23	28	66	6	
22 0410 0320 023	• 3,2	23	28	66	6	
22 0410 0330 023	• 3,3	23	28	66	6	
22 0410 0340 023	• 3,4	23	28	66	6	
22 0410 0350 023	• 3,5	23	28	66	6	
22 0410 0370 023	• 3,7	23	28	66	6	
22 0410 0380 029	• 3,8	29	36	74	6	
22 0410 0390 029	• 3,9	29	36	74	6	
22 0410 0400 029	• 4,0	29	36	74	6	
22 0410 0420 029	• 4,2	29	36	74	6	
22 0410 0430 029	• 4,3	29	36	74	6	
22 0410 0450 029	• 4,5	29	36	74	6	
22 0410 0465 029	• 4,65	29	36	74	6	
22 0410 0480 035	• 4,8	35	44	82	6	
22 0410 0500 035	• 5,0	35	44	82	6	
22 0410 0510 035	• 5,1	35	44	82	6	
22 0410 0520 035	• 5,2	35	44	82	6	
22 0410 0530 035	• 5,3	35	44	82	6	
22 0410 0540 035	• 5,4	35	44	82	6	
22 0410 0550 035	• 5,5	35	44	82	6	
22 0410 0555 035	• 5,55	35	44	82	6	
22 0410 0560 035	• 5,6	35	44	82	6	
22 0410 0570 035	• 5,7	35	44	82	6	
22 0410 0580 035	• 5,8	35	44	82	6	
22 0410 0600 035	• 6,0	35	44	82	6	
22 0410 0610 043	• 6,1	43	53	91	8	
22 0410 0620 043	• 6,2	43	53	91	8	
22 0410 0630 043	• 6,3	43	53	91	8	
22 0410 0640 043	• 6,4	43	53	91	8	
22 0410 0650 043	• 6,5	43	53	91	8	
22 0410 0660 043	• 6,6	43	53	91	8	
22 0410 0670 043	• 6,7	43	53	91	8	
22 0410 0680 043	• 6,8	43	53	91	8	
22 0410 0690 043	• 6,9	43	53	91	8	
22 0410 0700 043	• 7,0	43	53	91	8	
22 0410 0710 043	• 7,1	43	53	91	8	
22 0410 0720 043	• 7,2	43	53	91	8	
22 0410 0730 043	• 7,3	43	53	91	8	

Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0410 0740 043	• 7,4	43	53	91	8	
22 0410 0750 043	• 7,5	43	53	91	8	
22 0410 0760 043	• 7,6	43	53	91	8	
22 0410 0780 043	• 7,8	43	53	91	8	
22 0410 0790 043	• 7,9	43	53	91	8	
22 0410 0800 043	• 8,0	43	53	91	8	
22 0410 0810 049	• 8,1	49	61	103	10	
22 0410 0820 049	• 8,2	49	61	103	10	
22 0410 0830 049	• 8,3	49	61	103	10	
22 0410 0840 049	• 8,4	49	61	103	10	
22 0410 0850 049	• 8,5	49	61	103	10	
22 0410 0860 049	• 8,6	49	61	103	10	
22 0410 0870 049	• 8,7	49	61	103	10	
22 0410 0880 049	• 8,8	49	61	103	10	
22 0410 0890 049	• 8,9	49	61	103	10	
22 0410 0900 049	• 9,0	49	61	103	10	
22 0410 0910 049	• 9,1	49	61	103	10	
22 0410 0920 049	• 9,2	49	61	103	10	
22 0410 0930 049	• 9,3	49	61	103	10	
22 0410 0950 049	• 9,5	49	61	103	10	
22 0410 0960 049	• 9,6	49	61	103	10	
22 0410 0970 049	• 9,7	49	61	103	10	
22 0410 0980 049	• 9,8	49	61	103	10	
22 0410 1000 049	• 10,0	49	61	103	10	
22 0410 1010 056	• 10,1	56	69	116	12	
22 0410 1020 056	• 10,2	56	69	116	12	
22 0410 1030 056	• 10,3	56	69	116	12	
22 0410 1050 056	• 10,5	56	69	116	12	
22 0410 1060 056	• 10,6	56	69	116	12	
22 0410 1070 056	• 10,7	56	69	116	12	
22 0410 1080 056	• 10,8	56	69	116	12	
22 0410 1090 056	• 10,9	56	69	116	12	
22 0410 1100 056	• 11,0	56	69	116	12	
22 0410 1120 056	• 11,2	56	69	116	12	
22 0410 1150 056	• 11,5	56	69	116	12	
22 0410 1180 056	• 11,8	56	69	116	12	
22 0410 1200 056	• 12,0	56	69	116	12	

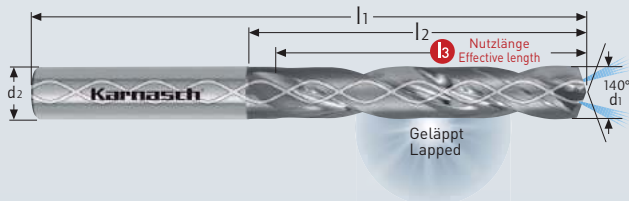
VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung für **TITAN**

Solid carbide high performance twist drill with interior cooling for **TITANIUM**



22 0412

- TITAN titanium
- TITAN titanium < 1200 N/mm²
- TITAN GRADE 1 TITANIUM GRADE 1
- TITAN GRADE 2 TITANIUM GRADE 2
- TITAN GRADE 3 TITANIUM GRADE 3
- TITAN GRADE 4 TITANIUM GRADE 4
- TITAN GRADE 5 TITANIUM GRADE 5
- TITAN GRADE 12 TITANIUM GRADE 12



MICRO GRAIN	DIN 6537 5xD
SPEZIAL SPEZIAL	DIN 6535 Form HAK
	HSC HPC
	GELÄPFT LAPPED

Empfohlene Schnittdaten / Recommended cutting data

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit Closeness	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed Vc m/min	Vorschub pro Umdrehung Feed per revolution mm		
				Ø3 - Ø5	Ø5 - Ø8	Ø8 - Ø12
4.1 4.2 4.3	Reintitan / Pure Titanium 3.7105-3.7115-3.7124 3.7154-3.7164-3.7124	<900 N/mm² >900 N/mm²	30-45	0,10 - 0,17	0,14 - 0,26	0,20 - 0,40

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0412 0300 023	• 3,0	23	28	66	6	
22 0412 0320 023	• 3,2	23	28	66	6	
22 0412 0330 023	• 3,3	23	28	66	6	
22 0412 0340 023	• 3,4	23	28	66	6	
22 0412 0350 023	• 3,5	23	28	66	6	
22 0412 0370 023	• 3,7	23	28	66	6	
22 0412 0380 029	• 3,8	29	36	74	6	
22 0412 0390 029	• 3,9	29	36	74	6	
22 0412 0400 029	• 4,0	29	36	74	6	
22 0412 0420 029	• 4,2	29	36	74	6	
22 0412 0430 029	• 4,3	29	36	74	6	
22 0412 0450 029	• 4,5	29	36	74	6	
22 0412 0465 029	• 4,65	29	36	74	6	
22 0412 0480 035	• 4,8	35	44	82	6	
22 0412 0500 035	• 5,0	35	44	82	6	
22 0412 0510 035	• 5,1	35	44	82	6	
22 0412 0520 035	• 5,2	35	44	82	6	
22 0412 0530 035	• 5,3	35	44	82	6	
22 0412 0540 035	• 5,4	35	44	82	6	
22 0412 0550 035	• 5,5	35	44	82	6	
22 0412 0555 035	• 5,55	35	44	82	6	
22 0412 0560 035	• 5,6	35	44	82	6	
22 0412 0570 035	• 5,7	35	44	82	6	
22 0412 0580 035	• 5,8	35	44	82	6	
22 0412 0600 035	• 6,0	35	44	82	6	
22 0412 0610 043	• 6,1	43	53	91	8	
22 0412 0620 043	• 6,2	43	53	91	8	
22 0412 0630 043	• 6,3	43	53	91	8	
22 0412 0640 043	• 6,4	43	53	91	8	
22 0412 0650 043	• 6,5	43	53	91	8	
22 0412 0660 043	• 6,6	43	53	91	8	
22 0412 0670 043	• 6,7	43	53	91	8	
22 0412 0680 043	• 6,8	43	53	91	8	
22 0412 0690 043	• 6,9	43	53	91	8	
22 0412 0700 043	• 7,0	43	53	91	8	
22 0412 0710 043	• 7,1	43	53	91	8	
22 0412 0720 043	• 7,2	43	53	91	8	
22 0412 0730 043	• 7,3	43	53	91	8	

Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0412 0740 043	• 7,4	43	53	91	8	
22 0412 0750 043	• 7,5	43	53	91	8	
22 0412 0760 043	• 7,6	43	53	91	8	
22 0412 0780 043	• 7,8	43	53	91	8	
22 0412 0790 043	• 7,9	43	53	91	8	
22 0412 0800 043	• 8,0	43	53	91	8	
22 0412 0810 049	• 8,1	49	61	103	10	
22 0412 0820 049	• 8,2	49	61	103	10	
22 0412 0830 049	• 8,3	49	61	103	10	
22 0412 0840 049	• 8,4	49	61	103	10	
22 0412 0850 049	• 8,5	49	61	103	10	
22 0412 0860 049	• 8,6	49	61	103	10	
22 0412 0870 049	• 8,7	49	61	103	10	
22 0412 0880 049	• 8,8	49	61	103	10	
22 0412 0890 049	• 8,9	49	61	103	10	
22 0412 0900 049	• 9,0	49	61	103	10	
22 0412 0910 049	• 9,1	49	61	103	10	
22 0412 0920 049	• 9,2	49	61	103	10	
22 0412 0930 049	• 9,3	49	61	103	10	
22 0412 0950 049	• 9,5	49	61	103	10	
22 0412 0960 049	• 9,6	49	61	103	10	
22 0412 0970 049	• 9,7	49	61	103	10	
22 0412 0980 049	• 9,8	49	61	103	10	
22 0412 1000 049	• 10,0	49	61	103	10	
22 0412 1010 056	• 10,1	56	69	116	12	
22 0412 1020 056	• 10,2	56	69	116	12	
22 0412 1030 056	• 10,3	56	69	116	12	
22 0412 1050 056	• 10,5	56	69	116	12	
22 0412 1060 056	• 10,6	56	69	116	12	
22 0412 1070 056	• 10,7	56	69	116	12	
22 0412 1080 056	• 10,8	56	69	116	12	
22 0412 1090 056	• 10,9	56	69	116	12	
22 0412 1100 056	• 11,0	56	69	116	12	
22 0412 1120 056	• 11,2	56	69	116	12	
22 0412 1150 056	• 11,5	56	69	116	12	
22 0412 1180 056	• 11,8	56	69	116	12	
22 0412 1200 056	• 12,0	56	69	116	12	

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

22 0419

IQ-DRILL 4-Fasen Bohrer für H7- Bohrung 5xD und 8xD mit/ohne Innenkühlung. Wir optimieren Ihre Fertigung. IQ-DRILL 4-chamfer 5xD and 8xD with/without interior cooling supply. We optimize your production.

22 0424

22 0425

1

2

3

4

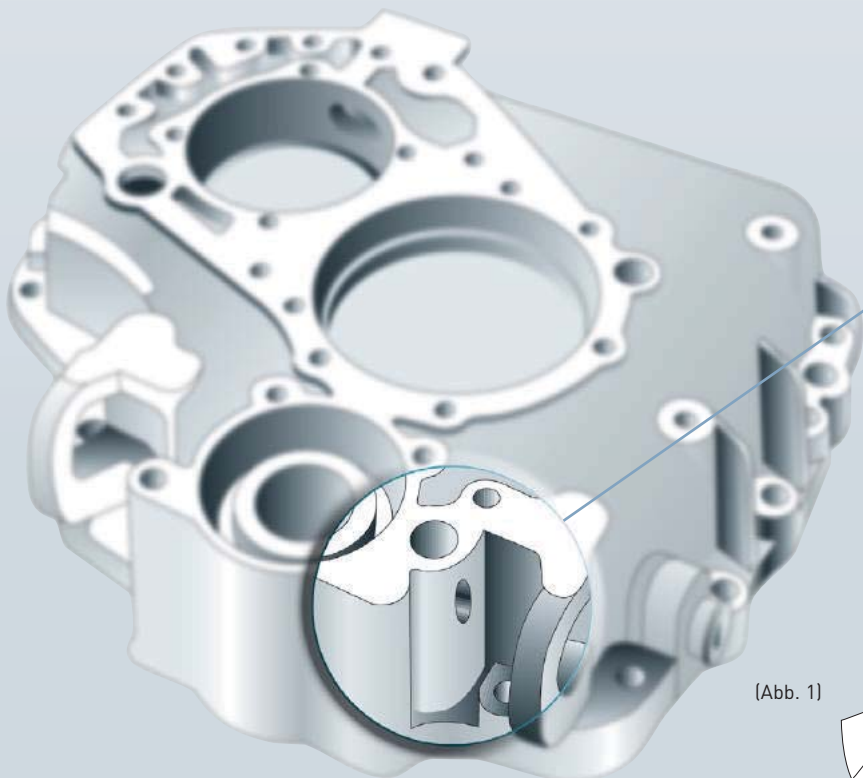
5

6

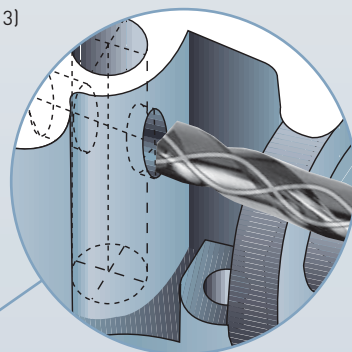
7

8

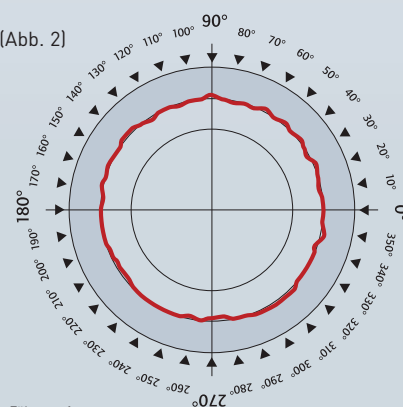
9



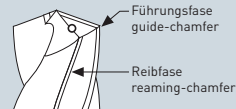
(Abb. 3)



(Abb. 2)



(Abb. 1)



- 1 Diese Neuentwicklung aus unserem Hause erfüllt höchste Anforderungen an die Bohrungsqualität. Auf Reiboperationen kann in vielen Fällen verzichtet werden.

This new development from Karnasch meets highest demands on drill quality. Reming after drilling is often not necessary any more.

- 2 4 Fasen optimal am Bohrumfang positioniert (Abb. 1) erschließen neue Anwendungen. Diese zusätzlichen Führungsfasen stabilisieren bereits in der Anbohrphase entscheidend das weitere Bohrverhalten.

4 chamfer are optimal ajustet on the drill-diameter (see picture 1) develops new application. This additional guide-chamfer stabilizes already on the very beginning of drilling and is responsible for the further drilling process.

- 3 Mit IQ-Drill garantieren wir eine maximale Fluchtungsgenauigkeit (Abb. 2) und Koaxialität bei extremen Bohrtiefen besonders über 5xD Bohrtiefe.

IQ-Drill guarantees maximal alignment accuracy (see picture 2) and coaxiality in particular for drilling depths exceeding 5 x D.

- 4 Durch das einzigartige Eigenzentrierverhalten, auch bei unterbrochenem Schnitt, (Abb. 3) bleibt die Rundheit und Fluchtungsgenauigkeit mit IQ-Drill nahezu konstant.

Because of the extraordinary self-centering-ability, also by interrupting drill holes (see picture 3), the alignment and concentricity stays almost constant.

- 5 Vorteile beim Einsatz mit IQ-Drill · Advantages IQ-Drill:

kein Anzentrieren / no center drilling
 kein Vorbohren / no predrilling
 kein Aufbohren / no counterboring
 keine Bohrbuchse / no drill bushing
 hohe Oberflächenqualität / Reibqualität
 high surface quality / reamer quality
 hohe Fluchtungsgenauigkeit / high alignment accuracy
 Toleranz H7 / tolerance H7

H7	Bohrungstoleranz / Hole tolerance		
3-6	-0/+0,012	10-18	-0/+0,018
6-10	-0/+0,015	18-30	-0/+0,021

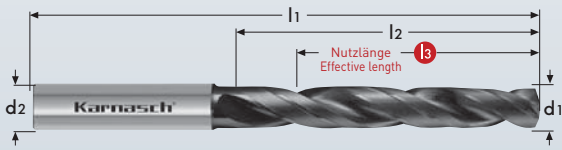
m7	Bohrertoleranz / Drill tolerance		
3-6	+0,004	10-18	+0,007
	+0,016		+0,025
6-10	+0,006	18-30	+0,008
	+0,021		+0,029

IQ-DRILL Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer für Bohrung H7, 4 Fasenbohrer
Solid carbide twist IQ-drill for drill hole tolerances H7, 4 chamfer drill



22 0419

- UNI
- STAHL
steel
- INOX
Edelstahl
STAINLESS STEEL
- GJL
- GJS
- GTW
GTS
- kurz-
spanend
short chip



H7	Bohrungstoleranz Hole tolerance		
3-6	-0/+0,012	10-18	-0/+0,018
6-10	-0/+0,015	18-30	-0/+0,021

Art.	d1 H7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0419 0300 023	• 3,0	23	28	66	6,0	
22 0419 0400 029	• 4,0	29	36	74	6,0	
22 0419 0500 035	• 5,0	35	44	82	6,0	
22 0419 0600 035	• 6,0	35	44	82	6,0	
22 0419 0800 043	• 8,0	43	53	91	8,0	
22 0419 1000 049	• 10,0	49	61	103	10,0	
22 0419 1200 056	• 12,0	56	71	118	12,0	

Zwischenabmessungen sind kurzfristig lieferbar
Intermediate sizes are available at short notice

MICRO GRAIN	DIN 6537
N	DIN 6535 Form HA
	HSC HPC
	XFN-2 NANO

Schnittdaten
Cutting data

1204

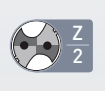
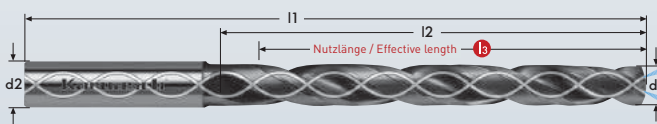


IQ-DRILL Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer für Bohrung H7, 4 Fasen
Solid carbide twist IQ-drill for drill hole tolerances H7, 4 chamfer drill



22 0425

- UNI
- STAHL
steel
- INOX
Edelstahl
STAINLESS STEEL
- GJL
- GJS
- GTW
GTS
- kurz-
spanend
short chip



H7	Bohrungstoleranz Hole tolerance		
3-6	-0/+0,012	10-18	-0/+0,018
6-10	-0/+0,015	18-30	-0/+0,021

Art.	d1 H7	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0425 0800 064	• 8,0	64	76	114	8,0	

% Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

MICRO GRAIN	DIN 6537
N	DIN 6535 Form HAK
	HSC HPC
	XFN-2 NANO

Schnittdaten
Cutting data

1204

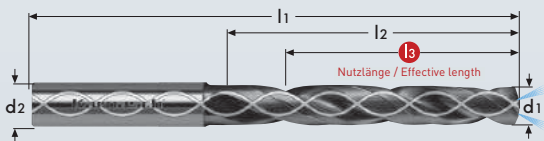


Index

22 0424

IQ-DRILL

Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer für Bohrungen H7, Übermaß und Untermaß, 4 Fasen
Solid carbide twist IQ-drill for drill hole tolerances H7, 4 chamfer drill



UNI

STAHL
steel
< 1000 N/mm²

HRC
< 52

INOX
stainless steel
< 900 N/mm²
ferritic

GJL

GJS

GTW
GTS

kurzspanend
short chip

MICRO GRAIN **DIN 6537**

N **DIN 6535 Form HAK**



HSC HPC

XFN-2 NANO



Schnittdaten
Cutting data



266

Art.	d1	l3	l2	l1	d2 h6	€
22 0424 0298 023	• 2,98 -0,002/+0,004	23	28	66	6	
22 0424 0299 023	• 2,99 -0,002/+0,004	23	28	66	6	
22 0424 0300 023	• 3,00 H7	23	28	66	6	
22 0424 0301 023	• 3,01 -0,002/+0,004	23	28	66	6	
22 0424 0302 023	• 3,02 -0,002/+0,004	23	28	66	6	
22 0424 0398 029	• 3,98 -0,002/+0,004	29	36	74	6	
22 0424 0399 029	• 3,99 -0,002/+0,004	29	36	74	6	
22 0424 0400 029	• 4,00 H7	29	36	74	6	
22 0424 0401 029	• 4,01 -0,002/+0,004	29	36	74	6	
22 0424 0402 029	• 4,02 -0,002/+0,004	29	36	74	6	
22 0424 0498 035	• 4,98 -0,002/+0,004	35	44	82	6	
22 0424 0499 035	• 4,99 -0,002/+0,004	35	44	82	6	
22 0424 0500 035	• 5,00 H7	35	44	82	6	
22 0424 0501 035	• 5,01 -0,002/+0,004	35	44	82	6	
22 0424 0502 035	• 5,02 -0,002/+0,004	35	44	82	6	
22 0424 0598 035	• 5,98 -0,002/+0,004	35	44	82	6	
22 0424 0599 035	• 5,99 -0,002/+0,004	35	44	82	6	
22 0424 0600 035	• 6,00 H7	35	44	82	6	
22 0424 0601 035	• 6,01 -0,002/+0,004	35	44	82	6	
22 0424 0602 035	• 6,02 -0,002/+0,004	35	44	82	6	
22 0424 0700 043	• 7,00 H7	43	53	91	8	
22 0424 0798 043	• 7,98 -0,002/+0,004	43	53	91	8	
22 0424 0799 043	• 7,99 -0,002/+0,004	43	53	91	8	
22 0424 0800 043	• 8,00 H7	43	53	91	8	
22 0424 0801 043	• 8,01 -0,002/+0,004	43	53	91	8	
22 0424 0802 043	• 8,02 -0,002/+0,004	43	53	91	8	
22 0424 0900 049	• 9,00 H7	49	61	103	10	
22 0424 0998 049	• 9,98 -0,002/+0,004	49	61	103	10	
22 0424 0999 049	• 9,99 -0,002/+0,004	49	61	103	10	
22 0424 1000 049	• 10,00 H7	49	61	103	10	
22 0424 1001 049	• 10,01 -0,002/+0,004	49	61	103	10	
22 0424 1002 049	• 10,02 -0,002/+0,004	49	61	103	10	
22 0424 1100 056	• 11,00 H7	56	71	118	12	
22 0424 1200 056	• 12,00 H7	56	71	118	12	

H7	Bohrungstoleranz Hole tolerance
> 3-6	-0,000 +0,012
> 6-10	-0,000 +0,015
> 10-18	-0,000 +0,018
> 18-30	-0,000 +0,021

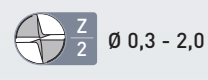
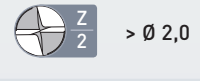
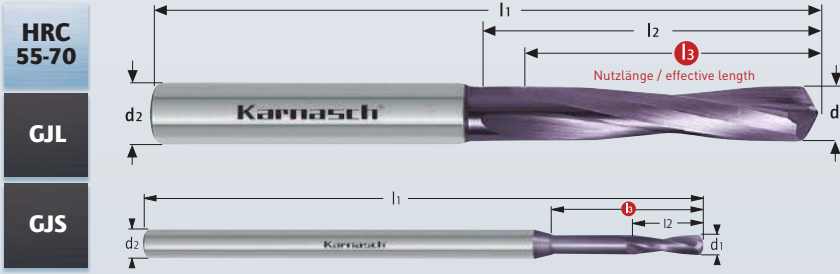
Richtwerte für den Einsatz der KARNASCH VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung
Recommended cutting data for solid carbide twist drill, with interior cooling supply

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff	Festigkeit N/mm ²	Schnittgeschwindigkeit Vc m/min ±10%	Ø 2,98 - Ø 5,02			Ø 5,98 - Ø 9,00			Ø 9,98 - Ø 12,0		
				f = mm/U	n = min ⁻¹	f = mm/min	f = mm/U	n = min ⁻¹	f = mm/min	f = mm/U	n = min ⁻¹	f = mm/min
1.1	36Mn 6	< 450	110	0,18	7.000	1.260	0,24	4.200	1.000	0,30	3.100	930
1.2	CM45	<650	90	0,18	6.500	1.170	0,24	3.800	920	0,30	2.700	810
1.3	24CrMo5	<850	110	0,18	7.000	1.260	0,24	4.200	1.000	0,30	3.100	930
1.4	43CrMo4	<950	90	0,18	6.500	1.170	0,24	3.800	920	0,30	2.700	810
2.1	21MnCr5	<600	80	0,15	5.400	800	0,22	3.200	700	0,28	2.300	650
2.2	26CrMo4	<950	80	0,16	5.400	870	0,22	3.200	700	0,28	2.300	650
2.3	41CrALMo7	<1.100	60	0,15	4.200	630	0,20	2.600	520	0,26	1.800	470
2.5	34CrALS5	<1.000	80	0,15	5.400	800	0,20	3.200	640	0,26	2.300	600
2.6	31CrMoV9	>1.000	80	0,15	5.400	800	0,20	3.200	640	0,26	2.300	600
3.1	X36CrMo17	<700-1.000	45	0,08	2.800	220	0,12	1.700	200	0,18	1.000	180
3.2	X12CrS13	<700	45	0,08	2.800	220	0,12	1.700	200	0,18	1.000	180
7.1	GG15	<260 HB	110	0,24	8.000	1.900	0,30	5.200	1.550	0,40	3.400	1.350
7.2	GG40	<200 HB	90	0,24	6.700	1.600	0,30	4.200	1.250	0,40	2.800	1.120
7.3	GG650	<250 HB	80	0,20	6.400	1.300	0,25	4.000	1.000	0,35	2.600	910
7.4	GG670	<250 HB	70	0,10	4.800	480	0,12	3.000	360	0,15	2.000	300

Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer 55<70 HRC
Solid carbide twist drill 55<70 HRC

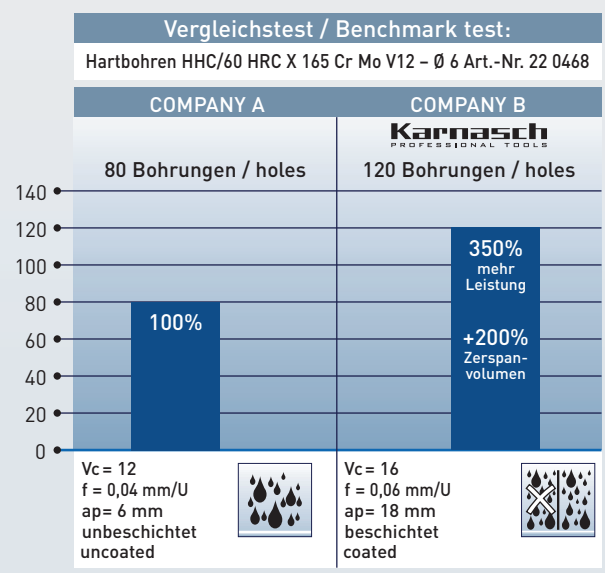


22 0468



HRC 55-70
GJL
GJS
GTW GTS
kurzspanend
short chip

MICRO GRAIN KARNASCH NORM
H DIN 6535 Form HA
15° 140°
HHC
DVC-X1



Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1 m7	l3	d2 h6	l1	l2	€
22 0468 0030	• 0,3	2,5	3	38	0,9	
22 0468 0040	• 0,4	3	3	38	1,2	
22 0468 0050	• 0,5	4	3	38	1,5	
22 0468 0060	• 0,6	4,5	3	38	1,8	
22 0468 0070	• 0,7	5,5	3	38	2,1	
22 0468 0080	• 0,8	6,5	3	38	2,4	
22 0468 0090	• 0,9	7,5	3	38	2,7	
22 0468 0100	• 1,0	8	3	38	3,0	
22 0468 0110	• 1,1	8	3	50	3,3	
22 0468 0120	• 1,2	10	3	50	3,6	
22 0468 0130	• 1,3	12	3	50	3,9	
22 0468 0140	• 1,4	12	3	50	4,2	
22 0468 0150	• 1,5	12	3	50	4,5	
22 0468 0160	• 1,6	15	3	50	4,8	
22 0468 0170	• 1,7	15	3	50	5,1	
22 0468 0180	• 1,8	15	3	50	5,4	
22 0468 0190	• 1,9	15	3	50	5,8	
22 0468 0200	• 2,0	16	3	50	6,0	
22 0468 0260	• 2,6/M3 x 0,5	6	3	46	16	
22 0468 0300	• 3,0	6	3	46	16	
22 0468 0320	• 3,2	6	4	48	16	
22 0468 0330	• 3,3	6	4	48	16	
22 0468 0340	• 3,4	10	4	50	20	
22 0468 0350	• 3,5/M4 x 0,7	10	4	50	20	
22 0468 0380	• 3,8	12	4	52	22	
22 0468 0390	• 3,9	12	4	52	22	
22 0468 0400	• 4,0	12	4	52	22	
22 0468 0410	• 4,1	15	6	65	25	
22 0468 0420	• 4,2	15	6	65	25	
22 0468 0430	• 4,3	15	6	68	28	
22 0468 0440	• 4,4/M5 x 0,8	15	6	68	28	
22 0468 0450	• 4,5	15	6	68	28	
22 0468 0470	• 4,7	15	6	68	28	
22 0468 0480	• 4,8	18	6	72	32	
22 0468 0490	• 4,9	18	6	72	32	
22 0468 0500	• 5,0	18	6	72	32	
22 0468 0510	• 5,1	18	6	72	32	
22 0468 0520	• 5,2	18	6	72	32	
22 0468 0530	• 5,3/M6 x 1	18	6	72	32	
22 0468 0550	• 5,5	18	6	75	35	

Art.	d1 m7	l3	d2 h6	l1	l2	€
22 0468 0560	• 5,6	18	6	75	35	
22 0468 0570	• 5,7	18	6	75	35	
22 0468 0580	• 5,8	18	6	75	35	
22 0468 0590	• 5,9	18	6	75	35	
22 0468 0600	• 6,0	18	6	75	35	
22 0468 0610	• 6,1	25	8	80	40	
22 0468 0640	• 6,4	25	8	80	40	
22 0468 0650	• 6,5	25	8	80	40	
22 0468 0660	• 6,6	25	8	80	40	
22 0468 0670	• 6,7	25	8	80	40	
22 0468 0680	• 6,8	30	8	85	45	
22 0468 0690	• 6,9	30	8	85	45	
22 0468 0700	• 7,0	30	8	85	45	
22 0468 0710	• 7,1/M8 x 1,25	30	8	85	45	
22 0468 0720	• 7,2	30	8	85	45	
22 0468 0730	• 7,3/M8 x 1	30	8	85	45	
22 0468 0750	• 7,5	30	8	85	45	
22 0468 0760	• 7,6	35	8	98	50	
22 0468 0780	• 7,8	35	8	98	50	
22 0468 0800	• 8,0	35	8	98	50	
22 0468 0850	• 8,5	35	10	98	50	
22 0468 0860	• 8,6	42	10	105	57	
22 0468 0880	• 8,8/M10 x 1,5	42	10	105	57	
22 0468 0930	• 9,3/M10 x 1,0	42	10	105	57	
22 0468 0950	• 9,5	42	10	105	57	
22 0468 0970	• 9,7	45	10	111	63	
22 0468 0980	• 9,8	45	10	111	63	
22 0468 1000	• 10,0	45	10	111	63	
22 0468 1020	• 10,2	45	10	111	63	
22 0468 1030	• 10,3	45	10	111	63	
22 0468 1050	• 10,5/M12 x 1,75	45	12	111	63	
22 0468 1080	• 10,8/M12 x 1,5	50	12	111	63	
22 0468 1100	• 11,0	50	12	119	71	
22 0468 1150	• 11,5	50	12	119	71	
22 0468 1190	• 11,9	50	12	119	71	
22 0468 1200	• 12,0	50	12	119	71	
22 0468 1300	• 13,0	55	14	125	77	
22 0468 1400	• 14,0	55	14	125	77	

1
2
3
4
5
6
7
8
9
Index

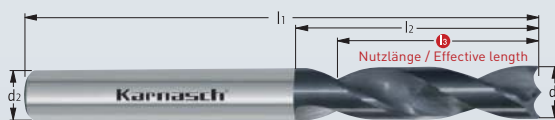
29 0080 A

29 0080 B

Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer GFK/CFK
Solid carbide twist drill GFK/CFK

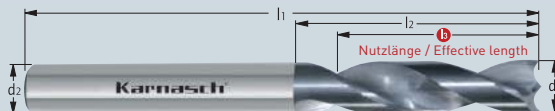


COMPOSITES	CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	PVDF GF30
GFK-CFK GFRP-CFRP	Schichtstoffe Laminates	PEEK GF30
THERMOPLAST THERMOPLASTICS	Kevlar	PEEK CF30
DUROPLASTE DUROPLASTICS	AL/TI	GF GF25
Aramid fiber AFK-SFK	TI-CFK TI-CFRP	PVDF GF25
Hybridstoffe hybrid materials	PA66 GF30	



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	Form HA
	HSC High-Speed-Cutting
	DCA-06 Polished

GFK-CFK GFRP-CFRP	CFK-ALU Composite CFRP-ALU Composites	Kevlar
Kunststoff plastic	Schichtstoffe Laminates	Plexiglas acrylic glass



Schnittdaten
Cutting data



d1 *	l3	l2	l1	d2h5	Art.	DIAMANT DIAMOND DCA-06		POLIERT POLISHED	
						29 0080 A	€	29 0080 B	€
• 3,0	12	16	45	3,0	29 0080A 0300 012			29 0080B 0300 012	
• 3,2	14	18	50	3,2	29 0080A 0320 014			29 0080B 0320 014	
• 3,3	14	18	50	3,2	-			29 0080B 0330 014	
• 3,5	15	20	50	3,5	29 0080A 0350 015			29 0080B 0350 015	
• 3,7	15	20	52	3,7	-			29 0080B 0370 015	
• 4,0	17	22	55	4,0	29 0080A 0400 017			29 0080B 0400 017	
• 4,2	17	22	55	4,2	-			29 0080B 0420 017	
• 4,5	18	25	57	4,5	29 0080A 0450 018			29 0080B 0450 018	
• 4,7	18	24	58	4,7	-			29 0080B 0470 018	
• 5,0	20	25	62	5,0	29 0080A 0500 020			29 0080B 0500 020	
• 5,3	20	26	62	5,3	-			29 0080B 0530 020	
• 5,5	20	28	65	5,5	29 0080A 0550 020			29 0080B 0550 020	
• 5,8	20	28	66	5,8	-			29 0080B 0580 020	
• 6,0	20	28	65	6,0	29 0080A 0600 020			29 0080B 0600 020	
• 6,5	22	30	70	6,5	29 0080A 0650 022			29 0080B 0650 022	
• 7,0	25	33	75	7,0	29 0080A 0700 025			29 0080B 0700 025	
• 7,5	25	33	74	7,5	-			29 0080B 0750 025	
• 8,0	27	36	80	8,0	29 0080A 0800 027			29 0080B 0800 027	
• 8,5	27	36	80	8,5	29 0080A 0850 027			29 0080B 0850 027	
• 9,0	30	40	85	9,0	29 0080A 0900 030			29 0080B 0900 030	
• 9,5	30	37	84	9,5	-			29 0080B 0950 030	
• 10,0	32	42	90	10,0	29 0080A 1000 032			29 0080B 1000 032	
• 10,5	32	42	90	10,5	-			29 0080B 1050 032	
• 11,0	34	47	95	11,0	-			29 0080B 1100 034	
• 11,5	34	47	95	11,5	-			29 0080B 1150 034	
• 12,0	35	50	100	12,0	29 0080A 1200 035			29 0080B 1200 035	
• 13,0	35	50	100	13,0	-			29 0080B 1300 035	
• 14,0	37	54	105	14,0	-			29 0080B 1400 037	
• 15,0	38	56	110	15,0	-			29 0080B 1500 038	
• 16,0	38	58	115	16,0	-			29 0080B 1600 038	

d1 tol. *	29 0080 A	29 0080 B
	Bohrertoleranz Drill tolerance	Bohrertoleranz Drill tolerance
> 3,0	+ 0,005	+ 0,000
6,0	- 0,008	- 0,012
> 6,0	+ 0,005	+ 0,000
10,0	- 0,010	- 0,015
> 10,0	+ 0,005	+ 0,000
14,0	- 0,012	- 0,018



CFK-Bohrertest
CFK drill test



Karnasch Art. 29 0120 – 6,0 mm
Bohrungseintritt / drill entry
Material: CFK / CFRP

Schnittdaten / cutting data
Vc = 160 m/min
Vf = 850 mm/min
n(s) = 8493 min⁻¹
fz = 0,1 mm
ap = 20 mm



Karnasch Art. 29 0120 – 6,0 mm
Bohrungsaustritt / drill exit
Material: CFK / CFRP

Vergrößerung / Magnification: 30x



CVD Bohrer 6,0 mm
Mitbewerber / competitor
Bohrungseintritt / drill entry
Material: CFK / CFRP

Schnittdaten / cutting data
Vc = 160 m/min
Vf = 850 mm/min
n(s) = 8493 min⁻¹
fz = 0,1 mm
ap = 20 mm



CVD Bohrer 6,0 mm
Mitbewerber / competitor
Bohrungsaustritt / drill exit
Material: CFK / CFRP

Vergrößerung / Magnification: 30x



Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS

1



2



3



4



5



6



7



8



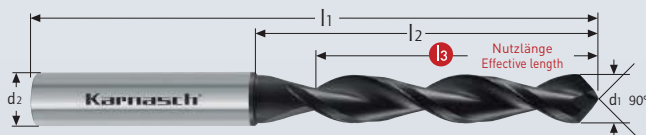
9



Index

29 0120

Diamantbeschichtete VHM-Hochleistungsbohrer für CFK/GFK – multidirektional – mit 90° Spitzwinkel vermeidet Delamination
Diamond-coated solid-carbide drill for CFRP/GFRP – multidirectional – with 90° tip angle, prevents delamination



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
MF	DIN 6535 Form HA
	Composites
	DCC 0318
	Air

Empfohlene Schnittdaten / Recommended cutting data

Werkstoffgruppe Material group	WERKSTOFF WORKPIECE MATERIAL	vc m/min	f mm/U				
			Ø <3	Ø 3,0 - 4,9	Ø 5,0 - 7,9	Ø 8,0 - 9,9	Ø 10,0 - 12,0
8.3	GFK / CFK Composites	160	0,02 - 0,03	0,04	0,05	0,07	0,1

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0120 0050 0045	0,5	4,5	5,5	55	3	
29 0120 0060 0045	0,6	4,5	5,5	55	3	
29 0120 0070 0045	0,7	4,5	5,5	55	3	
29 0120 0080 0045	0,8	4,5	5,5	55	3	
29 0120 0090 0045	0,9	4,5	5,5	55	3	
29 0120 0100 005	1,0	5	8	55	3	
29 0120 0110 008	1,1	8	12	55	3	
29 0120 0120 008	1,2	8	12	55	3	
29 0120 0130 008	1,3	8	12	55	3	
29 0120 0140 008	1,4	8	12	55	3	
29 0120 0150 008	1,5	8	12	55	3	
29 0120 0160 011	1,6	11	16	68	3	
29 0120 0170 011	1,7	11	16	68	3	
29 0120 0180 011	1,8	11	16	68	3	
29 0120 0190 011	1,9	11	16	68	3	
29 0120 0200 011	2,0	11	16	68	3	
29 0120 0210 014	2,1	14	20	74	3	
29 0120 0220 014	2,2	14	20	74	3	
29 0120 0230 014	2,3	14	20	74	3	
29 0120 0240 014	2,4	14	20	74	3	
29 0120 0250 014	2,5	14	20	74	3	
29 0120 0260 016	2,6	16	23	81	3	
29 0120 0270 016	2,7	16	23	81	3	
29 0120 0280 016	2,8	16	23	81	3	
29 0120 0290 016	2,9	16	23	81	3	
29 0120 0300 023	3,0	23	28	66	6	
29 0120 0310 023	3,1	23	28	66	6	
29 0120 03175 023	3,175	23	28	66	6	
29 0120 0320 023	3,2	23	28	66	6	
29 0120 0330 023	3,3	23	28	66	6	
29 0120 0340 023	3,4	23	28	66	6	
29 0120 0350 023	3,5	23	28	66	6	
29 0120 0360 023	3,6	23	28	66	6	
29 0120 0370 023	3,7	23	28	66	6	
29 0120 0380 023	3,8	23	28	66	6	
29 0120 0390 023	3,9	23	28	66	6	
29 0120 0400 029	4,0	29	36	74	6	
29 0120 0410 029	4,1	29	36	74	6	
29 0120 0420 029	4,2	29	36	74	6	
29 0120 0430 029	4,3	29	36	74	6	
29 0120 0440 029	4,4	29	36	74	6	
29 0120 0450 029	4,5	29	36	74	6	
29 0120 0460 029	4,6	29	36	74	6	
29 0120 0470 029	4,7	29	36	74	6	
29 0120 04763 029	4,763	29	36	74	6	
29 0120 0480 029	4,8	29	36	74	6	
29 0120 0490 029	4,9	29	36	74	6	
29 0120 0500 035	5,0	35	44	82	6	
29 0120 0510 035	5,1	35	44	82	6	
29 0120 0520 035	5,2	35	44	82	6	
29 0120 0530 035	5,3	35	44	82	6	
29 0120 0540 035	5,4	35	44	82	6	
29 0120 0550 035	5,5	35	44	82	6	
29 0120 0560 035	5,6	35	44	82	6	
29 0120 0570 035	5,7	35	44	82	6	
29 0120 0580 035	5,8	35	44	82	6	
29 0120 0590 035	5,9	35	44	82	6	

Schnittdaten Cutting data | Film Movie

284



Diamantbeschichtete VHM-Hochleistungsbohrer für CFK/GFK – multidirektional – mit 90° Spitzwinkel vermeidet Delamination
 Diamond-coated solid-carbide drill for CFRP/GFRP – multidirectional – with 90° tip angle, prevents delamination

29 0120

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0120 0600 035	• 6,0	35	44	82	6	
29 0120 0610 043	• 6,1	43	53	91	8	
29 0120 0620 043	• 6,2	43	53	91	8	
29 0120 0630 043	• 6,3	43	53	91	8	
29 0120 0635 043	• 6,350	43	53	91	8	
29 0120 0640 043	• 6,4	43	53	91	8	
29 0120 0650 043	• 6,5	43	53	91	8	
29 0120 0660 043	• 6,6	43	53	91	8	
29 0120 0670 043	• 6,7	43	53	91	8	
29 0120 0680 043	• 6,8	43	53	91	8	
29 0120 0690 043	• 6,9	43	53	91	8	
29 0120 0700 043	• 7,0	43	53	91	8	
29 0120 0710 043	• 7,1	43	53	91	8	
29 0120 0720 043	• 7,2	43	53	91	8	
29 0120 0730 043	• 7,3	43	53	91	8	
29 0120 0740 043	• 7,4	43	53	91	8	
29 0120 0750 043	• 7,5	43	53	91	8	
29 0120 0760 043	• 7,6	43	53	91	8	
29 0120 0770 043	• 7,7	43	53	91	8	
29 0120 0780 043	• 7,8	43	53	91	8	
29 0120 0790 043	• 7,9	43	53	91	8	
29 0120 07938 043	• 7,938	43	53	91	8	
29 0120 0800 043	• 8,0	43	53	91	8	
29 0120 0810 049	• 8,1	49	61	103	10	
29 0120 0820 049	• 8,2	49	61	103	10	
29 0120 0830 049	• 8,3	49	61	103	10	
29 0120 0840 049	• 8,4	49	61	103	10	
29 0120 0850 049	• 8,5	49	61	103	10	
29 0120 0860 049	• 8,6	49	61	103	10	
29 0120 0870 049	• 8,7	49	61	103	10	
29 0120 0880 049	• 8,8	49	61	103	10	
29 0120 0890 049	• 8,9	49	61	103	10	
29 0120 0900 049	• 9,0	49	61	103	10	
29 0120 0910 049	• 9,1	49	61	103	10	
29 0120 0920 049	• 9,2	49	61	103	10	
29 0120 0930 049	• 9,3	49	61	103	10	
29 0120 0940 049	• 9,4	49	61	103	10	
29 0120 0950 049	• 9,5	49	61	103	10	
29 0120 09525 049	• 9,525	49	61	103	10	
29 0120 0960 049	• 9,6	49	61	103	10	
29 0120 0970 049	• 9,7	49	61	103	10	
29 0120 0980 049	• 9,8	49	61	103	10	
29 0120 0990 049	• 9,9	49	61	103	10	
29 0120 1000 049	• 10,0	49	61	103	10	
29 0120 1010 056	• 10,1	56	71	118	12	
29 0120 1020 056	• 10,2	56	71	118	12	
29 0120 1030 056	• 10,3	56	71	118	12	
29 0120 1040 056	• 10,4	56	71	118	12	
29 0120 1050 056	• 10,5	56	71	118	12	
29 0120 1060 056	• 10,6	56	71	118	12	
29 0120 1070 056	• 10,7	56	71	118	12	
29 0120 1080 056	• 10,8	56	71	118	12	
29 0120 1090 056	• 10,9	56	71	118	12	
29 0120 1100 056	• 11,0	56	71	118	12	
29 0120 11111 056	• 11,111	56	71	118	12	
29 0120 1200 056	• 12,0	56	71	118	12	

Material: CFK/CFRP Multidirectional
 Bohrer/Drill: 29 0120 Ø 8 mm

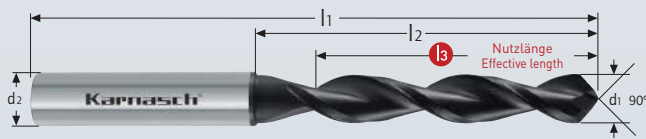
Karnasch®
 PROFESSIONAL TOOLS



29 0121

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

Diamond-coated solid-carbide drill for CFRP/GFRP – unidirectional – with 90° tip angle, prevents delamination

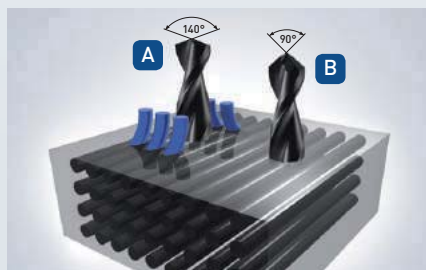


Empfohlene Schnittdaten / Recommended cutting data

Werkstoffgruppe Material group	WERKSTOFF WORKPIECE MATERIAL	vc m/min	f mm/U			
			Ø 2,8 - 4,9	Ø 5,0 - 7,9	Ø 8,0 - 9,9	Ø 10,0 - 12,0
8.3	GFK / CFK Composites	160	0,04	0,05	0,07	0,1



Faserverlauf in eine Richtung
Fibre progress in one direction



A Delamination und Gratbildung mit konventionellen Bohrern.
B Sauberer Bohrungsaustritt durch optimierte Führungsphase des Bohrwerkzeuges.

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
MF	DIN 6535 Form HA
	Composites
	DCC 0318
	Air

Schnittdaten
Cutting data

i
286

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0121 0280 019	• 2,8	19	24	66	6	
29 0121 0290 019	• 2,9	19	24	66	6	
29 0121 0300 023	• 3,0	23	28	66	6	
29 0121 0310 023	• 3,1	23	28	66	6	
29 0121 03175 023	• 3,175	23	28	66	6	
29 0121 0320 023	• 3,2	23	28	66	6	
29 0121 0330 023	• 3,3	23	28	66	6	
29 0121 0340 023	• 3,4	23	28	66	6	
29 0121 0350 023	• 3,5	23	28	66	6	
29 0121 0360 023	• 3,6	23	28	66	6	
29 0121 0370 023	• 3,7	23	28	66	6	
29 0121 0380 023	• 3,8	23	28	66	6	
29 0121 0390 023	• 3,9	23	28	66	6	
29 0121 0400 029	• 4,0	29	36	74	6	
29 0121 0410 029	• 4,1	29	36	74	6	
29 0121 0420 029	• 4,2	29	36	74	6	
29 0121 0430 029	• 4,3	29	36	74	6	
29 0121 0440 029	• 4,4	29	36	74	6	
29 0121 0450 029	• 4,5	29	36	74	6	
29 0121 0460 029	• 4,6	29	36	74	6	
29 0121 0470 029	• 4,7	29	36	74	6	
29 0121 04763 029	• 4,763	29	36	74	6	
29 0121 0480 029	• 4,8	29	36	74	6	
29 0121 0490 029	• 4,9	29	36	74	6	
29 0121 0500 035	• 5,0	35	44	82	6	
29 0121 0510 035	• 5,1	35	44	82	6	
29 0121 0520 035	• 5,2	35	44	82	6	
29 0121 0530 035	• 5,3	35	44	82	6	
29 0121 0540 035	• 5,4	35	44	82	6	
29 0121 0550 035	• 5,5	35	44	82	6	
29 0121 0560 035	• 5,6	35	44	82	6	
29 0121 0570 035	• 5,7	35	44	82	6	
29 0121 0580 035	• 5,8	35	44	82	6	
29 0121 0590 035	• 5,9	35	44	82	6	

1
2
3
4
5
6
7
8
9
Index

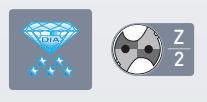
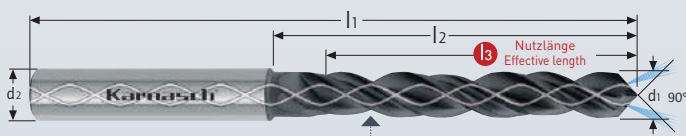
Diamantbeschichtete VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung für CFK/GFK – unidirektional – mit 90° Spitzwinkel vermeidet Delamination



29 0122

Diamond-coated solid-carbide drill with interior cooling for CFRP/GFRP – unidirectional – with 90° tip angle, prevents delamination

GRAPHIT graphite	PVDF GF25
COMPO- SITES	ZIRKON OXID ZIRCONIA
CFK CFRP	FR 4
GFK GFRP	
PEEK CF30	
PEEK GF30	
GF GF25	



Durch 2 Führungsphasen ist eine sehr hohe Präzision der Bohrungen möglich, bei gleichzeitiger Vermeidung von Delamination.

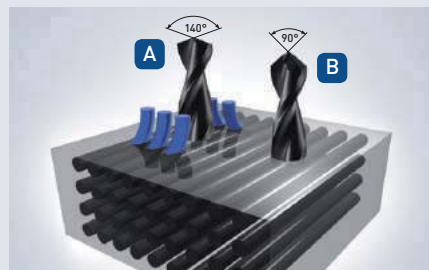
With 2 guide chamfer is a very high precision of the holes possible, by avoiding of delamination.

Empfohlene Schnittdaten / Recommended cutting data

Werkstoffgruppe Material group	WERKSTOFF WORKPIECE MATERIAL	vc m/min	f mm/U			
			Ø 3,0 - 4,9	Ø 5,0 - 7,9	Ø 8,0 - 9,9	Ø 10,0 - 12,0
8.3	GFK / CFK Composites	160	0,04	0,05	0,07	0,1



UNIDIREKTIONAL
Faserverlauf in eine Richtung
Fibre progress in one direction



A Delamination und Gratbildung mit konventionellen Bohrern.
B Sauberer Bohraustritt durch optimierte Führungsphase des Bohrwerkzeuges.

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
MF	DIN 6535 Form HAK
	Composites
	DCC 0318
	Air

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0122 0600 035	• 6,00	35	44	82	6	
29 0122 0610 043	• 6,10	43	53	91	8	
29 0122 0620 043	• 6,20	43	53	91	8	
29 0122 0630 043	• 6,30	43	53	91	8	
29 0122 0635 043	• 6,350 1/4"	43	53	91	8	
29 0122 0640 043	• 6,40	43	53	91	8	
29 0122 0650 043	• 6,50	43	53	91	8	
29 0122 0660 043	• 6,60	43	53	91	8	
29 0122 0670 043	• 6,70	43	53	91	8	
29 0122 0680 043	• 6,80	43	53	91	8	
29 0122 0690 043	• 6,90	43	53	91	8	
29 0122 0700 043	• 7,00	43	53	91	8	
29 0122 0710 043	• 7,10	43	53	91	8	
29 0122 0720 043	• 7,20	43	53	91	8	
29 0122 0730 043	• 7,30	43	53	91	8	
29 0122 0740 043	• 7,40	43	53	91	8	
29 0122 0750 043	• 7,50	43	53	91	8	
29 0122 0760 043	• 7,60	43	53	91	8	
29 0122 0770 043	• 7,70	43	53	91	8	
29 0122 0780 043	• 7,80	43	53	91	8	
29 0122 0790 043	• 7,90	43	53	91	8	
29 0122 07938 043	• 7,938 5/16"	43	53	91	8	
29 0122 0800 043	• 8,00	43	53	91	8	
29 0122 0810 049	• 8,10	49	61	103	10	
29 0122 0820 049	• 8,20	49	61	103	10	
29 0122 0830 049	• 8,30	49	61	103	10	
29 0122 0840 049	• 8,40	49	61	103	10	
29 0122 0850 049	• 8,50	49	61	103	10	
29 0122 0860 049	• 8,60	49	61	103	10	
29 0122 0870 049	• 8,70	49	61	103	10	

Art.	d1 m7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0122 0880 049	• 8,80	49	61	103	10	
29 0122 0890 049	• 8,90	49	61	103	10	
29 0122 0900 049	• 9,00	49	61	103	10	
29 0122 0910 049	• 9,10	49	61	103	10	
29 0122 0920 049	• 9,20	49	61	103	10	
29 0122 0930 049	• 9,30	49	61	103	10	
29 0122 0940 049	• 9,40	49	61	103	10	
29 0122 0950 049	• 9,50	49	61	103	10	
29 0122 09525 049	• 9,525 3/8"	49	61	103	10	
29 0122 0960 049	• 9,60	49	61	103	10	
29 0122 0970 049	• 9,70	49	61	103	10	
29 0122 0980 049	• 9,80	49	61	103	10	
29 0122 0990 049	• 9,90	49	61	103	10	
29 0122 1000 049	• 10,00	49	61	103	10	
29 0122 1010 056	• 10,10	56	71	118	12	
29 0122 1020 056	• 10,20	56	71	118	12	
29 0122 1030 056	• 10,30	56	71	118	12	
29 0122 1040 056	• 10,40	56	71	118	12	
29 0122 1050 056	• 10,50	56	71	118	12	
29 0122 1060 056	• 10,60	56	71	118	12	
29 0122 1070 056	• 10,70	56	71	118	12	
29 0122 1080 056	• 10,80	56	71	118	12	
29 0122 1090 056	• 10,90	56	71	118	12	
29 0122 1100 056	• 11,00	56	71	118	12	
29 0122 1111 056	• 11,111 7/16"	56	71	118	12	
29 0122 1150 056	• 11,50	56	71	118	12	
29 0122 1180 056	• 11,8	56	71	118	12	
29 0122 1200 056	• 12,0	56	71	118	12	

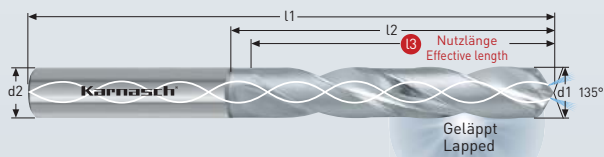
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

29 0200

CNC-Stack-Drill, VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung CFK/ALU – ALU/CFK
Solid carbide Stack-drill with interior cooling CFRP/GFRP-Alu – Alu-CFRP/GFRP



	CFK/GFK - CFRP/GFRP
	Aluminium
	Aluminium
	CFK/GFK - CFRP/GFRP



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HAK
	HSC HPC
	GELÄPPT LAPPED
	MMKS



Für den Einsatz auf CNC-Maschinen.

For the use on CNC-machines.

Schnittdaten
Cutting data

Film
Movie



1205

Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0200 0300 023	• 3,0	23	28	66	6	
29 0200 0310 023	• 3,1	23	28	66	6	
29 0200 0320 023	• 3,2	23	28	66	6	
29 0200 0330 023	• 3,3	23	28	66	6	
29 0200 0340 023	• 3,4	23	28	66	6	
29 0200 0350 023	• 3,5	23	28	66	6	
29 0200 0360 023	• 3,6	23	28	66	6	
29 0200 0370 023	• 3,7	23	28	66	6	
29 0200 0380 029	• 3,8	29	36	74	6	
29 0200 0390 029	• 3,9	29	36	74	6	
29 0200 0400 029	• 4,0	29	36	74	6	
29 0200 0410 029	• 4,1	29	36	74	6	
29 0200 04176 029	• 4,176	29	36	74	6	
29 0200 0420 029	• 4,2	29	36	74	6	
29 0200 0430 029	• 4,3	29	36	74	6	
29 0200 0440 029	• 4,4	29	36	74	6	
29 0200 0450 029	• 4,5	29	36	74	6	
29 0200 0460 029	• 4,6	29	36	74	6	
29 0200 0470 029	• 4,7	29	36	74	6	
29 0200 0480 029	• 4,8	29	36	74	6	
29 0200 04837 029	• 4,837	29	36	74	6	
29 0200 0490 035	• 4,9	35	44	82	6	
29 0200 0500 035	• 5,0	35	44	82	6	
29 0200 0510 035	• 5,1	35	44	82	6	
29 0200 0520 035	• 5,2	35	44	82	6	
29 0200 0530 035	• 5,3	35	44	82	6	
29 0200 0540 035	• 5,4	35	44	82	6	
29 0200 0550 035	• 5,5	35	44	82	6	
29 0200 05550 035	• 5,55	35	44	82	6	
29 0200 05565 035	• 5,565	35	44	82	6	
29 0200 0560 035	• 5,6	35	44	82	6	
29 0200 0570 035	• 5,7	35	44	82	6	
29 0200 0580 035	• 5,8	35	44	82	6	
29 0200 0590 035	• 5,9	35	44	82	6	
29 0200 0600 035	• 6,0	35	44	82	6	
29 0200 0610 043	• 6,1	43	53	91	8	
29 0200 0620 043	• 6,2	43	53	91	8	
29 0200 0630 043	• 6,3	43	53	91	8	
29 0200 06365 043	• 6,365	43	53	91	8	
29 0200 0640 043	• 6,4	43	53	91	8	
29 0200 0650 043	• 6,5	43	53	91	8	
29 0200 0660 043	• 6,6	43	53	91	8	
29 0200 0670 043	• 6,7	43	53	91	8	
29 0200 0680 043	• 6,8	43	53	91	8	
29 0200 0690 043	• 6,9	43	53	91	8	
29 0200 0700 043	• 7,0	43	53	91	8	
29 0200 0710 043	• 7,1	43	53	91	8	
29 0200 0720 043	• 7,2	43	53	91	8	
29 0200 0730 043	• 7,3	43	53	91	8	
29 0200 0740 043	• 7,4	43	53	91	8	

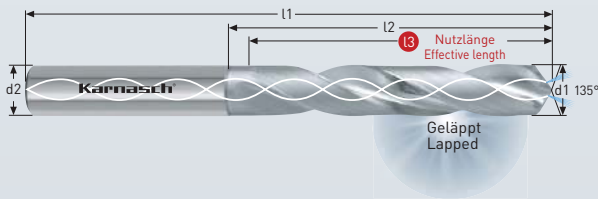
Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0200 0750 043	• 7,5	43	53	91	8	
29 0200 0760 043	• 7,6	43	53	91	8	
29 0200 0770 043	• 7,7	43	53	91	8	
29 0200 0780 043	• 7,8	43	53	91	8	
29 0200 0790 043	• 7,9	43	53	91	8	
29 0200 07953 043	• 7,953	43	53	91	8	
29 0200 0800 043	• 8,0	43	53	91	8	
29 0200 0810 049	• 8,1	49	61	103	10	
29 0200 0820 049	• 8,2	49	61	103	10	
29 0200 0830 049	• 8,3	49	61	103	10	
29 0200 0840 049	• 8,4	49	61	103	10	
29 0200 0850 049	• 8,5	49	61	103	10	
29 0200 0860 049	• 8,6	49	61	103	10	
29 0200 0870 049	• 8,7	49	61	103	10	
29 0200 0880 049	• 8,8	49	61	103	10	
29 0200 0890 049	• 8,9	49	61	103	10	
29 0200 0900 049	• 9,0	49	61	103	10	
29 0200 0910 049	• 9,1	49	61	103	10	
29 0200 0920 049	• 9,2	49	61	103	10	
29 0200 0930 049	• 9,3	49	61	103	10	
29 0200 0940 049	• 9,4	49	61	103	10	
29 0200 0950 049	• 9,5	49	61	103	10	
29 0200 09540 049	• 9,540	49	61	103	10	
29 0200 0960 049	• 9,6	49	61	103	10	
29 0200 0970 049	• 9,7	49	61	103	10	
29 0200 0980 049	• 9,8	49	61	103	10	
29 0200 0990 049	• 9,9	49	61	103	10	
29 0200 1000 049	• 10,0	49	61	103	10	
29 0200 1010 056	• 10,1	56	71	118	12	
29 0200 1020 056	• 10,2	56	71	118	12	
29 0200 1030 056	• 10,3	56	71	118	12	
29 0200 1040 056	• 10,4	56	71	118	12	
29 0200 1050 056	• 10,5	56	71	118	12	
29 0200 1060 056	• 10,6	56	71	118	12	
29 0200 1070 056	• 10,7	56	71	118	12	
29 0200 1080 056	• 10,8	56	71	118	12	
29 0200 1090 056	• 10,9	56	71	118	12	
29 0200 1100 056	• 11,0	56	71	118	12	
29 0200 1110 056	• 11,1	56	71	118	12	
29 0200 11133 056	• 11,133	56	71	118	12	
29 0200 1120 056	• 11,2	56	71	118	12	
29 0200 1130 056	• 11,3	56	71	118	12	
29 0200 1140 056	• 11,4	56	71	118	12	
29 0200 1150 056	• 11,5	56	71	118	12	
29 0200 1160 056	• 11,6	56	71	118	12	
29 0200 1170 056	• 11,7	56	71	118	12	
29 0200 1180 056	• 11,8	56	71	118	12	
29 0200 1190 056	• 11,9	56	71	118	12	
29 0200 1200 056	• 12,0	56	71	118	12	

CNC-Stack-Drill, VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung CFK/TITAN – TITAN/CFK
Solid carbide Stack-drill with interior cooling for CFRP/GFRP-Titan – Titan-CFRP/GFRP



29 0210

C	CFK/GFK - CFRP/GFRP
T	Titan - Titanium
T	Titan - Titanium
C	CFK/GFK - CFRP/GFRP



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPEZIAL	DIN 6535 Form HAK
34°	135°
HSC HPC	
GELÄPPT LAPPED	
MMKS	

Schnittdaten Cutting data	Film Movie
1205	

Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0210 0300 023	● 3,0	23	28	66	6	
29 0210 0310 023	● 3,1	23	28	66	6	
29 0210 0320 023	● 3,2	23	28	66	6	
29 0210 0330 023	● 3,3	23	28	66	6	
29 0210 0340 023	● 3,4	23	28	66	6	
29 0210 0350 023	● 3,5	23	28	66	6	
29 0210 0360 023	● 3,6	23	28	66	6	
29 0210 0370 023	● 3,7	23	28	66	6	
29 0210 0380 029	● 3,8	29	36	74	6	
29 0210 0390 029	● 3,9	29	36	74	6	
29 0210 0400 029	● 4,0	29	36	74	6	
29 0210 0410 029	● 4,1	29	36	74	6	
29 0210 04176 029	● 4,176	29	36	74	6	
29 0210 0420 029	● 4,2	29	36	74	6	
29 0210 0430 029	● 4,3	29	36	74	6	
29 0210 0440 029	● 4,4	29	36	74	6	
29 0210 0450 029	● 4,5	29	36	74	6	
29 0210 0460 029	● 4,6	29	36	74	6	
29 0210 0470 029	● 4,7	29	36	74	6	
29 0210 0480 029	● 4,8	29	36	74	6	
29 0210 04837 029	● 4,837	29	36	74	6	
29 0210 0490 035	● 4,9	35	44	82	6	
29 0210 0500 035	● 5,0	35	44	82	6	
29 0210 0510 035	● 5,1	35	44	82	6	
29 0210 0520 035	● 5,2	35	44	82	6	
29 0210 0530 035	● 5,3	35	44	82	6	
29 0210 0540 035	● 5,4	35	44	82	6	
29 0210 0550 035	● 5,5	35	44	82	6	
29 0210 0555 035	● 5,55	35	44	82	6	
29 0210 05565 035	● 5,565	35	44	82	6	
29 0210 0560 035	● 5,6	35	44	82	6	
29 0210 0570 035	● 5,7	35	44	82	6	
29 0210 0580 035	● 5,8	35	44	82	6	
29 0210 0590 035	● 5,9	35	44	82	6	
29 0210 0600 035	● 6,0	35	44	82	6	
29 0210 0610 043	● 6,1	43	53	91	8	
29 0210 0620 043	● 6,2	43	53	91	8	
29 0210 0630 043	● 6,3	43	53	91	8	
29 0210 06365 043	● 6,365	43	53	91	8	
29 0210 0640 043	● 6,4	43	53	91	8	
29 0210 0650 043	● 6,5	43	53	91	8	
29 0210 0660 043	● 6,6	43	53	91	8	
29 0210 0670 043	● 6,7	43	53	91	8	
29 0210 0680 043	● 6,8	43	53	91	8	
29 0210 0690 043	● 6,9	43	53	91	8	
29 0210 0700 043	● 7,0	43	53	91	8	
29 0210 0710 043	● 7,1	43	53	91	8	
29 0210 0720 043	● 7,2	43	53	91	8	
29 0210 0730 043	● 7,3	43	53	91	8	
29 0210 0740 043	● 7,4	43	53	91	8	

Art.	d1 h7	l3	l2	l1	d2 h6	€
29 0210 0750 043	● 7,5	43	53	91	8	
29 0210 0760 043	● 7,6	43	53	91	8	
29 0210 0770 043	● 7,7	43	53	91	8	
29 0210 0780 043	● 7,8	43	53	91	8	
29 0210 0790 043	● 7,9	43	53	91	8	
29 0210 07953 043	● 7,953	43	53	91	8	
29 0210 0800 043	● 8,0	43	53	91	8	
29 0210 0810 049	● 8,1	49	61	103	10	
29 0210 0820 049	● 8,2	49	61	103	10	
29 0210 0830 049	● 8,3	49	61	103	10	
29 0210 0840 049	● 8,4	49	61	103	10	
29 0210 0850 049	● 8,5	49	61	103	10	
29 0210 0860 049	● 8,6	49	61	103	10	
29 0210 0870 049	● 8,7	49	61	103	10	
29 0210 0880 049	● 8,8	49	61	103	10	
29 0210 0890 049	● 8,9	49	61	103	10	
29 0210 0900 049	● 9,0	49	61	103	10	
29 0210 0910 049	● 9,1	49	61	103	10	
29 0210 0920 049	● 9,2	49	61	103	10	
29 0210 0930 049	● 9,3	49	61	103	10	
29 0210 0940 049	● 9,4	49	61	103	10	
29 0210 0950 049	● 9,5	49	61	103	10	
29 0210 09540 049	● 9,54	49	61	103	10	
29 0210 0960 049	● 9,6	49	61	103	10	
29 0210 0970 049	● 9,7	49	61	103	10	
29 0210 0980 049	● 9,8	49	61	103	10	
29 0210 0990 049	● 9,9	49	61	103	10	
29 0210 1000 049	● 10,0	49	61	103	10	
29 0210 1010 056	● 10,1	56	71	118	12	
29 0210 1020 056	● 10,2	56	71	118	12	
29 0210 1030 056	● 10,3	56	71	118	12	
29 0210 1040 056	● 10,4	56	71	118	12	
29 0210 1050 056	● 10,5	56	71	118	12	
29 0210 1060 056	● 10,6	56	71	118	12	
29 0210 1070 056	● 10,7	56	71	118	12	
29 0210 1080 056	● 10,8	56	71	118	12	
29 0210 1090 056	● 10,9	56	71	118	12	
29 0210 1100 056	● 11,0	56	71	118	12	
29 0210 1110 056	● 11,1	56	71	118	12	
29 0210 11133 056	● 11,133	56	71	118	12	
29 0210 1120 056	● 11,2	56	71	118	12	
29 0210 1130 056	● 11,3	56	71	118	12	
29 0210 1140 056	● 11,4	56	71	118	12	
29 0210 1150 056	● 11,5	56	71	118	12	
29 0210 1160 056	● 11,6	56	71	118	12	
29 0210 1170 056	● 11,7	56	71	118	12	
29 0210 1180 056	● 11,8	56	71	118	12	
29 0210 1190 056	● 11,9	56	71	118	12	
29 0210 1200 056	● 12,0	56	71	118	12	

VOLLHARTMETALL REIBAHLEN · MICROREIBAHLEN

SOLID CARBIDE REAMERS · MICRO REAMERS



1



2



3



4



5



6



7



8



9



Index

2.2

KONTAKT | CONTACT

KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS[®]
CNC TOOLS DIVISION

Siemensstraße 1
D-68542 Heddesheim
info@karnasch.tools

+49 (0) 6203 - 40390

KARNASCH ONLINESHOP

JETZT FÜR SIE ONLINE!
NOW ONLINE FOR YOU!

<http://shop.karnasch.tools>



ONLINE



INHALTSVERZEICHNIS · TABLE OF CONTENTS

Art.	Vollhartmetall Reibahlen / Solid carbide reamers	Material			HSC High-Speed Cutting	HRC < 45	HRC < 50	
22 1450	Ø 0,200 - 0,595	 MICRO TOOL MICRO GRAIN	296					
22 1452	Ø 0,60 - 3,50	 MICRO TOOL MICRO GRAIN	297					
22 1490	Ø 1,0 - 12,0	 MICRO GRAIN	298					



- Lagerware / Stock tool
- Keine Lagerware, Lieferzeit und Preis auf Anfrage
No stock tool. Price and delivery on request
- ☑ Lieferzeit kurzfristig da Rohlinglager vorhanden
Short delivery deadline possible then blanks are on stock available

- 🏷 Sonderpreis. Nicht weiter rabattierbar. Solange Vorrat reicht.
Rückgabe nicht möglich.
Special price. Not further discountable. Be discontinued.
Return not possible.

📅 2-3 Arbeitstage Lieferzeit / 2-3 work days delivery time

HRC < 55	HRC < 60	HRC < 65	HRC < 70	STAHL <small>steel</small> <small>< 800 N/mm²</small>	INOX Edelstahl <small>STAINLESS STEEL</small>	INCONEL HASTELLOY TITANIUM	GJL	GJS	GTW GTS	NE METALLE <small>non-ferrous</small>	kurz- spanend <small>short chip</small>	lang- spanend <small>long chip</small>	MIT INNEN- KÜHLUNG <small>with internal cooling</small>	OHNE INNEN- KÜHLUNG <small>without internal cooling</small>	DIN 6535 Form HA	DIN 6535 Form HE	DIN 6535 Form HAK	DIN 6535 Form HEK
				✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓			
				✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓			
✓	✓	✓	✓				✓	✓			✓			✓	✓			

1



2



3



4



5



6



7



8



9



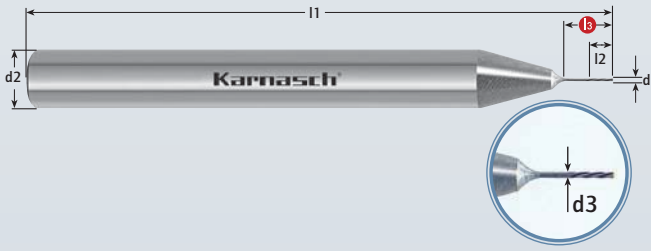
Index

22 1450

Miniatur-Vollhartmetall-High-Speed-Präzisionsreibahlen HSR. Linksspirale, rechtsschneidend
Miniature Micro Grain high-speed reamers / HSR. Left hand spiral fluted, right hand cutting



HRC < 45	Alu- minium
INOX stainless steel < 900 N/mm ² ferritic	MESSING brass
INOX stainless steel > 900 N/mm ² martensitic	Kupfer copper
INOX stainless steel < 900 N/mm ² austenitic	kurz- spanend short chip
GG/G cast iron	lang- spanend long chip
TITAN TITANIUM < 1100 N/mm ²	



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
	15° 7°
	HSR HIGH SPEED REAMERS
	POLIERT POLISHED

Schnittdaten
Cutting data



Art.	d1 ± 0,001	l3	d2 h6	l1	l2 / - 0,1	d3 -0,001	Z	€
22 1450 0200	• 0,200	2,0	3,0	40	1,0	0,199	4	
22 1450 0205	• 0,205	2,0	3,0	40	1,0	0,204	4	
22 1450 0210	• 0,210	2,0	3,0	40	1,0	0,209	4	
22 1450 0215	• 0,215	2,0	3,0	40	1,0	0,214	4	
22 1450 0220	• 0,220	2,0	3,0	40	1,0	0,219	4	
22 1450 0225	• 0,225	2,0	3,0	40	1,0	0,224	4	
22 1450 0230	• 0,230	2,0	3,0	40	1,0	0,229	4	
22 1450 0235	• 0,235	2,0	3,0	40	1,0	0,234	4	
22 1450 0240	• 0,240	2,0	3,0	40	1,0	0,239	4	
22 1450 0245	• 0,245	2,0	3,0	40	1,0	0,244	4	
22 1450 0250	• 0,250	2,5	3,0	40	1,2	0,249	4	
22 1450 0255	• 0,255	2,5	3,0	40	1,2	0,254	4	
22 1450 0260	• 0,260	2,5	3,0	40	1,2	0,259	4	
22 1450 0265	• 0,265	2,5	3,0	40	1,2	0,264	4	
22 1450 0270	• 0,270	2,5	3,0	40	1,2	0,269	4	
22 1450 0275	• 0,275	2,5	3,0	40	1,2	0,274	4	
22 1450 0280	• 0,280	2,5	3,0	40	1,2	0,279	4	
22 1450 0285	• 0,285	2,5	3,0	40	1,2	0,284	4	
22 1450 0290	• 0,290	2,5	3,0	40	1,2	0,289	4	
22 1450 0295	• 0,295	2,5	3,0	40	1,2	0,294	4	
22 1450 0300	• 0,300	3,0	3,0	40	1,5	0,299	4	
22 1450 0305	• 0,305	3,0	3,0	40	1,5	0,304	4	
22 1450 0310	• 0,310	3,0	3,0	40	1,5	0,309	4	
22 1450 0315	• 0,315	3,0	3,0	40	1,5	0,314	4	
22 1450 0320	• 0,320	3,0	3,0	40	1,5	0,319	4	
22 1450 0325	• 0,325	3,0	3,0	40	1,5	0,324	4	
22 1450 0330	• 0,330	3,0	3,0	40	1,5	0,329	4	
22 1450 0335	• 0,335	3,0	3,0	40	1,5	0,334	4	
22 1450 0340	• 0,340	3,0	3,0	40	1,5	0,339	4	
22 1450 0345	• 0,345	3,0	3,0	40	1,5	0,344	4	
22 1450 0350	• 0,350	3,5	3,0	40	1,8	0,349	4	
22 1450 0355	• 0,355	3,5	3,0	40	1,8	0,354	4	
22 1450 0360	• 0,360	3,5	3,0	40	1,8	0,359	4	
22 1450 0365	• 0,365	3,5	3,0	40	1,8	0,364	4	
22 1450 0370	• 0,370	3,5	3,0	40	1,8	0,369	4	
22 1450 0375	• 0,375	3,5	3,0	40	1,8	0,374	4	
22 1450 0380	• 0,380	3,5	3,0	40	1,8	0,379	4	
22 1450 0385	• 0,385	3,5	3,0	40	1,8	0,384	4	
22 1450 0390	• 0,390	3,5	3,0	40	1,8	0,389	4	
22 1450 0395	• 0,395	3,5	3,0	40	1,8	0,394	4	

Art.	d1 ± 0,001	l3	d2 h6	l1	l2 / - 0,1	d3 -0,001	Z	€
22 1450 0400	• 0,400	4,0	3,0	40	2,0	0,399	4	
22 1450 0405	• 0,405	4,0	3,0	40	2,0	0,404	4	
22 1450 0410	• 0,410	4,0	3,0	40	2,0	0,409	4	
22 1450 0415	• 0,415	4,0	3,0	40	2,0	0,414	4	
22 1450 0420	• 0,420	4,0	3,0	40	2,0	0,419	4	
22 1450 0425	• 0,425	4,0	3,0	40	2,0	0,424	4	
22 1450 0430	• 0,430	4,0	3,0	40	2,0	0,429	4	
22 1450 0435	• 0,435	4,0	3,0	40	2,0	0,434	4	
22 1450 0440	• 0,440	4,0	3,0	40	2,0	0,439	4	
22 1450 0445	• 0,445	4,0	3,0	40	2,0	0,444	4	
22 1450 0450	• 0,450	4,0	3,0	40	2,0	0,449	4	
22 1450 0455	• 0,455	4,0	3,0	40	2,0	0,454	4	
22 1450 0460	• 0,460	4,0	3,0	40	2,0	0,459	4	
22 1450 0465	• 0,465	4,0	3,0	40	2,0	0,464	4	
22 1450 0470	• 0,470	4,0	3,0	40	2,0	0,469	4	
22 1450 0475	• 0,475	4,0	3,0	40	2,0	0,474	4	
22 1450 0480	• 0,480	4,0	3,0	40	2,0	0,479	4	
22 1450 0485	• 0,485	4,0	3,0	40	2,0	0,484	4	
22 1450 0490	• 0,490	4,0	3,0	40	2,0	0,489	4	
22 1450 0495	• 0,495	4,0	3,0	40	2,0	0,494	4	
22 1450 0500	• 0,500	5,0	3,0	40	2,4	0,499	4	
22 1450 0505	• 0,505	5,0	3,0	40	2,4	0,504	4	
22 1450 0510	• 0,510	5,0	3,0	40	2,4	0,509	4	
22 1450 0515	• 0,515	5,0	3,0	40	2,4	0,514	4	
22 1450 0520	• 0,520	5,0	3,0	40	2,4	0,519	4	
22 1450 0525	• 0,525	5,0	3,0	40	2,4	0,524	4	
22 1450 0530	• 0,530	5,0	3,0	40	2,4	0,529	4	
22 1450 0535	• 0,535	5,0	3,0	40	2,4	0,534	4	
22 1450 0540	• 0,540	5,0	3,0	40	2,4	0,539	4	
22 1450 0545	• 0,545	5,0	3,0	40	2,4	0,544	4	
22 1450 0550	• 0,550	5,0	3,0	40	2,4	0,549	4	
22 1450 0555	• 0,555	5,0	3,0	40	2,4	0,554	4	
22 1450 0560	• 0,560	5,0	3,0	40	2,4	0,559	4	
22 1450 0565	• 0,565	5,0	3,0	40	2,4	0,564	4	
22 1450 0570	• 0,570	5,0	3,0	40	2,4	0,569	4	
22 1450 0575	• 0,575	5,0	3,0	40	2,4	0,574	4	
22 1450 0580	• 0,580	5,0	3,0	40	2,4	0,579	4	
22 1450 0585	• 0,585	5,0	3,0	40	2,4	0,584	4	
22 1450 0590	• 0,590	5,0	3,0	40	2,4	0,589	4	
22 1450 0595	• 0,595	5,0	3,0	40	2,4	0,594	4	

● ab Lager / stock

- Alle Abmessungen in µm-Abstufung lieferbar / Lieferzeit unbeschichtet ca. 5 Arbeitstage / beschichtet ca. 8 Tage
- All dimensions available in µm-steps / Delivery time without coating 5 working days / with coating 8 working days

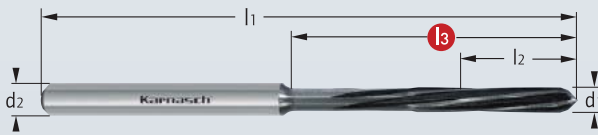


Miniatur- Vollhartmetall- Präzisionsreibahlen HPC. Linksspirale, rechtsschneidend
 Miniature Micro Grain high-speed reamers / HPC. Left hand spiral fluted, right hand cutting



22 1452

HRC < 45	MESSING brass
INOX stainless steel < 900 N/mm ² ferritic	Kupfer copper
INOX stainless steel > 900 N/mm ² martensitic	Gold gold
INOX stainless steel < 900 N/mm ² austenitic	kurzspanend short chip
GG/G cast iron	langspanend long chip
Alu- minium	



Zwischenabmessungen und Sondertoleranzen sind auf Anfrage kurzfristig Lieferbar.

Intermediate sizes and special tolerances are available at short notice on request.

MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	Form HA
	HPC
	POLIERT POLISHED

Schnittdaten
Cutting data

1213



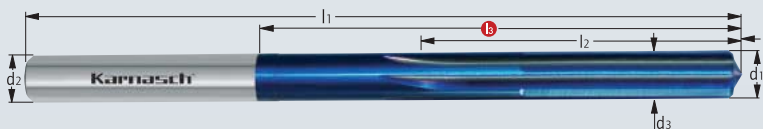
Art.	d1	l3	d2	l1	l2	Z	€
22 1452 0080	0,80	+0,003	10	0,80	34	7 4	
22 1452 0090	0,90	+0,003	10	0,90	34	7 4	
22 1452 0098	0,98	+0,004	21	4,0	50	6 3	
22 1452 0099	0,99	+0,004	21	4,0	50	6 3	
22 1452 0101	1,01	+0,004	21	4,0	50	6 3	
22 1452 0102	1,02	+0,004	21	4,0	50	6 3	
22 1452 0103	1,03	+0,004	21	4,0	50	6 3	
22 1452 0148	1,48	+0,004	21	4,0	50	9 3	
22 1452 0150	1,50 H7		21	4,0	50	9 3	
22 1452 0151	1,51	+0,004	21	4,0	50	9 3	
22 1452 0152	1,52	+0,004	21	4,0	50	9 3	
22 1452 0160	1,60 H7		21	4,0	50	12 3	
22 1452 0198	1,98	+0,004	21	4,0	50	12 4	
22 1452 0201	2,01	+0,004	21	4,0	50	12 4	
22 1452 0248	2,48	+0,004	31	4,0	60	16 4	
22 1452 0249	2,49	+0,004	31	4,0	60	16 4	
22 1452 0250	2,50 H7		31	4,0	60	16 4	
22 1452 0280	2,80 H7		35	4,0	63	16 6	
22 1452 0297	2,97	+0,004	35	4,0	63	16 6	
22 1452 0298	2,98	+0,004	35	4,0	63	16 6	
22 1452 0299	2,99	+0,004	35	4,0	63	16 6	
22 1452 0301	3,01	+0,004	35	4,0	63	16 6	
22 1452 0302	3,02	+0,004	35	4,0	63	16 6	
22 1452 0303	3,03	+0,004	35	4,0	63	16 6	

⊗ Sonderpreis, nicht weiter rabattierbar / Special price, not further discountable

Alle Abmessungen in µm-Abstufung lieferbar / Lieferzeit 4-8 Arbeitstage
 All dimensions available in µm-steps / Delivery time 4-8 working days

22 1490

Vollhartmetall Maschinenreibahle für die Hartbearbeitung HHC, < 67 HRC, gerade genutet, rechtsschneidend
Micro grain machine reamers for high hard material HHC < 67 HRC straight fluted, right hand cut



MICRO GRAIN	KARNASCH NORM
SPEZIAL SPECIAL	DIN 6535 Form HA
	30° 0°
	HHC
	FX-70

Schnittdaten
Cutting data

1213

Art.	d1 H7	l3	d2 h7	l2	l1	Z	€
22 1490 0297	• 2,97	30	4	16	65	4	
22 1490 0298	• 2,98	30	4	16	65	4	
22 1490 0299	• 2,99	30	4	16	65	4	
22 1490 0300	• 3,00	30	4	16	65	4	
22 1490 0301	• 3,01	30	4	16	65	4	
22 1490 0302	• 3,02	30	4	16	65	4	
22 1490 0303	• 3,03	30	4	16	65	4	
22 1490 0397	• 3,97	40	4	20	75	4	
22 1490 0398	• 3,98	40	4	20	75	4	
22 1490 0399	• 3,99	40	4	20	75	4	
22 1490 0400	• 4,00	40	4	20	75	4	
22 1490 0401	• 4,01	40	4	20	75	4	
22 1490 0402	• 4,02	40	4	20	75	4	
22 1490 0403	• 4,03	40	4	20	75	4	
22 1490 0497	• 4,97	50	6	25	92	6	
22 1490 0498	• 4,98	50	6	25	92	6	
22 1490 0499	• 4,99	50	6	25	92	6	
22 1490 0500	• 5,00	50	6	25	92	6	
22 1490 0501	• 5,01	50	6	25	92	6	
22 1490 0502	• 5,02	50	6	25	92	6	
22 1490 0503	• 5,03	50	6	25	92	6	
22 1490 0597	• 5,97	50	6	25	92	6	
22 1490 0598	• 5,98	50	6	25	92	6	
22 1490 0599	• 5,99	50	6	25	92	6	
22 1490 0600	• 6,00	50	6	25	92	6	
22 1490 0601	• 6,01	50	6	25	92	6	
22 1490 0602	• 6,02	50	6	25	92	6	
22 1490 0603	• 6,03	50	6	25	92	6	
22 1490 0797	• 7,97	75	8	30	115	6	
22 1490 0798	• 7,98	75	8	30	115	6	
22 1490 0799	• 7,99	75	8	30	115	6	
22 1490 0800	• 8,00	75	8	30	115	6	
22 1490 0801	• 8,01	75	8	30	115	6	
22 1490 0802	• 8,02	75	8	30	115	6	
22 1490 0803	• 8,03	75	8	30	115	6	
22 1490 0997	• 9,97	85	10	40	130	6	
22 1490 0998	• 9,98	85	10	40	130	6	
22 1490 0999	• 9,99	85	10	40	130	6	
22 1490 1000	• 10,00	85	10	40	130	6	
22 1490 1001	• 10,01	85	10	40	130	6	
22 1490 1002	• 10,02	85	10	40	130	6	
22 1490 1003	• 10,03	85	10	40	130	6	
22 1490 1197	• 11,97	100	12	45	150	6	
22 1490 1198	• 11,98	100	12	45	150	6	
22 1490 1199	• 11,99	100	12	45	150	6	
22 1490 1200	• 12,00	100	12	45	150	6	
22 1490 1201	• 12,01	100	12	45	150	6	
22 1490 1202	• 12,02	100	12	45	150	6	
22 1490 1203	• 12,03	100	12	45	150	6	

Zwischenabmessungen auf Anfrage lieferbar / Intermediate dimensions available on request

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Qualitätsprodukte für die Metallbearbeitung.
Quality products for metalworking.

HIGH-TECH

FÜR PRÄZISION AUF DAS μ GENAU

High-tech for micro-precision



DAS KARNASCH PRODUKTSORTIMENT ONLINE! Nutzen Sie unseren Onlineshop und profitieren Sie von den speziellen Vorteilen für Onlineshop-Kunden.

THE KARNASCH PRODUCT RANGE ONLINE! Use our onlineshop and benefit from the special advantages for onlineshop customers.



<https://shop.karnasch.tools>

8 | SCHNITTDATEN CUTTING DATA

SCHNITTDATEN · TECHNISCHE INFORMATIONEN
CUTTING DATA · TECHNICAL INFORMATION



8.1

1109-1274

1



2



3



4



5



6



7



8



9





VHM-SCHAFTFRÄSER
SOLID CARBIDE END MILLS



1110-1192

VHM-GEWINDEWIRBLER
GEWINDEFÄSER
SOLID CARBIDE WHIRLING
THREAD CUTTERS
THREAD MILLS



1224

WERKZEUGE FÜR COMPOSITES
CFK / GFK - TITAN - KUNSTSTOFF
TOOLS FOR COMPOSITES
CFRP / GFRP - TITANIUM -
PLASTICS



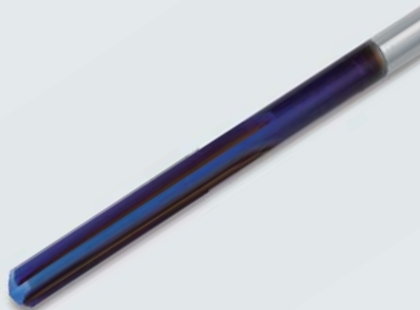
1168
1175-1168
1218-1223

VHM-BOHRER
SOLID CARBIDE TWIST DRILL



1193-1211

VHM-REIBAHLN
SOLID CARBIDE REAMERS



1212-1217

SCHNITTDATEN · TECHNISCHE INFORMATIONEN

CUTTING DATA · TECHNICAL INFORMATION



fz

Vf

Vc

n

8.1

KONTAKT | CONTACT

KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS[®]
CNC TOOLS DIVISION

Siemensstraße 1
D-68542 Heddesheim
info@karnasch.tools

+49 (0) 6203 - 40390

KONTAKT | CONTACT

KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS[®]
INDUSTRIAL TOOLS DIVISION

Straße des Friedens 10
D-15848 Tauche/OT Görzdorf
mail@karnasch.tools

+49 (0) 33675 - 7265-0

ONLINE



Nuten Slot milling

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	HSC Nuten Slot milling	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.2 Duroplaste/ Preßstoffe	MF/ Pertinax/ Resopal/ Polysulfen	ae mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
		ap mm	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	4,5	5,0
		Vc m/min	650	675	700	750	800	900	1.000
		n min ⁻¹	35.000	27.000	23.000	20.000	16.000	16.000	16.000
		fz mm	0,100	0,120	0,150	0,180	0,200	0,220	0,250
		Vf mm/min	6.897	6.446	6.685	10.743	9.950	10.505	11.937

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Nuten Slot milling 0,5xØ	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.2 Duroplaste/ Preßstoffe	MF/ Pertinax/ Resopal/ Polysulfen	ae mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
		ap mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	9,0	10,0
		Vc m/min	450	460	470	490	520	520	550
		n min ⁻¹	24.000	19.000	15.000	13.000	11.000	10.000	9.000
		fz mm	0,100	0,120	0,150	0,180	0,200	0,220	0,250
		Vf mm/min	4.775	4.393	4.488	7.019	6.207	6.069	6.565

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Nuten Slot milling 1,0xØ	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.2 Duroplaste/ Preßstoffe	MF/ Pertinax/ Resopal/ Polysulfen	ae mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
		ap mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	9,0	10,0
		Vc m/min	400	400	420	420	420	450	500
		n min ⁻¹	22.000	16.000	14.000	12.000	9.000	8.000	8.000
		fz mm	0,050	0,065	0,090	0,120	0,150	0,150	0,200
		Vf mm/min	2.122	2.069	2.406	4.011	3.760	3.581	4.775

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Nuten / Slot milling Max. Schneidenlänge Max. Cutting length	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.2 Duroplaste/ Preßstoffe	MF/ Pertinax/ Resopal/ Polysulfen	ae mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
		ap mm	12,0	16,0	20,0	24,0	32,0	36,0	40,0
		Vc m/min	170	190	215	230	240	265	280
		n min ⁻¹	10.000	8.000	7.000	7.000	5.000	5.000	5.000
		fz mm	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,080
		Vf mm/min	541	529	548	824	716	844	1.070

Umfangfräsen Side milling

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	HSC Umfangfräsen Side milling	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.2 Duroplaste/ Preßstoffe	MF/ Pertinax/ Resopal/ Polysulfen	ae mm	0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	1,8	2,0
		ap mm	12,0	16,0	20,0	24,0	62,0	36,0	40,0
		Vc m/min	650	675	700	750	800	900	1.000
		n min ⁻¹	35.000	27.000	23.000	20.000	16.000	16.000	16.000
		fz mm	0,120	0,120	0,150	0,180	0,200	0,220	0,280
		Vf mm/min	8.276	6.446	6.685	10.743	9.550	10.505	13.369

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Umfangfräsen Side milling 0,1xØ	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.2 Duroplaste/ Preßstoffe	MF/ Pertinax/ Resopal/ Polysulfen	ae mm	0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	1,8	2,0
		ap mm	12,0	16,0	20,0	24,0	62,0	36,0	40,0
		Vc m/min	450	470	510	540	570	600	630
		n min ⁻¹	24.000	19.000	17.000	15.000	12.000	11.000	11.000
		fz mm	0,120	0,120	0,150	0,180	0,200	0,220	0,280
		Vf mm/min	5.730	4.488	4.870	7.735	6.804	7.003	8.423

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Umfangfräsen Side milling 0,5xØ	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.2 Duroplaste/ Preßstoffe	MF/ Pertinax/ Resopal/ Polysulfen	ae mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	9,0	10,0
		ap mm	12,0	16,0	20,0	24,0	32,0	32,0	40,0
		Vc m/min	200	225	250	265	290	310	335
		n min ⁻¹	11.000	9.000	8.000	8.000	6.000	6.000	6.000
		fz mm	0,060	0,070	0,080	0,100	0,120	0,120	0,160
		Vf mm/min	1.273	1.253	1.273	2.109	2.077	1.974	2.559

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Umfangfräsen Side milling Max. Schneidenlänge Max. Cutting length	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.2 Duroplaste/ Preßstoffe	MF/ Pertinax/ Resopal/ Polysulfen	ae mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	9,0	10,0
		ap mm	16,0	22,0	25,0	28,0	36,0	36,0	41,0
		Vc m/min	200	220	230	250	270	300	320
		n min ⁻¹	11.000	9.000	8.000	7.000	6.000	6.000	6.000
		fz mm	0,050	0,065	0,080	0,100	0,120	0,120	1,150
		Vf mm/min	1.061	1.138	1.171	1.989	1.934	1.910	2.292

Schnittdaten für Vollhartmetall „Alu-Kunststoff-Holz“ HSC-Fräser
Recommended cutting data for „alu-plastic-wood“ solid carbide HSC end mills

30 6233

30 6234

Nuten Slot milling			Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3	
Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	HSC Nuten Slot milling										
4.1/4.3 Aluminium <6% Si	AL 99,9 Mg 0,5	ae mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	
		ap mm	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	4,5	5,0	
		Vc m/min	800	850	880	900	900	950	950	950	950	1.000
		n min ⁻¹	64.000	55.000	47.000	36.000	29.000	26.000	19.000	17.000	16.000	16.000
		fz mm	0,048	0,060	0,072	0,084	0,100	0,072	0,084	0,084	0,090	0,100
		Vf mm/min	6.112	6.494	6.723	6.016	5.730	5.443	4.763	4.536	4.775	4.775

		Nuten Slot milling 0,5xØ	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3	
Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	HSC Nuten Slot milling										
4.1/4.3 Aluminium <6% Si	AL 99,9 Mg 0,5	ae mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	
		ap mm	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	9,0	10,0	
		Vc m/min	450	460	480	500	500	500	500	500	500	500
		n min ⁻¹	36.000	30.000	26.000	20.000	16.000	14.000	10.000	9.000	8.000	8.000
		fz mm	0,030	0,035	0,045	0,060	0,072	0,060	0,060	0,072	0,080	0,090
		Vf mm/min	2.149	2.050	2.292	2.387	2.292	2.387	2.149	2.122	2.149	2.149

		Nuten Slot milling 1,0xØ	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3	
Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	HSC Nuten Slot milling										
4.1/4.3 Aluminium <6% Si	AL 99,9 Mg 0,5	ae mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	
		ap mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	
		Vc m/min	300	310	330	350	370	400	400	400	400	400
		n min ⁻¹	24.000	20.000	18.000	14.000	12.000	11.000	8.000	8.000	7.000	7.000
		fz mm	0,025	0,030	0,035	0,042	0,048	0,040	0,050	0,055	0,060	0,060
		Vf mm/min	1.194	1.184	1.226	1.170	1.131	1.273	1.194	1.167	1.146	1.146

Umfangfräsen
Side milling

		HSC Umfangfräsen Side milling	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3	
Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	HSC Walzen										
4.1/4.3 Aluminium <6% Si	AL 99,9 Mg 0,5	ae mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	
		ap mm	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0	32,0	36,0	40,0	
		Vc m/min	850	880	900	900	950	1.000	1.050	1.100	1.200	1.200
		n min ⁻¹	68.000	57.000	48.000	36.000	31.000	27.000	21.000	20.000	20.000	20.000
		fz mm	0,076	0,095	0,120	0,150	0,070	0,139	0,156	0,173	0,200	0,200
		Vf mm/min	10.282	10.645	11.459	10.743	10.282	11.062	9.776	10.096	11.459	11.459

		Umfangfräsen Side milling 0,3xØ	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3	
Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	HSC Umfangfräsen Side milling										
4.1/4.3 Aluminium <6% Si	AL 99,9 Mg 0,5	ae mm	1,2	1,5	1,8	2,4	3,0	3,6	4,8	5,4	6,0	
		ap mm	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0	32,0	36,0	40,0	
		Vc m/min	500	520	550	600	600	650	650	650	650	650
		n min ⁻¹	40.000	34.000	30.000	24.000	20.000	18.000	13.000	12.000	11.000	11.000
		fz mm	0,044	0,055	0,066	0,072	0,090	0,080	0,090	0,100	0,120	0,120
		Vf mm/min	3.502	3.642	3.852	3.438	3.438	4.138	3.492	3.448	3.724	3.724

		Umfangfräsen Side milling 0,5xØ	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3	
Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	HSC Umfangfräsen Side milling										
4.1/4.3 Aluminium <6% Si	AL 99,9 Mg 0,5	ae mm	2,0	42,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	9,0	10,0	
		ap mm	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0	32,0	36,0	40,0	
		Vc m/min	320	330	350	400	400	420	450	450	450	450
		n min ⁻¹	26.000	22.000	19.000	16.000	13.000	12.000	9.000	8.000	8.000	8.000
		fz mm	0,028	0,032	0,040	0,046	0,050	0,040	0,050	0,060	0,070	0,070
		Vf mm/min	1.426	1.345	1.485	1.464	1.273	1.337	1.343	1.432	1.504	1.504

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Index

**Nuten
Slot milling**

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	HSC Nuten Slot milling	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.1 Thermoplaste	ABS/ EP/ PA/ PC/ PMMA/ Polyamid	ae mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
		ap mm	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	4,5	5,0
		Vc m/min	450	470	785	500	520	540	570	570	590
		n min ⁻¹	38.000	31.000	26.000	20.000	17.000	15.000	12.000	11.000	10.000
		fz mm	0,070	0,084	0,116	0,140	0,160	0,180	0,200	0,200	0,250
		Vf mm/min	5.014	5.027	5.970	5.571	5.297	7.735	6.804	6.048	7.043

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Nuten Slot milling 0,5xØ	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.1 Thermoplaste	ABS/ EP/ PA/ PC/ PMMA/ Polyamid	ae mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
		ap mm	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	9,0	10,0
		Vc m/min	450	470	485	500	520	540	570	570	590
		n min ⁻¹	36.000	30.000	26.000	20.000	17.000	15.000	12.000	11.000	10.000
		fz mm	0,050	0,059	0,082	0,100	0,118	0,140	0,160	0,160	0,200
		Vf mm/min	3.581	3.531	4.220	3.979	3.906	6.016	5.443	4.838	5.634

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Nuten Slot milling 1,0xØ	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.1 Thermoplaste	ABS/ EP/ PA/ PC/ PMMA/ Polyamid	ae mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
		ap mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
		Vc m/min	450	470	785	500	520	540	540	550	550
		n min ⁻¹	36.000	30.000	26.000	20.000	17.000	15.000	11.000	10.000	9.000
		fz mm	0,035	0,042	0,058	0,070	0,084	0,100	0,130	0,140	0,160
		Vf mm/min	2.507	2.513	2.985	2.785	2.781	4.297	4.190	4.085	4.202

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Nuten / Slot milling Max. Schneidlänge Max. Cutting length	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.1 Thermoplaste	ABS/ EP/ PA/ PC/ PMMA/ Polyamid	ae mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
		ap mm	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0	32,0	36,0	40,0
		Vc m/min	200	200	210	230	250	265	290	310	335
		n min ⁻¹	16.000	13.000	12.000	10.000	8.000	8.000	6.000	6.000	6.000
		fz mm	0,025	0,030	0,038	0,046	0,052	0,045	0,055	0,060	0,070
		Vf mm/min	796	764	847	842	828	949	952	987	1.120

**Umfangfräsen
Side milling**

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	HSC Umfangfräsen Side milling	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.1 Thermoplaste	ABS/ EP/ PA/ PC/ PMMA/ Polyamid	ae mm	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	1,8	2,0
		ap mm	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0	32,0	36,0	40,0
		Vc m/min	465	475	490	500	530	560	600	600	620
		n min ⁻¹	38.000	31.000	26.000	20.000	17.000	15.000	12.000	11.000	10.000
		fz mm	0,110	0,132	0,180	0,210	0,240	0,180	0,240	0,250	0,300
		Vf mm/min	8.141	7.983	9.359	8.356	8.089	8.022	8.595	7.958	8.881

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Umfangfräsen Side milling 0,3xØ	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.1 Thermoplaste	ABS/ EP/ PA/ PC/ PMMA/ Polyamid	ae mm	1,2	1,5	1,8	2,4	3,0	3,6	4,8	5,4	6,0
		ap mm	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0	32,0	36,0	40,0
		Vc m/min	465	475	490	500	530	560	600	600	620
		n min ⁻¹	38.000	31.000	26.000	20.000	17.000	15.000	12.000	11.000	10.000
		fz mm	0,070	0,084	0,116	0,140	0,160	0,180	0,200	0,200	0,250
		Vf mm/min	5.181	5.080	6.031	5.571	5.399	8.022	7.162	6.366	7.401

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Umfangfräsen Side milling 0,5xØ	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.1 Thermoplaste	ABS/ EP/ PA/ PC/ PMMA/ Polyamid	ae mm	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	9,0	10,0
		ap mm	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0	32,0	32,0	40,0
		Vc m/min	465	475	490	500	530	540	550	550	560
		n min ⁻¹	38.000	31.000	26.000	20.000	17.000	15.000	11.000	10.000	9.000
		fz mm	0,050	0,066	0,088	0,110	0,130	0,120	0,160	0,160	0,200
		Vf mm/min	3.700	3.992	4.575	4.377	4.386	5.157	5.252	4.669	5.348

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Umfangfräsen Side milling Max. Schneidlänge Max. Cutting length	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.1 Thermoplaste	ABS/ EP/ PA/ PC/ PMMA/ Polyamid	ae mm	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	9,0	10,0
		ap mm	11,0	13,0	16,0	22,0	25,0	28,0	36,0	36,0	41,0
		Vc m/min	300	310	330	350	370	400	400	420	450
		n min ⁻¹	24.000	20.000	18.000	14.000	12.000	11.000	8.000	8.000	8.000
		fz mm	0,040	0,048	0,056	0,062	0,070	0,063	0,072	0,075	0,088
		Vf mm/min	1.910	1.895	1.961	1.727	1.649	2.005	1.719	1.671	7.162



Schnittdaten für Vollhartmetall „Alu-Kunststoff-Holz“ HSC-Fräser
Recommended cutting data for „alu-plastic-wood“ solid carbide HSC end mills

30 6233

30 6234

**Nuten
Slot milling**

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	HSC Nuten Slot milling	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.2 Duroplaste/ Preißstoffe	MF/ Pertinax/ Resopal/ Polysulfon	ae mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
		ap mm	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	4,5	5,0
		Vc m/min	450	470	785	500	520	540	570	570	590
		n min ⁻¹	36.000	30.000	26.000	20.000	17.000	15.000	12.000	11.000	10.000
		fz mm	0,064	0,080	0,096	0,116	0,125	0,140	0,160	0,180	0,200
		Vf mm/min	4.584	4.788	4.940	4.616	4.138	6.016	5.443	5.443	5.634

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Nuten Slot milling 0,5xØ	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.2 Duroplaste/ Preißstoffe	MF/ Pertinax/ Resopal/ Polysulfon	ae mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
		ap mm	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	9,0	10,0
		Vc m/min	450	470	485	500	520	540	570	570	590
		n min ⁻¹	36.000	30.000	26.000	20.000	17.000	15.000	12.000	11.000	10.000
		fz mm	0,045	0,056	0,068	0,084	0,106	0,120	0,140	0,145	0,160
		Vf mm/min	3.223	3.351	3.499	3.342	3.509	5.157	4.763	4.385	4.507

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Nuten Slot milling 1,0xØ	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.2 Duroplaste/ Preißstoffe	MF/ Pertinax/ Resopal/ Polysulfon	ae mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
		ap mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
		Vc m/min	450	470	485	500	520	540	570	550	550
		n min ⁻¹	36.000	30.000	26.000	20.000	14.000	15.000	11.000	10.000	9.000
		fz mm	0,032	0,040	0,048	0,060	0,075	0,085	0,072	0,084	0,096
		Vf mm/min	2.292	2.394	2.470	2.387	2.483	3.653	2.321	1.451	2.521

**Umfangfräsen
Side milling**

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	HSC Umfangfräsen Side milling	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.2 Duroplaste/ Preißstoffe	MF/ Pertinax/ Resopal/ Polysulfon	ae mm	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	1,8	2,0
		ap mm	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0	32,0	36,0	40,0
		Vc m/min	465	475	490	500	530	560	600	600	620
		n min ⁻¹	38.000	31.000	26.000	20.000	17.000	15.000	12.000	11.000	10.000
		fz mm	0,095	0,110	0,132	0,168	0,210	0,180	0,210	0,225	0,250
		Vf mm/min	7.031	6.653	6.863	6.685	7.086	8.022	7.520	7.162	7.401

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Umfangfräsen Side milling 0,3xØ	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.2 Duroplaste/ Preißstoffe	MF/ Pertinax/ Resopal/ Polysulfon	ae mm	1,2	1,5	1,8	2,4	3,0	3,6	4,8	5,4	6,0
		ap mm	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0	32,0	32,0	40,0
		Vc m/min	465	475	490	500	530	540	550	550	560
		n min ⁻¹	38.000	31.000	26.000	20.000	17.000	15.000	12.000	11.000	10.000
		fz mm	0,065	0,078	0,088	0,100	0,120	0,132	0,156	0,182	0,208
		Vf mm/min	4.811	4.717	4.575	3.979	4.049	5.883	5.587	5.793	6.158

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Umfangfräsen Side milling 0,5xØ	Ø4,0 l3 = 20 Z2	Ø5,0 l3 = 20 Z2	Ø6,0 l3 = 21 Z2	Ø8,0 l3 = 27 Z2	Ø10,0 l3 = 32 Z2	Ø12,0 l3 = 38 Z3	Ø16,0 l3 = 44 Z3	Ø18,0 l3 = 44 Z3	Ø20,0 l3 = 54 Z3
8.2 Duroplaste/ Preißstoffe	MF/ Pertinax/ Resopal/ Polysulfon	ae mm	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	9,0	10,0
		ap mm	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0	32,0	32,0	40,0
		Vc m/min	465	475	490	500	530	540	550	550	560
		n min ⁻¹	38.000	31.000	26.000	20.000	17.000	15.000	11.000	10.000	9.000
		fz mm	0,048	0,061	0,068	0,077	0,093	0,105	0,120	0,140	0,160
		Vf mm/min	3.552	3.689	3.535	3.064	6.138	4.512	3.939	4.085	4.278

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Index

30 6222

Richtwerte für den Einsatz von Vollhartmetall Schruppfräser für Alu
Recommended cutting data for solid carbide roughing end mills

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material		d1 = 5,0 mm	d1 = 6,0 mm	d1 = 8,0 mm	d1 = 10,0 mm	d1 = 12,0 mm
9.1-9.2	3.0255-3.3315-3.3535-3.0615-3.1645 Aluminium / aluminium	ae mm	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
		ap mm	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0
		Vc m/min	350-550	350-550	350-550	350-550	350-550
		fz mm	0,035	0,040	0,040	0,050	0,050
9.3-9.5	3.1841-3.2161-3.2373-3.3241-3.5812 Aluminium / aluminium	ae mm	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
		ap mm	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0
		Vc m/min	200-500	200-500	200-500	200-500	200-500
		fz mm	0,035	0,040	0,040	0,050	0,050
10.1-10.2	2.0290-2.0401-2.1096-2.0220-2.0240-2.0280-2.0380-2.0596 Kupfer / copper	ae mm	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
		ap mm	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0
		Vc m/min	90-180	90-180	90-180	90-180	90-180
		fz mm	0,035	0,040	0,040	0,050	0,050
10.3	2.0082-2.0872-2.0936-2.1086 Kupfer / copper	ae mm	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
		ap mm	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0
		Vc m/min	90-150	90-150	90-150	90-150	90-150
		fz mm	0,035	0,040	0,040	0,050	0,050
10.1-10.3	Messing / brass	ae mm	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
		ap mm	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0
		Vc m/min	100-250	100-250	100-250	100-250	100-250
		fz mm	0,035	0,040	0,040	0,050	0,050
10.3	Bronze / bronze	ae mm	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
		ap mm	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0
		Vc m/min	90-150	90-150	90-150	90-150	90-150
		fz mm	0,035	0,040	0,040	0,050	0,050
Ampco / ampco		ae mm	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
		ap mm	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0
		Vc m/min	40-80	40-80	40-80	40-80	40-80
		fz mm	0,035	0,040	0,040	0,050	0,050

30 6223

Richtwerte für den Einsatz von Vollhartmetall-HPC Schaftfräser für Alu
Recommended cutting data for solid carbide HPC End mills for Aluminium

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material		d1 = 3,0 mm	d1 = 4,0 mm	d1 = 5,0 mm	d1 = 6,0 mm	d1 = 8,0 mm	d1 = 10,0 mm	d1 = 12,0 mm
9.1-9.2	3.0255-3.3315-3.3535-3.0615-3.1645 Aluminium / aluminium	ae mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
		ap mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
		Vc m/min	650	650	650	650	650	650	650
		fz mm	0,035	0,035	0,055	0,060	0,060	0,070	0,070
9.3-9.5	3.1841-3.2161-3.2373-3.3241-3.5812 Aluminium / aluminium	ae mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
		ap mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
		Vc m/min	400	400	400	400	400	400	400
		fz mm	0,030	0,030	0,045	0,050	0,050	0,070	0,070
10.1-10.2	2.0290-2.0401-2.1096-2.0220-2.0240-2.0280-2.0380-2.0596 Kupfer / copper	ae mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
		ap mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
		Vc m/min	160	160	160	160	160	160	160
		fz mm	0,020	0,020	0,040	0,040	0,040	0,060	0,060
10.3	2.0082-2.0872-2.0936-2.1086 Kupfer / copper	ae mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
		ap mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
		Vc m/min	120	120	120	120	120	120	120
		fz mm	0,020	0,020	0,400	0,040	0,040	0,060	0,060
10.1-10.3	Messing / brass	ae mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
		ap mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
		Vc m/min	200	200	200	200	200	200	200
		fz mm	0,020	0,020	0,035	0,040	0,040	0,060	0,060
10.3	Bronze / bronze	ae mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
		ap mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
		Vc m/min	160	160	160	160	160	160	160
		fz mm	0,020	0,020	0,035	0,040	0,040	0,060	0,060
Ampco / ampco		ae mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
		ap mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
		Vc m/min	60	60	60	60	60	60	60
		fz mm	0,020	0,020	0,035	0,040	0,040	0,060	0,060

30 6224

Richtwerte für den Einsatz von Vollhartmetall Schaftfräser – Superfinish Alu
Recommended cutting data for solid carbide end mills – Superfinish – Aluminium

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material		d1 = 6,0 mm	d1 = 8,0 mm	d1 = 10,0 mm	d1 = 12,0 mm
9.1-9.2	3.0255-3.3315-3.3535-3.0615-3.1645 Aluminium / aluminium	ae mm	0,3	0,4	0,5	0,6
		ap mm	12,0	16,0	20,0	24,0
		Vc m/min	380	380	380	380
		fz mm	0,040	0,050	0,050	0,060
9.3-9.5	3.1841-3.2161-3.2373-3.3241-3.5812 Aluminium / aluminium	ae mm	0,4	0,5	0,5	0,6
		ap mm	12,0	16,0	20,0	24,0
		Vc m/min	250	250	250	250
		fz mm	0,020	0,025	0,030	0,050
10.1-10.2	2.0290-2.0401-2.1096-2.0220-2.0240-2.0280-2.0380-2.0596 Kupfer / copper	ae mm	0,3	0,4	0,5	0,6
		ap mm	12,0	16,0	20,0	24,0
		Vc m/min	100	100	100	100
		fz mm	0,020	0,030	0,030	0,050
10.3	2.0082-2.0872-2.0936-2.1086 Kupfer / copper	ae mm	0,3	0,4	0,5	0,6
		ap mm	12,0	16,0	20,0	24,0
		Vc m/min	90	90	90	90
		fz mm	0,020	0,030	0,030	0,050
10.1-10.3	Messing / brass	ae mm	0,3	0,4	0,5	0,6
		ap mm	12,0	16,0	20,0	24,0
		Vc m/min	130	130	130	130
		fz mm	0,020	0,025	0,030	0,050
10.3	Bronze / bronze	ae mm	0,3	0,4	0,5	0,6
		ap mm	12,0	16,0	20,0	24,0
		Vc m/min	100	100	100	100
		fz mm	0,020	0,025	0,030	0,050
Ampco / ampco		ae mm	0,3	0,4	0,5	0,6
		ap mm	12,0	16,0	20,0	24,0
		Vc m/min	55	55	55	55
		fz mm	0,020	0,025	0,030	0,050

Werkstoffgruppe Material group		9.1 – 9.2 – 10.1 – 10.2 – 10.3 Alu, Kupfer, Messing Aluminium, copper, brass			
d1	l3	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm
0,05	0,10	70.000	100	0,002	0,005
0,06	0,12	70.000	180	0,002	0,006
0,08	0,16	70.000	240	0,003	0,008
0,10	0,20	60.000	280	0,003	0,010
0,10	0,30	60.000	420	0,003	0,008
0,10	0,40	60.000	280	0,002	0,005
0,10	0,50	60.000	280	0,002	0,003
0,12	0,24	60.000	300	0,003	0,012
0,15	0,30	60.000	400	0,004	0,015
0,20	0,50	60.000	900	0,006	0,020
0,20	1,00	60.000	700	0,014	0,015
0,20	1,50	60.000	600	0,012	0,010
0,20	2,00	60.000	600	0,010	0,008
0,30	1,00	60.000	750	0,007	0,060
0,30	1,50	60.000	700	0,020	0,050
0,30	2,00	60.000	350	0,020	0,040
0,30	2,50	60.000	600	0,015	0,030
0,30	3,00	60.000	600	0,013	0,020
0,40	1,00	50.000	900	0,008	0,100
0,40	1,50	50.000	900	0,020	0,090
0,40	2,00	50.000	800	0,007	0,080
0,40	3,00	50.000	800	0,020	0,060
0,40	4,00	50.000	700	0,015	0,060
0,50	1,00	50.000	1.000	0,010	0,150
0,50	2,00	50.000	1.000	0,010	0,100
0,50	3,00	50.000	1.000	0,010	0,100
0,50	4,00	50.000	900	0,009	0,090
0,50	5,00	48.000	900	0,009	0,080
0,50	6,00	48.000	900	0,009	0,060
0,60	1,50	50.000	1.700	0,017	0,180
0,60	2,00	50.000	1.700	0,017	0,170
0,60	3,00	50.000	1.550	0,016	0,130
0,60	4,00	50.000	1.500	0,015	0,100
0,60	5,00	50.000	1.500	0,015	0,080
0,60	6,00	50.000	1.400	0,014	0,060
0,60	8,00	48.000	1.200	0,013	0,030
0,70	2,00	50.000	900	0,012	0,065
0,70	4,00	50.000	600	0,010	0,050
0,75	2,00	50.000	900	0,010	0,065
0,80	2,00	50.000	1.800	0,018	0,280
0,80	4,00	50.000	1.600	0,016	0,240
0,80	6,00	50.000	1.500	0,015	0,150
0,80	8,00	50.000	1.400	0,014	0,100
0,80	9,00	50.000	1.300	0,013	0,080
0,85	2,00	50.000	1.100	0,015	0,100
0,90	2,50	50.000	1.400	0,016	0,100
0,90	6,00	50.000	1.200	0,016	0,070
0,95	2,50	50.000	1.400	0,016	0,100
1,00	2,00	45.000	3.000	0,033	0,330
1,00	3,00	45.000	2.500	0,028	0,300
1,00	4,00	45.000	2.500	0,028	0,300
1,00	5,00	45.000	2.400	0,027	0,250
1,00	6,00	45.000	2.200	0,024	0,200
1,00	8,00	45.000	2.100	0,023	0,160
1,00	9,00	45.000	1.900	0,021	0,150
1,00	10,00	40.000	1.700	0,021	0,120
1,00	12,00	40.000	1.600	0,020	0,110
1,00	15,00	40.000	1.300	0,016	0,090
1,05	3,00	45.000	1.600	0,018	0,120
1,10	3,00	45.000	1.600	0,018	0,120
1,15	3,00	45.000	1.600	0,018	0,120
1,20	4,00	40.000	2.500	0,031	0,320
1,20	6,00	40.000	2.200	0,028	0,230
1,20	9,00	40.000	1.900	0,024	0,180
1,20	12,00	38.000	1.600	0,020	0,130

Werkstoffgruppe Material group		9.1 – 9.2 – 10.1 – 10.2 – 10.3 Alu, Kupfer, Messing Aluminium, copper, brass			
d1	l3	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm
1,25	4,00	40.000	1.400	0,022	0,090
1,40	4,00	32.000	1.500	0,025	0,140
1,40	6,00	32.000	1.300	0,025	0,130
1,40	9,00	32.000	1.300	0,025	0,100
1,50	4,00	40.000	3.000	0,038	0,500
1,50	6,00	40.000	2.000	0,025	0,450
1,50	8,00	36.000	1.800	0,025	0,400
1,50	9,00	36.000	1.800	0,025	0,300
1,50	10,00	36.000	1.600	0,022	0,200
1,50	12,00	36.000	1.500	0,021	0,250
1,50	14,00	32.000	1.400	0,022	0,200
1,50	16,00	32.000	1.200	0,019	0,160
1,50	18,00	32.000	1.100	0,017	0,150
1,50	20,00	30.000	1.000	0,017	0,120
1,60	5,00	30.000	1.300	0,026	0,150
1,80	9,00	25.000	1.300	0,030	0,220
1,80	12,00	25.000	1.300	0,030	0,110
1,90	5,00	25.000	1.400	0,030	0,200
2,00	4,00	30.000	3.000	0,050	0,650
2,00	5,00	30.000	2.300	0,038	0,630
2,00	6,00	30.000	2.100	0,035	0,620
2,00	8,00	30.000	2.000	0,033	0,600
2,00	9,00	30.000	1.900	0,032	0,550
2,00	10,00	30.000	1.700	0,028	0,500
2,00	12,00	25.000	1.600	0,032	0,400
2,00	15,00	25.000	1.300	0,026	0,300
2,00	20,00	25.000	1.200	0,024	0,250
3,00	10,00	25.000	2.400	0,048	0,600
3,00	15,00	25.000	2.000	0,040	0,600
3,00	20,00	20.000	1.600	0,040	0,500
3,00	25,00	20.000	1.450	0,036	0,300
3,00	30,00	18.000	1.400	0,039	0,200
4,00	10,00	20.000	3.000	0,075	1,300
4,00	15,00	20.000	3.000	0,075	1,000
4,00	20,00	18.000	2.600	0,072	0,800
4,00	25,00	16.000	2.400	0,075	0,650
4,00	30,00	16.000	2.200	0,069	0,500
5,00	20,00	16.000	2.800	0,088	0,800
5,00	30,00	16.000	2.500	0,078	0,700
5,00	40,00	14.000	2.200	0,079	0,600
6,00	20,00	16.000	3.000	0,094	1,000
6,00	30,00	14.000	2.800	0,100	0,900
6,00	40,00	12.000	2.600	0,108	0,850
6,00	50,00	12.000	2.400	0,100	0,800



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.

30 6212 30 6203

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

Werkstoffgruppe Material group		9.1 – 9.2 – 10.1 – 10.2 – 10.3 Alu, Kupfer, Messing Aluminium, copper, brass			
d1	l3	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm
0,1	0,2	70.000	1.400	0,010	0,010
0,1	0,3	70.000	1.120	0,008	0,008
0,1	0,4	70.000	700	0,005	0,005
0,2	0,5	60.000	1.900	0,016	0,020
0,2	1	60.000	1.900	0,016	0,014
0,2	1,5	60.000	1.440	0,012	0,010
0,2	2	60.000	1.200	0,010	0,006
0,3	1	58.000	2.400	0,021	0,018
0,3	1,5	56.000	2.240	0,020	0,015
0,3	2	52.000	2.050	0,020	0,012
0,3	2,5	48.000	1.728	0,018	0,010
0,3	3	45.000	1.450	0,016	0,008
0,3	5	38.000	900	0,012	0,005
0,4	1	52.000	2.600	0,025	0,030
0,4	1,5	50.000	2.300	0,023	0,028
0,4	2	48.000	2.000	0,021	0,026
0,4	3	45.000	1.800	0,020	0,018
0,4	4	43.000	1.600	0,019	0,010
0,4	6	43.000	1.600	0,019	0,005
0,5	1	52.000	2.600	0,025	0,030
0,5	2	48.000	2.880	0,030	0,020
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
0,5	6	40.000	1.840	0,023	0,010
0,6	2	42.000	2.800	0,033	0,022
0,6	3	42.000	2.772	0,033	0,022
0,6	4	42.000	2.800	0,033	0,022
0,6	5	42.000	2.772	0,033	0,018
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	2	52.000	4.160	0,040	0,060
0,8	4	48.000	2.700	0,028	0,040
0,8	5	48.000	2.688	0,028	0,036
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	2	45.000	4.500	0,050	0,070
1,0	3	44.000	3.500	0,040	0,065
1,0	4	40.000	3.200	0,040	0,040
1,0	5	38.000	2.900	0,038	0,040
1,0	6	38.000	3.040	0,040	0,040
1,0	7	38.000	2.900	0,038	0,040
1,0	8	38.000	3.040	0,040	0,030
1,0	9	38.000	2.736	0,036	0,028
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

Werkstoffgruppe Material group		9.1 – 9.2 – 10.1 – 10.2 – 10.3 Alu, Kupfer, Messing Aluminium, copper, brass			
d1	l3	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm
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	14	28.000	1.848	0,033	0,040
1,5	16	26.000	1.700	0,033	0,035
1,5	18	26.000	1.560	0,030	0,030
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	6	25.000	3.000	0,060	0,160
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
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
5,0	10	11.000	2.600	0,120	0,400
5,0	20	11.000	2.600	0,120	0,380
5,0	30	11.000	2.600	0,120	0,200
5,0	40	10.000	2.000	0,110	0,120
6,0	10	11.000	2.600	0,120	0,400
6,0	20	10.000	3.000	0,150	0,300
6,0	30	10.000	2.800	0,140	0,250
6,0	40	8.000	2.000	0,130	0,240
6,0	50	7.000	1.800	0,130	0,160

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 Vollhartmetall-Fräsern für HSC/HPC-Bearbeitung
Recommended cutting data for solid carbide end mills HSC/HPC

30 6213

30 6204

Werkstoffgruppe Material group		9.1 – 9.2 – 10.1 – 10.2 – 10.3 Alu, Kupfer, Messing Aluminium, copper, brass				
d1	l3	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ae mm	ap mm
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
0,1	0,3	60.000	480	0,004	0,003	0,002
0,1	0,4	60.000	240	0,002	0,002	0,002
0,1	0,5	60.000	240	0,002	0,002	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
0,2	1,5	60.000	2.160	0,018	0,008	0,030
0,2	2	60.000	1.920	0,016	0,005	0,020
0,3	1	60.000	2.750	0,023	0,020	0,060
0,3	1,5	60.000	2.400	0,020	0,015	0,040
0,3	2	60.000	2.400	0,020	0,012	0,035
0,3	2,5	52.000	1.976	0,019	0,010	0,028
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	1	50.000	3.000	0,030	0,030	0,090
0,4	2	48.000	2.900	0,030	0,025	0,080
0,4	3	40.000	2.080	0,026	0,018	0,050
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	1	48.000	2.880	0,030	0,040	0,100
0,5	2	45.000	2.700	0,030	0,035	0,100
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
0,5	6	35.000	1.400	0,020	0,010	0,040
0,6	2	48.000	3.600	0,038	0,040	0,120
0,6	3	45.000	3.420	0,038	0,030	0,080
0,6	4	43.000	3.600	0,038	0,022	0,065
0,6	5	40.000	2.400	0,030	0,018	0,050
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	2	50.000	4.000	0,040	0,060	0,118
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	2	45.000	4.500	0,050	0,100	0,300
1,0	3	43.000	3.800	0,045	0,100	0,300
1,0	4	40.000	3.200	0,040	0,050	0,100
1,0	5	38.000	3.000	0,040	0,040	0,100
1,0	6	38.000	3.040	0,040	0,040	0,100
1,0	7	38.000	3.000	0,040	0,040	0,100
1,0	8	38.000	3.040	0,040	0,025	0,075
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	18	30.000	1.920	0,032	0,015	0,040
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

Werkstoffgruppe Material group		9.1 – 9.2 – 10.1 – 10.2 – 10.3 Alu, Kupfer, Messing Aluminium, copper, brass				
d1	l3	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ae mm	ap mm
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	15	28.000	1.960	0,035	0,035	0,100
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	4	25.000	4.000	0,080	0,230	0,700
2,0	5	25.000	3.500	0,070	0,200	0,600
2,0	6	25.000	3.500	0,070	0,200	0,600
2,0	8	25.000	3.500	0,070	0,140	0,400
2,0	10	25.000	3.500	0,070	0,140	0,400
2,0	12	22.000	2.600	0,060	0,080	0,200
2,0	15	22.000	2.600	0,060	0,080	0,200
2,0	20	22.000	2.600	0,060	0,050	0,150
2,0	25	20.000	2.400	0,060	0,050	0,120
2,0	30	20.000	2.400	0,060	0,030	0,080
2,5	10	25.000	3.500	0,070	0,200	0,700
2,5	20	22.000	2.600	0,060	0,060	0,180
3,0	5	20.000	2.800	0,070	0,300	0,800
3,0	10	19.000	2.600	0,070	0,200	0,600
3,0	15	18.000	2.500	0,070	0,200	0,600
3,0	20	18.000	2.500	0,070	0,120	0,250
3,0	25	18.000	2.500	0,070	0,080	0,220
3,0	30	16.000	1.900	0,060	0,080	0,200
4,0	10	14.000	2.500	0,090	0,400	1,000
4,0	15	14.000	2.500	0,090	0,250	0,800
4,0	20	14.000	2.500	0,090	0,200	0,600
4,0	25	12.000	2.100	0,090	0,180	0,450
4,0	30	12.000	2.100	0,090	0,100	0,300
5,0	10	14.000	3.900	0,140	0,450	1,200
5,0	20	14.000	3.400	0,120	0,350	1,000
5,0	30	10.000	2.200	0,110	0,200	0,600
5,0	40	10.000	2.200	0,110	0,200	0,500
6,0	10	14.000	3.900	0,140	0,550	1,400
6,0	20	14.000	3.300	0,120	0,350	1,100
6,0	30	9.500	2.200	0,120	0,300	0,700
6,0	40	9.500	2.200	0,120	0,250	0,600
6,0	50	8.500	1.800	0,110	0,150	0,400



Werkstoffgruppe Material group		1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels < 850 N/mm ²				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat-treated steels < 35 HRC				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat-treated steels 35-45 HRC				8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels 45-55 HRC			
d1	ls	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm
0,2	0,5	45.000	630	0,014	0,020	41.000	574	0,014	0,018	38.000	380	0,010	0,014	34.000	306	0,009	0,010
0,2	1	45.000	630	0,014	0,015	41.000	574	0,014	0,014	38.000	380	0,010	0,011	34.000	306	0,009	0,008
0,3	1	40.000	560	0,014	0,020	36.000	504	0,014	0,018	34.000	340	0,010	0,014	30.000	270	0,009	0,010
0,3	2	36.000	468	0,013	0,010	33.000	429	0,013	0,009	31.000	310	0,010	0,007	27.000	243	0,009	0,005
0,3	3	36.000	468	0,013	0,008	33.000	429	0,013	0,007	31.000	310	0,010	0,006	27.000	243	0,009	0,004
0,4	2	32.000	704	0,022	0,028	29.000	580	0,020	0,025	27.000	405	0,015	0,020	24.000	336	0,014	0,014
0,4	3	29.000	580	0,020	0,015	26.000	520	0,020	0,014	25.000	375	0,015	0,011	22.000	308	0,014	0,008
0,4	4	29.000	580	0,020	0,010	26.000	520	0,020	0,009	25.000	375	0,015	0,007	22.000	308	0,014	0,005
0,5	2	32.000	704	0,022	0,035	29.000	638	0,022	0,032	27.000	540	0,020	0,025	24.000	336	0,014	0,018
0,5	3	29.000	580	0,020	0,020	26.000	520	0,020	0,018	25.000	450	0,018	0,014	22.000	308	0,014	0,010
0,5	4	29.000	580	0,020	0,020	26.000	520	0,020	0,018	25.000	400	0,016	0,014	22.000	308	0,014	0,010
0,6	2	32.000	960	0,030	0,040	29.000	870	0,030	0,036	27.000	648	0,024	0,028	24.000	480	0,020	0,020
0,6	3	29.000	841	0,029	0,035	26.000	728	0,028	0,032	25.000	600	0,024	0,025	22.000	440	0,020	0,018
0,6	4	29.000	841	0,029	0,025	26.000	728	0,028	0,023	25.000	575	0,023	0,018	22.000	440	0,020	0,013
0,6	6	29.000	841	0,029	0,015	26.000	728	0,028	0,014	25.000	575	0,023	0,011	22.000	418	0,019	0,008
0,8	2	32.000	960	0,030	0,080	29.000	870	0,030	0,072	27.000	783	0,029	0,056	24.000	672	0,028	0,040
0,8	4	32.000	960	0,030	0,055	29.000	870	0,030	0,050	27.000	783	0,029	0,039	24.000	672	0,028	0,028
0,8	5	29.000	841	0,029	0,040	26.000	780	0,030	0,036	25.000	725	0,029	0,028	24.000	672	0,028	0,020
0,8	6	29.000	841	0,029	0,030	26.000	728	0,028	0,027	25.000	700	0,028	0,021	24.000	648	0,027	0,015
0,8	8	29.000	841	0,029	0,020	26.000	728	0,028	0,018	25.000	575	0,023	0,014	22.000	440	0,020	0,010
0,8	10	26.000	650	0,025	0,020	23.000	575	0,025	0,018	21.000	378	0,018	0,014	20.000	340	0,017	0,010
1,0	3	29.000	1.450	0,050	0,085	26.000	1.300	0,050	0,077	25.000	1.175	0,047	0,060	23.000	1.035	0,045	0,043
1,0	4	29.000	1.450	0,050	0,070	26.000	1.300	0,050	0,063	25.000	1.100	0,044	0,049	23.000	920	0,040	0,035
1,0	5	29.000	1.450	0,050	0,055	26.000	1.222	0,047	0,050	25.000	1.000	0,040	0,039	23.000	874	0,038	0,028
1,0	6	26.000	1.170	0,045	0,040	24.000	1.080	0,045	0,036	22.000	880	0,040	0,028	21.000	735	0,035	0,020
1,0	7	26.000	1.170	0,045	0,040	24.000	1.080	0,045	0,036	22.000	836	0,038	0,028	21.000	714	0,034	0,020
1,0	8	26.000	1.170	0,045	0,040	24.000	1.080	0,045	0,036	22.000	836	0,038	0,028	21.000	630	0,030	0,020
1,0	10	26.000	1.170	0,045	0,025	24.000	1.080	0,045	0,023	22.000	770	0,035	0,018	20.000	600	0,030	0,013
1,0	12	23.000	805	0,035	0,025	21.000	735	0,035	0,023	20.000	500	0,025	0,018	18.000	450	0,025	0,013
1,0	15	23.000	805	0,035	0,020	21.000	735	0,035	0,018	20.000	500	0,025	0,014	18.000	450	0,025	0,010
1,0	20	21.000	630	0,030	0,010	20.000	500	0,025	0,009	18.000	360	0,020	0,007	16.000	320	0,020	0,005
1,2	6	26.000	1.300	0,050	0,085	23.000	1.150	0,050	0,077	22.000	880	0,040	0,060	20.000	600	0,030	0,043
1,2	8	23.000	1.035	0,045	0,050	21.000	945	0,045	0,045	20.000	800	0,040	0,035	18.000	540	0,030	0,025
1,2	10	23.000	1.035	0,045	0,030	21.000	945	0,045	0,027	20.000	760	0,038	0,021	18.000	540	0,030	0,015
1,2	12	23.000	989	0,043	0,030	21.000	903	0,043	0,027	20.000	700	0,035	0,021	18.000	540	0,030	0,015
1,4	8	21.000	945	0,045	0,050	20.000	1.000	0,050	0,045	18.000	630	0,035	0,035	16.000	448	0,028	0,025
1,5	6	23.000	1.150	0,050	0,110	20.000	1.000	0,050	0,099	19.000	798	0,042	0,077	17.000	612	0,036	0,055
1,5	8	20.000	960	0,048	0,080	18.000	900	0,050	0,072	17.000	714	0,042	0,056	15.000	525	0,035	0,040
1,5	10	20.000	860	0,043	0,060	18.000	810	0,045	0,054	17.000	714	0,042	0,042	15.000	525	0,035	0,030
1,5	12	20.000	860	0,043	0,050	18.000	774	0,043	0,045	17.000	714	0,042	0,035	15.000	450	0,030	0,025
1,5	15	20.000	860	0,043	0,040	18.000	774	0,043	0,036	17.000	646	0,038	0,028	15.000	405	0,027	0,020
1,5	20	18.000	720	0,040	0,040	16.000	640	0,040	0,036	15.500	387	0,025	0,028	13.500	365	0,027	0,020
1,8	10	21.000	945	0,045	0,060	18.000	810	0,045	0,054	17.000	646	0,038	0,042	15.000	525	0,035	0,030
1,8	20	18.000	774	0,043	0,040	16.000	688	0,043	0,036	15.500	511	0,033	0,028	14.000	420	0,030	0,020
2,0	6	17.000	1.190	0,070	0,200	15.000	1.050	0,070	0,180	15.000	750	0,050	0,140	13.000	559	0,043	0,100
2,0	8	17.000	1.190	0,070	0,150	15.000	1.050	0,070	0,135	15.000	750	0,050	0,105	13.000	559	0,043	0,075
2,0	10	17.000	1.190	0,070	0,150	15.000	1.050	0,070	0,135	15.000	750	0,050	0,105	13.000	546	0,042	0,075
2,0	12	15.000	900	0,060	0,100	14.000	840	0,060	0,090	13.000	585	0,045	0,070	12.000	504	0,042	0,050
2,0	15	15.000	900	0,060	0,080	14.000	840	0,060	0,072	13.000	585	0,045	0,056	12.000	492	0,041	0,040
2,0	20	15.000	870	0,058	0,050	14.000	770	0,055	0,045	13.000	585	0,045	0,035	11.500	460	0,040	0,025
2,0	25	14.000	700	0,050	0,050	12.000	600	0,050	0,045	12.000	420	0,035	0,035	10.000	340	0,034	0,025
2,0	30	14.000	700	0,050	0,030	12.000	600	0,050	0,027	12.000	420	0,035	0,021	10.000	340	0,034	0,015
2,5	10	15.000	1.200	0,080	0,180	13.000	1.040	0,080	0,162	12.000	720	0,060	0,126	11.000	605	0,055	0,090
2,5	15	15.000	1.050	0,070	0,100	13.000	910	0,070	0,090	12.000	720	0,060	0,070	11.000	605	0,055	0,050
2,5	20	13.000	910	0,070	0,100	12.000	840	0,070	0,090	11.000	638	0,058	0,070	10.000	540	0,054	0,050
2,5	25	12.000	780	0,065	0,050	11.000	715	0,065	0,045	10.000	550	0,055	0,035	9.000	459	0,051	0,025
3,0	10	13.000	1.170	0,090	0,300	12.000	1.080	0,090	0,270	11.000	715	0,065	0,210	11.000	594	0,054	0,150
3,0	15	13.000	1.105	0,085	0,150	12.000	1.020	0,085	0,135	11.000	715	0,065	0,105	11.000	594	0,054	0,075
3,0	20	12.000	960	0,080	0,120	11.000	880	0,080	0,108	10.000	600	0,060	0,084	9.500	513	0,054	0,060
3,0	25	12.000	960	0,080	0,080	11.000	880	0,080	0,072	10.000	600	0,060	0,056	9.500	513	0,054	0,040
3,0	30	12.000	840	0,070	0,080	11.000	770	0,070	0,072	10.000	600	0,060	0,056	9.500	513	0,054	0,040
4,0	10	10.000	1.900	0,190	0,400	9.000	1.710	0,190	0,360	8.000	1.360	0,170	0,280	7.000	875	0,125	0,200
4,0	15	10.000	1.800	0,180	0,300	9.000	1.620	0,180	0,270	8.000	1.360	0,170	0,210	7.000	875	0,125	0,150
4,0	20	9.000	1.530	0,170	0,300	8.000	1.360	0,170	0,270	7.000	1.190	0,170	0,210	6.500	813	0,125	0,150
4,0	25	9.000	1.440	0,160	0,150	8.000	1.280	0,160	0,135	7.000	1.085	0,155	0,105	6.500	813	0,125	0,075
4,0	30	9.000	1.440	0,160	0,150	8.000	1.280	0,160	0,135	7.000	1.05						

Richtwerte für den Einsatz von Karnasch Vollhartmetall Valuetool Fräser < 55 HRC
 Recommended cutting data for solid carbide Valuetool end mills < 55 HRC

Schlichten
 Finishing

30 8011

Werkstoffgruppe Material group	1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels < 850 N/mm²				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat-treated steels < 35 HRC				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat-treated steels 35-45 HRC				8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels 45-55 HRC				
	d1	l3	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm
0,2	0,5	45.000	450	0,010	0,015	40.500	405	0,010	0,0135	38.500	270	0,007	0,0105	34.000	204	0,006	0,0075
0,2	1	45.000	450	0,010	0,010	40.500	405	0,010	0,0090	38.500	270	0,007	0,0070	34.000	204	0,006	0,0050
0,3	1	40.000	400	0,010	0,020	36.000	396	0,011	0,0180	34.000	272	0,008	0,0140	30.000	240	0,008	0,0100
0,3	2	36.000	360	0,010	0,012	32.500	325	0,010	0,0108	30.500	244	0,008	0,0084	27.000	189	0,007	0,0060
0,3	3	36.000	360	0,010	0,008	32.500	325	0,010	0,0072	30.500	244	0,008	0,0056	27.000	162	0,006	0,0040
0,4	2	32.000	640	0,020	0,028	29.000	580	0,020	0,0252	27.000	405	0,015	0,0196	24.000	288	0,012	0,0140
0,4	3	29.000	435	0,015	0,015	26.000	416	0,016	0,0135	24.500	319	0,013	0,0105	21.500	237	0,011	0,0075
0,4	4	29.000	435	0,015	0,010	26.000	416	0,016	0,0090	24.500	319	0,013	0,0070	21.500	237	0,011	0,0050
0,5	2	32.000	640	0,020	0,035	29.000	580	0,020	0,0315	27.000	432	0,016	0,0245	24.000	288	0,012	0,0175
0,5	3	29.000	435	0,015	0,020	26.000	416	0,016	0,0180	24.500	343	0,014	0,0140	21.500	237	0,011	0,0100
0,5	4	29.000	435	0,015	0,020	26.000	416	0,016	0,0180	24.500	319	0,013	0,0140	21.500	237	0,011	0,0100
0,6	2	32.000	896	0,028	0,040	29.000	812	0,028	0,0360	27.000	540	0,020	0,0280	24.000	432	0,018	0,0200
0,6	3	29.000	754	0,026	0,035	26.000	676	0,026	0,0315	24.500	490	0,020	0,0245	21.500	387	0,018	0,0175
0,6	4	29.000	754	0,026	0,025	26.000	676	0,026	0,0225	24.500	490	0,020	0,0175	21.500	387	0,018	0,0125
0,6	6	29.000	667	0,023	0,015	26.000	598	0,023	0,0135	24.500	441	0,018	0,0105	21.500	344	0,016	0,0075
0,8	2	32.000	896	0,028	0,080	29.000	812	0,028	0,0720	27.500	633	0,023	0,0560	24.000	480	0,020	0,0400
0,8	4	32.000	896	0,028	0,055	29.000	812	0,028	0,0495	27.500	633	0,023	0,0385	24.000	480	0,020	0,0275
0,8	5	32.000	800	0,025	0,040	29.000	725	0,025	0,0360	27.000	621	0,023	0,0280	24.000	480	0,020	0,0200
0,8	6	29.000	667	0,023	0,030	26.000	598	0,023	0,0270	24.500	564	0,023	0,0210	22.000	440	0,020	0,0150
0,8	8	29.000	667	0,023	0,020	26.000	598	0,023	0,0180	24.500	441	0,018	0,0140	22.000	352	0,016	0,0100
0,8	10	26.000	468	0,018	0,020	23.000	414	0,018	0,0180	22.000	264	0,012	0,0140	19.500	234	0,012	0,0100
1,0	3	29.000	1.160	0,040	0,070	26.000	1.092	0,042	0,0630	24.500	931	0,038	0,0490	21.500	688	0,032	0,0350
1,0	4	29.000	1.160	0,040	0,065	26.000	1.092	0,042	0,0585	24.500	931	0,038	0,0455	21.500	688	0,032	0,0325
1,0	5	29.000	1.160	0,040	0,050	26.000	1.092	0,042	0,0450	24.500	931	0,038	0,0350	21.500	688	0,032	0,0250
1,0	6	26.000	988	0,038	0,035	23.500	917	0,039	0,0315	22.000	770	0,035	0,0245	19.500	585	0,030	0,0175
1,0	7	26.000	988	0,038	0,035	23.500	917	0,039	0,0315	22.000	770	0,035	0,0245	19.500	585	0,030	0,0175
1,0	8	26.000	988	0,038	0,035	23.500	917	0,039	0,0315	22.000	770	0,035	0,0245	19.500	585	0,030	0,0175
1,0	10	26.000	910	0,035	0,020	23.500	823	0,035	0,0180	22.000	660	0,030	0,0140	19.500	468	0,024	0,0100
1,0	12	23.000	690	0,030	0,020	21.000	630	0,030	0,0180	19.500	390	0,020	0,0140	17.500	350	0,020	0,0100
1,0	15	23.000	598	0,026	0,018	21.000	546	0,026	0,0162	19.500	332	0,017	0,0126	17.500	298	0,017	0,0090
1,0	20	21.000	504	0,024	0,008	19.000	456	0,024	0,0072	17.500	263	0,015	0,0056	15.500	217	0,014	0,0040
1,2	6	26.000	1.118	0,043	0,085	23.000	989	0,043	0,0765	22.000	770	0,035	0,0595	19.500	488	0,025	0,0425
1,2	8	23.000	874	0,038	0,048	21.000	819	0,039	0,0432	19.500	683	0,035	0,0336	17.500	438	0,025	0,0240
1,2	10	23.000	874	0,038	0,030	21.000	819	0,039	0,0270	19.500	683	0,035	0,0210	17.500	438	0,025	0,0150
1,2	12	23.000	690	0,030	0,030	21.000	630	0,030	0,0270	19.500	546	0,028	0,0210	17.500	420	0,024	0,0150
1,4	8	22.000	836	0,038	0,075	19.000	722	0,038	0,0675	18.000	540	0,030	0,0525	15.500	388	0,025	0,0375
1,5	6	22.500	968	0,043	0,110	20.000	860	0,043	0,0990	19.000	665	0,035	0,0770	17.000	510	0,030	0,0550
1,5	8	20.500	882	0,043	0,060	18.000	774	0,043	0,0540	17.000	595	0,035	0,0420	15.000	450	0,030	0,0300
1,5	10	20.500	779	0,038	0,060	18.000	702	0,039	0,0540	17.000	595	0,035	0,0420	15.000	450	0,030	0,0300
1,5	12	20.500	779	0,038	0,060	18.000	702	0,039	0,0540	17.000	595	0,035	0,0420	15.000	405	0,027	0,0300
1,5	15	20.500	718	0,035	0,038	18.000	540	0,030	0,0342	17.000	425	0,025	0,0266	15.000	345	0,023	0,0190
1,5	20	18.000	612	0,034	0,038	16.000	480	0,030	0,0342	15.500	310	0,020	0,0266	13.500	270	0,020	0,0190
1,8	10	20.500	820	0,040	0,100	19.000	760	0,040	0,0900	17.500	61	0,035	0,0700	15.500	465	0,030	0,0500
1,8	20	18.000	630	0,035	0,060	18.000	594	0,033	0,0540	17.000	340	0,020	0,0420	15.500	310	0,020	0,0300
2,0	6	17.000	952	0,056	0,200	15.000	855	0,057	0,1800	14.500	653	0,045	0,1400	12.500	500	0,040	0,1000
2,0	8	17.000	952	0,056	0,150	15.000	855	0,057	0,1350	14.500	653	0,045	0,1050	12.500	500	0,040	0,0750
2,0	10	17.000	952	0,056	0,150	15.000	855	0,057	0,1350	14.500	653	0,045	0,1050	12.500	500	0,040	0,0750
2,0	12	15.500	884	0,057	0,080	13.500	783	0,058	0,0720	13.000	585	0,045	0,0560	11.500	460	0,040	0,0400
2,0	15	15.500	775	0,050	0,080	13.500	675	0,050	0,0720	13.000	546	0,042	0,0560	11.500	437	0,038	0,0400
2,0	20	15.500	698	0,045	0,050	13.500	621	0,046	0,0450	13.000	481	0,037	0,0350	11.500	368	0,032	0,0250
2,0	25	13.500	608	0,045	0,050	12.000	540	0,045	0,0450	11.500	311	0,027	0,0350	10.000	300	0,030	0,0250
2,0	30	13.500	540	0,040	0,030	12.000	480	0,040	0,0270	11.500	276	0,024	0,0210	10.000	270	0,027	0,0150
2,5	10	14.500	1.015	0,070	0,180	13.000	910	0,070	0,1620	12.500	688	0,055	0,1260	11.000	528	0,048	0,0900
2,5	15	14.500	943	0,065	0,130	12.000	780	0,065	0,1170	12.500	663	0,053	0,0910	10.500	483	0,046	0,0650
2,5	20	13.000	780	0,060	0,100	12.000	720	0,060	0,0900	11.000	495	0,045	0,0700	10.000	460	0,046	0,0500
2,5	25	12.000	660	0,055	0,080	11.000	550	0,050	0,0720	10.000	400	0,040	0,0560	9.000	378	0,042	0,0400
3,0	10	13.000	936	0,072	0,260	11.500	828	0,072	0,2340	11.000	638	0,058	0,1820	9.500	475	0,050	0,1300
3,0	15	13.000	910	0,070	0,180	11.500	805	0,070	0,1620	11.000	638	0,058	0,1260	9.500	475	0,050	0,0900
3,0	20	11.500	782	0,068	0,120	10.500	714	0,068	0,1080	10.000	580	0,058	0,0840	8.500	425	0,050	0,0600
3,0	25	11.500	782	0,068	0,080	10.500	714	0,068	0,0720	10.000	580	0,058	0,0560	8.500	425	0,050	0,0400
3,0	30	11.500	656	0,057	0,080	10.500	609	0,058	0,0720	10.000	580	0,058	0,0560	8.500	425	0,050	0,0400
4,0	10	9.500	1.805	0,190	0,430	8.500	1.403	0,165	0,3870	8.000	1.224	0,153	0,3010	7.000	805	0,115	0,2150
4,0	15	9.500	1.710	0,180	0,300	8.500	1.377	0,162	0,2700	8.000	1.224	0,153	0,2100	7.000	805	0,115	0,1500
4,0	20	8.500	1.530	0,180	0,280	7.500	1.215	0,162	0,2520	7.000	1.071	0,153	0,1960	6.500	748	0,115	0,1400
4,0	25	8.500	1.360	0,160	0,150	7.500	1.088	0,145	0,1350	7.000	966	0,138	0,1050	6.500	748	0,115	0,0750
4,0	30	8.500	1.360	0,160	0,150	7.500	1										

Werkstoffgruppe Material group	1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels < 850 N/mm ²						2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat-treated steels < 35 HRC					
	d1	ls	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
0,2	0,5	45.000	360	0,008	0,020	0,060 - 0,100	45.000	315	0,007	0,0180	0,054 - 0,090	
0,2	1	45.000	360	0,008	0,015	0,045 - 0,075	45.000	315	0,007	0,0135	0,041 - 0,068	
0,3	1	45.000	450	0,010	0,020	0,060 - 0,100	45.000	450	0,010	0,0180	0,054 - 0,090	
0,3	2	45.000	450	0,010	0,013	0,039 - 0,065	45.000	405	0,009	0,0117	0,035 - 0,059	
0,3	3	45.000	450	0,010	0,009	0,027 - 0,045	45.000	405	0,009	0,0081	0,024 - 0,041	
0,4	2	45.000	675	0,015	0,030	0,090 - 0,150	45.000	540	0,012	0,0270	0,081 - 0,135	
0,4	3	40.000	520	0,013	0,015	0,045 - 0,075	39.000	390	0,010	0,0135	0,041 - 0,068	
0,4	4	40.000	520	0,013	0,010	0,030 - 0,050	39.000	390	0,010	0,0090	0,027 - 0,045	
0,5	2	45.000	1.125	0,025	0,035	0,105 - 0,175	45.000	1.080	0,024	0,0315	0,095 - 0,158	
0,5	3	43.000	860	0,020	0,030	0,090 - 0,150	42.000	756	0,018	0,0270	0,081 - 0,135	
0,5	4	35.000	700	0,020	0,020	0,060 - 0,100	32.000	576	0,018	0,0180	0,054 - 0,090	
0,6	2	45.000	2.250	0,050	0,060	0,180 - 0,300	45.000	2.025	0,045	0,0540	0,162 - 0,270	
0,6	3	45.000	1.620	0,036	0,040	0,120 - 0,200	45.000	1.620	0,036	0,0360	0,108 - 0,180	
0,6	4	45.000	1.620	0,036	0,025	0,075 - 0,125	45.000	1.575	0,035	0,0225	0,068 - 0,113	
0,6	6	43.000	1.204	0,028	0,015	0,045 - 0,075	42.000	1.134	0,027	0,0135	0,041 - 0,068	
0,6	8	30.000	750	0,025	0,015	0,045 - 0,075	28.000	700	0,025	0,0135	0,041 - 0,068	
0,8	2	45.000	2.475	0,055	0,120	0,360 - 0,600	45.000	2.475	0,055	0,1080	0,324 - 0,540	
0,8	4	45.000	2.475	0,055	0,080	0,240 - 0,400	45.000	2.475	0,055	0,0720	0,216 - 0,360	
0,8	5	45.000	2.250	0,050	0,060	0,180 - 0,300	45.000	2.250	0,050	0,0540	0,162 - 0,270	
0,8	6	45.000	2.025	0,045	0,040	0,120 - 0,200	43.000	1.935	0,045	0,0360	0,108 - 0,180	
0,8	8	40.000	1.280	0,032	0,020	0,060 - 0,100	35.000	1.120	0,032	0,0180	0,054 - 0,090	
0,8	10	30.000	900	0,030	0,020	0,060 - 0,100	28.000	840	0,030	0,0180	0,054 - 0,090	
1,0	3	45.000	3.375	0,075	0,200	0,600 - 1,000	45.000	3.375	0,075	0,1800	0,540 - 0,900	
1,0	4	45.000	3.375	0,075	0,150	0,450 - 0,750	45.000	3.375	0,075	0,1350	0,405 - 0,675	
1,0	5	43.000	3.010	0,070	0,100	0,300 - 0,500	42.000	2.940	0,070	0,0900	0,270 - 0,450	
1,0	6	42.000	2.730	0,065	0,060	0,180 - 0,300	40.000	2.600	0,065	0,0540	0,162 - 0,270	
1,0	7	38.000	1.710	0,045	0,060	0,180 - 0,300	34.000	1.530	0,045	0,0540	0,162 - 0,270	
1,0	8	38.000	1.710	0,045	0,060	0,180 - 0,300	34.000	1.530	0,045	0,0540	0,162 - 0,270	
1,0	10	38.000	1.710	0,045	0,040	0,120 - 0,200	34.000	1.530	0,045	0,0360	0,108 - 0,180	
1,0	12	26.000	1.092	0,042	0,025	0,075 - 0,125	25.000	1.000	0,040	0,0225	0,068 - 0,113	
1,0	15	26.000	1.092	0,042	0,018	0,054 - 0,090	25.000	1.000	0,040	0,0162	0,049 - 0,081	
1,0	20	21.000	840	0,040	0,010	0,030 - 0,050	20.000	800	0,040	0,0090	0,027 - 0,045	
1,2	5	45.000	3.150	0,070	0,160	0,480 - 0,800	35.000	2.275	0,065	0,1440	0,432 - 0,720	
1,2	6	35.000	2.100	0,060	0,110	0,330 - 0,550	33.000	1.980	0,060	0,0990	0,297 - 0,495	
1,2	8	35.000	2.100	0,060	0,060	0,180 - 0,300	33.000	1.980	0,060	0,0540	0,162 - 0,270	
1,2	10	34.000	1.700	0,050	0,050	0,150 - 0,250	30.000	1.500	0,050	0,0450	0,135 - 0,225	
1,2	12	34.000	1.564	0,046	0,045	0,135 - 0,225	30.000	1.350	0,045	0,0450	0,135 - 0,225	
1,5	6	40.000	4.000	0,100	0,200	0,600 - 1,000	38.000	3.800	0,100	0,1800	0,540 - 0,900	
1,5	8	32.000	2.560	0,080	0,100	0,300 - 0,500	30.000	2.100	0,070	0,0900	0,270 - 0,450	
1,5	10	30.000	2.100	0,070	0,090	0,270 - 0,450	27.000	1.890	0,070	0,0810	0,243 - 0,405	
1,5	12	30.000	1.800	0,060	0,090	0,270 - 0,450	27.000	1.620	0,060	0,0810	0,243 - 0,405	
1,5	15	26.000	1.430	0,055	0,060	0,180 - 0,300	24.000	1.320	0,055	0,0540	0,162 - 0,270	
1,5	20	22.000	1.100	0,050	0,040	0,120 - 0,200	20.000	1.100	0,055	0,0360	0,108 - 0,180	
2,0	6	30.000	4.050	0,135	0,400	1,200 - 2,000	28.000	3.780	0,135	0,3600	1,080 - 1,800	
2,0	8	30.000	4.050	0,135	0,280	0,840 - 1,400	28.000	3.780	0,135	0,2520	0,756 - 1,260	
2,0	10	29.000	3.480	0,120	0,200	0,600 - 1,000	26.000	3.120	0,120	0,1800	0,540 - 0,900	
2,0	12	26.000	3.120	0,120	0,120	0,360 - 0,600	24.000	2.880	0,120	0,1080	0,324 - 0,540	
2,0	15	24.000	1.680	0,070	0,120	0,360 - 0,600	24.000	1.680	0,070	0,1080	0,324 - 0,540	
2,0	20	22.000	1.540	0,070	0,075	0,225 - 0,375	20.000	1.400	0,070	0,0675	0,203 - 0,338	
2,0	25	18.000	1.170	0,065	0,050	0,150 - 0,250	15.000	975	0,065	0,0450	0,135 - 0,225	
2,0	30	18.000	1.170	0,065	0,030	0,090 - 0,150	15.000	975	0,065	0,0270	0,081 - 0,135	
2,5	10	26.000	4.940	0,190	0,350	1,050 - 1,750	25.000	4.500	0,180	0,3150	0,945 - 1,575	
2,5	15	20.000	2.700	0,135	0,150	0,450 - 0,750	20.000	2.600	0,130	0,1350	0,405 - 0,675	
3,0	5	25.000	5.750	0,230	0,700	2,100 - 3,500	23.000	5.290	0,230	0,6300	1,890 - 3,150	
3,0	10	24.000	5.280	0,220	0,400	1,200 - 2,000	22.000	4.840	0,220	0,3600	1,080 - 1,800	
3,0	15	22.000	3.630	0,165	0,300	0,900 - 1,500	20.000	3.300	0,165	0,2700	0,810 - 1,350	
3,0	20	18.000	2.430	0,135	0,180	0,540 - 0,900	17.000	2.295	0,135	0,1620	0,486 - 0,810	
3,0	25	18.000	2.430	0,135	0,120	0,360 - 0,600	17.000	2.295	0,135	0,1080	0,324 - 0,540	
3,0	30	16.000	2.160	0,135	0,120	0,360 - 0,600	16.000	2.160	0,135	0,1080	0,324 - 0,540	
4,0	10	16.000	4.800	0,300	0,600	1,800 - 3,000	16.000	4.800	0,300	0,5400	1,620 - 2,700	
4,0	15	16.000	4.800	0,300	0,400	1,200 - 2,000	15.000	4.500	0,300	0,3600	1,080 - 1,800	
4,0	20	15.000	3.600	0,240	0,400	1,200 - 2,000	13.000	3.120	0,240	0,3600	1,080 - 1,800	
4,0	25	13.000	2.795	0,215	0,250	0,750 - 1,250	12.000	2.580	0,215	0,2250	0,675 - 1,125	
4,0	30	12.000	2.160	0,180	0,160	0,480 - 0,800	11.000	1.870	0,170	0,1440	0,432 - 0,720	
5,0	10	14.000	4.900	0,350	0,800	2,400 - 4,000	12.000	4.200	0,350	0,7200	2,160 - 3,600	
5,0	15	12.000	4.200	0,350	0,600	1,800 - 3,000	12.000	4.200	0,350	0,5400	1,620 - 2,700	
5,0	20	12.000	4.200	0,350	0,500	1,500 - 2,500	11.000	3.850	0,350	0,4500	1,350 - 2,250	
5,0	25	10.000	3.400	0,340	0,500	1,500 - 2,500	11.000	3.740	0,340	0,4500	1,350 - 2,250	
5,0	30	9.000	2.385	0,265	0,300	0,900 - 1,500	9.000	2.385	0,265	0,2700	0,810 - 1,350	
5,0	40	9.000	1.980	0,220	0,200	0,600 - 1,000	9.000	1.980	0,220	0,1800	0,540 - 0,900	
6,0	10	12.000	5.400	0,450	0,800	2,400 - 4,000	12.000	5.400	0,450	0,7200	2,160 - 3,600	
6,0	15	12.000	5.100	0,425	0,600	1,800 - 3,000	12.000	4.800	0,400	0,5400	1,620 - 2,700	
6,0	20	12.000	4.800	0,400	0,500	1,500 - 2,500	11.000	4.290	0,390	0,4500	1,350 - 2,250	
6,0	25	9.000	2.925	0,325	0,400	1,200 - 2,000	9.000	2.880	0,320	0,3600	1,080 - 1,800	
6,0	30	9.000	2.610	0,290	0,400	1,200 - 2,000	9.000	2.610	0,290	0,3600	1,080 - 1,800	
6,0	40	8.000	2.080	0,260	0,200	0,600 - 1,000	8.000	2.000	0,250	0,1800	0,540 - 0,900	

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. Bei Fräsoperationen bei denen sich die Spannuten zusetzen können z. B. beim Rippenfräsen, sollte die Zustelltiefe auf 80% des angegebenen Wertes 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. If the cutting process may cause clogging such as for rib processing, the cutting depth ap should be reduced to 80% of the stated value.

1 2 3 4 5 6 7 8 9

2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat-treated steels 35-45 HRC						8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels 45-55 HRC				
	min¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
	45.000	315	0,007	0,0160	0,048 - 0,080	45.000	270	0,006	0,0130	0,039 - 0,065
	45.000	315	0,007	0,0120	0,036 - 0,060	45.000	270	0,006	0,0098	0,029 - 0,049
	45.000	405	0,009	0,0160	0,048 - 0,080	45.000	360	0,008	0,0130	0,039 - 0,065
	45.000	360	0,008	0,0104	0,031 - 0,052	41.000	287	0,007	0,0085	0,025 - 0,042
	45.000	360	0,008	0,0072	0,022 - 0,036	41.000	287	0,007	0,0059	0,018 - 0,029
	45.000	495	0,011	0,0240	0,072 - 0,120	45.000	450	0,010	0,0195	0,059 - 0,098
	37.000	370	0,010	0,0120	0,036 - 0,060	32.000	288	0,009	0,0098	0,029 - 0,049
	37.000	37	0,001	0,0080	0,024 - 0,040	32.000	288	0,009	0,0065	0,020 - 0,033
	44.000	880	0,020	0,0280	0,084 - 0,140	39.000	780	0,020	0,0228	0,068 - 0,114
	40.000	640	0,016	0,0240	0,072 - 0,120	35.000	560	0,016	0,0195	0,059 - 0,098
	30.000	480	0,016	0,0160	0,048 - 0,080	32.000	512	0,016	0,0130	0,039 - 0,065
	45.000	1.800	0,040	0,0480	0,144 - 0,240	45.000	1.620	0,036	0,0390	0,117 - 0,195
	45.000	1.350	0,030	0,0320	0,096 - 0,160	45.000	1.305	0,029	0,0260	0,078 - 0,130
	45.000	1.350	0,030	0,0200	0,060 - 0,100	43.000	1.161	0,027	0,0163	0,049 - 0,081
	40.000	920	0,023	0,0120	0,036 - 0,060	35.000	770	0,022	0,0098	0,029 - 0,049
	27.000	594	0,022	0,0120	0,036 - 0,060	24.000	480	0,020	0,0098	0,029 - 0,049
	45.000	2.250	0,050	0,0960	0,288 - 0,480	45.000	2.250	0,050	0,0780	0,234 - 0,390
	45.000	2.250	0,050	0,0640	0,192 - 0,320	45.000	2.250	0,050	0,0520	0,156 - 0,260
	45.000	2.025	0,045	0,0480	0,144 - 0,240	43.000	1.935	0,045	0,0390	0,117 - 0,195
	43.000	1.720	0,040	0,0320	0,096 - 0,160	38.000	1.444	0,038	0,0260	0,078 - 0,130
	35.000	1.050	0,030	0,0160	0,048 - 0,080	31.000	837	0,027	0,0130	0,039 - 0,065
	27.000	729	0,027	0,0160	0,048 - 0,080	24.000	600	0,025	0,0130	0,039 - 0,065
	45.000	2.925	0,065	0,1600	0,480 - 0,800	43.000	2.709	0,063	0,1300	0,390 - 0,650
	45.000	2.925	0,065	0,1200	0,360 - 0,600	43.000	2.709	0,063	0,0975	0,293 - 0,488
	40.000	2.600	0,065	0,0800	0,240 - 0,400	43.000	2.580	0,060	0,0650	0,195 - 0,325
	38.000	2.280	0,060	0,0480	0,144 - 0,240	38.000	2.280	0,060	0,0390	0,117 - 0,195
	33.000	1.320	0,040	0,0480	0,144 - 0,240	32.000	1.280	0,040	0,0390	0,117 - 0,195
	33.000	1.320	0,040	0,0480	0,144 - 0,240	32.000	1.280	0,040	0,0390	0,117 - 0,195
	33.000	1.320	0,040	0,0320	0,096 - 0,160	32.000	1.280	0,040	0,0260	0,078 - 0,130
	24.000	912	0,038	0,0200	0,060 - 0,100	22.000	770	0,035	0,0163	0,049 - 0,081
	24.000	912	0,038	0,0144	0,043 - 0,072	22.000	770	0,035	0,0117	0,035 - 0,059
	18.000	648	0,036	0,0080	0,024 - 0,040	16.000	544	0,034	0,0065	0,020 - 0,033
	33.000	2.145	0,065	0,1280	0,384 - 0,640	32.000	2.080	0,065	0,1040	0,312 - 0,520
	32.000	1.920	0,060	0,0880	0,264 - 0,440	30.000	1.950	0,065	0,0715	0,215 - 0,358
	32.000	1.920	0,060	0,0480	0,144 - 0,240	30.000	1.800	0,060	0,0390	0,117 - 0,195
	30.000	1.350	0,045	0,0400	0,120 - 0,200	27.000	1.080	0,040	0,0325	0,098 - 0,163
	29.000	1.305	0,045	0,0360	0,108 - 0,180	26.000	1.040	0,040	0,0293	0,088 - 0,146
	36.000	3.240	0,090	0,1600	0,480 - 0,800	32.000	2.560	0,080	0,1300	0,390 - 0,650
	28.000	1.820	0,065	0,0800	0,240 - 0,400	25.000	1.500	0,060	0,0650	0,195 - 0,325
	26.000	1.690	0,065	0,0720	0,216 - 0,360	23.000	1.380	0,060	0,0585	0,176 - 0,293
	26.000	1.430	0,055	0,0720	0,216 - 0,360	23.000	1.150	0,050	0,0585	0,176 - 0,293
	22.000	1.100	0,050	0,0480	0,144 - 0,240	20.000	900	0,045	0,0390	0,117 - 0,195
	19.000	950	0,050	0,0320	0,096 - 0,160	17.000	765	0,045	0,0260	0,078 - 0,130
	27.000	3.240	0,120	0,3200	0,960 - 1,600	24.000	2.640	0,110	0,2600	0,780 - 1,300
	27.000	3.240	0,120	0,2240	0,672 - 1,120	24.000	2.640	0,110	0,1820	0,546 - 0,910
	25.000	2.750	0,110	0,1600	0,480 - 0,800	22.000	2.200	0,100	0,1300	0,390 - 0,650
	22.000	2.420	0,110	0,0960	0,288 - 0,480	20.000	2.000	0,100	0,0780	0,234 - 0,390
	22.000	1.540	0,070	0,0960	0,288 - 0,480	18.000	1.440	0,080	0,0780	0,234 - 0,390
	19.000	1.235	0,065	0,0600	0,180 - 0,300	18.000	1.080	0,060	0,0488	0,146 - 0,244
	14.000	840	0,060	0,0400	0,120 - 0,200	13.000	715	0,055	0,0325	0,098 - 0,163
	14.000	840	0,060	0,0240	0,072 - 0,120	13.000	715	0,055	0,0195	0,059 - 0,098
	24.000	3.840	0,160	0,2800	0,840 - 1,400	21.000	3.150	0,150	0,2275	0,683 - 1,138
	18.000	1.980	0,110	0,1200	0,360 - 0,600	16.000	1.760	0,110	0,0975	0,293 - 0,488
	21.000	4.410	0,210	0,5600	1,680 - 2,800	20.000	3.400	0,170	0,4550	1,365 - 2,275
	20.000	4.000	0,200	0,3200	0,960 - 1,600	18.000	3.060	0,170	0,2600	0,780 - 1,300
	19.000	2.850	0,150	0,2400	0,720 - 1,200	17.000	2.380	0,140	0,1950	0,585 - 0,975
	16.000	1.920	0,120	0,1440	0,432 - 0,720	14.000	1.610	0,115	0,1170	0,351 - 0,585
	16.000	1.920	0,120	0,0960	0,288 - 0,480	14.000	1.610	0,115	0,0780	0,234 - 0,390
	15.000	1.800	0,120	0,0960	0,288 - 0,480	13.000	1.482	0,114	0,0780	0,234 - 0,390
	15.000	4.050	0,270	0,4800	1,440 - 2,400	13.000	3.315	0,255	0,3900	1,170 - 1,950
	15.000	4.050	0,270	0,3200	0,960 - 1,600	13.000	3.315	0,255	0,2600	0,780 - 1,300
	13.000	2.600	0,200	0,3200	0,960 - 1,600	11.000	2.200	0,200	0,2600	0,780 - 1,300
	11.000	2.200	0,200	0,2000	0,600 - 1,000	10.000	2.000	0,200	0,1625	0,488 - 0,813
	11.000	1.760	0,160	0,1280	0,384 - 0,640	9.000	1.350	0,150	0,1040	0,312 - 0,520
	11.000	3.300	0,300	0,6400	1,920 - 3,200	10.000	2.600	0,260	0,5200	1,560 - 2,600
	11.000	3.300	0,300	0,4800	1,440 - 2,400	10.000	2.600	0,260	0,3900	1,170 - 1,950
	11.000	3.190	0,290	0,4000	1,200 - 2,000	10.000	2.600	0,260	0,3250	0,975 - 1,625
	10.000	2.900	0,290	0,4000	1,200 - 2,000	9.000	2.340	0,260	0,3250	0,975 - 1,625
	9.000	2.520	0,280	0,2400	0,720 - 1,200	8.000	2.080	0,260	0,1950	0,585 - 0,975
	8.000	1.440	0,180	0,1600	0,480 - 0,800	7.000	1.260	0,180	0,1300	0,390 - 0,650
	12.000	4.560	0,380	0,6400	1,920 - 3,200	11.000	3.850	0,350	0,5200	1,560 - 2,600
	11.000	3.850	0,350	0,4800	1,440 - 2,400	10.000	3.300	0,330	0,3900	1,170 - 1,950
	11.000	3.740	0,340	0,4000	1,200 - 2,000	10.000	3.200	0,320	0,3250	0,975 - 1,625
	9.000	2.700	0,300	0,3200	0,960 - 1,600	9.000	2.520	0,280	0,2600	0,780 - 1,300
	9.000	2.160	0,240	0,3200	0,960 - 1,600	8.000	2.080	0,260	0,2600	0,780 - 1,300
	8.000	1.600	0,200	0,1600	0,480 - 0,800	7.000	1.120	0,160	0,1300	0,390 - 0,650

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. Bei Fräsoperationen bei denen sich die Spannuten zusetzen können z. B. beim Rippenfräsen, sollte die Zustelltiefe ap auf 80 % des angegebenen Wertes 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. If the cutting process may cause clogging such as for rib processing, the cutting depth ap should be reduced to 80 % of the stated value.

Werkstoffgruppe Material group	1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels < 850 N/mm ²						2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat-treated steels < 35 HRC					
	d1	ls	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
1	0,2	0,5	45.000	315	0,007	0,015	0,045 - 0,075	45.000	315	0,007	0,0135	0,041 - 0,068
	0,2	1	45.000	315	0,007	0,010	0,030 - 0,050	45.000	315	0,007	0,0090	0,027 - 0,045
	0,3	1	45.000	450	0,010	0,015	0,045 - 0,075	45.000	450	0,010	0,0135	0,041 - 0,068
	0,3	2	45.000	405	0,009	0,010	0,030 - 0,050	45.000	405	0,009	0,0090	0,027 - 0,045
	0,3	3	45.000	405	0,009	0,005	0,015 - 0,025	45.000	405	0,009	0,0045	0,014 - 0,023
	0,4	2	45.000	540	0,012	0,030	0,090 - 0,150	43.000	516	0,012	0,0270	0,081 - 0,135
	0,4	3	43.000	430	0,010	0,010	0,030 - 0,050	39.000	429	0,011	0,0090	0,027 - 0,045
	0,4	4	43.000	430	0,010	0,005	0,015 - 0,025	39.000	429	0,011	0,0045	0,014 - 0,023
2	0,5	2	40.000	800	0,020	0,035	0,105 - 0,175	36.000	720	0,020	0,0315	0,095 - 0,158
	0,5	3	36.000	648	0,018	0,030	0,090 - 0,150	32.500	585	0,018	0,0270	0,081 - 0,135
	0,5	4	36.000	648	0,018	0,020	0,060 - 0,100	32.500	585	0,018	0,0180	0,054 - 0,090
	0,6	2	40.000	1.200	0,030	0,040	0,120 - 0,200	36.000	1.080	0,030	0,0360	0,108 - 0,180
	0,6	3	40.000	1.200	0,030	0,035	0,105 - 0,175	36.000	1.080	0,030	0,0315	0,095 - 0,158
	0,6	4	36.000	1.008	0,028	0,025	0,075 - 0,125	32.500	910	0,028	0,0225	0,068 - 0,113
	0,6	6	36.000	972	0,027	0,015	0,045 - 0,075	32.500	813	0,025	0,0135	0,041 - 0,068
	0,6	8	32.000	800	0,025	0,008	0,024 - 0,040	29.000	725	0,025	0,0072	0,022 - 0,036
3	0,8	2	40.000	1.400	0,035	0,080	0,240 - 0,400	36.000	1.260	0,035	0,0720	0,216 - 0,360
	0,8	4	40.000	1.400	0,035	0,055	0,165 - 0,275	36.000	1.260	0,035	0,0495	0,149 - 0,248
	0,8	5	36.000	1.152	0,032	0,045	0,135 - 0,225	32.500	975	0,030	0,0405	0,122 - 0,203
	0,8	6	36.000	1.152	0,032	0,030	0,090 - 0,150	32.500	975	0,030	0,0270	0,081 - 0,135
	0,8	8	32.000	960	0,030	0,020	0,060 - 0,100	29.000	870	0,030	0,0180	0,054 - 0,090
	0,8	10	32.000	960	0,030	0,010	0,030 - 0,050	29.000	870	0,030	0,0090	0,027 - 0,045
	1,0	3	36.000	1.800	0,050	0,100	0,300 - 0,500	32.500	1.625	0,050	0,0900	0,270 - 0,450
	1,0	4	36.000	1.800	0,050	0,070	0,210 - 0,350	32.500	1.625	0,050	0,0630	0,189 - 0,315
4	1,0	5	36.000	1.800	0,050	0,060	0,180 - 0,300	32.500	1.625	0,050	0,0540	0,162 - 0,270
	1,0	6	32.500	1.463	0,045	0,040	0,120 - 0,200	29.000	1.305	0,045	0,0360	0,108 - 0,180
	1,0	7	32.000	1.440	0,045	0,040	0,120 - 0,200	29.000	1.305	0,045	0,0360	0,108 - 0,180
	1,0	8	32.500	1.463	0,045	0,040	0,120 - 0,200	29.000	1.305	0,045	0,0360	0,108 - 0,180
	1,0	10	32.500	1.463	0,045	0,025	0,075 - 0,125	29.000	1.305	0,045	0,0225	0,068 - 0,113
	1,0	12	29.000	1.160	0,040	0,013	0,039 - 0,065	26.000	1.040	0,040	0,0117	0,035 - 0,059
	1,0	15	29.000	1.160	0,040	0,010	0,030 - 0,050	26.000	1.040	0,040	0,0090	0,027 - 0,045
	1,0	20	21.500	860	0,040	0,005	0,015 - 0,025	19.500	780	0,040	0,0045	0,014 - 0,023
5	1,2	5	30.000	1.500	0,050	0,070	0,210 - 0,350	26.000	1.300	0,050	0,0630	0,189 - 0,315
	1,2	6	29.000	1.450	0,050	0,060	0,180 - 0,300	26.000	1.300	0,050	0,0540	0,162 - 0,270
	1,2	8	29.000	1.450	0,050	0,040	0,120 - 0,200	26.000	1.300	0,050	0,0360	0,108 - 0,180
	1,2	10	29.000	1.450	0,050	0,035	0,105 - 0,175	26.000	1.170	0,045	0,0315	0,095 - 0,158
	1,2	12	29.000	1.305	0,045	0,030	0,090 - 0,150	26.000	1.170	0,045	0,0270	0,081 - 0,135
	1,5	6	28.000	1.820	0,065	0,100	0,300 - 0,500	25.000	1.625	0,065	0,0900	0,270 - 0,450
	1,5	8	25.000	1.500	0,060	0,050	0,150 - 0,250	23.000	1.380	0,060	0,0450	0,135 - 0,225
	1,5	10	25.000	1.500	0,060	0,050	0,150 - 0,250	23.000	1.380	0,060	0,0450	0,135 - 0,225
6	1,5	12	25.000	1.500	0,060	0,050	0,150 - 0,250	23.000	1.380	0,060	0,0450	0,135 - 0,225
	1,5	15	25.000	1.500	0,060	0,030	0,090 - 0,150	20.000	1.100	0,055	0,0270	0,081 - 0,135
	1,5	20	22.500	1.238	0,055	0,020	0,060 - 0,100	20.000	1.100	0,055	0,0180	0,054 - 0,090
	2,0	6	21.000	1.890	0,090	0,200	0,600 - 1,000	19.000	1.710	0,090	0,1800	0,540 - 0,900
	2,0	8	21.000	1.890	0,090	0,150	0,450 - 0,750	19.000	1.710	0,090	0,1350	0,405 - 0,675
	2,0	10	21.000	1.680	0,080	0,150	0,450 - 0,750	19.000	1.520	0,080	0,1350	0,405 - 0,675
	2,0	12	19.000	1.520	0,080	0,080	0,240 - 0,400	17.000	1.360	0,080	0,0720	0,216 - 0,360
	2,0	15	19.000	1.425	0,075	0,080	0,240 - 0,400	17.000	1.360	0,080	0,0720	0,216 - 0,360
7	2,0	20	19.000	1.330	0,070	0,050	0,150 - 0,250	17.000	1.190	0,070	0,0450	0,135 - 0,225
	2,0	25	17.000	1.105	0,065	0,035	0,105 - 0,175	15.000	975	0,065	0,0315	0,095 - 0,158
	2,0	30	17.000	1.105	0,065	0,015	0,045 - 0,075	15.000	975	0,065	0,0135	0,041 - 0,068
	2,5	10	19.000	2.280	0,120	0,170	0,510 - 0,850	17.000	2.040	0,120	0,1530	0,459 - 0,765
	2,5	15	17.000	1.870	0,110	0,100	0,300 - 0,500	15.000	1.650	0,110	0,0900	0,270 - 0,450
	3,0	5	16.000	2.880	0,180	0,200	0,600 - 1,000	14.500	2.465	0,170	0,1800	0,540 - 0,900
	3,0	10	16.000	2.400	0,150	0,200	0,600 - 1,000	14.500	2.175	0,150	0,1800	0,540 - 0,900
	3,0	15	16.000	2.160	0,135	0,200	0,600 - 1,000	14.500	1.958	0,135	0,1800	0,540 - 0,900
8	3,0	20	14.500	1.958	0,135	0,120	0,360 - 0,600	13.000	1.755	0,135	0,1080	0,324 - 0,540
	3,0	25	14.500	1.958	0,135	0,080	0,240 - 0,400	13.000	1.755	0,135	0,0720	0,216 - 0,360
	3,0	30	14.500	1.885	0,130	0,080	0,240 - 0,400	13.000	1.755	0,135	0,0720	0,216 - 0,360
	4,0	10	11.500	2.300	0,200	0,400	1,200 - 2,000	10.500	2.100	0,200	0,3600	1,080 - 1,800
	4,0	15	11.500	2.300	0,200	0,300	0,900 - 1,500	10.500	2.100	0,200	0,2700	0,810 - 1,350
	4,0	20	11.500	2.300	0,200	0,280	0,840 - 1,400	10.500	2.100	0,200	0,2520	0,756 - 1,260
	4,0	25	10.500	1.890	0,180	0,150	0,450 - 0,750	9.500	1.710	0,180	0,1350	0,405 - 0,675
	4,0	30	10.500	1.890	0,180	0,150	0,450 - 0,750	9.500	1.710	0,180	0,1350	0,405 - 0,675
9	5,0	10	9.000	2.250	0,250	0,430	1,290 - 2,150	8.500	2.125	0,250	0,3870	1,161 - 1,935
	5,0	15	9.000	2.250	0,250	0,350	1,050 - 1,750	8.500	2.125	0,250	0,3150	0,945 - 1,575
	5,0	20	9.000	2.160	0,240	0,350	1,050 - 1,750	8.000	1.920	0,240	0,3150	0,945 - 1,575
	5,0	25	9.000	2.160	0,240	0,350	1,050 - 1,750	8.000	1.920	0,240	0,3150	0,945 - 1,575
	5,0	30	8.000	1.920	0,240	0,200	0,600 - 1,000	7.500	1.800	0,240	0,1800	0,540 - 0,900
	5,0	40	8.000	1.720	0,215	0,200	0,600 - 1,000	7.500	1.613	0,215	0,1800	0,540 - 0,900
	6,0	10	9.000	2.520	0,280	0,600	1,800 - 3,000	8.500	2.380	0,280	0,5400	1,620 - 2,700
	6,0	15	9.000	2.520	0,280	0,600	1,800 - 3,000	8.000	2.240	0,280	0,5400	1,620 - 2,700
Index	6,0	20	8.500	2.210	0,260	0,500	1,500 - 2,500	7.500	1.950	0,260	0,4500	1,350 - 2,250
	6,0	25	8.000	2.000	0,250	0,400	1,200 - 2,000	7.500	1.875	0,250	0,3600	1,080 - 1,800
	6,0	30	8.000	1.920	0,240	0,400	1,200 - 2,000	7.000	1.680	0,240	0,3600	1,080 - 1,800
	6,0	40	8.000	1.760	0,220	0,200	0,600 - 1,000	6.500	1.430	0,220	0,1800	0,540 - 0,900

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. Bei Fräsoperationen bei denen sich die Spannuten zusetzen können z. B. beim Rippenfräsen, sollte die Zustelltiefe ap auf 80 % des angegebenen Wertes 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. If the cutting process may cause clogging such as for rib processing, the cutting depth ap should be reduced to 80 % of the stated value.

2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat-treated steels 35-45 HRC						8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels 45-55 HRC				
min¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm		min¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
45.000	270	0,006	0,0120	0,036 - 0,060		45.000	270	0,006	0,0098	0,029 - 0,049
45.000	270	0,006	0,0080	0,024 - 0,040		45.000	270	0,006	0,0065	0,020 - 0,033
45.000	405	0,009	0,0120	0,036 - 0,060		45.000	360	0,008	0,0098	0,029 - 0,049
45.000	360	0,008	0,0080	0,024 - 0,040		41.000	328	0,008	0,0065	0,020 - 0,033
45.000	360	0,008	0,0040	0,012 - 0,020		41.000	287	0,007	0,0033	0,010 - 0,016
41.000	410	0,010	0,0240	0,072 - 0,120		36.000	360	0,010	0,0195	0,059 - 0,098
37.000	370	0,010	0,0080	0,024 - 0,040		32.500	293	0,009	0,0065	0,020 - 0,033
37.000	370	0,010	0,0040	0,012 - 0,020		32.500	293	0,009	0,0033	0,010 - 0,016
34.000	612	0,018	0,0280	0,084 - 0,140		30.000	540	0,018	0,0228	0,068 - 0,114
31.000	465	0,015	0,0240	0,072 - 0,120		27.000	432	0,016	0,0195	0,059 - 0,098
31.000	465	0,015	0,0160	0,048 - 0,080		27.000	432	0,016	0,0130	0,039 - 0,065
34.000	850	0,025	0,0320	0,096 - 0,160		30.000	720	0,024	0,0260	0,078 - 0,130
34.000	850	0,025	0,0280	0,084 - 0,140		30.000	720	0,024	0,0228	0,068 - 0,114
30.500	763	0,025	0,0200	0,060 - 0,100		27.000	594	0,022	0,0163	0,049 - 0,081
30.500	702	0,023	0,0120	0,036 - 0,060		27.000	540	0,020	0,0098	0,029 - 0,049
27.000	594	0,022	0,0064	0,019 - 0,032		24.000	480	0,020	0,0052	0,016 - 0,026
34.000	1.088	0,032	0,0640	0,192 - 0,320		30.000	900	0,030	0,0520	0,156 - 0,260
34.000	1.088	0,032	0,0440	0,132 - 0,220		30.000	900	0,030	0,0358	0,107 - 0,179
30.500	854	0,028	0,0360	0,108 - 0,180		27.000	675	0,025	0,0293	0,088 - 0,146
30.500	854	0,028	0,0240	0,072 - 0,120		27.000	675	0,025	0,0195	0,059 - 0,098
27.000	756	0,028	0,0160	0,048 - 0,080		24.000	600	0,025	0,0130	0,039 - 0,065
27.000	729	0,027	0,0080	0,024 - 0,040		24.000	600	0,025	0,0065	0,020 - 0,033
30.500	1.373	0,045	0,0800	0,240 - 0,400		27.000	1.080	0,040	0,0650	0,195 - 0,325
30.500	1.373	0,045	0,0560	0,168 - 0,280		27.000	1.080	0,040	0,0455	0,137 - 0,228
30.500	1.373	0,045	0,0480	0,144 - 0,240		27.000	1.080	0,040	0,0390	0,117 - 0,195
27.500	1.100	0,040	0,0320	0,096 - 0,160		24.500	907	0,037	0,0260	0,078 - 0,130
27.500	1.100	0,040	0,0320	0,096 - 0,160		24.500	907	0,037	0,0260	0,078 - 0,130
27.500	1.100	0,040	0,0320	0,096 - 0,160		24.500	907	0,037	0,0260	0,078 - 0,130
27.500	1.100	0,040	0,0200	0,060 - 0,100		24.500	907	0,037	0,0163	0,049 - 0,081
24.500	931	0,038	0,0104	0,031 - 0,052		21.500	753	0,035	0,0085	0,025 - 0,042
24.500	931	0,038	0,0080	0,024 - 0,040		21.500	753	0,035	0,0065	0,020 - 0,033
18.500	648	0,035	0,0040	0,012 - 0,020		16.000	528	0,033	0,0033	0,010 - 0,016
25.500	1.148	0,045	0,0560	0,168 - 0,280		23.000	989	0,043	0,0455	0,137 - 0,228
24.500	1.103	0,045	0,0480	0,144 - 0,240		21.500	925	0,043	0,0390	0,117 - 0,195
24.500	1.103	0,045	0,0320	0,096 - 0,160		21.500	925	0,043	0,0260	0,078 - 0,130
24.500	1.103	0,045	0,0280	0,084 - 0,140		21.500	860	0,040	0,0228	0,068 - 0,114
24.500	1.103	0,045	0,0240	0,072 - 0,120		21.500	860	0,040	0,0195	0,059 - 0,098
24.000	1.440	0,060	0,0800	0,240 - 0,400		21.000	1.155	0,055	0,0650	0,195 - 0,325
21.500	1.183	0,055	0,0400	0,120 - 0,200		19.000	950	0,050	0,0325	0,098 - 0,163
21.500	1.183	0,055	0,0400	0,120 - 0,200		19.000	912	0,048	0,0325	0,098 - 0,163
21.500	1.183	0,055	0,0400	0,120 - 0,200		19.000	912	0,048	0,0325	0,098 - 0,163
19.000	950	0,050	0,0240	0,072 - 0,120		17.000	765	0,045	0,0195	0,059 - 0,098
19.000	950	0,050	0,0160	0,048 - 0,080		17.000	765	0,045	0,0130	0,039 - 0,065
18.000	1.440	0,080	0,1600	0,480 - 0,800		16.000	1.200	0,075	0,1300	0,390 - 0,650
18.000	1.440	0,080	0,1200	0,360 - 0,600		16.000	1.200	0,075	0,0975	0,293 - 0,488
18.000	1.260	0,070	0,1200	0,360 - 0,600		16.000	1.088	0,068	0,0975	0,293 - 0,488
16.000	1.120	0,070	0,0640	0,192 - 0,320		14.000	952	0,068	0,0520	0,156 - 0,260
16.000	1.120	0,070	0,0640	0,192 - 0,320		14.000	910	0,065	0,0520	0,156 - 0,260
16.000	1.040	0,065	0,0400	0,120 - 0,200		14.000	840	0,060	0,0325	0,098 - 0,163
14.500	870	0,060	0,0280	0,084 - 0,140		12.500	725	0,058	0,0228	0,068 - 0,114
14.500	870	0,060	0,0120	0,036 - 0,060		12.500	725	0,058	0,0098	0,029 - 0,049
16.000	1.600	0,100	0,1360	0,408 - 0,680		14.000	1.386	0,099	0,1105	0,332 - 0,553
14.000	1.400	0,100	0,0800	0,240 - 0,400		12.500	1.125	0,090	0,0650	0,195 - 0,325
14.000	1.960	0,140	0,1600	0,480 - 0,800		12.000	1.560	0,130	0,1300	0,390 - 0,650
13.500	1.823	0,135	0,1600	0,480 - 0,800		12.000	1.500	0,125	0,1300	0,390 - 0,650
13.500	1.755	0,130	0,1600	0,480 - 0,800		12.000	1.500	0,125	0,1300	0,390 - 0,650
12.500	1.500	0,120	0,0960	0,288 - 0,480		11.000	1.243	0,113	0,0780	0,234 - 0,390
12.500	1.500	0,120	0,0640	0,192 - 0,320		11.000	1.243	0,113	0,0520	0,156 - 0,260
12.500	1.500	0,120	0,0640	0,192 - 0,320		11.000	1.243	0,113	0,0520	0,156 - 0,260
10.000	1.800	0,180	0,3200	0,960 - 1,600		8.500	1.445	0,170	0,2600	0,780 - 1,300
10.000	1.800	0,180	0,2400	0,720 - 1,200		8.500	1.445	0,170	0,1950	0,585 - 0,975
10.000	1.800	0,180	0,2240	0,672 - 1,120		8.500	1.445	0,170	0,1820	0,546 - 0,910
9.000	1.440	0,160	0,1200	0,360 - 0,600		8.000	1.200	0,150	0,0975	0,293 - 0,488
9.000	1.440	0,160	0,1200	0,360 - 0,600		7.500	1.125	0,150	0,0975	0,293 - 0,488
8.000	1.760	0,220	0,3440	1,032 - 1,720		7.500	1.650	0,220	0,2795	0,839 - 1,398
8.000	1.600	0,200	0,2800	0,840 - 1,400		7.500	1.500	0,200	0,2275	0,683 - 1,138
7.500	1.500	0,200	0,2800	0,840 - 1,400		7.000	1.400	0,200	0,2275	0,683 - 1,138
7.500	1.500	0,200	0,2800	0,840 - 1,400		6.500	1.300	0,200	0,2275	0,683 - 1,138
7.000	1.400	0,200	0,1600	0,480 - 0,800		6.000	1.200	0,200	0,1300	0,390 - 0,650
7.000	1.260	0,180	0,1600	0,480 - 0,800		6.000	1.080	0,180	0,1300	0,390 - 0,650
8.000	2.000	0,250	0,4800	1,440 - 2,400		7.000	1.610	0,230	0,3900	1,170 - 1,950
7.500	1.725	0,230	0,4800	1,440 - 2,400		6.500	1.365	0,210	0,3900	1,170 - 1,950
7.000	1.610	0,230	0,4000	1,200 - 2,000		6.500	1.365	0,210	0,3250	0,975 - 1,625
7.000	1.540	0,220	0,3200	0,960 - 1,600		6.000	1.200	0,200	0,2600	0,780 - 1,300
7.000	1.400	0,200	0,3200	0,960 - 1,600		6.000	1.200	0,200	0,2600	0,780 - 1,300
6.000	1.200	0,200	0,1600	0,480 - 0,800		5.500	990	0,180	0,1300	0,390 - 0,650

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. Bei Fräsoperationen bei denen sich die Spannuten zusetzen können z. B. beim Rippenfräsen, sollte die Zustelltiefe ap auf 80 % des angegebenen Wertes 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. If the cutting process may cause clogging such as for rib processing, the cutting depth ap should be reduced to 80 % of the stated value.



30 6261

30 6262

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 6255

30 6265

30 6256

Werkstoffgruppe Material group		1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels < 850 N/mm ²				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat-treated steels < 35 HRC (1200 N/mm ²)					
d1	ls	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm		
0,1	0,2	50.000	1.000	0,010	0,015	45.000	900	0,010	0,010		
0,1	0,3	50.000	1.000	0,010	0,014	45.000	900	0,010	0,010		
0,1	0,4	50.000	1.000	0,010	0,010	45.000	900	0,010	0,008		
0,2	0,5	50.000	1.400	0,014	0,020	45.000	1.300	0,014	0,018		
0,2	1	50.000	1.400	0,014	0,014	45.000	1.300	0,014	0,013		
0,2	1,5	48.000	960	0,010	0,008	40.000	800	0,010	0,006		
0,2	2	42.000	840	0,010	0,008	36.000	720	0,010	0,006		
0,3	1	48.000	1.800	0,018	0,018	43.000	1.600	0,018	0,018		
0,3	1,5	45.000	1.620	0,018	0,018	38.000	1.064	0,014	0,015		
0,3	2	43.000	1.500	0,017	0,012	39.000	1.350	0,017	0,010		
0,3	2,5	41.000	1.312	0,016	0,010	34.000	952	0,014	0,008		
0,3	3	38.000	1.050	0,014	0,008	34.000	1.200	0,016	0,006		
0,3	5	32.000	640	0,010	0,005	30.000	500	0,008	0,003		
0,4	1	40.000	1.440	0,018	0,030	34.000	1.156	0,017	0,025		
0,4	1,5	40.000	1.440	0,018	0,028	34.000	1.156	0,017	0,024		
0,4	2	40.000	1.500	0,018	0,026	36.000	1.300	0,018	0,025		
0,4	3	36.000	1.200	0,016	0,016	32.000	1.100	0,016	0,014		
0,4	4	36.000	1.200	0,016	0,010	32.000	1.100	0,016	0,008		
0,4	5	36.000	1.200	0,016	0,008	30.000	700	0,012	0,006		
0,4	6	36.000	1.200	0,016	0,005	26.000	400	0,008	0,003		
0,5	1	42.000	2.100	0,025	0,035	36.000	1.440	0,020	0,028		
0,5	2	35.000	1.600	0,022	0,018	38.000	1.900	0,025	0,026		
0,5	3	35.000	1.600	0,022	0,018	31.000	1.400	0,023	0,018		
0,5	4	35.000	1.600	0,022	0,016	31.000	1.400	0,023	0,018		
0,5	5	35.000	1.600	0,022	0,013	31.000	1.400	0,023	0,012		
0,5	6	31.000	1.200	0,020	0,011	27.000	1.100	0,020	0,010		
0,6	2	35.000	2.000	0,028	0,022	38.000	2.300	0,030	0,030		
0,6	3	35.000	2.000	0,028	0,022	38.000	2.300	0,030	0,025		
0,6	4	35.000	2.000	0,028	0,022	32.000	1.800	0,028	0,020		
0,6	5	35.000	2.000	0,028	0,015	32.000	1.800	0,028	0,016		
0,6	6	35.000	2.000	0,028	0,015	32.000	1.800	0,028	0,014		
0,6	8	35.000	2.000	0,028	0,010	29.000	1.500	0,025	0,017		
0,7	4	40.000	1.800	0,023	0,040	32.000	1.800	0,028	0,020		
0,7	8	36.000	1.500	0,020	0,030	29.000	1.500	0,025	0,017		
0,8	2	40.000	1.800	0,024	0,045	36.000	1.700	0,024	0,055		
0,8	4	40.000	1.800	0,024	0,040	36.000	1.700	0,024	0,050		
0,8	5	40.000	1.800	0,024	0,038	36.000	1.700	0,024	0,050		
0,8	6	40.000	1.800	0,024	0,034	32.000	1.400	0,022	0,028		
0,8	7	40.000	1.800	0,024	0,032	32.000	1.400	0,022	0,028		
0,8	8	40.000	1.800	0,024	0,030	32.000	1.400	0,022	0,018		
0,8	10	35.000	1.500	0,022	0,022	29.000	1.150	0,020	0,012		
0,9	6	30.000	2.000	0,030	0,035	32.000	1.400	0,022	0,028		
0,9	12	28.000	1.600	0,028	0,025	26.000	1.000	0,020	0,020		
1,0	2	36.000	2.520	0,035	0,090	30.500	1.830	0,030	0,070		
1,0	3	36.000	2.500	0,035	0,065	32.000	2.300	0,035	0,060		
1,0	4	36.000	2.500	0,035	0,065	32.000	2.300	0,035	0,060		
1,0	5	32.000	2.100	0,032	0,040	29.000	1.900	0,030	0,035		
1,0	6	32.000	2.100	0,032	0,040	29.000	1.900	0,030	0,035		
1,0	7	32.000	2.100	0,032	0,040	29.000	1.900	0,030	0,035		
1,0	8	32.000	2.100	0,032	0,040	29.000	1.900	0,030	0,035		
1,0	9	32.000	2.100	0,030	0,025	29.000	1.900	0,025	0,022		
1,0	10	32.000	2.100	0,030	0,025	29.000	1.900	0,025	0,022		
1,0	12	28.000	1.600	0,028	0,025	25.000	1.500	0,028	0,022		
1,0	15	28.000	1.500	0,024	0,015	25.000	1.500	0,028	0,018		
1,0	20	22.000	1.000	0,022	0,010	19.000	950	0,025	0,009		
1,0	25	18.000	540	0,015	0,008	17.000	650	0,020	0,005		
1,0	30	18.000	540	0,015	0,006	14.000	400	0,015	0,003		
1,2	6	32.000	2.100	0,032	0,040	29.000	1.900	0,030	0,035		
1,2	8	32.000	2.100	0,032	0,040	29.000	1.900	0,030	0,035		
1,2	10	32.000	2.100	0,030	0,025	29.000	1.900	0,025	0,022		
1,2	12	28.000	1.600	0,028	0,025	25.000	1.500	0,028	0,022		
1,2	15	28.000	1.500	0,024	0,015	25.000	1.500	0,028	0,018		
1,2	20	22.000	1.000	0,022	0,010	19.000	950	0,025	0,009		
1,2	25	18.000	540	0,015	0,008	17.000	650	0,020	0,005		
1,4	8	32.000	2.100	0,032	0,045	29.000	1.900	0,030	0,035		
1,4	15	28.000	1.500	0,028	0,030	25.000	1.500	0,028	0,022		

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

30 6261

30 6262

30 6256

30 6255

30 6265

Werkstoffgruppe Material group		1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels < 850 N/mm ²				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat-treated steels < 35 HRC [1200 N/mm ²]							
		min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm				
1,5	4	27.500	1.925	0,035	0,070	23.500	1.504	0,032	0,054				
1,5	6	27.000	1.600	0,030	0,060	23.000	1.400	0,030	0,050				
1,5	8	26.000	1.600	0,030	0,060	23.000	1.400	0,030	0,050				
1,5	10	26.000	1.600	0,030	0,060	23.000	1.400	0,030	0,050				
1,5	12	25.000	1.600	0,030	0,060	22.000	1.400	0,030	0,050				
1,5	14	23.500	1.410	0,030	0,043	19.000	874	0,023	0,030				
1,5	15	22.000	1.200	0,028	0,037	20.000	1.100	0,028	0,034				
1,5	16	22.500	1.305	0,029	0,036	19.000	760	0,020	0,030				
1,5	18	22.500	1.305	0,029	0,036	19.000	760	0,020	0,030				
1,5	20	22.000	1.200	0,028	0,037	20.000	1.100	0,028	0,034				
1,5	25	20.000	850	0,022	0,030	18.000	900	0,025	0,020				
1,5	30	18.000	650	0,018	0,025	15.000	600	0,020	0,015				
1,6	8	26.000	1.600	0,030	0,060	23.000	1.400	0,030	0,050				
1,6	15	22.000	1.200	0,028	0,037	20.000	1.100	0,028	0,034				
1,8	10	26.000	1.600	0,030	0,060	23.000	1.400	0,030	0,050				
1,8	20	22.000	1.200	0,028	0,035	20.000	1.100	0,028	0,034				
2,0	4	21.000	2.940	0,070	0,200	17.500	2.555	0,073	0,150				
2,0	6	21.000	2.800	0,065	0,200	19.000	2.500	0,060	0,180				
2,0	8	21.000	2.800	0,068	0,140	19.000	2.500	0,060	0,120				
2,0	10	20.000	2.400	0,060	0,100	17.000	2.000	0,060	0,070				
2,0	12	19.000	2.300	0,060	0,080	17.000	2.000	0,060	0,070				
2,0	15	19.000	2.300	0,060	0,080	17.000	2.000	0,060	0,070				
2,0	20	19.000	2.300	0,060	0,050	17.000	2.000	0,060	0,040				
2,0	25	17.000	1.800	0,050	0,025	15.000	1.600	0,050	0,020				
2,0	30	17.000	1.800	0,050	0,016	15.000	1.600	0,050	0,015				
2,5	10	20.000	2.400	0,060	0,100	17.000	2.000	0,060	0,070				
2,5	15	19.000	2.300	0,060	0,080	17.000	2.000	0,060	0,070				
2,5	20	19.000	2.300	0,060	0,050	17.000	2.000	0,060	0,040				
2,5	25	17.000	1.800	0,050	0,025	15.000	1.600	0,050	0,020				
3,0	5	16.000	2.100	0,066	0,300	14.000	1.900	0,065	0,250				
3,0	10	16.000	2.100	0,066	0,210	14.000	1.900	0,065	0,250				
3,0	15	16.000	2.100	0,066	0,120	14.000	1.900	0,065	0,100				
3,0	20	14.000	1.700	0,060	0,120	13.000	1.600	0,060	0,100				
3,0	25	14.000	1.700	0,060	0,100	13.000	1.600	0,060	0,080				
3,0	30	14.000	1.700	0,060	0,080	13.000	1.600	0,060	0,070				
4,0	10	12.000	2.400	0,100	0,300	11.000	2.100	0,100	0,310				
4,0	15	12.000	2.400	0,100	0,250	11.000	2.100	0,100	0,310				
4,0	20	11.000	1.900	0,090	0,200	11.000	2.100	0,100	0,200				
4,0	25	11.000	1.900	0,090	0,150	9.500	1.700	0,090	0,140				
4,0	30	9.000	1.600	0,090	0,100	7.000	1.300	0,090	0,080				
5,0	10	9.000	2.300	0,120	0,400	10.000	2.400	0,150	0,400				
5,0	15	9.000	2.300	0,120	0,380	10.000	2.400	0,150	0,350				
5,0	20	9.000	2.300	0,120	0,350	8.500	2.100	0,120	0,300				
5,0	30	9.000	2.300	0,120	0,200	8.500	2.100	0,120	0,300				
5,0	40	8.500	2.000	0,110	0,120	7.500	1.700	0,100	0,120				
6,0	10	9.000	2.300	0,120	0,400	9.000	3.200	0,180	0,400				
6,0	15	9.000	2.300	0,120	0,400	9.000	3.200	0,180	0,350				
6,0	20	8.000	2.400	0,150	0,300	7.000	2.100	0,150	0,300				
6,0	30	8.000	2.200	0,140	0,250	7.000	2.100	0,150	0,300				
6,0	40	7.000	2.000	0,130	0,240	6.500	1.700	0,130	0,200				
6,0	50	5.500	1.500	0,130	0,160	5.000	1.300	0,130	0,140				
8,0	30	7.000	2.100	0,150	0,280	6.000	2.160	0,180	0,350				
10,0	40	6.000	2.160	0,180	0,300	5.000	1.800	0,180	0,380				

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Index

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.

30 6261

30 6262

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 6255

30 6265

30 6256

Werkstoffgruppe Material group		4.1 - 4.2 - 4.3 Rostfreie Stähle / Stainless steels austenitisch/ferritisch / austenitic/ferritic 35 - 45 HRC				8.1 - gehärtete Stähle / Hardened steels 45 - 55 HRC				8.2 - 8.3 gehärtete Stähle / Hardened steels 55 - 70 HRC			
d1	ls	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm
0,1	0,2	48.000	960	0,010	0,010	44.000	880	0,010	0,010	42.000	672	0,008	0,010
0,1	0,3	48.000	960	0,010	0,010	44.000	880	0,010	0,010	42.000	672	0,008	0,008
0,1	0,4	48.000	960	0,010	0,008	44.000	704	0,010	0,008	42.000	672	0,008	0,006
0,2	0,5	42.000	1.100	0,012	0,015	38.000	850	0,012	0,011	35.000	700	0,010	0,011
0,2	1	42.000	1.100	0,012	0,010	38.000	850	0,012	0,009	35.000	700	0,010	0,008
0,2	1,5	40.000	800	0,010	0,006	35.500	710	0,010	0,005	33.000	528	0,008	0,005
0,2	2	36.000	720	0,010	0,006	31.000	620	0,010	0,005	30.000	480	0,008	0,005
0,3	1	41.000	1.100	0,014	0,016	36.000	850	0,012	0,014	34.000	680	0,010	0,012
0,3	1,5	38.000	1.064	0,014	0,013	34.000	816	0,012	0,012	32.000	640	0,010	0,009
0,3	2	36.000	1.000	0,014	0,010	32.000	800	0,012	0,008	30.000	620	0,010	0,006
0,3	2,5	34.000	952	0,014	0,008	30.000	720	0,012	0,006	28.000	560	0,010	0,005
0,3	3	32.000	800	0,014	0,006	29.000	700	0,012	0,005	27.000	550	0,010	0,004
0,3	5	28.000	500	0,010	0,003	25.000	500	0,010	0,003	24.000	380	0,008	0,002
0,4	1	34.000	1.088	0,016	0,022	30.000	900	0,015	0,020	28.000	672	0,012	0,018
0,4	1,5	34.000	1.088	0,016	0,022	30.000	900	0,015	0,018	28.000	672	0,012	0,018
0,4	2	34.000	1.100	0,016	0,022	30.000	900	0,015	0,018	28.000	750	0,013	0,017
0,4	3	30.000	1.000	0,016	0,012	27.000	800	0,015	0,010	25.000	680	0,013	0,010
0,4	4	30.000	1.000	0,016	0,008	27.000	800	0,015	0,007	25.000	680	0,013	0,005
0,4	5	30.000	700	0,012	0,006	24.000	480	0,010	0,004	22.000	440	0,010	0,003
0,4	6	25.000	400	0,008	0,003	24.000	480	0,010	0,002	-	-	-	-
0,5	1	35.500	1.420	0,020	0,025	31.500	1.134	0,018	0,020	29.500	885	0,015	0,020
0,5	2	36.000	1.500	0,020	0,022	32.000	1.100	0,018	0,020	30.000	880	0,015	0,016
0,5	3	30.000	1.100	0,018	0,015	26.000	800	0,016	0,012	24.000	630	0,013	0,012
0,5	4	30.000	1.100	0,018	0,015	26.000	800	0,016	0,012	24.000	630	0,013	0,012
0,5	5	30.000	1.100	0,018	0,010	26.000	800	0,016	0,008	24.000	630	0,013	0,008
0,5	6	26.000	700	0,014	0,010	23.000	600	0,013	0,008	21.000	500	0,012	0,006
0,6	2	26.000	1.800	0,025	0,028	32.000	1.400	0,022	0,020	30.000	1.050	0,018	0,020
0,6	3	29.000	1.300	0,022	0,018	26.000	1.000	0,020	0,016	30.000	1.050	0,018	0,018
0,6	4	29.000	1.300	0,022	0,015	26.000	1.000	0,020	0,016	24.000	800	0,016	0,014
0,6	5	29.000	1.300	0,022	0,012	26.000	1.000	0,020	0,010	24.000	800	0,016	0,010
0,6	6	29.000	1.300	0,022	0,012	26.000	1.000	0,020	0,010	24.000	800	0,016	0,008
0,6	8	28.000	1.100	0,020	0,010	25.000	900	0,018	0,008	23.000	700	0,014	0,007
0,7	4	29.000	1.300	0,022	0,018	26.000	1.000	0,020	0,016	24.000	800	0,016	0,014
0,7	8	28.000	1.100	0,020	0,012	25.000	900	0,018	0,008	23.000	700	0,014	0,008
0,8	2	34.000	1.400	0,022	0,050	30.000	1.100	0,018	0,040	28.000	950	0,017	0,035
0,8	4	34.000	1.400	0,022	0,045	30.000	1.100	0,018	0,035	28.000	950	0,017	0,030
0,8	5	30.000	1.300	0,022	0,025	27.000	900	0,016	0,020	28.000	950	0,017	0,025
0,8	6	30.000	1.300	0,022	0,025	27.000	900	0,016	0,020	25.000	850	0,017	0,018
0,8	7	30.000	1.300	0,022	0,015	27.000	900	0,016	0,012	25.000	850	0,017	0,015
0,8	8	30.000	1.300	0,022	0,015	27.000	900	0,016	0,012	25.000	850	0,017	0,012
0,8	10	28.000	1.100	0,020	0,010	24.000	800	0,016	0,090	22.500	680	0,015	0,080
0,9	6	30.000	1.300	0,022	0,025	27.000	900	0,016	0,020	28.000	750	0,017	0,018
0,9	12	26.000	1.000	0,020	0,008	24.000	800	0,016	0,008	22.500	670	0,015	0,015
1,0	2	30.500	1.830	0,030	0,070	27.000	1.512	0,028	0,055	25.000	1.250	0,025	0,050
1,0	3	30.000	1.900	0,030	0,055	27.000	1.500	0,028	0,055	25.000	1.300	0,025	0,045
1,0	4	30.000	1.900	0,030	0,050	27.000	1.500	0,028	0,045	25.000	1.300	0,025	0,040
1,0	5	27.000	1.700	0,030	0,030	24.000	1.400	0,028	0,025	25.000	1.300	0,025	0,030
1,0	6	27.000	1.700	0,030	0,030	24.000	1.400	0,028	0,025	22.500	1.100	0,025	0,020
1,0	7	27.000	1.700	0,030	0,030	24.000	1.400	0,028	0,020	22.500	1.100	0,025	0,020
1,0	8	27.000	1.700	0,030	0,030	24.000	1.400	0,028	0,020	22.500	1.100	0,025	0,020
1,0	9	27.000	1.700	0,030	0,020	24.000	1.400	0,028	0,015	22.500	1.100	0,025	0,015
1,0	10	27.000	1.700	0,030	0,020	24.000	1.400	0,028	0,015	22.500	1.100	0,025	0,015
1,0	12	24.000	1.200	0,025	0,020	22.000	1.100	0,025	0,015	20.000	850	0,022	0,015
1,0	15	24.000	1.100	0,020	0,012	21.000	900	0,022	0,010	20.000	700	0,017	0,009
1,0	20	18.000	800	0,020	0,008	16.000	700	0,022	0,007	15.000	550	0,017	0,005
1,0	25	15.000	450	0,015	0,004	14.000	550	0,020	0,004	-	-	-	-
1,0	30	12.000	250	0,010	0,003	12.000	350	0,015	0,003	-	-	-	-
1,2	6	27.000	1.700	0,030	0,030	24.000	1.400	0,028	0,025	22.500	1.100	0,017	0,020
1,2	8	27.000	1.700	0,030	0,030	24.000	1.400	0,028	0,020	22.500	1.100	0,017	0,020
1,2	10	27.000	1.700	0,030	0,020	24.000	1.400	0,028	0,015	22.500	1.100	0,017	0,015
1,2	12	24.000	1.200	0,025	0,020	22.000	1.100	0,025	0,015	20.000	850	0,022	0,015
1,2	15	24.000	1.100	0,020	0,012	21.000	900	0,022	0,010	20.000	700	0,017	0,009
1,2	20	18.000	800	0,020	0,008	16.000	700	0,022	0,007	15.000	550	0,017	0,005
1,2	25	15.000	450	0,015	0,004	14.000	550	0,020	0,004	-	-	-	-
1,4	8	27.000	1.700	0,030	0,030	24.000	1.400	0,028	0,025	22.500	1.100	0,017	0,020
1,4	15	24.000	1.100	0,020	0,012	21.000	900	0,022	0,010	20.000	700	0,017	0,009

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

30 6261

30 6262

30 6256

30 6255

30 6265

Werkstoffgruppe Material group		4.1 - 4.2 - 4.3 Rostfreie Stähle / Stainless steels austenitisch/ferritisch / austenitic/ferritic 35 - 45 HRC				8.1 - gehärtete Stähle / Hardened steels 45 - 55 HRC				8.2 - 8.3 gehärtete Stähle / Hardened steels 55 - 70 HRC			
d1	ls	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm
1,5	4	23.500	1.457	0,031	0,050	20.500	1.230	0,030	0,040	19.000	950	0,025	0,040
1,5	6	21.000	1.300	0,030	0,050	20.000	1.200	0,030	0,040	18.500	900	0,025	0,040
1,5	8	21.000	1.300	0,030	0,045	19.000	1.000	0,028	0,035	17.500	850	0,024	0,035
1,5	10	21.000	1.300	0,030	0,045	19.000	1.000	0,028	0,035	17.500	850	0,024	0,032
1,5	12	21.000	1.300	0,030	0,045	19.000	1.000	0,028	0,035	17.500	850	0,024	0,032
1,5	14	20.000	1.080	0,027	0,036	18.000	936	0,026	0,028	16.800	773	0,023	0,025
1,5	15	19.000	900	0,025	0,030	17.000	850	0,025	0,025	16.000	700	0,022	0,022
1,5	16	19.000	950	0,025	0,030	17.000	850	0,025	0,025	16.000	704	0,022	0,022
1,5	18	19.000	950	0,025	0,030	17.000	850	0,025	0,025	16.000	704	0,022	0,020
1,5	20	19.000	900	0,025	0,030	17.000	850	0,025	0,025	16.000	700	0,022	0,020
1,5	25	15.000	450	0,015	0,025	15.000	600	0,020	0,020	14.000	500	0,018	0,015
1,5	30	15.000	450	0,015	0,015	12.000	350	0,015	0,010	-	-	-	-
1,6	8	21.000	1.300	0,030	0,050	19.000	1.200	0,030	0,040	17.500	900	0,025	0,040
1,6	15	19.000	900	0,025	0,030	17.000	850	0,025	0,025	16.000	700	0,022	0,022
1,8	10	21.000	1.300	0,030	0,045	19.000	1.000	0,028	0,035	17.500	850	0,024	0,032
1,8	20	19.000	900	0,025	0,030	17.000	850	0,025	0,021	16.000	700	0,018	0,020
2,0	4	17.500	2.100	0,060	0,160	15.500	1.550	0,050	0,130	14.500	1.450	0,050	0,120
2,0	6	18.000	2.400	0,065	0,140	16.000	1.700	0,050	0,120	15.000	1.400	0,045	0,100
2,0	8	18.000	2.400	0,065	0,110	16.000	1.700	0,050	0,090	15.000	1.400	0,045	0,080
2,0	10	16.000	2.000	0,060	0,060	16.000	1.700	0,050	0,050	15.000	1.400	0,045	0,060
2,0	12	16.000	2.000	0,060	0,060	14.000	1.500	0,050	0,050	13.000	1.200	0,045	0,040
2,0	15	16.000	1.900	0,060	0,060	14.000	1.500	0,050	0,050	13.000	1.200	0,045	0,040
2,0	20	16.000	1.900	0,060	0,040	14.000	1.500	0,050	0,030	13.000	1.200	0,045	0,030
2,0	25	14.000	1.500	0,050	0,020	13.000	1.250	0,048	0,016	11.500	900	0,040	0,015
2,0	30	14.000	1.500	0,050	0,014	13.000	1.250	0,048	0,011	11.500	900	0,040	0,010
2,5	10	16.000	2.000	0,060	0,060	16.000	1.700	0,050	0,120	12.000	1.200	0,045	0,045
2,5	15	16.000	1.900	0,060	0,060	14.000	1.500	0,050	0,050	12.000	1.200	0,045	0,040
2,5	20	16.000	1.900	0,060	0,040	14.000	1.500	0,050	0,030	12.000	1.200	0,045	0,035
2,5	25	14.000	1.500	0,050	0,020	13.000	1.250	0,048	0,016	11.500	900	0,040	0,020
3,0	5	13.000	1.700	0,065	0,240	12.000	1.300	0,055	0,190	11.000	1.000	0,045	0,180
3,0	10	13.000	1.700	0,065	0,160	12.000	1.300	0,055	0,130	11.000	1.000	0,045	0,160
3,0	15	13.000	1.700	0,065	0,160	12.000	1.300	0,055	0,070	11.000	1.000	0,045	0,070
3,0	20	12.000	1.400	0,060	0,090	11.000	1.150	0,054	0,070	10.000	950	0,045	0,070
3,0	25	12.000	1.400	0,060	0,060	11.000	1.150	0,054	0,050	10.000	950	0,045	0,055
3,0	30	12.000	1.400	0,060	0,050	11.000	1.150	0,054	0,045	10.000	950	0,045	0,045
4,0	10	10.000	2.000	0,100	0,250	9.000	1.400	0,080	0,200	8.500	1.100	0,065	0,200
4,0	15	10.000	2.000	0,100	0,250	9.000	1.400	0,080	0,200	8.500	1.100	0,065	0,120
4,0	20	9.000	1.600	0,090	0,120	8.000	1.150	0,070	0,100	7.500	900	0,060	0,090
4,0	25	9.000	1.600	0,090	0,120	8.000	1.150	0,070	0,100	7.500	900	0,060	0,090
4,0	30	6.500	1.200	0,090	0,080	6.000	850	0,070	0,060	5.500	700	0,060	0,050
5,0	10	8.000	2.000	0,120	0,300	7.000	1.400	0,100	0,250	6.800	1.100	0,080	0,250
5,0	15	8.000	2.000	0,120	0,250	7.000	1.400	0,100	0,200	6.800	1.100	0,080	0,220
5,0	20	8.000	2.000	0,120	0,250	7.000	1.400	0,100	0,200	6.800	1.100	0,080	0,200
5,0	30	7.300	1.500	0,100	0,100	6.500	1.150	0,090	0,080	6.800	1.100	0,080	0,100
5,0	40	7.300	1.500	0,100	0,080	6.500	1.150	0,090	0,070	6.000	900	0,075	0,080
6,0	10	7.000	2.000	0,150	0,280	6.000	1.400	0,120	0,240	5.500	1.100	0,10	0,250
6,0	15	7.000	2.000	0,150	0,260	6.000	1.400	0,120	0,200	5.500	1.100	0,10	0,220
6,0	20	7.000	2.000	0,150	0,250	6.000	1.400	0,120	0,200	5.500	1.100	0,10	0,200
6,0	30	6.000	1.500	0,120	0,180	5.500	1.150	0,100	0,150	5.000	900	0,09	0,140
6,0	40	4.700	1.200	0,120	0,120	4.100	900	0,100	0,100	5.000	900	0,09	0,100
6,0	50	4.700	1.200	0,020	0,080	4.100	900	0,100	0,090	4.000	700	0,09	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.



30 6264

30 6257

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	d1	ls	1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels < 850 N/mm²					2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat-treated steels < 35 HRC (1200 N/mm²)									
			min¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm					
0,1	0,2	50.000	1.000	0,010	0,100	0,030	45.000	900	0,010	0,010	0,025						
			0,1	50.000	1.000	0,010	0,100	0,020	45.000	900	0,010	0,009	0,020				
					800	0,008	0,100	0,011	45.000	900	0,010	0,007	0,010				
0,2	0,5	50.000	2.250	0,023	0,020	0,060	45.000	2.000	0,022	0,018	0,050						
			0,2	50.000	2.250	0,023	0,020	0,040	45.000	2.000	0,022	0,012	0,030				
					2.300	0,023	0,020	0,020	45.000	1.800	0,020	0,010	0,025				
0,3	1	50.000	2.250	0,023	0,020	0,060	45.000	2.000	0,022	0,018	0,050						
			0,3	50.000	2.200	0,022	0,015	0,045	45.000	1.800	0,020	0,015	0,040				
					2.000	0,020	0,012	0,035	45.000	1.800	0,020	0,010	0,030				
0,3	2,5	50.000	1.900	0,019	0,010	0,025	36.000	1.440	0,020	0,008	0,025						
			0,3	40.000	1.400	0,018	0,008	0,020	36.000	1.300	0,018	0,006	0,020				
					30.000	480	0,008	0,005	0,005	30.000	700	0,012	0,003	0,010			
0,4	1	40.000	2.400	0,030	0,030	0,080	36.000	2.520	0,035	0,030	0,070						
			0,4	40.000	2.400	0,030	0,030	0,080	36.000	2.160	0,030	0,025	0,070				
					40.000	2.400	0,030	0,025	0,080	36.000	2.100	0,030	0,025	0,070			
0,4	3	36.000	2.000	0,026	0,015	0,045	32.500	1.700	0,025	0,014	0,040						
			0,4	32.000	1.500	0,024	0,010	0,030	29.000	1.400	0,024	0,008	0,025				
					28.000	850	0,015	0,008	0,020	25.000	1.000	0,010	0,005	0,015			
0,4	6	20.000	320	0,008	0,005	0,010	20.000	320	0,008	0,002	0,010						
			0,5	40.000	2.400	0,030	0,030	0,110	36.000	2.520	0,035	0,030	0,090				
					40.000	2.400	0,030	0,030	0,100	36.000	2.100	0,030	0,030	0,090			
0,5	3	36.000	1.900	0,027	0,030	0,090	32.500	1.600	0,025	0,025	0,080						
			0,5	36.000	1.900	0,027	0,020	0,050	32.500	1.600	0,025	0,018	0,050				
					32.000	1.500	0,024	0,015	0,045	29.000	1.400	0,024	0,015	0,045			
0,5	6	32.000	1.500	0,024	0,012	0,035	29.000	1.400	0,024	0,012	0,035						
			0,6	40.000	3.000	0,038	0,040	0,120	36.000	2.700	0,038	0,035	0,110				
					36.000	2.400	0,034	0,022	0,070	36.000	2.700	0,038	0,026	0,080			
0,6	4	36.000	2.400	0,034	0,022	0,065	32.500	2.200	0,034	0,022	0,060						
			0,6	32.000	2.000	0,030	0,015	0,045	29.000	1.700	0,030	0,120	0,050				
					32.000	2.000	0,030	0,015	0,040	29.000	1.700	0,030	0,120	0,030			
0,6	8	32.000	2.000	0,030	0,015	0,035	29.000	1.700	0,030	0,010	0,025						
			0,7	36.000	2.400	0,034	0,022	0,070	36.000	2.700	0,038	0,050	0,120				
					32.000	2.000	0,030	0,015	0,028	29.000	1.700	0,030	0,015	0,050			
0,8	2	40.000	3.000	0,038	0,080	0,220	36.000	2.700	0,038	0,070	0,200						
			0,8	40.000	3.000	0,038	0,050	0,160	36.000	2.700	0,038	0,050	0,150				
					40.000	3.000	0,038	0,040	0,140	35.000	2.100	0,034	0,028	0,080			
0,8	6	36.000	2.400	0,034	0,030	0,090	35.000	2.100	0,034	0,026	0,075						
			0,8	32.000	1.900	0,030	0,020	0,070	29.000	1.700	0,030	0,018	0,050				
					32.000	1.900	0,030	0,020	0,060	29.000	1.700	0,030	0,018	0,045			
0,8	10	32.000	1.900	0,030	0,020	0,050	29.000	1.700	0,030	0,018	0,045						
			0,9	36.000	2.400	0,034	0,030	0,090	32.500	2.100	0,034	0,028	0,090				
					28.000	2.000	0,035	0,020	0,060	29.000	1.700	0,029	0,015	0,040			
1,0	2	36.000	3.240	0,045	0,110	0,320	33.000	2.970	0,045	0,090	0,260						
			1,0	36.000	3.200	0,045	0,100	0,300	32.500	2.900	0,045	0,090	0,260				
					36.000	3.200	0,045	0,070	0,200	32.500	2.900	0,045	0,060	0,180			
1,0	5	32.000	2.600	0,040	0,040	0,100	29.000	2.300	0,040	0,035	0,100						
			1,0	32.000	2.600	0,040	0,040	0,100	29.000	2.300	0,040	0,035	0,100				
					32.000	2.600	0,040	0,040	0,100	29.000	2.300	0,040	0,030	0,090			
1,0	8	32.000	2.600	0,040	0,030	0,100	29.000	2.300	0,040	0,030	0,090						
			1,0	32.000	2.600	0,040	0,025	0,075	29.000	2.300	0,040	0,022	0,060				
					32.000	2.600	0,040	0,025	0,075	29.000	2.300	0,040	0,022	0,060			
1,0	15	29.000	2.000	0,035	0,025	0,070	26.000	1.800	0,036	0,022	0,060						
			1,0	29.000	2.000	0,035	0,020	0,065	26.000	1.600	0,032	0,012	0,040				
					21.500	1.400	0,032	0,010	0,025	19.500	1.200	0,032	0,009	0,020			
1,0	25	18.000	900	0,025	0,010	0,015	19.500	980	0,025	0,005	0,015						
			1,0	15.000	600	0,020	0,008	0,010	19.500	780	0,020	0,003	0,010				
					32.000	2.600	0,040	0,040	0,120	29.000	2.300	0,040	0,036	0,100			
1,2	6	32.000	2.600	0,040	0,040	0,120	29.000	2.300	0,040	0,036	0,100						
			1,2	28.000	2.300	0,040	0,040	0,110	26.000	2.100	0,040	0,036	0,100				
					28.000	2.300	0,040	0,040	0,090	26.000	2.100	0,040	0,030	0,090			
1,2	12	28.000	2.300	0,040	0,030	0,080	26.000	2.100	0,040	0,025	0,080						
			1,2	28.000	2.000	0,035	0,025	0,065	26.000	1.600	0,032	0,012	0,040				
					21.500	1.400	0,032	0,010	0,025	19.500	1.200	0,032	0,005	0,020			
1,2	25	18.000	900	0,025	0,010	0,015	19.500	980	0,025	0,005	0,015						
			1,4	25.000	2.000	0,040	0,050	0,160	23.000	1.800	0,040	0,050	0,140				
					23.000	1.600	0,035	0,030	0,100	20.000	1.400	0,035	0,030	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

30 6264

30 6257

Werkstoffgruppe Material group		1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels < 850 N/mm ²					2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat-treated steels < 35 HRC (1200 N/mm ²)									
		d1	v_c	v_f mm/min	f_z mm	a_p mm	a_e mm	d1	v_c	v_f mm/min	f_z mm	a_p mm	a_e mm			
1,5	4	29.000	2.900	0,050	0,120	0,300	28.000	2.800	0,050	0,090	0,240					
1,5	6	28.000	2.500	0,045	0,100	0,250	25.000	2.200	0,045	0,080	0,240					
1,5	8	25.000	2.000	0,040	0,060	0,160	23.000	1.800	0,040	0,050	0,150					
1,5	10	25.000	2.000	0,040	0,060	0,150	23.000	1.800	0,040	0,050	0,150					
1,5	12	25.000	2.000	0,040	0,050	0,140	23.000	1.800	0,040	0,050	0,120					
1,5	14	23.000	1.610	0,035	0,035	0,100	20.000	1.440	0,036	0,040	0,100					
1,5	15	22.000	1.600	0,035	0,035	0,100	20.000	1.450	0,035	0,030	0,100					
1,5	16	22.000	1.540	0,035	0,035	0,100	20.000	1.400	0,035	0,030	0,100					
1,5	18	22.000	1.540	0,035	0,035	0,100	20.000	1.400	0,035	0,030	0,100					
1,5	20	22.000	1.600	0,035	0,035	0,100	20.000	1.450	0,035	0,030	0,100					
1,5	25	22.000	1.600	0,030	0,030	0,080	18.000	1.100	0,030	0,020	0,070					
1,5	30	20.000	1.000	0,025	0,030	0,060	15.000	600	0,020	0,010	0,040					
1,6	8	26.000	2.600	0,050	0,100	0,300	23.000	2.300	0,050	0,090	0,280					
1,6	15	21.000	1.600	0,040	0,040	0,110	19.000	1.500	0,040	0,030	0,090					
1,8	10	24.000	2.100	0,045	0,060	0,200	23.000	2.300	0,050	0,060	0,160					
1,8	20	21.000	1.600	0,040	0,040	0,120	19.000	1.500	0,040	0,040	0,110					
2,0	6	21.000	3.100	0,070	0,200	0,600	19.000	2.800	0,075	0,180	0,500					
2,0	8	21.000	3.100	0,070	0,140	0,400	19.000	2.800	0,075	0,120	0,350					
2,0	10	21.000	3.100	0,070	0,140	0,400	19.000	2.800	0,075	0,120	0,350					
2,0	12	19.000	2.300	0,060	0,080	0,200	17.000	2.300	0,068	0,070	0,200					
2,0	15	19.000	2.300	0,060	0,080	0,200	17.000	2.300	0,068	0,070	0,200					
2,0	20	19.000	2.300	0,060	0,050	0,150	17.000	2.300	0,068	0,040	0,110					
2,0	25	17.000	2.000	0,060	0,050	0,120	15.000	1.800	0,060	0,040	0,110					
2,0	30	17.000	2.000	0,060	0,030	0,080	15.000	1.800	0,060	0,020	0,080					
2,5	10	21.000	3.100	0,070	0,200	0,700	19.000	2.800	0,075	0,200	0,180					
2,5	15	19.000	2.300	0,060	0,080	0,250	17.000	2.300	0,070	0,080	0,180					
2,5	20	19.000	2.300	0,060	0,060	0,180	17.000	2.300	0,070	0,040	0,120					
2,5	25	17.000	2.000	0,060	0,050	0,140	15.000	1.800	0,060	0,040	0,110					
3,0	5	17.000	2.500	0,075	0,300	0,800	15.000	2.100	0,070	0,250	0,800					
3,0	10	16.000	2.400	0,075	0,200	0,600	15.000	2.100	0,070	0,180	0,550					
3,0	15	14.500	2.000	0,070	0,200	0,600	13.000	1.550	0,060	0,180	0,550					
3,0	20	14.500	2.000	0,070	0,120	0,250	13.000	1.550	0,060	0,150	0,500					
3,0	25	14.500	2.000	0,070	0,080	0,220	13.000	1.550	0,060	0,070	0,200					
3,0	30	13.000	1.500	0,060	0,080	0,200	11.500	1.300	0,060	0,070	0,200					
4,0	10	11.500	2.200	0,095	0,400	1,000	10.500	2.000	0,100	0,350	1,000					
4,0	15	11.500	2.200	0,095	0,250	0,800	10.500	2.000	0,100	0,250	0,750					
4,0	20	11.500	2.200	0,090	0,200	0,600	10.500	2.000	0,100	0,200	0,650					
4,0	25	10.000	1.800	0,090	0,150	0,450	9.500	1.600	0,090	0,150	0,400					
4,0	30	10.000	1.800	0,090	0,100	0,300	9.500	1.600	0,090	0,090	0,250					
5,0	10	12.000	3.300	0,140	0,450	1,200	9.000	2.500	0,140	0,450	1,100					
5,0	15	12.000	2.800	0,120	0,350	1,100	9.000	2.500	0,140	0,380	1,000					
5,0	20	12.000	2.600	0,120	0,350	1,000	9.000	2.500	0,140	0,350	0,950					
5,0	25	9.000	2.200	0,120	0,350	0,800	8.100	2.000	0,125	0,310	0,900					
5,0	30	8.000	1.800	0,110	0,200	0,600	8.100	2.000	0,125	0,200	0,700					
5,0	40	8.000	1.800	0,110	0,200	0,500	7.300	1.600	0,110	0,150	0,500					
6,0	10	12.000	3.300	0,140	0,550	1,400	9.000	2.500	0,140	0,450	1,200					
6,0	15	12.000	2.800	0,120	0,400	1,200	9.000	2.500	0,140	0,400	1,100					
6,0	20	12.000	2.600	0,120	0,350	1,100	9.000	2.500	0,140	0,400	1,100					
6,0	25	9.000	2.200	0,120	0,300	0,800	9.000	2.500	0,140	0,380	1,000					
6,0	30	8.000	2.000	0,125	0,400	0,700	7.200	1.700	0,120	0,370	1,000					
6,0	40	8.000	2.000	0,125	0,250	0,600	7.200	1.700	0,120	0,200	0,600					
6,0	50	7.200	1.600	0,110	0,150	0,400	6.500	1.400	0,110	0,120	0,400					



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.

30 6264

30 6257

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

Werkstoff- gruppe Material group	d1	l ₃	4.1 - 4.2 - 4.3 Rostfreie Stähle / Stainless steels austenitisch/ferritisch / austenitic/ferritic 35 - 45 HRC					8.1 - gehärtete Stähle / Hardened steels 45 - 55 HRC					8.2 - 8.3 gehärtete Stähle / Hardened steels 55 - 70 HRC				
			min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
0,1	0,2	45.000	900	0,010	0,010	0,030	40.000	720	0,009	0,008	0,015	40.000	640	0,008	0,008	0,013	
		45.000	900	0,010	0,008	0,020	40.000	720	0,009	0,006	0,013	40.000	640	0,008	0,006	0,011	
		45.000	900	0,010	0,005	0,010	40.000	720	0,009	0,004	0,010	40.000	640	0,008	0,004	0,008	
0,2	0,5	43.000	1.700	0,020	0,015	0,045	38.000	1.350	0,018	0,012	0,030	38.000	1.350	0,018	0,012	0,035	
		43.000	1.700	0,020	0,010	0,030	38.000	1.350	0,018	0,008	0,025	38.000	1.350	0,018	0,008	0,025	
		43.000	1.720	0,020	0,008	0,020	38.000	1.368	0,018	0,006	0,020	38.000	1.368	0,018	0,006	0,020	
0,3	1	43.000	1.700	0,020	0,015	0,040	38.000	1.350	0,018	0,014	0,040	37.500	1.350	0,018	0,012	0,040	
		43.000	1.720	0,020	0,012	0,030	38.000	1.368	0,018	0,010	0,030	37.500	1.350	0,018	0,010	0,030	
		43.000	1.700	0,020	0,010	0,025	38.000	1.350	0,018	0,008	0,020	37.500	1.350	0,018	0,008	0,020	
0,3	2,5	38.000	1.520	0,020	0,009	0,020	34.000	1.156	0,017	0,006	0,015	30.000	960	0,016	0,006	0,016	
		34.000	1.050	0,016	0,006	0,018	30.000	950	0,016	0,005	0,015	30.000	950	0,016	0,005	0,015	
		30.000	480	0,008	0,003	0,008	30.000	950	0,016	0,002	0,006	-	-	-	-	-	
0,4	1,5	35.000	1.890	0,027	0,025	0,060	32.000	1.536	0,024	0,020	0,050	32.000	1.536	0,024	0,020	0,050	
		35.000	1.890	0,027	0,025	0,060	32.000	1.536	0,024	0,020	0,050	32.000	1.536	0,024	0,020	0,050	
		34.000	1.800	0,027	0,020	0,060	30.000	1.450	0,024	0,018	0,050	30.000	1.450	0,024	0,018	0,050	
0,4	3	30.500	1.650	0,027	0,012	0,035	27.000	1.300	0,024	0,010	0,030	27.000	1.300	0,024	0,010	0,025	
		27.000	1.150	0,021	0,008	0,022	24.000	1.000	0,020	0,006	0,020	24.000	1.000	0,020	0,006	0,020	
		24.000	480	0,010	0,004	0,012	20.000	480	0,012	0,004	0,010	-	-	-	-	-	
0,4	5	30.000	480	0,008	0,003	0,008	30.000	950	0,016	0,002	0,006	-	-	-	-	-	
		35.000	1.890	0,027	0,025	0,060	32.000	1.536	0,024	0,020	0,050	32.000	1.536	0,024	0,020	0,050	
		34.000	1.800	0,027	0,020	0,060	30.000	1.450	0,024	0,018	0,050	30.000	1.450	0,024	0,018	0,050	
0,4	6	30.500	1.650	0,027	0,012	0,035	27.000	1.300	0,024	0,010	0,030	27.000	1.300	0,024	0,010	0,025	
		27.000	1.150	0,021	0,008	0,022	24.000	1.000	0,020	0,006	0,020	24.000	1.000	0,020	0,006	0,020	
		24.000	480	0,010	0,004	0,012	20.000	480	0,012	0,004	0,010	-	-	-	-	-	
0,5	1	35.000	1.890	0,027	0,028	0,080	32.000	1.536	0,024	0,020	0,060	32.000	1.536	0,024	0,020	0,060	
		34.000	1.800	0,027	0,026	0,080	30.000	1.450	0,024	0,020	0,060	30.000	1.450	0,024	0,020	0,060	
		30.500	1.600	0,026	0,022	0,070	27.000	1.300	0,024	0,020	0,050	27.000	1.300	0,024	0,020	0,045	
0,5	2	30.500	1.600	0,026	0,015	0,045	27.000	1.300	0,024	0,012	0,035	27.000	1.300	0,024	0,010	0,030	
		27.000	1.150	0,021	0,012	0,040	24.000	1.000	0,020	0,010	0,030	24.000	1.000	0,020	0,010	0,025	
		27.000	1.150	0,021	0,010	0,030	24.000	1.000	0,020	0,006	0,020	24.000	1.000	0,020	0,008	0,020	
0,6	2	34.000	2.300	0,034	0,032	0,090	30.000	1.800	0,030	0,025	0,080	28.000	1.450	0,025	0,025	0,060	
		34.000	2.300	0,034	0,025	0,065	30.000	1.800	0,030	0,020	0,060	28.000	1.450	0,025	0,018	0,050	
		30.500	2.000	0,033	0,018	0,050	27.000	1.600	0,030	0,015	0,040	25.000	1.300	0,025	0,014	0,040	
0,6	3	27.000	1.400	0,026	0,012	0,035	27.000	1.600	0,030	0,011	0,030	25.000	1.300	0,025	0,010	0,030	
		27.000	1.400	0,026	0,012	0,035	24.000	1.200	0,025	0,010	0,025	22.500	1.000	0,022	0,008	0,030	
		27.000	1.400	0,026	0,010	0,030	24.000	1.200	0,025	0,010	0,020	22.500	1.000	0,022	0,006	0,020	
0,7	4	30.500	2.000	0,033	0,018	0,050	27.000	1.600	0,030	0,015	0,040	25.000	1.300	0,025	0,014	0,040	
		27.000	1.400	0,026	0,010	0,035	24.000	1.200	0,025	0,010	0,020	22.500	1.000	0,022	0,007	0,020	
		34.000	2.300	0,034	0,040	0,130	30.000	1.800	0,030	0,035	0,100	28.000	1.460	0,025	0,030	0,100	
0,8	4	34.000	2.300	0,034	0,030	0,100	30.000	1.800	0,030	0,025	0,080	28.000	1.460	0,025	0,020	0,070	
		30.500	2.050	0,034	0,025	0,070	27.000	1.600	0,030	0,020	0,050	25.000	1.250	0,025	0,018	0,050	
		30.500	2.050	0,034	0,018	0,060	27.000	1.600	0,030	0,015	0,040	25.000	1.250	0,025	0,018	0,050	
0,8	7	27.000	1.400	0,025	0,015	0,040	24.000	1.250	0,025	0,010	0,030	22.500	1.000	0,022	0,010	0,030	
		27.000	1.400	0,025	0,014	0,040	24.000	1.250	0,025	0,010	0,025	22.500	1.000	0,022	0,010	0,025	
		30.500	2.050	0,034	0,025	0,070	27.000	1.600	0,030	0,020	0,050	25.000	1.250	0,025	0,018	0,050	
0,9	6	30.500	2.050	0,034	0,025	0,070	27.000	1.600	0,030	0,020	0,050	25.000	1.250	0,025	0,018	0,050	
		27.000	1.400	0,025	0,012	0,040	24.000	1.250	0,025	0,010	0,020	22.500	1.000	0,022	0,010	0,020	
		30.500	2.440	0,040	0,090	0,025	27.000	1.890	0,035	0,070	0,020	25.000	1.600	0,032	0,060	0,018	
1,0	2	30.500	2.400	0,040	0,080	0,220	27.000	1.950	0,035	0,060	0,018	25.000	1.600	0,032	0,050	0,150	
		30.500	2.400	0,040	0,050	0,160	27.000	1.950	0,035	0,040	0,012	25.000	1.600	0,032	0,040	0,120	
		30.500	2.400	0,040	0,040	0,100	27.000	1.950	0,035	0,025	0,008	25.000	1.600	0,032	0,030	0,080	
1,0	3	27.500	2.200	0,040	0,030	0,080	24.000	1.750	0,035	0,025	0,070	23.000	1.400	0,030	0,020	0,060	
		27.500	2.200	0,040	0,030	0,080	24.000	1.750	0,035	0,025	0,070	23.000	1.400	0,030	0,020	0,055	
		27.500	2.200	0,040	0,030	0,080	24.000	1.750	0,035	0,025	0,070	23.000	1.400	0,030	0,020	0,050	
1,0	4	27.500	2.200	0,040	0,020	0,060	24.000	1.750	0,035	0,020	0,060	23.000	1.400	0,030	0,020	0,045	
		27.500	2.200	0,040	0,020	0,050	24.000	1.750	0,035	0,015	0,045	23.000	1.400	0,030	0,015	0,040	
		24.500	1.500	0,032	0,020	0,050	21.500	1.350	0,032	0,015	0,040	20.000	1.000	0,025	0,015	0,040	
1,0	5	24.500	1.400	0,028	0,012	0,030	21.500	1.150	0,027	0,010	0,025	20.000	900	0,022	0,009	0,025	
		18.000	1.000	0,028	0,008	0,020	16.000	800	0,025	0,006	0,018	15.000	700	0,022	0,006	0,015	
		18.000	1.000	0,028	0,004	0,010	16.000	800	0,025	0,004	0,012	-	-	-	-	-	
1,0	6	18.000	1.000	0,028	0,003	0,006	16.000	800	0,025	0,002	0,006	-	-	-	-	-	
		26.000	2.600	0,050	0,040	0,140	21.500	1.500	0,035	0,025	0,070	20.000	1.300	0,032	0,020	0,080	
		26.000	2.600	0,050	0,030	0,100	21.500	1.500	0,035	0,025	0,070	20.000	1.300	0,032	0,020	0,080	
1,2	5	24.500	2.000	0,040	0,030	0,090	21.500	1.500	0,035	0,025	0,070	20.000	1.250	0,032	0,020	0,070	
		24.500	2.000	0,040	0,025	0,080	21.500	1.500	0,035	0,020	0,060	20.000	1.250	0,032	0,015	0,060	
		24.500	2.000	0,040	0,022	0,070	21.500	1.500	0,035	0,020	0,050	20.000	1.250	0,032	0,015	0,050	
1,2	8	19.000	1.100	0,030	0,020	0,060	18.000	720	0,020	0,015	0,030	16.000	850	0,027	0,020	0,060	
		19.000	1.100	0,030	0,010	0,040	18.000	720	0,020	0,010	0,015	16.000	850	0,027	0,020	0,060	
		19.000	1.100	0,030	0,005	0,020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1,4	8	24.500	2.000	0,040	0,004	0,110	19.000	1.350	0,035	0,032	0,100	17.500	1.100	0,032	0,030	0,080	
		19.000	1.100	0,030	0,020	0,080	17.000	1.050	0,032	0,020	0,060	16.000	850	0,026	0,020	0,050	

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

30 6264

30 6257

Werkstoff- gruppe Material group	d1	4.1 – 4.2 – 4.3 Rostfreie Stähle / Stainless steels austenitisch/ferritisch / austenitic/ferritic 35 - 45 HRC					8.1 – gehärtete Stähle / Hardened steels 45 - 55 HRC					8.2 – 8.3 gehärtete Stähle / Hardened steels 55 - 70 HRC				
		min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
1,5	4	25.000	2.000	0,040	0,100	0,250	22.000	1.540	0,035	0,070	0,200	18.000	936	0,026	0,045	0,090
1,5	6	24.000	1.900	0,040	0,080	0,200	21.000	1.500	0,035	0,060	0,170	17.500	1.100	0,026	0,040	0,080
1,5	8	21.500	1.700	0,040	0,040	0,120	19.000	1.350	0,035	0,040	0,100	17.500	1.100	0,026	0,030	0,070
1,5	10	21.500	1.700	0,040	0,040	0,100	19.000	1.350	0,035	0,040	0,100	17.500	1.100	0,026	0,030	0,070
1,5	12	21.500	1.700	0,040	0,030	0,100	19.000	1.350	0,035	0,040	0,100	17.500	1.100	0,026	0,030	0,070
1,5	14	19.000	1.216	0,032	0,030	0,090	17.000	1.088	0,032	0,025	0,080	16.000	832	0,026	0,025	0,055
1,5	15	19.000	1.200	0,032	0,030	0,080	17.000	1.050	0,032	0,020	0,070	15.500	800	0,026	0,020	0,050
1,5	16	19.000	1.216	0,032	0,030	0,080	17.000	1.088	0,032	0,020	0,070	15.500	806	0,026	0,020	0,050
1,5	18	19.000	1.216	0,032	0,030	0,070	17.000	1.088	0,032	0,020	0,070	15.500	806	0,026	0,015	0,040
1,5	20	19.000	1.200	0,032	0,030	0,070	17.000	1.050	0,032	0,020	0,070	15.500	800	0,026	0,015	0,040
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	19.500	1.550	0,040	0,060	0,200	18.000	1.250	0,035	0,060	0,160
1,6	15	18.000	1.200	0,033	0,030	0,080	15.500	1.100	0,035	0,020	0,060	14.500	850	0,024	0,060	0,070
1,8	10	20.000	1.800	0,045	0,050	0,150	17.500	1.400	0,040	0,040	0,120	16.000	1.150	0,030	0,040	0,110
1,8	20	18.000	1.200	0,035	0,030	0,100	15.500	1.100	0,035	0,025	0,080	14.500	850	0,030	0,025	0,070
2,0	6	18.000	2.600	0,072	0,150	0,450	16.000	1.900	0,060	0,120	0,350	14.500	1.500	0,050	0,100	0,300
2,0	8	18.000	2.600	0,072	0,100	0,300	16.000	1.900	0,060	0,080	0,250	14.500	1.500	0,050	0,080	0,250
2,0	10	18.000	2.600	0,072	0,100	0,300	16.000	1.900	0,060	0,080	0,250	14.500	1.500	0,050	0,070	0,240
2,0	12	16.000	2.100	0,065	0,060	0,180	14.000	1.700	0,060	0,050	0,140	13.000	1.300	0,050	0,040	0,140
2,0	15	16.000	2.100	0,065	0,050	0,150	14.000	1.700	0,060	0,050	0,140	13.000	1.300	0,050	0,040	0,140
2,0	20	16.000	2.100	0,065	0,040	0,120	14.000	1.700	0,060	0,030	0,080	13.000	1.300	0,050	0,030	0,080
2,0	25	14.000	1.400	0,050	0,040	0,120	12.500	1.300	0,050	0,030	0,080	11.500	1.050	0,045	0,030	0,070
2,0	30	14.000	1.400	0,050	0,020	0,070	12.500	1.300	0,050	0,020	0,050	11.500	1.050	0,045	0,016	0,050
2,5	10	18.000	2.600	0,072	0,150	0,500	16.000	1.900	0,060	0,050	0,150	14.500	1.500	0,050	0,080	0,260
2,5	15	16.000	2.100	0,065	0,060	0,200	14.000	1.700	0,060	0,050	0,140	13.000	1.300	0,050	0,040	0,120
2,5	20	16.000	2.100	0,065	0,050	0,180	14.000	1.700	0,060	0,030	0,090	13.000	1.300	0,050	0,030	0,100
2,5	25	14.000	1.400	0,050	0,050	0,160	12.500	1.300	0,050	0,030	0,085	11.500	1.050	0,045	0,030	0,080
3,0	5	13.500	1.800	0,068	0,220	0,700	12.000	1.450	0,060	0,180	0,500	11.000	1.150	0,052	0,125	0,310
3,0	10	13.500	1.800	0,068	0,160	0,500	12.000	1.450	0,060	0,120	0,400	11.000	1.150	0,052	0,120	0,300
3,0	15	12.000	1.500	0,060	0,160	0,450	11.000	1.300	0,060	0,120	0,400	10.000	1.050	0,052	0,120	0,300
3,0	20	12.000	1.500	0,060	0,120	0,400	11.000	1.300	0,060	0,050	0,120	10.000	1.050	0,052	0,060	0,200
3,0	25	12.000	1.500	0,060	0,060	0,200	11.000	1.300	0,060	0,050	0,120	10.000	1.050	0,052	0,045	0,120
3,0	30	11.000	1.100	0,050	0,050	0,180	9.500	1.000	0,050	0,050	0,120	9.000	800	0,045	0,045	0,100
4,0	10	10.000	1.700	0,090	0,300	0,900	8.500	1.400	0,080	0,250	0,700	8.000	1.100	0,070	0,022	0,600
4,0	15	10.000	1.600	0,080	0,200	0,600	8.500	1.400	0,080	0,150	0,500	8.000	1.100	0,070	0,016	0,500
4,0	20	10.000	1.600	0,080	0,150	0,450	7.500	1.200	0,080	0,120	0,350	8.000	1.100	0,070	0,012	0,300
4,0	25	9.000	1.600	0,090	0,120	0,350	7.500	1.200	0,080	0,100	0,280	7.000	1.000	0,070	0,009	0,250
4,0	30	9.000	1.600	0,090	0,080	0,200	7.500	1.200	0,080	0,060	0,150	7.000	1.000	0,070	0,008	0,180
5,0	10	8.500	2.500	0,150	0,350	1,000	7.500	1.200	0,080	0,280	0,750	6.300	1.000	0,080	0,350	0,800
5,0	15	8.500	2.500	0,150	0,300	0,900	7.500	1.200	0,080	0,200	0,600	6.300	1.000	0,080	0,300	0,700
5,0	20	8.500	2.500	0,150	0,300	0,900	7.500	1.200	0,080	0,200	0,600	6.300	1.000	0,080	0,250	0,600
5,0	25	7.500	1.800	0,120	0,250	0,800	6.500	1.300	0,100	0,200	0,600	6.300	1.000	0,080	0,200	0,600
5,0	30	7.500	1.800	0,120	0,200	0,600	6.500	1.300	0,100	0,150	0,450	6.300	1.000	0,080	0,150	0,400
5,0	40	7.000	1.500	0,110	0,150	0,400	6.000	1.200	0,100	0,120	0,350	5.500	1.000	0,080	0,100	0,350
6,0	10	7.000	2.250	0,160	0,450	1,250	6.000	1.200	0,100	0,300	0,800	6.200	1.000	0,080	0,400	0,900
6,0	15	7.000	2.250	0,160	0,400	1,100	6.000	1.200	0,100	0,300	0,800	6.200	1.000	0,080	0,400	0,900
6,0	20	7.000	2.250	0,160	0,350	1,100	6.000	1.200	0,100	0,300	0,750	6.200	1.000	0,080	0,300	0,800
6,0	25	7.000	2.250	0,160	0,300	1,000	6.000	1.200	0,100	0,300	0,750	6.200	1.000	0,080	0,250	0,700
6,0	30	7.000	1.700	0,125	0,300	1,000	6.000	1.200	0,100	0,250	0,700	5.500	1.000	0,080	0,250	0,700
6,0	40	7.000	1.700	0,125	0,150	0,600	6.000	1.200	0,100	0,150	0,400	5.500	1.000	0,080	0,100	0,350
6,0	50	6.100	1.350	0,110	0,110	0,320	5.400	1.050	0,100	0,080	0,200	5.000	1.000	0,080	0,080	0,250



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.

Werkstoffgruppe Material group			1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels < 850 N/mm ²					2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat-treated steels < 35 HRC (1200 N/mm ²)				
d1	r	lc	min ^l	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ^l	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
1,0	0,05	4	32.000	2.304	0,018	0,011	0,032	27.000	1.620	0,015	0,010	0,020
1,0	0,05	6	26.000	1.664	0,016	0,010	0,028	22.000	1.232	0,014	0,007	0,020
1,0	0,05	8	23.000	1.472	0,016	0,007	0,020	20.000	1.120	0,014	0,005	0,018
1,0	0,05	10	20.000	1.280	0,016	0,006	0,015	17.000	952	0,014	0,004	0,010
1,0	0,05	12	18.000	1.080	0,015	0,005	0,010	16.000	768	0,012	0,003	0,009
1,0	0,05	16	18.000	936	0,013	0,004	0,010	15.000	600	0,010	0,002	0,006
1,0	0,05	20	14.000	728	0,013	0,003	0,007	12.000	480	0,010	0,002	0,005
1,0	0,1	4	32.000	2.304	0,018	0,017	0,050	27.000	1.620	0,015	0,012	0,030
1,0	0,1	6	26.000	1.664	0,016	0,015	0,040	22.000	1.232	0,014	0,012	0,030
1,0	0,1	8	23.000	1.472	0,016	0,012	0,032	20.000	1.120	0,014	0,008	0,028
1,0	0,1	10	20.000	1.280	0,016	0,010	0,025	17.000	952	0,014	0,007	0,018
1,0	0,1	12	18.000	1.080	0,015	0,008	0,024	16.000	768	0,012	0,006	0,016
1,0	0,1	16	18.000	936	0,013	0,006	0,017	15.000	600	0,010	0,005	0,012
1,0	0,1	20	14.000	728	0,013	0,004	0,011	12.000	480	0,010	0,003	0,008
1,5	0,1	4	24.000	1.920	0,020	0,024	0,070	21.000	1.512	0,018	0,018	0,050
1,5	0,1	8	22.000	1.760	0,020	0,020	0,050	19.000	1.216	0,016	0,014	0,035
1,5	0,1	12	18.000	1.440	0,020	0,015	0,040	16.000	1.024	0,016	0,013	0,030
1,5	0,1	15	14.000	1.008	0,018	0,012	0,035	12.000	672	0,014	0,010	0,025
1,5	0,1	20	14.000	896	0,016	0,010	0,025	12.000	768	0,016	0,007	0,020
2,0	0,05	4	21.000	2.520	0,030	0,032	0,100	18.000	2.160	0,030	0,025	0,070
2,0	0,05	8	19.000	2.280	0,030	0,023	0,065	17.000	2.040	0,030	0,020	0,050
2,0	0,05	12	16.000	1.792	0,028	0,018	0,050	14.000	1.680	0,030	0,015	0,035
2,0	0,05	16	14.000	1.568	0,028	0,013	0,040	12.000	1.440	0,030	0,010	0,025
2,0	0,05	20	12.000	1.344	0,028	0,010	0,025	11.000	1.320	0,030	0,008	0,016
2,0	0,1	4	21.000	2.520	0,030	0,040	0,110	18.000	2.160	0,030	0,030	0,080
2,0	0,1	8	19.000	2.280	0,030	0,034	0,095	17.000	2.040	0,030	0,026	0,060
2,0	0,1	12	16.000	1.792	0,028	0,034	0,095	14.000	1.680	0,030	0,030	0,060
2,0	0,1	16	14.000	1.568	0,028	0,020	0,055	12.000	1.440	0,030	0,016	0,040
2,0	0,1	20	12.000	1.344	0,028	0,016	0,045	11.000	1.232	0,028	0,012	0,030
2,0	0,2	4	21.000	1.260	0,030	0,050	0,120	18.000	1.080	0,030	0,035	0,090
2,0	0,2	8	19.000	1.140	0,030	0,044	0,100	17.000	1.020	0,030	0,030	0,070
2,0	0,2	12	16.000	896	0,028	0,044	0,100	14.000	840	0,030	0,035	0,070
2,0	0,2	16	14.000	784	0,028	0,030	0,060	12.000	720	0,030	0,020	0,050
2,0	0,2	20	12.000	672	0,028	0,025	0,050	11.000	660	0,030	0,015	0,040
2,5	0,1	8	19.000	2.660	0,035	0,045	0,013	17.000	2.380	0,035	0,035	0,090
2,5	0,1	16	14.000	1.680	0,030	0,035	0,010	12.000	1.440	0,030	0,030	0,065
2,5	0,1	20	12.000	1.440	0,030	0,023	0,006	11.000	1.320	0,030	0,030	0,050
2,5	0,2	8	19.000	2.660	0,035	0,080	0,200	14.000	1.960	0,035	0,060	0,130
2,5	0,2	16	15.000	1.800	0,030	0,043	0,130	13.000	1.560	0,030	0,035	0,080
2,5	0,2	20	12.000	1.440	0,030	0,040	0,110	11.000	1.320	0,030	0,032	0,080
3,0	0,2	8	15.000	2.400	0,040	0,088	0,250	13.000	2.080	0,040	0,070	0,150
3,0	0,2	12	15.000	2.400	0,040	0,068	0,200	13.000	2.080	0,040	0,050	0,120
3,0	0,2	16	15.000	2.400	0,040	0,050	0,130	13.000	2.080	0,040	0,040	0,100
3,0	0,2	20	12.000	1.920	0,040	0,050	0,130	10.000	1.600	0,040	0,040	0,090
3,0	0,2	25	12.000	1.920	0,040	0,043	0,120	10.000	1.600	0,040	0,035	0,080
3,0	0,2	30	10.000	2.000	0,050	0,040	0,100	8.000	1.600	0,050	0,030	0,070
3,0	0,3	8	15.000	1.200	0,040	0,090	0,260	13.000	1.040	0,040	0,080	0,160
3,0	0,3	12	15.000	1.200	0,040	0,070	0,220	13.000	1.040	0,040	0,055	0,130
3,0	0,3	16	15.000	1.200	0,040	0,055	0,150	13.000	1.040	0,040	0,045	0,110
3,0	0,3	20	12.000	960	0,040	0,055	0,150	10.000	800	0,040	0,045	0,100
3,0	0,3	25	12.000	960	0,040	0,045	0,140	10.000	800	0,040	0,040	0,090
3,0	0,3	30	10.000	1.000	0,050	0,043	0,110	8.000	800	0,050	0,035	0,080
3,0	0,5	8	15.000	1.200	0,040	0,100	0,280	13.000	1.040	0,040	0,090	0,180
3,0	0,5	12	15.000	1.200	0,040	0,080	0,240	13.000	1.040	0,040	0,065	0,150
3,0	0,5	16	15.000	1.200	0,040	0,060	0,165	13.000	1.040	0,040	0,055	0,130
3,0	0,5	20	12.000	960	0,040	0,060	0,165	10.000	800	0,040	0,055	0,120
3,0	0,5	25	12.000	960	0,040	0,050	0,150	10.000	800	0,040	0,045	0,100
3,0	0,5	30	10.000	1.000	0,050	0,048	0,120	8.000	800	0,050	0,040	0,090
4,0	0,2	12	11.000	3.080	0,070	0,126	0,350	9.000	2.160	0,060	0,100	0,220
4,0	0,2	20	11.000	3.080	0,070	0,090	0,260	9.000	2.160	0,060	0,080	0,180
4,0	0,2	30	10.000	2.800	0,070	0,080	0,210	8.000	1.920	0,060	0,060	0,150
4,0	0,2	40	10.000	2.800	0,070	0,060	0,160	8.000	1.920	0,060	0,045	0,110
4,0	0,5	12	11.000	1.540	0,070	0,140	0,380	9.000	1.080	0,060	0,120	0,240
4,0	0,5	20	11.000	1.540	0,070	0,100	0,290	9.000	1.080	0,060	0,090	0,200
4,0	0,5	30	10.000	1.400	0,070	0,090	0,240	8.000	960	0,060	0,070	0,180
4,0	0,5	40	10.000	1.400	0,070	0,070	0,190	8.000	960	0,060	0,055	0,150

Hinweis:

Bei gleichen Schnittwerten der zylindrischen (30 6267) und der konischen (30 6268) Ausführung sind durch die erhöhte Stabilität des konischen Halses die Qualität der Oberflächen besser sowie eine höhere Lebensdauer erzielbar. Die erhöhte Stabilität des konischen Halses ermöglicht entweder eine Erhöhung des fz-Wertes um max. 20% oder eine Erhöhung des ap-Wertes um max. 10%. Bei der HSC-Bearbeitung können die Drehzahlen bis zu 400% erhöht werden. Dabei sollte der ae-Wert im unteren Bereich liegen.

Please note:

By using the same cutting data for the cylindrical neck (30 6267) and the conical neck (30 6268) you will achieve a better surface and the tool life will improved due to the more stable tool. Due to the more stable neck of the conical tool you can increase the feet per tooth by max. 20% or increase ap max. 10%. You can increase the speed up to 400% in HSC machining. The radial cutting depth ae should be in a lower range.

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 VHM-Gesenkfräser mit Eckenradius
Recommended cutting data for solid carbide end mills with corner radius

HPC Schlichten Finishing 30 6267 30 6268 30 6269

4.1 - 4.2 - 4.3 Rostfreie Stähle / Stainless steels austenitisch / ferritisch - austenitic / ferritic 35 - 45 HRC					8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels 45 - 55 HRC					8.2 - 8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels 55 - 70 HRC				
min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
29.000	2.088	0,018	0,010	0,028	25.000	1.500	0,015	0,006	0,020	23.000	1.196	0,013	0,006	0,016
23.000	1.380	0,015	0,008	0,020	20.000	1.200	0,015	0,060	0,015	19.000	988	0,013	0,006	0,013
21.000	1.260	0,015	0,006	0,018	18.000	1.080	0,015	0,005	0,012	17.000	884	0,013	0,004	0,010
18.000	1.080	0,015	0,004	0,012	16.000	960	0,015	0,004	0,009	15.000	780	0,013	0,003	0,008
16.000	960	0,015	0,004	0,010	14.000	872	0,012	0,003	0,008	13.000	520	0,010	0,002	0,007
16.000	832	0,013	0,003	0,008	14.000	560	0,010	0,003	0,006	13.000	416	0,008	0,002	0,005
12.000	624	0,013	0,003	0,006	11.000	440	0,010	0,002	0,005	10.000	320	0,008	0,002	0,004
29.000	2.088	0,018	0,015	0,040	25.000	1.500	0,015	0,011	0,026	23.000	1.196	0,013	0,010	0,026
23.000	1.380	0,015	0,012	0,038	20.000	1.200	0,015	0,010	0,022	19.000	988	0,013	0,010	0,021
21.000	1.260	0,015	0,010	0,030	18.000	1.080	0,015	0,008	0,018	17.000	884	0,013	0,007	0,019
18.000	1.080	0,015	0,008	0,021	16.000	960	0,015	0,006	0,016	15.000	780	0,013	0,005	0,014
16.000	832	0,013	0,007	0,019	14.000	560	0,010	0,005	0,012	13.000	520	0,010	0,004	0,012
16.000	832	0,013	0,005	0,015	14.000	560	0,010	0,004	0,010	13.000	416	0,008	0,003	0,010
12.000	624	0,013	0,005	0,011	11.000	440	0,010	0,003	0,008	10.000	320	0,008	0,003	0,006
22.000	1.760	0,020	0,020	0,060	19.000	1.140	0,015	0,015	0,040	18.000	1.080	0,015	0,014	0,035
20.000	1.600	0,020	0,018	0,045	17.000	1.020	0,015	0,012	0,028	16.000	896	0,014	0,011	0,030
16.000	1.280	0,020	0,014	0,038	14.000	840	0,015	0,010	0,025	13.000	728	0,014	0,010	0,025
13.000	884	0,017	0,012	0,030	11.000	660	0,015	0,008	0,016	10.000	520	0,013	0,007	0,020
13.000	780	0,015	0,008	0,020	11.000	660	0,015	0,006	0,014	10.000	480	0,012	0,005	0,015
19.000	2.280	0,030	0,030	0,085	16.000	1.600	0,025	0,020	0,050	15.000	1.500	0,025	0,020	0,050
17.000	2.040	0,030	0,021	0,060	15.000	1.500	0,025	0,015	0,035	14.000	1.400	0,025	0,014	0,036
14.000	1.680	0,030	0,016	0,048	12.000	1.200	0,025	0,012	0,026	11.000	1.100	0,025	0,011	0,030
13.000	1.560	0,030	0,014	0,035	11.000	1.100	0,025	0,010	0,020	10.000	1.000	0,025	0,008	0,020
11.000	1.320	0,030	0,008	0,024	10.000	1.000	0,025	0,006	0,016	9.000	900	0,025	0,005	0,015
19.000	2.280	0,030	0,036	0,100	16.000	1.600	0,025	0,025	0,080	15.000	1.500	0,025	0,024	0,060
17.000	2.040	0,030	0,030	0,090	15.000	1.500	0,025	0,021	0,060	14.000	1.400	0,025	0,021	0,055
14.000	1.680	0,030	0,030	0,090	12.000	1.200	0,025	0,020	0,060	11.000	1.100	0,025	0,020	0,055
13.000	1.560	0,030	0,020	0,058	11.000	1.100	0,025	0,015	0,032	10.000	1.000	0,025	0,013	0,035
11.000	1.320	0,030	0,015	0,040	10.000	1.000	0,025	0,012	0,025	9.000	900	0,025	0,010	0,026
19.000	1.140	0,030	0,042	0,110	16.000	800	0,025	0,030	0,100	15.000	750	0,025	0,028	0,070
17.000	1.020	0,030	0,035	0,100	15.000	750	0,025	0,025	0,080	14.000	700	0,025	0,025	0,065
14.000	840	0,030	0,035	0,100	12.000	600	0,025	0,025	0,080	11.000	550	0,025	0,024	0,055
13.000	780	0,030	0,025	0,070	11.000	550	0,025	0,020	0,042	10.000	500	0,025	0,018	0,040
11.000	660	0,030	0,020	0,050	10.000	500	0,025	0,016	0,032	9.000	450	0,025	0,015	0,032
17.000	2.380	0,035	0,040	0,115	15.000	1.500	0,025	0,030	0,080	14.000	1.400	0,025	0,026	0,070
13.000	1.560	0,030	0,031	0,090	13.000	1.300	0,025	0,023	0,060	11.000	1.100	0,025	0,021	0,055
11.000	1.320	0,030	0,021	0,060	11.000	1.100	0,025	0,015	0,036	9.000	900	0,025	0,014	0,035
15.000	2.100	0,035	0,070	0,200	13.000	1.300	0,025	0,050	0,130	12.000	1.200	0,025	0,046	0,120
13.000	1.560	0,030	0,040	0,100	11.000	1.100	0,025	0,030	0,065	11.000	1.100	0,025	0,026	0,070
11.000	1.320	0,030	0,036	0,090	9.000	900	0,025	0,025	0,060	9.000	900	0,025	0,024	0,065
13.000	2.080	0,040	0,080	0,230	11.000	1.320	0,030	0,056	0,150	11.000	1.320	0,030	0,052	0,140
13.000	2.080	0,040	0,061	0,160	11.000	1.320	0,030	0,045	0,120	11.000	1.320	0,030	0,040	0,110
13.000	2.080	0,040	0,043	0,125	11.000	1.320	0,030	0,030	0,080	11.000	1.320	0,030	0,030	0,075
11.000	1.760	0,040	0,043	0,125	9.000	1.260	0,035	0,030	0,080	9.000	1.080	0,030	0,030	0,075
11.000	1.760	0,040	0,040	0,115	9.000	1.260	0,035	0,026	0,075	9.000	1.080	0,030	0,026	0,070
9.000	1.800	0,050	0,034	0,100	7.000	1.260	0,045	0,026	0,070	7.000	1.120	0,040	0,022	0,060
13.000	1.040	0,040	0,090	0,250	11.000	660	0,030	0,060	0,160	11.000	660	0,030	0,055	0,150
13.000	1.040	0,040	0,065	0,180	11.000	660	0,030	0,050	0,130	11.000	660	0,030	0,043	0,120
13.000	1.040	0,040	0,045	0,140	11.000	660	0,030	0,035	0,090	11.000	660	0,030	0,033	0,085
11.000	880	0,040	0,045	0,140	9.000	630	0,035	0,035	0,090	9.000	540	0,030	0,033	0,085
11.000	880	0,040	0,045	0,130	9.000	630	0,035	0,030	0,085	9.000	540	0,030	0,028	0,075
9.000	900	0,050	0,036	0,110	7.000	630	0,045	0,030	0,080	7.000	560	0,040	0,025	0,065
13.000	1.040	0,040	0,100	0,270	11.000	660	0,030	0,070	0,170	11.000	660	0,030	0,060	0,160
13.000	1.040	0,040	0,075	0,200	11.000	660	0,030	0,060	0,140	11.000	660	0,030	0,050	0,130
13.000	1.040	0,040	0,055	0,160	11.000	660	0,030	0,045	0,100	11.000	660	0,030	0,040	0,095
11.000	880	0,040	0,055	0,160	9.000	630	0,035	0,045	0,100	9.000	540	0,030	0,040	0,095
11.000	880	0,040	0,055	0,150	9.000	630	0,035	0,040	0,095	9.000	540	0,030	0,030	0,080
9.000	900	0,050	0,042	0,120	7.000	630	0,045	0,040	0,090	7.000	560	0,040	0,028	0,070
10.000	2.800	0,070	0,115	0,330	8.000	1.920	0,060	0,083	0,230	8.000	1.600	0,050	0,075	0,200
10.000	2.800	0,070	0,090	0,250	8.000	1.920	0,060	0,063	0,170	8.000	1.600	0,050	0,060	0,160
9.000	2.160	0,060	0,070	0,200	7.000	1.540	0,055	0,050	0,130	7.000	1.400	0,050	0,045	0,120
9.000	2.160	0,060	0,052	0,150	7.000	1.540	0,055	0,036	0,100	7.000	1.400	0,050	0,034	0,100
10.000	1.400	0,070	0,130	0,350	8.000	960	0,060	0,100	0,250	8.000	800	0,050	0,085	0,230
10.000	1.400	0,070	0,100	0,280	8.000	960	0,060	0,080	0,190	8.000	800	0,050	0,070	0,180
9.000	1.080	0,060	0,080	0,230	7.000	770	0,055	0,060	0,150	7.000	700	0,050	0,050	0,150
9.000	1.080	0,060	0,060	0,180	7.000	770	0,055	0,045	0,120	7.000	700	0,050	0,040	0,130

Hinweis:
Bei gleichen Schnittwerten der zylindrischen [30 6267] und der konischen [30 6268] Ausführung sind durch die erhöhte Stabilität des konischen Halses die Qualität der Oberflächen besser sowie eine höhere Lebensdauer erzielbar. Die erhöhte Stabilität des konischen Halses ermöglicht entweder eine Erhöhung des fz-Wertes um max. 20% oder eine Erhöhung des ap-Wertes um max. 10%. Bei der HSC-Bearbeitung können die Drehzahlen bis zu 400% erhöht werden. Dabei sollte der ae-Wert im unteren Bereich liegen.

Please note:
By using the same cutting data for the cylindrical neck [30 6267] and the conical neck [30 6268] you will achieve a better surface and the tool life will improved due to the more stable tool. Due to the more stable neck of the conical tool you can increase the feed per tooth by max. 20% or increase ap max. 10%. You can increase the speed up to 400% in HSC machining. The radial cutting depth ae should be in a lower range.

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.





30 6267 | 30 6268 | Schruppen | HPC
 30 6269 | Roughing

Richtwerte für den Einsatz von VHM-Gesenkräser mit Eckenradius
 Recommended cutting data for solid carbide end mills with corner radius

Werkstoffgruppe Material group			1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels < 850 N/mm²					2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat-treated steels < 35 HRC (1200 N/mm²)					
			d1	r	l ₃	v _{min} ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	v _{min} ¹	Vf mm/min	fz mm
	1,0	0,05	4	37.000	3.700	0,025	0,047	0,150 - 0,600	31.000	3.100	0,025	0,038	0,120 - 0,600
	1,0	0,05	6	33.000	3.300	0,025	0,026	0,085 - 0,600	28.000	2.800	0,025	0,020	0,070 - 0,600
	1,0	0,05	8	33.000	3.300	0,025	0,026	0,085 - 0,600	28.000	2.800	0,025	0,020	0,070 - 0,600
	1,0	0,05	10	33.000	3.300	0,025	0,016	0,055 - 0,600	28.000	2.800	0,025	0,012	0,050 - 0,600
	1,0	0,05	12	29.000	2.552	0,022	0,016	0,055 - 0,600	25.000	2.000	0,020	0,012	0,050 - 0,600
	1,0	0,05	16	29.000	2.320	0,020	0,010	0,035 - 0,600	25.000	2.000	0,020	0,008	0,030 - 0,600
	1,0	0,05	20	22.000	1.760	0,020	0,005	0,024 - 0,600	19.000	1.520	0,020	0,005	0,020 - 0,600
	1,0	0,1	4	37.000	4.440	0,030	0,068	0,215 - 0,600	31.000	3.348	0,027	0,055	0,180 - 0,600
	1,0	0,1	6	33.000	3.300	0,025	0,038	0,125 - 0,600	28.000	3.024	0,027	0,030	0,100 - 0,600
	1,0	0,1	8	33.000	3.300	0,025	0,038	0,125 - 0,600	28.000	3.024	0,027	0,030	0,100 - 0,600
	1,0	0,1	10	33.000	3.300	0,025	0,023	0,080 - 0,600	28.000	3.024	0,027	0,020	0,070 - 0,600
	1,0	0,1	12	29.000	2.900	0,025	0,023	0,080 - 0,600	25.000	2.000	0,020	0,020	0,060 - 0,600
	1,0	0,1	16	29.000	2.552	0,022	0,013	0,050 - 0,600	25.000	2.000	0,020	0,010	0,040 - 0,600
	1,0	0,1	20	22.000	1.936	0,022	0,008	0,030 - 0,600	19.000	1.520	0,020	0,007	0,030 - 0,600
	1,5	0,1	4	28.000	3.360	0,030	0,068	0,220 - 0,800	24.000	2.880	0,030	0,055	0,170 - 0,800
	1,5	0,1	8	26.000	2.600	0,025	0,058	0,180 - 0,800	22.000	2.200	0,025	0,045	0,150 - 0,800
	1,5	0,1	12	26.000	2.600	0,025	0,058	0,180 - 0,800	22.000	2.200	0,025	0,045	0,150 - 0,800
	1,5	0,1	15	23.000	2.300	0,025	0,035	0,118 - 0,800	20.000	1.600	0,020	0,030	0,100 - 0,800
	1,5	0,1	20	23.000	2.300	0,025	0,035	0,118 - 0,800	20.000	1.600	0,020	0,030	0,100 - 0,800
	2,0	0,05	4	22.000	4.400	0,050	0,138	0,430 - 1,100	18.000	3.600	0,050	0,110	0,350 - 1,100
	2,0	0,05	8	22.000	4.400	0,050	0,095	0,310 - 1,100	18.000	3.600	0,050	0,080	0,250 - 1,100
	2,0	0,05	12	20.000	3.600	0,045	0,054	0,170 - 1,100	17.000	2.720	0,040	0,045	0,140 - 1,100
	2,0	0,05	16	20.000	3.600	0,045	0,054	0,170 - 1,100	17.000	2.720	0,040	0,042	0,140 - 1,100
	2,0	0,05	20	20.000	3.600	0,045	0,030	0,110 - 1,100	17.000	2.720	0,040	0,025	0,090 - 1,100
	2,0	0,1	4	22.000	4.840	0,055	0,200	0,620 - 1,100	18.000	3.600	0,050	0,160	0,500 - 1,100
	2,0	0,1	8	22.000	4.840	0,055	0,138	0,430 - 1,100	18.000	3.600	0,050	0,110	0,340 - 1,100
	2,0	0,1	12	20.000	4.000	0,050	0,077	0,250 - 1,100	17.000	3.400	0,050	0,060	0,200 - 1,100
	2,0	0,1	16	20.000	4.000	0,050	0,077	0,250 - 1,100	17.000	3.400	0,050	0,060	0,200 - 1,100
	2,0	0,1	20	20.000	4.000	0,050	0,047	0,160 - 1,100	17.000	3.400	0,050	0,040	0,120 - 1,100
	2,0	0,2	4	22.000	2.640	0,060	0,240	0,700 - 1,200	18.000	1.980	0,055	0,190	0,600 - 1,200
	2,0	0,2	8	22.000	2.640	0,060	0,160	0,500 - 1,200	18.000	1.980	0,055	0,140	0,400 - 1,200
	2,0	0,2	12	20.000	2.200	0,055	0,100	0,280 - 1,200	17.000	1.870	0,055	0,080	0,250 - 1,200
	2,0	0,2	16	20.000	2.200	0,055	0,100	0,280 - 1,200	17.000	1.870	0,055	0,080	0,250 - 1,200
	2,0	0,2	20	20.000	2.200	0,055	0,060	0,180 - 1,200	17.000	1.870	0,055	0,060	0,150 - 1,200
	2,5	0,1	8	19.000	3.800	0,050	0,175	0,550 - 1,400	16.000	3.200	0,050	0,140	0,440 - 1,400
	2,5	0,1	16	18.000	2.880	0,040	0,075	0,250 - 1,400	15.000	2.400	0,040	0,060	0,200 - 1,400
	2,5	0,1	20	17.000	3.060	0,045	0,060	0,200 - 1,400	15.000	2.400	0,040	0,050	0,170 - 1,400
	2,5	0,2	8	19.000	4.180	0,055	0,220	0,670 - 1,400	16.000	3.200	0,050	0,175	0,540 - 1,400
	2,5	0,2	16	18.000	3.240	0,045	0,100	0,300 - 1,400	15.000	2.700	0,045	0,075	0,250 - 1,400
	2,5	0,2	20	17.000	3.400	0,050	0,075	0,250 - 1,400	15.000	3.000	0,050	0,060	0,200 - 1,400
	3,0	0,2	8	17.000	3.740	0,055	0,295	0,920 - 1,600	14.000	3.080	0,055	0,235	0,750 - 1,600
	3,0	0,2	12	17.000	3.740	0,055	0,200	0,640 - 1,600	14.000	3.080	0,055	0,165	0,520 - 1,600
	3,0	0,2	16	17.000	3.400	0,050	0,115	0,370 - 1,600	14.000	3.080	0,055	0,094	0,300 - 1,600
	3,0	0,2	20	15.000	3.000	0,050	0,115	0,370 - 1,600	13.000	2.600	0,050	0,094	0,300 - 1,600
	3,0	0,2	25	15.000	3.000	0,050	0,090	0,320 - 1,600	13.000	2.600	0,050	0,075	0,250 - 1,600
	3,0	0,2	30	15.000	3.000	0,050	0,075	0,250 - 1,600	13.000	2.600	0,050	0,060	0,200 - 1,600
	3,0	0,3	8	17.000	1.870	0,055	0,310	1,000 - 1,800	14.000	1.540	0,055	0,245	0,780 - 1,800
	3,0	0,3	12	17.000	1.870	0,055	0,220	0,700 - 1,800	14.000	1.540	0,055	0,175	0,540 - 1,800
	3,0	0,3	16	17.000	1.700	0,050	0,125	0,400 - 1,800	14.000	1.540	0,055	0,100	0,320 - 1,800
	3,0	0,3	20	15.000	1.500	0,050	0,125	0,400 - 1,800	13.000	1.300	0,050	0,100	0,320 - 1,800
	3,0	0,3	25	15.000	1.500	0,050	0,100	0,350 - 1,800	13.000	1.300	0,050	0,085	0,270 - 1,800
	3,0	0,3	30	15.000	1.500	0,050	0,085	0,280 - 1,800	13.000	1.300	0,050	0,070	0,220 - 1,800
	3,0	0,5	8	17.000	1.870	0,055	0,330	1,100 - 1,800	14.000	1.540	0,055	0,255	0,800 - 1,800
	3,0	0,5	12	17.000	1.870	0,055	0,240	0,730 - 1,800	14.000	1.540	0,055	0,185	0,560 - 1,800
	3,0	0,5	16	17.000	1.700	0,050	0,135	0,420 - 1,800	14.000	1.540	0,055	0,110	0,340 - 1,800
	3,0	0,5	20	15.000	1.500	0,050	0,135	0,420 - 1,800	13.000	1.300	0,050	0,110	0,340 - 1,800
	3,0	0,5	25	15.000	1.500	0,050	0,110	0,370 - 1,800	13.000	1.300	0,050	0,095	0,290 - 1,800
	3,0	0,5	30	15.000	1.500	0,050	0,095	0,290 - 1,800	13.000	1.300	0,050	0,080	0,240 - 1,800
	4,0	0,2	12	13.000	4.160	0,080	0,340	1,080 - 2,000	11.000	3.520	0,080	0,280	0,860 - 2,000
	4,0	0,2	20	11.000	3.080	0,070	0,170	0,550 - 2,000	10.000	2.800	0,070	0,142	0,450 - 2,000
	4,0	0,2	30	8.000	2.240	0,070	0,120	0,400 - 2,000	7.000	1.960	0,070	0,100	0,330 - 2,000
	4,0	0,2	40	7.000	1.960	0,070	0,090	0,320 - 2,000	7.000	1.960	0,070	0,075	0,250 - 2,000
	4,0	0,5	12	13.000	2.080	0,080	0,360	1,150 - 2,200	11.000	1.760	0,080	0,300	0,900 - 2,200
	4,0	0,5	20	11.000	1.540	0,070	0,190	0,600 - 2,200	10.000	1.400	0,070	0,155	0,480 - 2,200
	4,0	0,5	30	8.000	1.120	0,070	0,130	0,430 - 2,200	7.000	980	0,070	0,110	0,350 - 2,200
	4,0	0,5	40	7.000	980	0,070	0,100	0,350 - 2,200	7.000	980	0,070	0,085	0,270 - 2,200



Hinweis:
 Bei gleichen Schnittwerten der zylindrischen [30 6267] und der konischen [30 6268] Ausführung sind durch die erhöhte Stabilität des konischen Halses die Qualität der Oberflächen besser sowie eine höhere Lebensdauer erzielbar. Die erhöhte Stabilität des konischen Halses ermöglicht entweder eine Erhöhung des fz-Wertes um max. 20% **oder** eine Erhöhung des ap-Wertes um max. 10%. Bei der HSC-Bearbeitung können die Drehzahlen bis zu 400% erhöht werden. Dabei sollte der ae-Wert im unteren Bereich liegen.

Please note:
 By using the same cutting data for the cylindrical neck [30 6267] and the conical neck [30 6268] you will achieve a better surface and the tool life will improved due to the more stable tool. Due to the more stable neck of the conical tool you can increase the feet per tooth by max. 20% **or** increase ap max. 10%. You can increase the speed up to 400% in HSC machining. The radial cutting depth ae should be in a lower range.



Index

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 VHM-Gesenkräser mit Eckenradius
 Recommended cutting data for solid carbide end mills with corner radius

HPC Schruppen 30 6267 30 6268
 Roughing 30 6269

4.1 - 4.2 - 4.3 Rostfreie Stähle / Stainless steels austenitisch / ferritisch - austenitic / ferritic 35 - 45 HRC					8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels 45 - 55 HRC					8.2 - 8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels 55 - 70 HRC				
min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
33.000	3.300	0,025	0,042	0,135 - 0,600	28.000	2.240	0,020	0,030	0,100 - 0,600	26.000	2.080	0,020	0,030	0,090 - 0,600
30.000	3.000	0,025	0,023	0,080 - 0,600	25.000	2.000	0,020	0,016	0,060 - 0,600	23.000	1.840	0,020	0,015	0,050 - 0,600
30.000	3.000	0,025	0,023	0,080 - 0,600	25.000	2.000	0,020	0,016	0,060 - 0,600	23.000	1.840	0,020	0,015	0,050 - 0,600
30.000	3.000	0,025	0,014	0,050 - 0,600	25.000	2.000	0,020	0,010	0,040 - 0,600	23.000	1.840	0,020	0,010	0,040 - 0,600
26.000	2.080	0,020	0,014	0,050 - 0,600	22.000	2.640	0,030	0,010	0,040 - 0,600	21.000	1.260	0,015	0,010	0,035 - 0,600
26.000	2.080	0,020	0,008	0,032 - 0,600	22.000	2.200	0,025	0,007	0,020 - 0,600	21.000	1.260	0,015	0,006	0,020 - 0,600
20.000	1.600	0,020	0,005	0,020 - 0,600	17.000	1.224	0,018	0,006	0,020 - 0,600	16.000	960	0,015	0,004	0,015 - 0,600
33.000	3.960	0,030	0,060	0,190 - 0,600	28.000	2.800	0,025	0,045	0,150 - 0,600	26.000	2.080	0,020	0,040	0,140 - 0,600
30.000	3.000	0,025	0,035	0,110 - 0,600	25.000	2.500	0,025	0,025	0,080 - 0,600	23.000	1.840	0,020	0,022	0,080 - 0,600
30.000	3.000	0,025	0,035	0,110 - 0,600	25.000	2.500	0,025	0,025	0,080 - 0,600	23.000	1.840	0,020	0,022	0,080 - 0,600
30.000	3.000	0,025	0,020	0,070 - 0,600	22.000	2.200	0,025	0,015	0,050 - 0,600	23.000	1.840	0,020	0,012	0,050 - 0,600
26.000	2.600	0,025	0,020	0,070 - 0,600	22.000	1.760	0,020	0,015	0,050 - 0,600	21.000	1.512	0,018	0,013	0,050 - 0,600
26.000	2.080	0,020	0,012	0,045 - 0,600	22.000	1.584	0,018	0,008	0,030 - 0,600	21.000	1.260	0,015	0,008	0,030 - 0,600
20.000	1.600	0,020	0,008	0,030 - 0,600	17.000	1.224	0,018	0,006	0,023 - 0,600	16.000	960	0,015	0,005	0,020 - 0,600
25.000	3.000	0,030	0,060	0,190 - 0,800	21.000	2.100	0,025	0,045	0,150 - 0,800	20.000	1.600	0,020	0,040	0,140 - 0,800
23.000	2.300	0,025	0,051	0,168 - 0,800	20.000	2.000	0,025	0,040	0,130 - 0,800	18.000	1.440	0,020	0,035	0,110 - 0,800
23.000	2.300	0,025	0,053	0,168 - 0,800	20.000	2.000	0,025	0,040	0,130 - 0,800	18.000	1.440	0,020	0,035	0,110 - 0,800
21.000	2.016	0,024	0,031	0,110 - 0,800	18.000	1.440	0,020	0,023	0,080 - 0,800	16.000	1.152	0,018	0,020	0,070 - 0,800
21.000	2.016	0,024	0,031	0,110 - 0,800	18.000	1.440	0,020	0,022	0,080 - 0,800	16.000	1.152	0,018	0,020	0,070 - 0,800
20.000	4.000	0,050	0,125	0,390 - 1,100	16.000	2.560	0,040	0,090	0,290 - 1,100	15.000	2.100	0,035	0,080	0,270 - 1,100
20.000	4.000	0,050	0,090	0,280 - 1,100	16.000	2.560	0,040	0,062	0,200 - 1,100	15.000	2.100	0,035	0,057	0,190 - 1,100
18.000	3.240	0,045	0,048	0,160 - 1,100	15.000	2.400	0,040	0,034	0,120 - 1,100	14.000	1.960	0,035	0,030	0,110 - 1,100
18.000	3.240	0,045	0,050	0,160 - 1,100	15.000	2.400	0,040	0,034	0,120 - 1,100	14.000	1.960	0,035	0,030	0,110 - 1,100
18.000	3.240	0,045	0,030	0,100 - 1,100	15.000	2.400	0,040	0,025	0,090 - 1,100	14.000	1.960	0,035	0,020	0,070 - 1,100
20.000	4.000	0,050	0,180	0,550 - 1,100	16.000	2.880	0,045	0,130	0,400 - 1,100	15.000	2.100	0,035	0,120	0,380 - 1,100
20.000	4.400	0,055	0,125	0,380 - 1,100	16.000	2.560	0,040	0,090	0,290 - 1,100	15.000	2.100	0,035	0,080	0,270 - 1,100
18.000	3.600	0,050	0,070	0,230 - 1,100	15.000	2.400	0,040	0,050	0,170 - 1,100	14.000	2.128	0,038	0,045	0,150 - 1,100
18.000	3.600	0,050	0,070	0,230 - 1,100	15.000	2.400	0,040	0,050	0,160 - 1,100	14.000	2.128	0,038	0,045	0,150 - 1,100
18.000	3.600	0,050	0,040	0,145 - 1,100	15.000	2.400	0,040	0,030	0,100 - 1,100	14.000	2.128	0,038	0,030	0,090 - 1,100
20.000	2.000	0,050	0,200	0,600 - 1,200	16.000	1.600	0,050	0,150	0,500 - 1,200	15.000	1.050	0,035	0,140	0,420 - 1,200
20.000	2.000	0,050	0,140	0,430 - 1,200	16.000	1.440	0,045	0,110	0,320 - 1,200	15.000	1.050	0,035	0,100	0,300 - 1,200
18.000	1.800	0,050	0,080	0,260 - 1,200	15.000	1.350	0,045	0,060	0,190 - 1,200	14.000	1.120	0,040	0,055	0,170 - 1,200
18.000	1.800	0,050	0,080	0,260 - 1,200	15.000	1.350	0,045	0,060	0,180 - 1,200	14.000	1.120	0,040	0,055	0,170 - 1,200
18.000	1.800	0,050	0,055	0,160 - 1,200	15.000	1.350	0,045	0,040	0,120 - 1,200	14.000	1.120	0,040	0,040	0,110 - 1,200
17.000	3.400	0,050	0,160	0,500 - 1,400	14.000	2.240	0,040	0,115	0,370 - 1,400	13.000	1.820	0,035	0,105	0,340 - 1,400
17.000	2.720	0,040	0,070	0,230 - 1,400	14.000	1.960	0,035	0,050	0,170 - 1,400	13.000	1.560	0,030	0,045	0,150 - 1,400
16.000	2.560	0,040	0,055	0,180 - 1,400	13.000	2.080	0,040	0,040	0,140 - 1,400	12.000	1.680	0,035	0,035	0,120 - 1,400
17.000	3.740	0,055	0,195	0,600 - 1,400	14.000	2.240	0,040	0,145	0,440 - 1,400	13.000	1.820	0,035	0,130	0,400 - 1,400
16.000	2.880	0,045	0,090	0,280 - 1,400	14.000	2.240	0,040	0,060	0,200 - 1,400	13.000	1.820	0,035	0,060	0,190 - 1,400
15.000	3.000	0,050	0,070	0,220 - 1,400	13.000	2.080	0,040	0,050	0,170 - 1,400	12.000	1.824	0,038	0,045	0,150 - 1,400
15.000	3.300	0,055	0,265	0,840 - 1,600	12.000	2.064	0,043	0,200	0,600 - 1,600	12.000	1.920	0,040	0,180	0,550 - 1,600
15.000	3.300	0,055	0,185	0,580 - 1,600	12.000	2.064	0,043	0,135	0,430 - 1,600	12.000	1.920	0,040	0,125	0,380 - 1,600
15.000	3.300	0,055	0,105	0,340 - 1,600	12.000	2.064	0,043	0,075	0,250 - 1,600	12.000	1.920	0,040	0,070	0,230 - 1,600
14.000	2.800	0,050	0,105	0,330 - 1,600	11.000	1.892	0,043	0,075	0,250 - 1,600	11.000	1.760	0,040	0,070	0,230 - 1,600
14.000	2.800	0,050	0,085	0,300 - 1,600	11.000	1.892	0,043	0,063	0,200 - 1,600	11.000	1.760	0,040	0,060	0,190 - 1,600
14.000	2.800	0,050	0,070	0,220 - 1,600	11.000	1.892	0,043	0,050	0,170 - 1,600	11.000	1.760	0,040	0,045	0,150 - 1,600
15.000	1.650	0,055	0,280	0,900 - 1,800	12.000	1.032	0,043	0,210	0,630 - 1,800	12.000	960	0,040	0,200	0,570 - 1,800
15.000	1.650	0,055	0,200	0,600 - 1,800	12.000	1.032	0,043	0,145	0,450 - 1,800	12.000	960	0,040	0,140	0,400 - 1,800
15.000	1.650	0,055	0,115	0,360 - 1,800	12.000	1.032	0,043	0,085	0,260 - 1,800	12.000	960	0,040	0,080	0,250 - 1,800
14.000	1.400	0,050	0,115	0,350 - 1,800	11.000	946	0,043	0,085	0,260 - 1,800	11.000	880	0,040	0,080	0,250 - 1,800
14.000	1.400	0,050	0,095	0,330 - 1,800	11.000	946	0,043	0,070	0,210 - 1,800	11.000	880	0,040	0,070	0,200 - 1,800
14.000	1.400	0,050	0,080	0,230 - 1,800	11.000	946	0,043	0,055	0,180 - 1,800	11.000	880	0,040	0,055	0,160 - 1,800
15.000	1.650	0,055	0,300	1,000 - 1,800	12.000	1.032	0,043	0,230	0,650 - 1,800	12.000	960	0,040	0,210	0,580 - 1,800
15.000	1.650	0,055	0,220	0,650 - 1,800	12.000	1.032	0,043	0,160	0,470 - 1,800	12.000	960	0,040	0,150	0,410 - 1,800
15.000	1.650	0,055	0,125	0,380 - 1,800	12.000	1.032	0,043	0,095	0,280 - 1,800	12.000	960	0,040	0,090	0,260 - 1,800
14.000	1.400	0,050	0,125	0,380 - 1,800	11.000	946	0,043	0,095	0,280 - 1,800	11.000	880	0,040	0,090	0,260 - 1,800
14.000	1.400	0,050	0,100	0,350 - 1,800	11.000	946	0,043	0,080	0,230 - 1,800	11.000	880	0,040	0,080	0,210 - 1,800
14.000	1.400	0,050	0,090	0,250 - 1,800	11.000	946	0,043	0,065	0,190 - 1,800	11.000	880	0,040	0,060	0,170 - 1,800
11.000	3.520	0,080	0,310	0,980 - 2,000	9.000	2.160	0,060	0,225	0,700 - 2,000	9.000	1.980	0,055	0,200	0,650 - 2,000
10.000	2.800	0,070	0,160	0,500 - 2,000	9.000	1.980	0,055	0,115	0,360 - 2,000	8.000	1.600	0,050	0,105	0,330 - 2,000
8.000	2.240	0,070	0,115	0,360 - 2,000	6.000	1.320	0,055	0,080	0,270 - 2,000	6.000	1.200	0,050	0,075	0,240 - 2,000
7.000	1.960	0,070	0,085	0,280 - 2,000	5.000	1.100	0,055	0,060	0,200 - 2,000	5.000	1.000	0,050	0,060	0,190 - 2,000
11.000	1.760	0,080	0,330	1,000 - 2,200	9.000	1.080	0,060	0,240	0,730 - 2,200	9.000	990	0,055	0,230	0,680 - 2,200
10.000	1.400	0,070	0,180	0,550 - 2,200	9.000	990	0,055	0,130	0,380 - 2,200	8.000	800	0,050	0,120	0,350 - 2,200
8.000	1.120	0,070	0,125	0,380 - 2,200	6.000	660	0,055	0,090	0,280 - 2,200	6.000	600	0,050	0,085	0,250 - 2,200
7.000	980	0,070	0,095	0,290 - 2,200	5.000	550	0,055	0,070	0,210 - 2,200	5.000	500	0,050	0,070	0,200 - 2,200

Hinweis:
 Bei gleichen Schnittwerten der zylindrischen (30 6267) und der konischen (30 6268) Ausführung sind durch die erhöhte Stabilität des konischen Halses die Qualität der Oberflächen besser sowie eine höhere Lebensdauer erzielbar. Die erhöhte Stabilität des konischen Halses ermöglicht entweder eine Erhöhung des fz-Wertes um



Index

Werkstoff Material	Guss cast iron <150 HB					Guss cast iron 150-200 HB					Guss cast iron <200-250 HB					Guss cast iron <250-300 HB					Rostfreier Stahl stainless steels <800 N/mm²				
	unlegierter Stahl carbon steels <850 N/mm²					Vergütungsstahl heat treatable steels <1200 N/mm²					Werkzeugstahl tool steels 800-1350 N/mm²					Werkzeugstahl tool steels 1350-1620 N/mm²									

Schnittwerte: Nuten / Schruppen / ~ ap= 50-150 % - ae= 100 %
Cutting data: Slot milling / Roughing / ~ ap= 50-150 % - ae= 100 %

Werkstoffgruppe Material group			1.1-1.5					2.1-2.6					3.1					3.2					4.1/4.2				
d	l2	Z	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min
0,4	3	2	0,400	0,200	65	0,007	1.117	0,400	0,200	50	0,006	716	0,400	0,160	43	0,005	487	0,400	0,100	38	0,004	376	0,400	0,100	35	0,004	326
0,6	3	2	0,600	0,300	65	0,007	745	0,600	0,300	50	0,006	477	0,600	0,240	43	0,005	325	0,600	0,150	38	0,004	251	0,600	0,150	35	0,004	217
0,8	3	2	0,800	0,400	65	0,007	559	0,800	0,400	50	0,006	358	0,800	0,320	43	0,005	244	0,800	0,200	38	0,004	188	0,800	0,200	35	0,004	163
1,0	5	2	1,000	0,500	65	0,007	447	1,000	0,500	50	0,006	286	1,000	0,400	43	0,005	195	1,000	0,250	38	0,004	150	1,000	0,250	35	0,004	130
1,5	5	2	1,500	0,750	65	0,007	298	1,500	0,750	50	0,006	191	1,500	0,600	43	0,005	130	1,500	0,380	38	0,004	100	1,500	0,380	35	0,004	87

Werkstoff Material	Guss cast iron <150 HB					Guss cast iron 150-200 HB					Guss cast iron <200-250 HB					Guss cast iron <250-300 HB					Rostfreier Stahl stainless steels <800 N/mm²				
	unlegierter Stahl carbon steels <850 N/mm²					Vergütungsstahl heat treatable steels <1200 N/mm²					Werkzeugstahl tool steels 800-1350 N/mm²					Werkzeugstahl tool steels 1350-1620 N/mm²									

Schnittwerte: Konturfräsen / Schruppen / ~ ap= 100-150 % - ae= 25-50 %
Cutting data: Contour milling / Roughing / ~ ap= 100-150 % - ae= 25-50 %

Werkstoffgruppe Material group			1.1-1.5					2.1-2.6					3.1					3.2					4.1/4.2				
d	l2	Z	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min
0,4	3	2	0,200	0,600	72	0,012	2.130	0,200	0,600	55	0,010	1.366	0,140	0,600	47	0,008	929	0,100	0,400	41	0,007	717	0,200	0,600	39	0,007	621
0,6	3	2	0,300	0,900	72	0,012	1.420	0,300	0,900	55	0,010	910	0,210	0,900	47	0,008	619	0,150	0,600	41	0,007	478	0,300	0,900	39	0,007	414
0,8	3	2	0,400	1,200	72	0,012	1.065	0,400	1,200	55	0,010	683	0,280	1,200	47	0,008	464	0,200	0,800	41	0,007	358	0,400	1,200	39	0,007	311
1,0	5	2	0,500	1,500	72	0,012	852	0,500	1,500	55	0,010	546	0,350	1,500	47	0,008	371	0,250	1,000	41	0,007	287	0,500	1,500	39	0,007	249
1,5	5	2	0,750	2,250	72	0,012	568	0,750	2,250	55	0,010	364	0,530	2,250	47	0,008	248	0,380	1,500	41	0,007	191	0,750	2,250	39	0,007	166

Werkstoff Material	Guss cast iron <150 HB					Guss cast iron 150-200 HB					Guss cast iron <200-250 HB					Guss cast iron <250-300 HB					Rostfreier Stahl stainless steels <800 N/mm²				
	unlegierter Stahl carbon steels <850 N/mm²					Vergütungsstahl heat treatable steels <1200 N/mm²					Werkzeugstahl tool steels 800-1350 N/mm²					Werkzeugstahl tool steels 1350-1620 N/mm²									

Schnittwerte: Konturfräsen / Schlichten (HSC) / ~ ap= 100-150 % - ae= 10-25 %
Cutting data: Countour millig / Finishing (HS) / ~ ap= 100-150 % - ae= 10-25 %

Werkstoffgruppe Material group			1.1-1.5					2.1-2.6					3.1					3.2					4.1/4.2				
d	l2	Z	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min
0,4	3	2	0,060	0,500	34	0,007	599	0,008	0,600	55	0,014	2.458	0,070	0,600	47	0,010	1071	0,050	0,400	41	0,008	827	0,090	0,600	39	0,008	717
0,6	3	2	0,090	0,750	34	0,007	400	0,120	0,900	55	0,014	1.639	0,110	0,900	47	0,010	714	0,070	0,600	41	0,008	551	0,130	0,900	39	0,008	478
0,8	3	2	0,120	1,000	34	0,007	300	0,160	1,200	55	0,014	1.229	0,140	1,200	47	0,010	536	0,100	0,800	41	0,008	414	0,180	1,200	39	0,008	358
1,0	5	2	0,150	1,250	34	0,007	240	0,200	1,500	55	0,014	983	0,180	1,500	47	0,010	429	0,120	1,000	41	0,008	331	0,220	1,500	39	0,008	287
1,5	5	2	0,230	1,880	34	0,007	160	0,300	2,250	55	0,014	655	0,270	2,250	47	0,010	286	0,180	1,500	41	0,008	221	0,330	2,250	39	0,008	191

Empfohlene Richtwerte für Vollhartmetall Universalfräser
Recommended cutting data for solid carbide end mills

30 6284

Rostfreier Stahl stainless steels >800 N/mm ²					Titan/Inconel/Nickel-Legierung titan/inconel/nickel-alloy					Aluminiumlegierung aluminium alloy <6 % Si.					Aluminiumlegierung aluminium alloy 6-12 % Si.					Aluminiumlegierung aluminium alloy >12 % Si.				
4.3					5.1-5.5/6.1-6.2					9.1-9.2					9.1-9.2					9.1-9.2				
ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min
0,400	0,080	31	0,004	272	0,400	0,020	50	0,003	191	0,400	0,050	60	0,009	1.289	0,400	0,400	60	0,007	1.031	0,400	0,300	50	0,006	714
0,600	0,120	31	0,004	182	0,600	0,030	50	0,003	127	0,600	0,750	65	0,009	933	0,600	0,600	75	0,008	895	0,600	0,450	65	0,006	814
0,800	0,160	31	0,004	136	0,800	0,040	50	0,003	96	0,800	1,000	100	0,009	1.117	0,800	0,800	100	0,008	931	0,800	0,600	85	0,006	584
1,000	0,200	31	0,004	109	1,000	0,050	50	0,003	76	1,000	1,250	150	0,010	1.392	1,000	1,000	150	0,008	1.160	1,000	0,750	130	0,006	745
1,500	0,300	31	0,004	73	1,500	0,080	50	0,003	51	1,500	1,880	200	0,010	1.283	1,500	1,500	200	0,008	1.070	1,500	1,130	170	0,006	623

Rostfreier Stahl stainless steels >800 N/mm ²					Titan/Inconel/Nickel-Legierung titan/inconel/nickel-alloy					Aluminiumlegierung aluminium alloy <6 % Si.					Aluminiumlegierung aluminium alloy 6-12 % Si.					Aluminiumlegierung aluminium alloy >12 % Si.				
4.3					5.1-5.5/6.1-6.2					9.1-9.2					9.1-9.2					9.1-9.2				
ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min
0,140	0,500	34	0,006	519	0,100	0,400	28	0,005	364	0,200	0,800	65	0,016	2.476	0,200	0,700	65	0,012	1.857	0,200	0,600	55	0,010	1.310
0,210	0,750	34	0,006	346	0,150	0,600	28	0,005	243	0,300	1,200	70	0,016	1.787	0,300	1,050	85	0,013	1.763	0,300	0,900	70	0,010	1.114
0,280	1,000	34	0,006	260	0,200	0,800	28	0,005	182	0,400	1,600	110	0,016	2.130	0,400	1,400	110	0,014	1.775	0,400	1,200	95	0,010	1.135
0,350	1,250	34	0,006	208	0,250	1,000	28	0,005	146	0,500	2,000	165	0,017	2.655	0,500	1,750	165	0,014	2.212	0,500	1,500	140	0,010	1.337
0,530	1,880	34	0,006	139	0,380	1,500	28	0,005	97	0,750	3,000	220	0,017	2.447	0,750	2,630	220	0,015	2.039	0,750	2,250	190	0,010	1.210

Rostfreier Stahl stainless steels >800 N/mm ²					Titan/Inconel/Nickel-Legierung titan/inconel/nickel-alloy					Aluminiumlegierung aluminium alloy <6 % Si.					Aluminiumlegierung aluminium alloy 6-12 % Si.					Aluminiumlegierung aluminium alloy >12 % Si.				
4.3					5.1-5.5/6.1-6.2					9.1-9.2					9.1-9.2					9.1-9.2				
ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min	ae mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	Vf mm/min
0,060	0,500	34	0,007	599	0,020	0,400	28	0,006	420	0,120	0,800	65	0,018	2.786	0,100	0,700	65	0,014	2.167	0,080	0,600	55	0,012	1.571
0,090	0,750	34	0,007	400	0,040	0,600	28	0,006	280	0,180	1,200	70	0,018	2.011	0,150	1,050	85	0,015	2.035	0,120	0,900	70	0,012	1.286
0,120	1,000	34	0,007	300	0,050	0,800	28	0,006	210	0,280	1,600	110	0,019	2.458	0,200	1,400	110	0,016	2.048	0,160	1,200	95	0,012	1.363
0,150	1,250	34	0,007	240	0,060	1,000	28	0,006	168	0,300	2,000	165	0,019	3.063	0,250	1,750	165	0,016	2.553	0,200	1,500	140	0,012	1.543
0,230	1,880	34	0,007	160	0,090	1,500	28	0,006	112	0,450	3,000	220	0,020	2.824	0,380	2,630	220	0,017	2.353	0,300	2,250	190	0,012	1.452



Umfangfräsen
Side milling

Werkstoff Material	unlegierter Stahl carbon steel <850 N/mm ²				Vergütungsstahl heat treatable steel <1200 N/mm ²				Werkzeugstahl tool steel 1200-1350 N/mm ²				Werkzeugstahl tool steel 1350-1620 N/mm ²			
Werkstoffgruppe Material group	1.1-1.5				2.1-2.6				3.1				3.2			
d	n min ⁻¹	fz mm	ae	ap	n min ⁻¹	fz mm	ae	ap	n min ⁻¹	fz mm	ae	ap	n min ⁻¹	fz mm	ae	ap
0,5	40.000	0,025	0,025	0,50	40.000	0,010	0,025	0,50	40.000	0,010	0,025	0,50	40.000	0,010	0,025	0,50
0,6	40.000	0,030	0,030	0,60	40.000	0,010	0,030	0,60	40.000	0,010	0,030	0,60	40.000	0,010	0,030	0,60
0,8	35.000	0,040	0,040	0,80	35.000	0,012	0,040	0,80	35.000	0,012	0,040	0,80	40.000	0,012	0,040	0,80
1,0	35.000	0,050	0,050	1,00	35.000	0,014	0,050	1,00	35.000	0,014	0,050	1,00	35.000	0,014	0,050	1,00
1,2	35.000	0,060	0,060	1,20	35.000	0,020	0,060	1,20	30.000	0,020	0,060	1,20	30.000	0,020	0,060	1,20
1,4	35.000	0,070	0,070	1,40	35.000	0,023	0,070	1,40	30.000	0,023	0,070	1,40	28.000	0,023	0,070	1,40
1,5	35.000	0,075	0,075	1,50	35.000	0,025	0,075	1,50	30.000	0,023	0,075	1,50	26.000	0,023	0,075	1,50
1,8	35.000	0,090	0,090	1,80	35.000	0,033	0,090	1,80	28.000	0,033	0,090	1,80	23.000	0,033	0,090	1,80
2,0	30.000	0,100	0,100	2,00	28.000	0,030	0,100	2,00	28.000	0,035	0,100	2,00	23.000	0,035	0,100	2,00
2,5	30.000	0,125	0,125	2,50	24.000	0,040	0,125	2,50	22.000	0,040	0,125	2,50	20.000	0,040	0,125	2,50
2,8	30.000	0,140	0,140	2,80	24.000	0,050	0,140	2,80	20.000	0,050	0,140	2,80	18.000	0,050	0,140	2,80
3,0	30.000	0,150	0,150	3,00	24.000	0,055	0,150	3,00	20.000	0,055	0,150	3,00	16.000	0,055	0,150	3,00
3,5	30.000	0,175	0,175	3,50	20.000	0,060	0,175	3,50	16.000	0,060	0,175	3,50	12.000	0,060	0,175	3,50
3,8	30.000	0,190	0,190	3,80	18.000	0,060	0,190	3,80	16.000	0,060	0,190	3,80	12.000	0,060	0,190	3,80
4,0	30.000	0,200	0,200	4,00	18.000	0,065	0,200	4,00	16.000	0,065	0,200	4,00	12.000	0,065	0,200	4,00
4,5	25.000	0,225	0,225	4,50	16.000	0,065	0,225	4,50	13.000	0,065	0,225	4,50	10.000	0,065	0,225	4,50
4,8	25.000	0,240	0,240	4,80	16.000	0,065	0,240	4,80	13.000	0,065	0,240	4,80	10.000	0,065	0,240	4,80
5,0	23.000	0,250	0,250	5,00	16.000	0,070	0,250	5,00	13.000	0,070	0,250	5,00	10.000	0,070	0,250	5,00
5,5	20.000	0,275	0,275	5,50	12.000	0,075	0,275	5,50	10.000	0,075	0,275	5,50	10.000	0,075	0,275	5,50
5,8	20.000	0,290	0,290	5,80	12.000	0,075	0,290	5,80	10.000	0,075	0,290	5,80	10.000	0,075	0,290	5,80
6,0	20.000	0,300	0,300	6,00	12.000	0,080	0,300	6,00	10.000	0,080	0,300	6,00	10.000	0,080	0,300	6,00

Nutfräsen
Slot milling

Werkstoff Material	unlegierter Stahl carbon steel <850 N/mm ²				Vergütungsstahl heat treatable steel <1200 N/mm ²				Werkzeugstahl tool steel 1200-1350 N/mm ²				Werkzeugstahl tool steel 1350-1620 N/mm ²			
Werkstoffgruppe Material group	1.1-1.5				2.1-2.6				3.1				3.2			
d	n min ⁻¹	fz mm	ae	ap	n min ⁻¹	fz mm	ae	ap	n min ⁻¹	fz mm	ae	ap	n min ⁻¹	fz mm	ae	ap
0,5	40.000	0,003	0,5	0,10	33.000	0,002	0,5	0,10	28.000	0,002	0,5	0,08	25.000	0,002	0,5	0,08
0,6	40.000	0,003	0,6	0,10	33.000	0,002	0,6	0,10	28.000	0,002	0,6	0,08	25.000	0,002	0,6	0,08
0,8	40.000	0,004	0,8	0,20	33.000	0,003	0,8	0,20	28.000	0,003	0,8	0,10	25.000	0,003	0,8	0,08
1,0	35.000	0,005	1,0	0,20	28.000	0,004	1,0	0,20	23.000	0,004	1,0	0,20	20.000	0,004	1,0	0,10
1,2	35.000	0,008	1,2	0,20	24.000	0,006	1,2	0,20	20.000	0,006	1,2	0,20	18.000	0,005	1,2	0,10
1,4	34.000	0,008	1,4	0,35	21.000	0,006	1,4	0,35	17.000	0,006	1,4	0,35	15.000	0,005	1,4	0,35
1,5	32.000	0,008	1,5	0,40	18.000	0,010	1,5	0,40	16.000	0,006	1,5	0,40	14.000	0,006	1,5	0,40
1,8	28.000	0,015	1,8	0,45	18.000	0,010	1,8	0,45	15.000	0,010	1,8	0,45	12.000	0,010	1,8	0,45
2,0	28.000	0,015	2,0	1,00	18.000	0,010	2,0	1,00	15.000	0,010	2,0	1,00	12.000	0,010	2,0	1,00
2,5	22.000	0,015	2,5	1,25	13.000	0,012	2,5	1,25	12.000	0,012	2,5	1,25	9.000	0,010	2,5	1,25
2,8	20.000	0,020	2,8	1,40	12.000	0,015	2,8	1,40	10.000	0,015	2,8	1,40	9.000	0,015	2,8	1,40
3,0	20.000	0,020	3,0	1,50	12.000	0,018	3,0	1,50	10.000	0,015	3,0	1,50	9.000	0,015	3,0	1,50
3,5	20.000	0,020	3,5	1,75	12.000	0,020	3,5	1,75	10.000	0,015	3,5	1,75	8.000	0,015	3,5	1,75
3,8	16.000	0,025	3,8	1,90	10.000	0,020	3,8	1,90	8.000	0,020	3,8	1,90	7.000	0,020	3,8	1,90
4,0	16.000	0,025	4,0	2,00	10.000	0,025	4,0	2,00	8.000	0,025	4,0	2,00	7.000	0,025	4,0	2,00
4,5	14.000	0,025	4,5	2,25	10.000	0,025	4,5	2,25	8.000	0,025	4,5	2,25	7.000	0,025	4,5	2,25
4,8	14.000	0,025	4,8	2,40	8.000	0,025	4,8	2,40	7.000	0,025	4,8	2,40	6.000	0,025	4,8	2,40
5,0	14.000	0,025	5,0	2,50	8.000	0,025	5,0	2,50	7.000	0,025	5,0	2,50	6.000	0,025	5,0	2,50
5,5	12.000	0,025	5,5	2,75	8.000	0,030	5,5	2,75	7.000	0,025	5,5	2,75	5.000	0,025	5,5	2,75
5,8	12.000	0,030	5,8	2,90	7.000	0,030	5,8	2,90	6.000	0,030	5,8	2,90	5.000	0,030	5,8	2,90
6,0	12.000	0,035	6,0	3,00	7.000	0,035	6,0	3,00	6.000	0,035	6,0	3,00	5.000	0,035	6,0	3,00

Empfohlene Schnittdaten für Karnasch Micro-Schaftfräser
Recommended cutting data for Karnasch solid carbide micro end mills

30 6296

30 6297

Rostfreier Stahl stainless steel <800 N/mm ²				Rostfreier Stahl stainless steel >800 N/mm ²				Titan/Inconel/Nickel-Legierung titanium/inconel/nickel-alloy				Aluminiumlegierung aluminium alloy			
4.1-4.2				4.3				5.1-5.5/6.1-6.2				9.1-9.2			
n min ⁻¹	fz mm	ae	ap	n min ⁻¹	fz mm	ae	ap	n min ⁻¹	fz mm	ae	ap	n min ⁻¹	fz mm	ae	ap
30.000	0,008	0,025	0,50	25.000	0,008	0,025	0,50	30.000	0,008	0,025	0,50	50.000	0,015	0,025	0,50
30.000	0,008	0,030	0,60	25.000	0,008	0,030	0,60	30.000	0,008	0,030	0,60	50.000	0,015	0,030	0,60
30.000	0,010	0,040	0,80	20.000	0,010	0,040	0,80	30.000	0,010	0,040	0,80	50.000	0,015	0,040	0,80
25.000	0,010	0,050	1,00	18.000	0,010	0,050	1,00	25.000	0,010	0,050	1,00	50.000	0,030	0,050	1,00
20.000	0,010	0,060	1,20	16.000	0,010	0,060	1,20	22.000	0,020	0,060	1,20	50.000	0,030	0,060	1,20
18.000	0,020	0,070	1,40	14.000	0,020	0,070	1,40	20.000	0,020	0,070	1,40	50.000	0,040	0,070	1,40
18.000	0,020	0,075	1,50	14.000	0,020	0,075	1,50	19.000	0,020	0,075	1,50	50.000	0,040	0,075	1,50
15.000	0,030	0,090	1,80	12.000	0,030	0,090	1,80	16.000	0,030	0,090	1,80	50.000	0,040	0,090	1,80
15.000	0,030	0,100	2,00	12.000	0,030	0,100	2,00	15.000	0,030	0,100	2,00	50.000	0,050	0,100	2,00
12.000	0,040	0,125	2,50	10.000	0,040	0,125	2,50	13.000	0,040	0,125	2,50	50.000	0,050	0,125	2,50
12.000	0,050	0,140	2,80	9.000	0,050	0,140	2,80	12.000	0,050	0,140	2,80	50.000	0,055	0,140	2,80
12.000	0,050	0,150	3,00	9.000	0,050	0,150	3,00	12.000	0,050	0,150	3,00	50.000	0,060	0,150	3,00
10.000	0,060	0,175	3,50	6.000	0,060	0,175	3,50	10.000	0,060	0,175	3,50	50.000	0,060	0,175	3,50
10.000	0,060	0,190	3,80	6.000	0,060	0,190	3,80	10.000	0,060	0,190	3,80	50.000	0,060	0,190	3,80
10.000	0,060	0,200	4,00	6.000	0,060	0,200	4,00	10.000	0,060	0,200	4,00	50.000	0,065	0,200	4,00
8.000	0,060	0,225	4,50	6.000	0,060	0,225	4,50	8.000	0,060	0,225	4,50	50.000	0,065	0,225	4,50
8.000	0,060	0,240	4,80	6.000	0,060	0,240	4,80	8.000	0,060	0,240	4,80	50.000	0,070	0,240	4,80
8.000	0,060	0,250	5,00	6.000	0,060	0,250	5,00	8.000	0,060	0,250	5,00	50.000	0,070	0,250	5,00
6.000	0,065	0,275	5,50	5.000	0,060	0,275	5,50	6.000	0,060	0,275	5,50	50.000	0,070	0,275	5,50
6.000	0,070	0,290	5,80	5.000	0,070	0,290	5,80	6.000	0,070	0,290	5,80	50.000	0,075	0,290	5,80
6.000	0,075	0,300	6,00	5.000	0,075	0,300	6,00	6.000	0,075	0,300	6,00	50.000	0,080	0,300	6,00

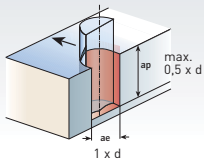
Rostfreier Stahl stainless steel <800 N/mm ²				Rostfreier Stahl stainless steel >800 N/mm ²				Titan/Inconel/Nickel-Legierung titanium/inconel/nickel-alloy				Aluminiumlegierung aluminium alloy			
4.1-4.2				4.3				5.1-5.5/6.1-6.2				9.1-9.2			
n min ⁻¹	fz mm	ae	ap	n min ⁻¹	fz mm	ae	ap	n min ⁻¹	fz mm	ae	ap	n min ⁻¹	fz mm	ae	ap
18.000	0,003	0,5	0,08	12.000	0,002	0,5	0,08	14.000	0,002	0,5	0,10	50.000	0,008	0,5	0,10
18.000	0,003	0,6	0,08	12.000	0,002	0,6	0,08	14.000	0,002	0,6	0,10	50.000	0,008	0,6	0,10
18.000	0,004	0,8	0,10	12.000	0,002	0,8	0,10	14.000	0,002	0,8	0,20	50.000	0,010	0,8	0,20
15.000	0,004	1,0	0,10	10.000	0,003	1,0	0,15	12.000	0,003	1,0	0,25	50.000	0,010	1,0	0,20
13.000	0,010	1,2	0,10	9.000	0,006	1,2	0,15	12.000	0,008	1,2	0,25	50.000	0,015	1,2	0,25
10.000	0,010	1,4	0,20	8.000	0,007	1,4	0,20	9.000	0,006	1,4	0,35	50.000	0,020	1,4	0,25
10.000	0,010	1,5	0,20	7.000	0,006	1,5	0,25	8.000	0,008	1,5	0,40	50.000	0,025	1,5	0,50
9.000	0,010	1,8	0,45	6.500	0,010	1,8	0,30	7.000	0,010	1,8	0,50	50.000	0,030	1,8	0,50
9.000	0,012	2,0	0,50	6.500	0,010	2,0	0,50	7.000	0,010	2,0	1,00	50.000	0,030	2,0	1,00
7.000	0,015	2,5	0,30	5.000	0,015	2,5	0,60	6.000	0,015	2,5	1,25	50.000	0,030	2,5	1,25
6.000	0,010	2,8	1,40	4.500	0,020	2,8	0,70	5.000	0,018	2,8	1,40	50.000	0,035	2,8	1,40
6.000	0,010	3,0	1,50	4.500	0,020	3,0	0,75	5.000	0,018	3,0	1,50	50.000	0,035	3,0	1,50
6.000	0,010	3,5	1,75	4.000	0,020	3,5	1,40	5.000	0,018	3,5	1,75	50.000	0,040	3,5	1,75
5.000	0,015	3,8	1,90	4.000	0,015	3,8	1,90	4.000	0,020	3,8	1,90	50.000	0,050	3,8	1,90
5.000	0,020	4,0	2,00	3.500	0,015	4,0	2,00	4.000	0,020	4,0	2,00	50.000	0,050	4,0	2,00
5.000	0,020	4,5	2,25	3.500	0,015	4,5	2,25	4.000	0,020	4,5	2,25	50.000	0,050	4,5	2,25
5.000	0,020	4,8	2,40	3.000	0,015	4,8	2,40	4.000	0,020	4,8	2,40	50.000	0,050	4,8	2,40
4.000	0,020	5,0	2,50	3.000	0,015	5,0	2,50	4.000	0,020	5,0	2,50	50.000	0,050	5,0	2,50
4.000	0,020	5,5	2,75	3.000	0,015	5,5	2,75	4.000	0,020	5,5	2,75	50.000	0,060	5,5	2,75
3.500	0,020	5,8	2,90	2.500	0,020	5,8	2,90	3.000	0,025	5,8	2,90	48.000	0,070	5,8	2,90
3.500	0,025	6,0	3,00	2.500	0,025	6,0	3,00	3.000	0,025	6,0	3,00	45.000	0,070	6,0	3,00



30 6331 30 6332
30 6341 30 6342

Empfohlene Schnittdaten für Karnasch Micro-Schaftfräser Recommended cutting data for Karnasch solid carbide micro end mills

1 Nuten Slot milling



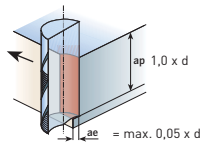
Chemisch beständige und wärmefeste Stähle, leg. Stähle bis 1000 N/mm², Vergütungs- und Werkzeugstähle, GG > 200 HB.
Chemical resistant and high temperature steel. Alloyed steel until 1000 N/mm². Heat treatable and tool steel, GG > 200 HB.

① Vc ≈ 130 m/min UFX-1 NANO beschichtet/coated			② Vc ≈ 130 m/min UFX-1 NANO beschichtet/coated		
d1	n	Vf	d1	n	Vf
2	21.000	180	2	21.000	570
4	10.400	220	4	14.000	400
6	6.900	260	6	6.900	320
8	5.200	230	8	5.200	300
10	4.000	250	10	4.000	330
12	3.400	250	12	3.400	340
16	2.600	260	16	2.600	360
20	2.100	320	20	2.100	340

Leg. Stähle bis 1300 N/mm², Ventil-, Kaltarbeits- und Schnellarbeitsstähle, chemisch beständige Stähle.
Alloyed steel until 1300 N/mm², valve and high-speed steel, chemical resistance steel.

① Vc ≈ 110 m/min UFX-1 NANO beschichtet/coated			② Vc ≈ 110 m/min UFX-1 NANO beschichtet/coated		
d1	n	Vf	d1	n	Vf
2	18.000	160	2	18.000	500
4	8.800	180	4	8.500	340
6	6.000	230	6	5.700	280
8	4.500	200	8	4.500	260
10	3.600	210	10	3.500	280
12	3.000	230	12	3.000	300
16	2.100	240	16	2.200	300
20	1.800	270	20	1.800	280

2 Umfangfräsen Circumference milling



Schwer zerspanbare Materialien, hochwärmefeste Stähle, Ti- und Ni-Legierungen bis 1500 N/mm².
For hard-cut material, high-temperature steel Ti- and Ni-alloys until 1500 N/mm².

① Vc ≈ 90 m/min UFX-1 NANO beschichtet/coated			② Vc ≈ 90 m/min UFX-1 NANO beschichtet/coated		
d1	n	Vf	d1	n	Vf
2	15.000	130	2	15.000	410
4	7.000	155	4	7.000	280
6	4.800	180	6	4.800	210
8	3.600	165	8	3.600	210
10	2.800	170	10	2.800	220
12	2.400	180	12	2.400	250
16	1.800	195	16	1.800	260
20	1.500	215	20	1.500	220

Leg. Stähle bis 1600 N/mm² Kaltarbeitsstähle mit 12% Cr sowie Hitzebeständige Stähle.
Alloyed steel until 1600 N/mm² value steel, high-temperature steel with 12% Cr.

① Vc ≈ 70 m/min UFX-1 NANO beschichtet/coated			② Vc ≈ 70 m/min UFX-1 NANO beschichtet/coated		
d1	n	Vf	d1	n	Vf
2	11.000	100	2	11.000	320
4	5.700	125	4	5.700	230
6	3.800	150	6	3.800	180
8	2.800	130	8	2.800	170
10	2.200	140	10	2.200	180
12	1.800	140	12	1.800	180
16	1.400	150	14	1.400	200
20	1.100	170	16	1.100	190

Einsatzempfehlungen für Fräser HSC-Fräsen / Insert recommendation for miller HSC-milling

Werkstoff N/mm ² Material	unlegierter Stahl bis 800 unalloyed steel to 800		legierter Stahl bis 1000 alloyed steel to 1000		legierter Stahl bis 1200 alloyed steel to 1200		legierter Stahl / VA über 1200 alloyed steel / stainless steel over 1200		gehärteter Stahl 45 - 55 HRC hardened steel 45 - 55 HRC		
	mm	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	
	d1	min ⁻¹	Vf	min ⁻¹	Vf	min ⁻¹	Vf	min ⁻¹	Vf	min ⁻¹	Vf
6	21.000	2.450	18.500	2.150	13.000	1.500	7.950	795	4.200	420	
8	15.500	2.450	1.350	2.100	9.900	1.450	5.950	795	3.150	425	
10	12.500	2.500	11.000	2.100	7.950	1.450	4.750	800	2.500	420	
12	10.500	2.450	9.250	2.100	6.600	1.450	3.950	790	2.100	410	
14	9.050	2.350	7.950	2.000	5.650	1.350	3.400	740	1.800	390	
16	7.950	2.250	6.150	1.950	4.950	1.350	2.950	715	1.550	375	
18	7.050	2.250	6.150	1.900	4.400	1.300	2.650	705	1.400	375	
20	6.350	2.100	5.500	1.850	3.950	1.300	2.350	665	1.250	355	

	ap	ae
D ≤ Ø 8	1,5 D	0,01 D
Ø 8 < D ≤ Ø 16	1,5 D	0,02 D
Ø 16 < D	1,5 D	0,05 D

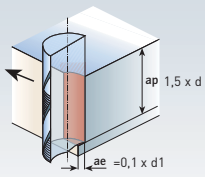
	ap	ae
D ≤ Ø 8	1 D	0,01 D
Ø 8 < D	1 D	0,01 D



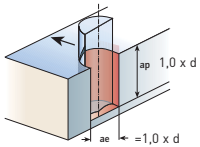
Empfohlene Schnittwerte für Vollhartmetallfräser
Recommended cutting data for solid carbide end mills

30 6353

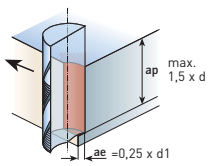
30 6355



Schlichten/Finishing



Nutfräsen/Slotting



Schruppen/Roughing

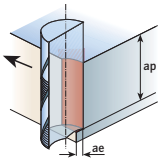
Werkstoff Workpiece material	Zugfestigkeit Tensile strength (N/mm ²) Härte (HB)	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed Vc in (m/min)	Vorschub pro Zahn Feed per tooth fz (mm)					Kühlung Cooling
			Ø 4	Ø 6-8	Ø 10-12	Ø 16	Ø 20	
Baustähle (allg. Bau- Vergütungs-, Einsatz-, Automaten-, Nitrierstahl) unalloyed steel	< 500 N/mm ² 500 - 700 N/mm ² 700 N/mm ²	140 - 160 100 - 140 60 - 90	0,04 0,03 0,02	0,05 0,04 0,03	0,07 0,06 0,05	0,07 0,06 0,05	0,08 0,07 0,06	Emulsion Schneidöl / Emulsion cutting oil Emulsion Schneidöl / Emulsion cutting oil Emulsion Schneidöl / Emulsion cutting oil
Werkzeugstähle tool steel	< 1400 N/mm ² > 1400 N/mm ²	40 - 80 30 - 50	0,01 0,01	0,02 0,02	0,03 0,03	0,04 0,04	0,05 0,05	Emulsion Schneidöl / Emulsion cutting oil Emulsion Schneidöl / Emulsion cutting oil
Sonderstähle (hitzbets. hochwarmfest nichtrostend chem. best.) stainless steel		25 - 75	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	Emulsion Schneidöl / Emulsion cutting oil
Gehärtete Stähle hardened steel	55 - 60 HRC	20 - 30	0,007	0,01	0,02	0,03	0,03	Trocken - MMKS Dry MQL
Stahlguss GG-GGG steel cast iron	< 500 N/mm ² > 500 N/mm ²	80 - 140 60 - 120	0,04 0,02	0,05 0,03	0,06 0,04	0,07 0,05	0,08 0,06	Emulsion Emulsion
Gusseisen cast iron	< 200 HB > 200 HB	60 - 90 50 - 80	0,05 0,03	0,06 0,04	0,08 0,06	0,09 0,08	0,12 0,11	Trocken - Emulsion / Dry - Emulsion Trocken - Emulsion / Dry - Emulsion
Kupfer copper		100 - 250	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	Trocken - Emulsion / Dry - Emulsion Schneidöl / Cutting oil
Messing Rotguss brass, leader bronze all		90 - 200	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	Trocken - Emulsion / Dry - Emulsion Schneidöl / Cutting oil
Bronze bronze		80 - 160	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	Trocken - Emulsion / Dry - Emulsion Schneidöl / Cutting oil
Hochwarmfeste Leg. (Cr-Ni- Basis, Cr Ni Co- Basis) head resisting steel, Inconell		30 - 50	0,008	0,01	0,02	0,03	0,04	Emulsion Petroleum
Aluminium Leg. aluminium alloy		100 - 400	0,05	0,06	0,1	0,14	0,18	Emulsion Petroleum

Bei Werkzeugen mit großer Ausragelänge sollte der Vorschub je nach geforderter Oberflächengüte reduziert werden.
Tools with a larger projection length the feed should be reduced according to the required surface quality.

Empfohlene Richtwerte für den Einsatz von Karnasch VHM-Fräsern „DUO“ für die HSC/HHC-Bearbeitung
Recommended cutting data for Karnasch solid carbide end mills „DUO“ for HSC/HHC-cutting

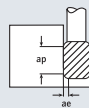
30 6425

Umfangfräsen / Circumference milling



Werkstoff Workpiece material	Kohlenstoffstahl, Baustahl, GG / Carbon steel, mild steel, cast iron -750 N/mm ²		legierter Stahl, Werkzeugstahl alloyed steel, tool steel -30 HRC		legierter Stahl alloyed steel 30 - 38 HRC		legierter Stahl VA alloyed steel VA 38 - 45 HRC		gehärteter Stahl hardened steel 45 - 55 HRC		gehärteter Stahl hardened steel 55 - 60 HRC	
	Vc 200 m/min	Vf	Vc 200 m/min	Vf	Vc 200 m/min	Vf	Vc 150 m/min	Vf	Vc 150 m/min	Vf	Vc 100 m/min	Vf
mm	min ⁻¹		min ⁻¹		min ⁻¹		min ⁻¹		min ⁻¹		min ⁻¹	
d1												
7	9.000	2.100	9.000	1.700	9.000	1.060	6.800	800	6.800	640	4.500	420
9	7.000	2.120	7.000	1.700	7.000	1.060	5.200	800	5.300	640	3.500	420
11	5.600	2.120	5.600	1.700	5.600	1.060	4.200	800	4.200	640	2.850	420
13	4.800	2.120	4.800	1.700	4.800	1.060	3.600	800	3.600	640	2.500	420

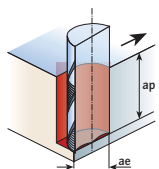
ap = 1,3 x D
ae = 0,05 x D



ap = 1,3 x D
ae = 0,03 x D

ap = 1,3 x D
ae = 0,02 x D

Konturenfräsen / Contouring



Werkstoff Workpiece material	Kohlenstoffstahl, Baustahl, GG / Carbon steel, mild steel, cast iron -750 N/mm ²		legierter Stahl, Werkzeugstahl alloyed steel, tool steel -30 HRC		legierter Stahl alloyed steel 30 - 38 HRC		legierter Stahl VA alloyed steel VA 38 - 45 HRC		gehärteter Stahl hardened steel 45 - 55 HRC		gehärteter Stahl hardened steel 55 - 60 HRC	
	Vc 200 m/min	Vf	Vc 200 m/min	Vf	Vc 200 m/min	Vf	Vc 150 m/min	Vf	Vc 150 m/min	Vf	Vc 100 m/min	Vf
mm	min ⁻¹		min ⁻¹		min ⁻¹		min ⁻¹		min ⁻¹		min ⁻¹	
d1												
7	9.000	1.300	9.000	1.000	6.800	800	6.800	700	6.800	400	4.500	250
9	7.000	1.300	7.000	1.000	5.200	800	5.200	700	5.200	400	3.500	250
11	5.600	1.300	5.600	1.000	4.200	800	4.200	700	4.200	400	2.850	250
13	4.800	1.300	4.800	1.000	3.600	800	3.600	700	3.600	400	2.500	250

ap = 0,1 x D
ae = 0,03 D - 0,5 x D



ap = 0,05 x D
ae = 0,2 - 0,3 x D

ap = 0,02 x D
ae = 0,2 - 0,3 x D

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.

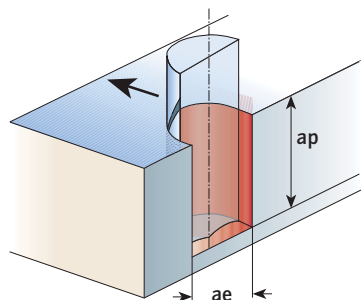
Nutfräsen / Slot milling

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit Strength N/mm ²	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V _c m/min	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18 > 20
				fz = mm Z x 4	fz = mm Z x 4	fz = mm Z x 4	fz = mm Z x 4	fz = mm Z x 4	fz = mm Z x 5	fz = mm Z x 5
			± 10%							
1.1	36 Mn 6	< 450	240	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
1.2	ck 45	< 650	220	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
1.3	24 Cr Mo 5	< 850	210	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
1.4	43 Cr Mo 4	< 950	190	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
2.1	21 Mn Cr 5	< 600	180	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
2.2	26 Cr Mo 4	< 950	160	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
2.3	41 Cr Al Mo 7	< 1100	150	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
3.1.1	X 36 Cr Mo 17	< 700-1000	150	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
4.1	X 12 Cr S 13	< 700	75	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
4.2	X 38 Cr 13	< 700	65	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
4.3	X 5 Cr Ni Mo 17.12.2	< 700	65	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
4.3.1	X 2 Cr Ni Mo N 17.13.3	< 850	55	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
6.1	Ti 1	< 850	60	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
6.1	Ti Al 6 V 4	< 1200	50	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
7.1	GG 15	< 180 HB	140	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
7.2	GG 35	< 260 HB	130	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
7.3	GGG 50	< 200 HB	130	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
7.4	GGG 70	< 250 HB	130	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
7.5	GTS 40.05	< 130 HB	120	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
7.6	GTS 65.05	< 230 HB	110	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12

Umfangfräsen / Circumference milling

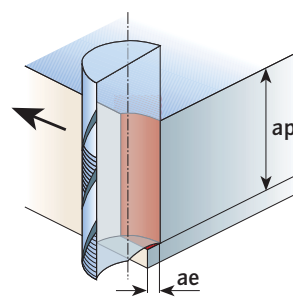
Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit Strength N/mm ²	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V _c m/min	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18 > 20
				fz = mm Z x 4	fz = mm Z x 4	fz = mm Z x 4	fz = mm Z x 4	fz = mm Z x 4	fz = mm Z x 5	fz = mm Z x 5
			± 10%							
1.1	36 Mn 6	< 450	240	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
1.2	ck 45	< 650	220	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
1.3	24 Cr Mo 5	< 850	210	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
1.4	43 Cr Mo 4	< 950	190	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
2.1	21 Mn Cr 5	< 600	180	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
2.2	26 Cr Mo 4	< 950	160	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
2.3	41 Cr Al Mo 7	< 1100	150	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
3.1.1	X 36 Cr Mo 17	< 700-1000	150	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
4.1	X 12 Cr S 13	< 700	75	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
4.2	X 38 Cr 13	< 700	65	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
4.3	X 5 Cr Ni Mo 17.12.2	< 700	65	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
4.3.1	X 2 Cr Ni Mo N 17.13.3	< 850	55	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
6.1	Ti 1	< 850	50	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
6.2	Ti Al 6 V 4	< 1200	45	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
7.1	GG 15	< 180 HB	140	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
7.2	GG 35	< 260 HB	130	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
7.3	GGG 50	< 200 HB	130	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
7.4	GGG 70	< 250 HB	130	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
7.5	GTS 40.05	< 130 HB	120	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
7.6	GTS 65.05	< 230 HB	110	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10

Nutenfräsen / Slot Milling



$$\begin{aligned} 6 \text{ Ø} &= ae \ 1,0 \times d1 & - \quad ap &= 0,75 \times d1 \\ 8-20 \text{ Ø} &= & & ap &= 1,5 \times d1 \end{aligned}$$

Umfangfräsen / Circumference milling



$$\begin{aligned} 6 \text{ Ø} &= ae \ 0,5 \times d1 & - \quad ap &= 1,5 \times d1 \\ 8-20 \text{ Ø} &= & & ae &= 2,0 \times d1 \end{aligned}$$

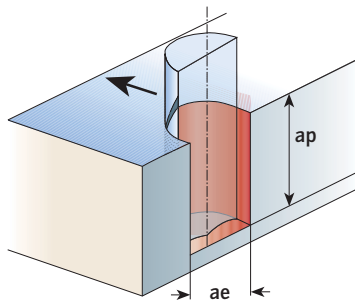
Nutfräsen / Slot milling

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit Strength N/mm ²	Schnittge- schwindigkeit Cutting speed Vc m/min	Ø 6 fz = mm	Ø 8 fz = mm	Ø 10 fz = mm	Ø 12 fz = mm	Ø 14 fz = mm	Ø 16 fz = mm	Ø 18 fz = mm	Ø 20 fz = mm
			± 10%								
1.1	36 Mn 6	< 450	240	0,025	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
1.2	ck 45	< 650	220	0,027	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
1.3	24 Cr Mo 5	< 850	210	0,027	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
1.4	43 Cr Mo 4	< 950	190	0,027	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
2.1	21 Mn Cr 5	< 600	180	0,026	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
2.2	26 Cr Mo 4	< 950	160	0,026	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
2.3	41 Cr Al Mo 7	< 1100	150	0,026	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
3.1	X 36 Cr Mo 17	< 700-1000	150	0,025	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
3.2	X 12 Cr S 13	< 700	75	0,025	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
4.1	X 38 Cr 13	< 700	65	0,020	0,03	0,04	0,05	0,055	0,06	0,07	0,08
4.2	X 5 Cr Ni Mo 17.12.2	< 700	65	0,020	0,03	0,04	0,05	0,055	0,06	0,07	0,08
4.3	X 2 Cr Ni Mo N 17.13.3	< 850	55	0,025	0,03	0,04	0,05	0,055	0,06	0,07	0,08
4.3.1	Ti 1	< 850	60	0,025	0,03	0,04	0,05	0,055	0,06	0,07	0,08
6.1	Ti Al 6 V 4	< 1200	50	0,02	0,03	0,04	0,05	0,055	0,06	0,07	0,08
6.2	GG 15	< 180 HB	140	0,02	0,03	0,04	0,05	0,055	0,06	0,07	0,08
7.1	GG 15	< 260 HB	130	0,026	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
7.2	GGG 35	< 200 HB	130	0,026	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
7.3	GGG 50	< 250 HB	130	0,026	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
7.4		< 130 HB	120	0,026	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
7.5		< 230 HB	110	0,026	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10

Umfangfräsen / Circumference milling

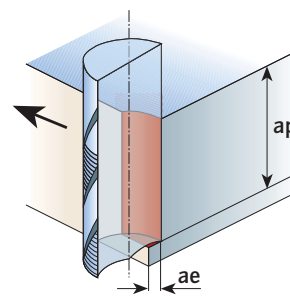
Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit Strength N/mm ²	Schnittge- schwindigkeit Cutting speed Vc m/min	Ø 6 fz = mm	Ø 8 fz = mm	Ø 10 fz = mm	Ø 12 fz = mm	Ø 16 fz = mm	Ø 20 fz = mm
			± 10%						
1.1	St 37.2	< 450	260	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12
1.2	C 45		240	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12
1.3	16 Cr Mo 4	< 650	240	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12
1.4	CK 60	< 850	210	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12
2.1	45 Ni Cr 6	< 950	200	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12
2.2	100 Cr Mo 5	< 600	160	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12
2.3	39 Cr Mo V 139	< 950	140	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12
3.1	X 36 Cr Mo 17	< 1100	180	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12
3.2	S 18 -1-2-10	< 700	150	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12
4.1	X 12 Cr Mo S 17	< 1400	75	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
4.2	X 38 Cr 13	< 700	70	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
4.3	X 5 Cr Ni 18 10	< 850	70	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
4.3.1	X 2 Cr Ni Mo N 17133	< 700	60	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
6.1	Ti 1	< 850	70	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
6.2	Ti Al 6 V 4	< 850	60	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
7.1	GG 15	< 1200	150	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12
7.2	GG 25	< 180 HB	140	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12
7.3	GGG 40	< 180 HB	140	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12
7.4	GGG 60	< 180 HB	140	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12
7.5	GTW 55	< 250 HB	140	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12

Nutenfräsen / Slot Milling



6 Ø = ap 1,0 x d1
8 - 20 Ø = ap_{max.} 1,5 x D

Umfangfräsen / Circumference milling



6 Ø = ae 0,5 x d1 - ap = 1,5 x d1
8 - 20 Ø = ap_{max.} 2,0 x d1



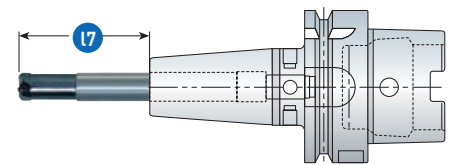
30 6433

Empfohlene Richtwerte für High-Performance Fräser Recommended cutting data for high performance mills

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit Strength	n/Vf	Ø2 rp 0,5	Ø3 rp 0,75	Ø4 rp 1,0	Ø5 rp 1,2	Ø6 rp 1,5	Ø7 rp 1,5 N/mm²	Ø8 rp 2,0	Ø9 rp 2,0	Ø10 rp 2,0	Ø11 rp 2,0	Ø12 rp 3,0	Ø13 rp 3,0	Ø16 rp 4,0		
1.1	Automatenstähle	< 450	n (min')	32.000	21.000	16.000	12.000	11.000	9.000	8.000	7.000	6.000	6.000	5.000	5.000	4.500	$ap = 0,1 \times rp$ $ae = 0,3 \times d1$	
1.2	unalloyed steel	< 450	Vf (mm/min)	10.000	12.000	12.000	13.000	14.000	12.000	13.000	12.000	13.000	12.000	13.000	13.000	12.000		
1.3		< 750																
2.1	Vergütungsstähle	< 600	n (min')	32.000	21.000	15.000	12.000	11.000	9.000	8.000	7.000	6.000	6.000	5.000	5.000	5.000		
2.2	alloyed steel	< 950	Vf (mm/min)	9.000	12.000	11.000	12.000	13.000	10.000	12.000	11.000	12.000	11.000	11.000	11.000	11.000		
4.1	Rostfreie Stähle	< 1500	n (min')	24.000	16.000	12.000	10.000	8.000	6.500	6.000	5.000	4.500	4.000	4.000	3.500	3.000		
4.2	ferritisch, martensitisch	< 1500	Vf (mm/min)	7.000	8.000	8.000	9.000	9.000	8.000	9.000	8.000	9.000	8.000	8.000	7.000	6.000		
4.3	Stainless steels ferritic, martensitic	< 1500																
8.1	Toolox 44	45-55 HRC	n (min')	22.000	16.000	12.000	9.000	7.500	6.500	6.000	5.000	4.500	4.000	4.000	3.500	3.200		≤rp2=ap 0,1 x rp ae=0,3x d1
			Vf (mm/min)	6.000	7.000	6.000	8.000	8.000	7.000	8.000	7.000	8.000	7.000	8.000	6.500	>rp2=ap 0,2 x rp ae=0,3x d1		
8.2	gehärtete Stähle	55-60 HRC	n (min')	16.000	10.000	8.000	6.000	5.000	4.500	4.000	3.500	3.000	3.000	2.500	2.500	2.000		≤rp2=ap 0,05 x rp ae=0,3x d1
	hardened material		Vf (mm/min)	2.500	3.000	3.000	3.000	3.500	3.000	2.500	2.000	2.200	2.500	3.000	2.800	2.200		≤rp2=ap 0,1 x rp ae=0,3x d1

Bearbeitungshinweise:

- Vorausgesetzt, es werden stabile Maschinenverhältnisse und einwandfreie Werkzeugaufnahmen verwendet (Schrumpffutter)
- Die genannten Richtwerte basieren auf interpolationsfräsen auch in den Ecken. Ohne Interpolationsfräsen reduzieren Sie die Schnittgeschwindigkeit (Vc) um 50%-70% sowie die Schnitttiefe (ap) um 50%-80%.
- Kühlen Sie mit MMKS (Minimalkühlschmierung) oder Luft.
- Beim Eintauchen in Z-Achse mit einer Schräge von $\approx 2^\circ$ ist der Vorschub auf 40-60% zu reduzieren.
- Die Richtwerte beziehen sich auf eine Auskraglänge l3 von 3xD. Für tiefere Anwendungen sind Vc / ap / Vf den Gegebenheiten anzupassen.
- Um optimale Schnittbedingungen zu erreichen sind die Einsatzbedingungen vor Ort zu berücksichtigen.



Machining details:

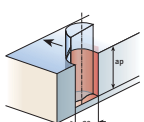
- Conditions must be: rigid machine circumstances and excellent holders. (shrinking holder)
- The mentioned standard values based on interpolation milling also in corners.
- Coolant with MMKS [MQL (mist)] on air blow.
- When dipping in Z-axis, you have to reduce the feed speed 40% > 60%.
- The standard values refer to the length l3 od 3xD. For deeper applications please adjust Vc/ap/Vf for the conditions.
- In order to achieve ideal cutting results you have to consider your local operating conditions.

Länge außerhalb Spannfutter overhang length l7	Vc - %	ap - %	Vf - %
$l7 \leq 4 \times d1$	100	100	100
$l7 \leq 5 \times d1$	70	70	80
$l7 \leq 6 \times d1$	50	50	70

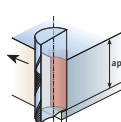
30 6349

Empfohlene Schnittdaten für Karnasch 1xD Schruppfräser HPC Recommended cutting data for Karnasch 1xD solid carbide roughing end mills

Werkstoffgruppe Material group	Unlegierte Stähle Unalloyed steels <850 N/mm² 1.1 - 1.2		Vergütungsstähle Alloy steels < 1100 N/mm² 2.1 - 2.2 - 2.3		Hochlegierte Stähle High alloy steels < 1400 N/mm² 3.1 - 3.2		Rostfreie Stähle Stainless steels 35 - 45 HRC 4.1 - 4.2 - 4.3		Titan Titanium < 1200 N/mm² 6.1 - 6.2		Gusseisen Cast irons < 250 HB 7.1 - 7.2 - 7.3 - 7.4	
	d1	Vc mm/ min	fz/mm	Vc mm/ min	fz/mm	Vc mm/ min	fz/mm	Vc mm/ min	fz/mm	Vc mm/ min	fz/mm	Vc mm/ min
6,0	180	0,028	180	0,028	140	0,028	60	0,020	40	0,020	120	0,028
	180	0,040	180	0,040	140	0,040	60	0,030	40	0,030	120	0,040
10,0	180	0,050	180	0,050	140	0,050	60	0,040	40	0,040	120	0,050
	180	0,060	180	0,060	140	0,060	60	0,050	40	0,050	120	0,060
14,0	180	0,060	180	0,060	140	0,060	60	0,050	40	0,050	120	0,060
	180	0,080	180	0,080	140	0,080	60	0,060	40	0,060	120	0,070
18,0	180	0,080	180	0,080	140	0,080	60	0,060	40	0,060	120	0,080
	180	0,100	180	0,100	140	0,100	60	0,080	40	0,080	120	0,100



$< 6\emptyset = ap 0,75 \times D$
 $> 8\emptyset = ap 1,00 \times D$



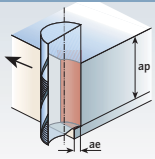
$> 6\emptyset = ap 1,00 \times D > 1,3 \times D$

Empfohlene Schnittwerte für Vollhartmetallfräser
Recommended cutting data for solid carbide end mills

30 6446

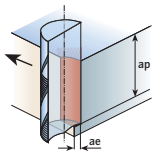
30 6447

Umfangfräsen
Circumference milling



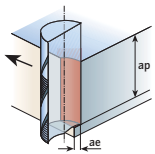
Schruppen über /
Roughing above 0,07 x d
ae < 0,07 x d

Umfangfräsen
Circumference milling



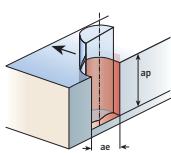
Schlichten bis /
Finishing until 0,03 x d
ae > 0,03

Umfangfräsen
Circumference milling



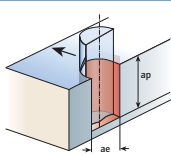
max. Spirallänge ap
bei / max. spiral length
0,7 fz

Nutenfräsen
Slot milling



Schruppen max. /
Roughing max. 0,07 x d
ap bei 0,7 x fz

Nutenfräsen
Slot milling



Schlichten bis /
Finishing up to 0,03 x d
ap bei 1,2 fz

Werkstoff Workpiece material	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed Vc in m/min.		Vorschubgeschwindigkeit / Feeder speed Vf							
			Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12-16	Ø 20
	Schruppen/ Roughing	Schlichten/ Finishing	Fräserdurchmesser / Dimension							
			Vorschub pro Zahn / Feed per teeth fz mm							
unlegiert < 500 N/mm ² unalloyed steel < 500 N/mm ²	190	230	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12
legiert < 500 N/mm ² alloyed steel < 500 N/mm ²	160	200	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12
unlegiert < 1000 N/mm ² unalloyed steel < 1000 N/mm ²	170	180	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12
legiert < 1000 N/mm ² alloyed steel < 1000 N/mm ²	120	140	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12
unlegiert < 1300 N/mm ² unalloyed steel < 1300 N/mm ²	140	165	0,08	0,015	0,025	0,035	0,055	0,072	0,090	0,108
legiert < 1300 N/mm ² alloyed steel < 1300 N/mm ²	100	125	0,08	0,015	0,025	0,035	0,055	0,072	0,090	0,108
unlegiert < 1600 N/mm ² unalloyed steel < 1600 N/mm ²	120	125	0,06	0,012	0,022	0,032	0,048	0,065	0,080	0,095
legiert < 1600 N/mm ² alloyed steel < 1600 N/mm ²	80	100	0,06	0,012	0,022	0,032	0,048	0,065	0,080	0,095
Guss < 150 HB cast iron < 150 HB	170	200	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12
Guss 150-200 HB cast iron 150-200 HB	145	175	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12
Guss 200-250 HB cast iron 200-250 HB	115	140	0,06	0,012	0,022	0,032	0,048	0,064	0,08	0,096
Guss 250-300 HB cast iron 250-300 HB	105	125	0,06	0,012	0,022	0,032	0,048	0,064	0,08	0,096
Gehärteter Stahl < 52 HRC hardened steel < 52 HRC	-	84	0,006	0,008	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,05
rostfreier Stahl stainless steel	94	113	0,015	0,02	0,02	0,025	0,025	0,05	0,06	0,08
hochwarmfeste Fe-Leg. + Ni-Leg. ausgehärtet + Titan ausgehärtet titanium, titanium alloy < 1100 N/mm ²	84	101	0,015	0,02	0,02	0,025	0,025	0,05	0,06	0,08
hochwarmfeste Co-Leg. heat resisting steel	73	88	0,015	0,02	0,02	0,025	0,025	0,05	0,06	0,08
+ Ni-Leg. nicht ausgeh. + Titan unleg. Nickel titanium unalloyed	63	75	0,015	0,02	0,02	0,025	0,025	0,05	0,06	0,08
Alu unleg., Knetleg. nicht ausgeh. + Magnes.- Knetleg. aluminium unalloyed	440	528	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12
Alu Knetleg. ausgeh., Gussleg. bis 6% Si + Magnesium Gusslegierung aluminium < 6% Si	367	440	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16
Aluminium Gussleg. < 12% Si aluminium < 12% Si	294	352	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16
Aluminium Gussleg. über 12% Si aluminium > 12% Si	220	264	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12

1



2



3



4



5



6



7



8



9

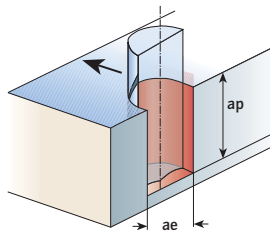


Index

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit Strength N/mm ²	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed Vc m/min	Ø 2-3 fz = mm Z x 4	Ø 4-6 fz = mm Z x 6	Ø 8 fz = mm Z x 6	Ø 10 fz = mm Z x 6	Ø 12 fz = mm Z x 6	Ø 14 fz = mm Z x 6	Ø 16 fz = mm Z x 8	Ø 18 fz = mm Z x 8	Ø 20 fz = mm Z x 10
			± 10%									
3.1 3.2	X 45 Ni Cr Mo 4 S 65 25	1100-1400	180	0,012	0,020	0,025	0,028	0,032	0,035	0,040	0,042	0,045
8.1	Toolox 44 gehärteter Stahl hardened steel	45-55 HRC	170	0,012	0,020	0,025	0,028	0,032	0,035	0,040	0,042	0,045
8.2	gehärteter Stahl hardened steel	45-60 HRC	140	0,010	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,035	0,040	0,042
8.3	gehärteter Stahl hardened steel	60-70 HRC	100	0,008	0,015	0,020	0,023	0,025	0,030	0,032	0,035	0,038
12.0	Hardox 400	1350 N/mm ²	170	0,012	0,020	0,025	0,028	0,030	0,035	0,040	0,044	0,045
12.1	Hardox 500	1800 N/mm ²	140	0,016	0,018	0,020	0,025	0,028	0,032	0,030	0,040	0,042

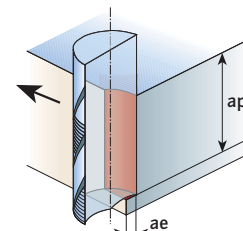
Werkstoffgruppe Material group	N/mm ² / HRC	Vorschub Korrekturfaktor Feed correction factor
3.1/3.2	1100-1400 N/mm ²	1.2
8.1	45-55 HRC	1.1
8.2	55-60 HRC	1.0
8.3	60-70 HRC	0.9
12.0	1350 N/mm ²	1.1
12.1	1800 N/mm ²	1.0

Nutenfräsen / Slot milling



fz gültig für ae max. 1.0 x d1 und ap 0,25 x d1
fz usable for ae max. 1.0 x d1 and ap 0,25 x d1

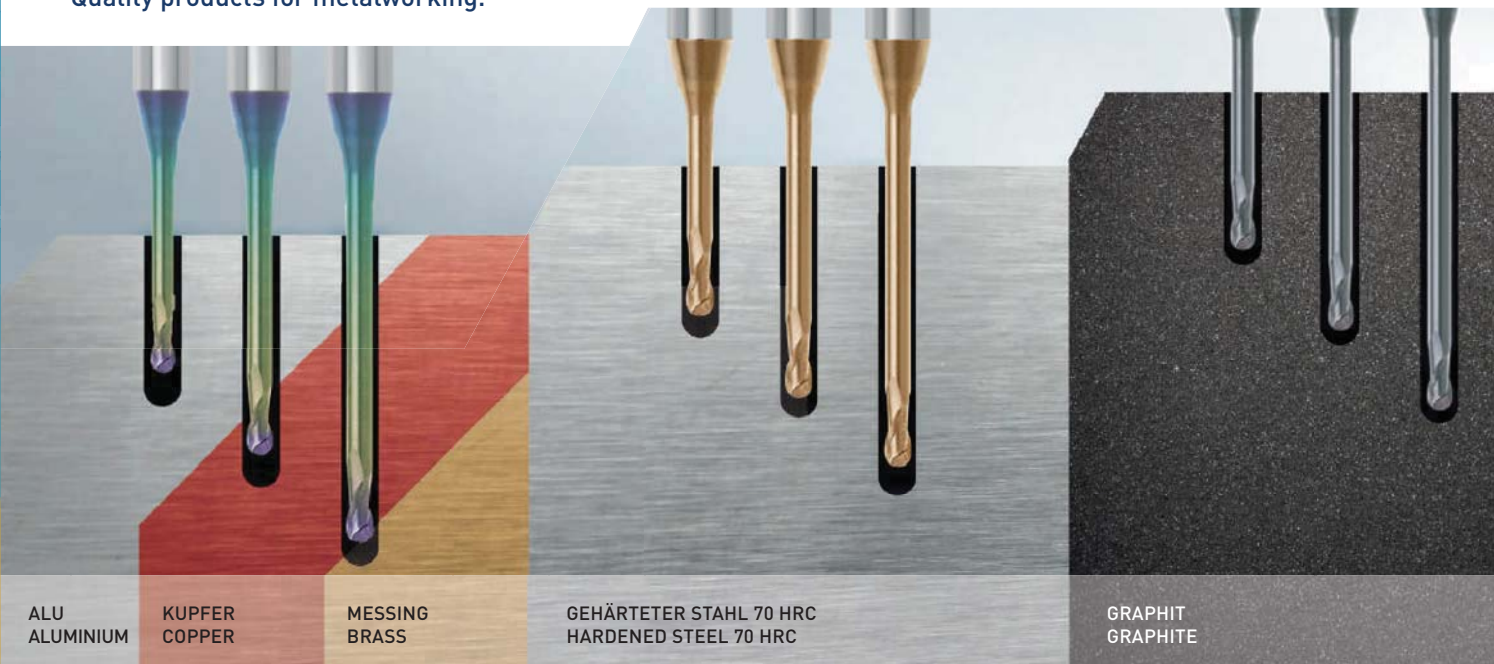
Umfangfräsen / Circumference milling



fz gültig für ae max. 0.07 x d1 und ap 1,0 - 1,5 x d1
fz usable for ae max. 0.07 x d1 and ap 1,0 - 1,5 x d1

Qualitätsprodukte für die Metallbearbeitung.
Quality products for metalworking.

Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS



ALU
ALUMINIUM

KUPFER
COPPER

MESSING
BRASS

GEHÄRTETER STAHL 70 HRC
HARDENED STEEL 70 HRC

GRAPHIT
GRAPHITE

Edition für den Formenbau weltweit einmalig
und ab Lager lieferbar. Über 2000 Variationen
Vollhartmetallfräser von 0,05 Ø bis 6,0 Ø mm < 30 x D.

Edition for the mouldmaker useable worldwide and all
tools in stock. More than 2000 possible variations from
0,05 Ø to 6,0 Ø mm < 30 x D.



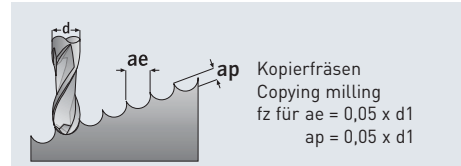
Empfohlene Richtwerte für den Einsatz von Karnasch Rockwell-Cutter HHC/HSC
Recommended cutting data for Karnasch Rockwell cutter for hardened steel HHC/HSC

30 5955	30 6474	30 6476
30 5958	30 6475	30 6477

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit Strength N/mm ²	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed Vc m/min	Ø 0,1 – 1,0 fz = mm/Z Z x 2	Ø 1,2 – 2,0 fz = mm/Z Z x 2	Ø 2,5 – 4,0 fz = mm/Z Z x 2	Ø 5,0 – 6,0 fz = mm/Z Z x 2	Ø 8,0 fz = mm/Z Z x 2	Ø 10,0 fz = mm/Z Z x 2	Ø 12 fz = mm/Z Z x 2
			± 10%							
3.1 3.2	X 36 Cr Mo 17 X 50 Ni Cr W 1313	1100-1400	210	0,008	0,012	0,08	0,04	0,08	0,09	0,10
8.1	Toolox 44/gehärteter Stahl/hardened steel	45-55 HRC	180	0,004	0,006	0,03	0,06	0,07	0,08	0,09
8.2	gehärtete Stähle hardened steel	45-60 HRC	160	0,004	0,005	0,02	0,05	0,06	0,07	0,08
8.3	gehärtete Stähle hardened steel	60-70 HRC	120	0,003	0,005	0,018	0,045	0,055	0,065	0,075

Werkstoffgruppe Material group	N/mm ² / HRC	Vorschub Korrekturfaktor Feed correction factor
3.1/3.2	1100-1400 N/mm ²	1.2
8.1	45-55 HRC	1.1
8.2	55-60 HRC	1.0
8.3	60-70 HRC	0.9

Korrekturfaktor für/Correction factor for
30 6475 = 0,7

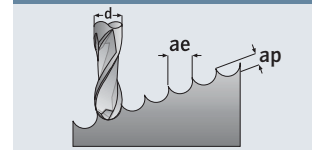


Empfohlene Richtwerte für den Einsatz von Karnasch Radiusfräsern HSC
Recommended cutting data for ball end mills HSC

30 6478	30 6479
---------	---------

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit Strength N/mm ²	ae und ap =							
			Schnittgeschwindigkeit Cutting speed Vc m/min	Ø 1,0 - 1,5 fz = mm/Z Z x 2	Ø 2,0 - 3,0 fz = mm/Z Z x 2	Ø 4,0 - 5,0 fz = mm/Z Z x 2	Ø 6,0 fz = mm/Z Z x 2	Ø 8,0 fz = mm/Z Z x 2	Ø 10,0 fz = mm/Z Z x 2	Ø 12,0 fz = mm/Z Z x 2
			± 10%	0,2	0,06	0,12	0,18	0,25	0,30	0,35
1.1 1.2 1.3	36 Mn 6 ck 45 24 Cr Mo 5	< 450 < 650 < 850	350 350 350	0,009	0,012	0,040	0,055	0,070	0,080	0,010
2.1 2.2	21 Mu Cr 5 26 Cr Mo 4	< 600 < 950	300 260	0,008	0,012	0,040	0,055	0,070	0,080	0,010
2.5 2.6	34 Cr Al 6 31 Cr Mo V9	< 1000 > 1000	300 260	0,008	0,012	0,040	0,055	0,070	0,080	0,010
3.1 3.2	X 36 Cr Mo 17 S 18 -1-2-10	< 700 < 1400	360 200	0,008	0,012	0,040	0,055	0,070	0,080	0,010
4.1 4.2 4.3	X 12 Cr S 13 X 38 Cr 13 X 5 Cr Ni Mo	< 700 < 700 17122 < 700	280 280 280	0,008	0,012	0,040	0,055	0,070	0,080	0,010
7.1 7.2 7.3	GG 15 GG 35 GGG 50	< 180 HB < 260 HB	500 500 370	0,008	0,012	0,040	0,055	0,070	0,080	0,010
8.10	Toolox 44	45-55 HRC	140	0,008	0,012	0,040	0,055	0,060	0,070	0,080

Korrekturfaktor für/ Correction factor
for 30 6479 = 0,7



1



2



3



4



5



6



7



8



9



Index

30 6486

Richtwerte für den Einsatz von Karnasch VHM- HSC- HRC Radiusfräsern 3D - Z=4 - High-Performance
Recommended cutting data for Karnasch solid carbide ball nose 3D - 4 flutes

Werkstoffgruppe Material group	Festigkeit Strength N/mm ²		Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	
1.1-1.2-1.3-1.4-1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels	<1100 N/mm ²	ap	< 0,2	< 0,3	< 0,4	< 0,5	< 0,6	< 0,8	< 0,9	< 1,0	ap max. 1,0 mm
		ae	< 0,2	< 0,3	< 0,5	< 0,8	< 1,0	< 1,6	< 2,0	< 2,4	
		n	33.500	22.500	17.000	14.000	11.000	8.400	6.700	5.500	
		vf	6.000	6.000	5.800	5.500	6.000	5.800	5.700	5.200	
2.1-2.2-2.3-2.4-2.5-2.6 Vergütungsstähle / Alloy steels	<30 HRC	ap	<0,2	<0,3	<0,4	<0,6	<0,6	<0,8	<0,9	<1,0	ap max. 1,0 mm
		ae	<0,2	<0,3	<0,5	<0,8	<1,0	<1,6	<2,0	<2,4	
		n	33.300	22.500	17.000	14.000	11.000	8.400	6.000	5.000	
		vf	6.000	6.000	5.800	5.500	6.000	5.800	5.000	4.500	
3.1-3.2 Hochlegierte Stähle / High alloy steels	<35 HRC	ap	<0,2	<0,3	<0,4	<0,6	<0,6	<0,8	<0,9	<1,0	ap max. 1,0 mm
		ae	<0,2	<0,3	<0,5	<0,8	<1,0	<1,6	<2,0	<2,4	
		n	33.000	22.500	17.000	14.000	8.400	6.300	5.000	4.200	
		vf	6.000	6.000	5.700	5.500	4.500	4.500	4.200	4.000	
4.1-4.2-4.3 Rostfreie Stähle / Stainless steels	<45 HRC	ap	<0,2	<0,3	<0,4	<0,6	<0,6	<0,8	<0,9	<1,0	ap max. 1,0 mm
		ae	<0,2	<0,3	<0,5	<0,8	<1,0	<1,6	<2,0	<2,4	
		n	24.000	16.000	12.000	10.000	8.000	6.000	4.700	4.000	
		vf	3.800	3.700	3.500	3.300	3.900	3.800	3.600	3.200	
8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels	<55 HRC	ap	<0,2	<0,3	<0,4	<0,6	<0,6	<0,8	<0,9	<1,0	ap max. 1,0 mm
		ae	<0,2	<0,3	<0,5	<0,8	<1,0	<1,6	<2,0	<2,4	
		n	20.000	14.000	10.000	8.500	6.000	4.600	3.800	3.100	
		vf	3.300	3.100	2.900	2.800	2.700	2.600	2.500	2.300	
8.2 Gehärtete Stähle / Hardened Steels	<60 HRC	ap	<0,1	<0,15	<0,2	<0,25	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	ap max. 0,5 mm
		ae	<0,2	<0,3	<0,4	<0,5	<0,6	<0,8	<1,0	<1,2	
		n	16.000	10.500	8.000	6.500	5.000	4.000	3.200	2.700	
		vf	2.500	2.200	2.000	2.000	2.000	2.000	1.900	1.800	
8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels	<65 HRC	ap	<0,2	<0,15	<0,2	<0,25	<0,25	<0,6	<0,5	<0,5	ap max. 0,5 mm
		ae	<0,2	<0,3	<0,4	<0,5	<0,6	<0,8	<1,0	<1,2	
		n	14.000	10.000	7.000	6.000	4.200	3.200	2.500	2.000	
		vf	2.200	2.000	1.800	1.700	1.500	1.500	1.500	1.200	
8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels	<70 HRC	ap	<0,1	<0,15	<0,2	<0,25	<0,25	<0,3	<0,5	<0,5	ap max. 0,5 mm
		ae	<0,2	<0,3	<0,4	<0,5	<0,6	<0,8	<1,0	<1,2	
		n	9.000	6.000	4.500	3.700	2.500	2.000	1.500	1.200	
		vf	1.400	1.200	1.100	1.100	900	900	900	700	

30 6486

Richtwerte für den Einsatz von Karnasch VHM- HSC- HRC Radiusfräsern 3D - Z=4 - High-Performance
Recommended cutting data for Karnasch solid carbide ball nose 3D - 4 flutes

Werkstoffgruppe Material group	Festigkeit Strength N/mm ²		Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	
1.1-1.2-1.3-1.4-1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels	<1100 N/mm ²	ap	<0,2	<0,3	<0,4	<0,5	<0,6	<0,8	<1,0	<1,0	ap max. 1,0 mm
		ae	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	<1,2	<1,6	<2,0	
		n	50.000	33.000	25.000	20.000	17.000	12.000	10.000	8.000	
		vf	9.000	8.800	8.500	8.200	9.000	9.000	8.500	8.000	
2.1-2.2-2.3-2.4-2.5-2.6 Vergütungsstähle / Alloy steels	<30 HRC	ap	<0,2	<0,3	<0,4	<0,5	<0,6	<0,8	<1,0	<1,0	ap max. 1,0 mm
		ae	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	<1,2	<1,6	<2,0	
		n	50.000	33.000	25.000	20.000	17.000	12.500	10.000	8.000	
		vf	9.000	8.800	8.500	8.200	9.000	8.000	8.000	7.000	
3.1-3.2 Hochlegierte Stähle / High alloy steels	<35 HRC	ap	<0,2	<0,3	<0,4	<0,5	<0,6	<0,8	<1,0	<1,0	ap max. 1,0 mm
		ae	<0,4	<0,5	<0,6	<0,8	<1,0	<1,2	<1,6	<2,0	
		n	42.000	28.000	21.000	18.000	16.000	12.000	10.000	8.000	
		vf	8.000	7.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	
4.1-4.2-4.3 Rostfreie Stähle / Stainless steels	<45 HRC	ap	<0,2	<0,3	<0,4	<0,5	<0,6	<0,8	<1,0	<1,0	ap max. 1,0 mm
		ae	<0,4	<0,5	<0,6	<0,8	<1,0	<1,2	<1,6	<2,0	
		n	40.000	26.000	20.000	17.000	16.000	12.000	10.000	8.000	
		vf	7.000	6.500	6.000	5.500	7.000	7.000	6.500	6.000	
8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels	<55 HRC	ap	<0,15	<0,24	<0,30	<0,4	<0,45	<0,6	<0,8	<0,8	ap max. 0,8 mm
		ae	<0,4	<0,5	<0,6	<0,8	<1,0	<1,2	<1,6	<2,0	
		n	35.000	23.000	17.000	14.500	13.000	10.000	8.000	6.500	
		vf	5.500	5.000	4.500	4.500	5.000	5.000	5.000	5.000	
8.2 Gehärtete Stähle / Hardened Steels	<60 HRC	ap	<0,1	<0,15	<0,20	<0,25	<0,3	<0,4	<0,5	<0,5	ap max. 0,5 mm
		ae	<0,2	<0,3	<0,4	<0,5	<0,6	<0,8	<1,0	<1,2	
		n	25.000	17.000	12.000	10.500	10.000	7.500	6.000	5.000	
		vf	4.000	3.500	3.300	3.000	4.000	4.000	3.500	3.000	
8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels	<65 HRC	ap	0,1	0,15	0,20	0,25	0,3	<0,4	<0,5	<0,5	ap max. 0,5 mm
		ae	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	<0,8	<1,0	<1,2	
		n	24.000	16.000	12.000	10.000	9.000	7.000	5.500	4.500	
		vf	3.500	3.400	3.100	2.900	2.900	2.900	2.800	2.500	
8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels	<70 HRC	ap	<0,06	<0,09	<0,12	<0,15	<0,18	<0,24	<0,30	<0,30	ap max. 0,3 mm
		ae	<0,2	<0,3	<0,4	<0,5	<0,6	<0,8	<1,0	<1,2	
		n	17.000	11.000	8.000	6.000	6.000	4.800	3.800	3.200	
		vf	2.600	2.400	2.100	2.000	2.000	2.000	2.000	1.800	

Bearbeitungshinweise:

- Vorausgesetzt, es werden stabile Maschinenverhältnisse und einwandfreie Werkzeugaufnahmen verwendet.
- Bei größeren Auskräglängen müssen die Schnittdaten entsprechend reduziert werden.
- Die angegebenen Schnittdaten sind auf eine Auskräglänge von max. 4xD und eine Werkstückschräge von max. 15° angelegt.
- Ist der Eckenradius der Werkstückkontur kleiner als 1,5 x Werkzeugradius, oder die Kontur zu steil, müssen die Schnittdaten um ≈ 50% reduziert werden.

Werkstoffgruppe Material group	Festigkeit Strength N/mm ²		Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	
1.1-1.2-1.3-1.4-1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels	<1100 N/mm ²	ap	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	
		n	38.000	25.500	19.000	16.000	12.000	9.000	7.000	6.000	5.500
		vf	7.500	7.000	6.500	6.000	7.500	6.500	6.000	6.000	5.500
2.1-2.2-2.3-2.4-2.5- 2.6 Vergütungsstähle / Alloy steels	<30 HRC	ap	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	
		n	38.000	25.500	19.000	16.000	12.000	9.000	7.000	6.000	5.500
		vf	7.500	7.000	6.500	6.000	7.000	6.000	5.000	5.000	5.000
3.1-3.2 Hochlegierte Stähle / High alloy steels	<35 HRC	ap	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	
		n	28.000	28.000	24.000	12.000	9.000	7.000	5.500	4.500	4.000
		vf	7.000	6.700	6.000	5.800	5.500	5.000	4.500	4.500	4.000
4.1-4.2-4.3 Rostfreie Stähle / Stainless steels	<45 HRC	ap	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	
		n	26.000	17.000	13.000	11.000	8.500	6.500	5.000	4.000	3.500
		vf	4.500	4.500	4.000	3.800	5.000	4.500	4.000	4.000	3.500
8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels	<55 HRC	a	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	
		n	22.000	15.000	11.000	9.000	7.000	5.200	4.000	3.500	
		vf	3.200	3.100	3.000	3.000	3.500	3.200	2.600	2.400	
8.2 Gehärtete Stähle / Hardened Steels	<60 HRC	ap	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	
		n	17.000	11.500	8.500	7.200	6.500	5.000	4.000	3.200	
		vf	2.700	2.500	2.200	2.000	3.000	2.800	2.500	2.200	
8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels	<65 HRC	ap	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	
		n	14.000	9.000	7.000	5.500	5.800	4.200	3.500	2.800	
		vf	2.300	2.200	2.000	1.900	2.500	2.200	2.000	1.500	
8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels	<70 HRC	ap	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	
		n	8.500	5.500	4.400	3.500	3.700	2.800	2.200	1.800	
		vf	1.400	1.300	1.200	1.100	1.500	1.300	1.200	1.000	

Werkstoffgruppe Material group	Festigkeit Strength N/mm ²		Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
1.1-1.2-1.3-1.4-1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels	<1100 N/mm ²	ap	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60
		n	55.000	35.000	27.000	22.000	18.000	13.500	11.000	9.000
		vf	10.000	9.500	9.000	8.000	11.000	10.000	9.000	8.500
2.1-2.2-2.3-2.4-2.5- 2.6 Vergütungsstähle / Alloy steels	<30 HRC	ap	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60
		n	55.000	35.000	27.000	22.000	18.000	13.500	11.000	9.000
		vf	9.500	9.000	8.500	7.500	10.000	9.500	8.500	8.000
3.1-3.2 Hochlegierte Stähle / High alloy steels	<35 HRC	ap	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60
		n	45.000	30.000	23.000	20.000	17.000	12.500	10.000	8.500
		vf	9.000	8.500	8.000	7.500	10.000	9.500	8.500	8.000
4.1-4.2-4.3 Rostfreie Stähle / Stainless steels	<45 HRC	ap	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60
		n	44.000	29.000	22.000	18.000	16.500	12.500	9.500	8.000
		vf	8.200	7.500	6.500	6.200	9.800	8.500	7.500	7.000
8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels	<55 HRC	ap	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,25	0,40	0,50	0,50
		n	36.000	24.500	18.000	15.000	14.000	10.000	8.000	7.000
		vf	6.200	5.200	4.800	5.000	7.000	6.000	5.500	5.000
8.2 Gehärtete Stähle / Hardened steels	<60 HRC	ap	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,25	0,40	0,50	0,50
		n	27.000	18.000	13.000	11.000	11.000	8.000	6.500	5.500
		vf	4.200	3.800	3.500	3.200	5.000	4.500	4.000	3.500
8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels	<65 HRC	ap	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,25	0,40	0,50	0,50
		n	25.000	17.000	13.000	10.000	10.000	7.500	6.000	5.000
		vf	4.000	3.500	3.200	3.000	4.500	4.000	3.200	2.800
8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels	<70 HRC	ap	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,25	0,40	0,50	0,50
		n	17.500	11.500	8.500	7.000	7.000	5.100	4.100	3.500
		vf	2.700	2.500	2.200	2.000	2.500	2.400	2.200	1.800

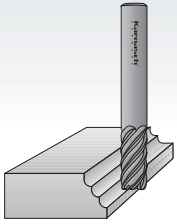
Processing information:

1. Conditions must be: rigid machine circumstances and excellent holders.
2. Reduce the cutting data when you machine with long neck length.
3. The stated cutting date belongs to a neck length of max 4xD and a tapered workpiece of max. 15°.
4. If the corner radius of the workpiece contour is smaller than 1,5x end mill radius or the workpiece contour is steep, you have to reduce the cutting data up to 50%

Empfohlene Schnittdaten für VHM-Radiusfräser HSC/HHC-beschichtet Recommended cutting data for solid carbide end mills, coated –3D– HSC/HHC

30 6434	30 6485
30 6435	30 6439

Z 4-6



30 6434	30 6435
30 6439	

ae < 0,05 x d1
ap < 0,02 x d1

d1	1 Werkzeugstähle / Tool steel < 1200 N/mm ² Vc = 300 - 400 m/min					2 Vergütungsstähle / Heat treatable steel < 1600 N/mm ² Vc = 280 - 370 m/min					3 gehärtete Stähle / Hardened steel < 54 HRC Vc = 220 - 260 m/min				
	Vc	fz	n	Vf/Z2	Vf/Z4-6	Vc	fz	n	Vf/Z2	Vf/Z4-6	Vc	fz	n	Vf/Z2	Vf/Z4-6
1-3	300	0,04	32.000	2.600	5.200	280	0,04	30.000	2.400	4.800	220	0,04	25.000	2.000	4.000
	400	0,04	43.000	3.400	6.800	370	0,04	40.000	3.200	6.400	260	0,04	28.000	2.200	4.400
4	300	0,045	24.000	2.200	4.400	280	0,045	23.000	2.000	4.000	220	0,045	18.000	1.700	3.400
	400	0,045	32.000	2.900	5.800	370	0,045	31.000	2.700	5.400	260	0,045	21.000	1.900	3.800
5	300	0,05	19.000	2.000	4.000	280	0,05	18.000	1.800	3.600	220	0,05	15.000	1.500	3.000
	400	0,05	26.000	2.500	5.000	370	0,05	24.000	2.400	4.800	260	0,05	17.000	1.700	3.400
6	300	0,055	16.000	1.700	3.400	280	0,055	15.000	1.600	3.200	220	0,055	12.000	1.300	2.600
	400	0,055	22.000	2.400	4.800	370	0,055	20.000	2.200	4.400	260	0,055	14.000	1.500	3.000
8	300	0,065	12.000	1.600	3.200	280	0,065	11.000	1.500	3.000	220	0,065	9.000	1.200	2.400
	400	0,065	16.000	2.000	4.000	370	0,065	15.000	2.000	4.000	260	0,065	11.000	1.400	2.800
10	300	0,07	9.000	1.500	3.000	280	0,07	9.000	1.300	2.600	220	0,07	7.000	1.000	2.000
	400	0,07	13.000	2.000	4.000	370	0,07	12.000	1.700	3.400	260	0,07	9.000	1.200	2.400
12	300	0,08	8.000	1.300	2.600	280	0,08	7.000	1.200	2.400	220	0,08	6.000	1.000	2.000
	400	0,08	11.000	1.700	3.400	370	0,08	10.000	1.600	3.200	260	0,08	7.000	1.100	2.200
16	300	0,09	6.000	1.100	2.200	280	0,09	5.500	1.000	2.000	220	0,09	4.500	800	1.600
	400	0,09	8.000	1.400	2.800	370	0,09	7.600	1.350	2.700	260	0,09	5.200	900	1.800

Z 2



30 6485

ae = 0,05 x d1
ap = 0,02 x d1

d1	4 gehärtete Stähle / hardened steel < 68 HRC Vc = 100 - 150 m/min					5 Cr - Ni - Legierungen / Cr-Ni alloys < 900 N/mm ² Vc = 440 - 600 m/min					6 Titanlegierungen / Titanium alloys < 850 N/mm ² Vc = 400 - 500 m/min				
	Vc	fz	n	Vf/Z2	Vf/Z4-6	Vc	fz	n	Vf/Z2	Vf/Z4-6	Vc	fz	n	Vf/Z2	Vf/Z4-6
1-3	100	0,04	11.000	900	1.800	440	0,04	48.000	4.000	8.000	400	0,04	43.000	3.400	6.800
	150	0,04	16.000	1.300	2.600	600	0,04	64.000	5.100	10.200	500	0,04	53.000	4.300	8.600
4	100	0,045	8.000	700	1.400	440	0,045	36.000	3.200	6.400	400	0,045	32.000	2.900	5.800
	150	0,045	12.000	1.100	2.200	600	0,045	48.000	4.300	8.600	500	0,045	40.000	3.600	7.200
5	100	0,05	6.000	600	1.200	440	0,05	29.000	2.800	5.600	400	0,05	26.000	2.600	5.200
	150	0,05	9.000	1.000	2.000	600	0,05	38.000	3.800	7.600	500	0,05	32.000	3.200	6.400
6	100	0,055	5.000	500	1.000	440	0,055	24.000	2.600	5.200	400	0,055	21.000	2.300	4.600
	150	0,055	8.000	900	1.800	600	0,055	32.000	3.500	7.000	500	0,055	27.000	2.900	5.800
8	100	0,065	4.000	500	1.000	440	0,065	18.000	2.300	4.600	400	0,065	16.000	2.100	4.200
	150	0,065	6.000	800	1.600	600	0,065	24.000	3.100	6.200	500	0,065	20.000	2.600	5.200
10	100	0,07	3.000	400	800	440	0,07	15.000	2.000	4.000	400	0,07	13.000	1.800	3.600
	150	0,07	5.000	700	1.400	600	0,07	19.000	2.700	5.400	500	0,07	16.000	2.200	4.400
12	100	0,08	3.000	400	800	440	0,08	12.000	1.900	3.800	400	0,08	11.000	1.700	3.400
	150	0,08	4.000	600	1.200	600	0,08	16.000	2.600	5.200	500	0,08	13.000	2.100	4.100
16	100	0,09	2.000	350	700	440	0,09	9.000	1.600	3.200	400	0,09	8.000	1.500	3.000
	150	0,09	3.000	520	1.040	600	0,09	12.000	2.100	4.100	500	0,09	10.000	1.800	3.600

d1	7 GG Grauguss / Cast iron < 240 HB-Gusslegierungen (< 900 N/mm ²) • Vc = 700 - 900 m/min					8 Graphit / Graphite Vc = 800 - 1200 m/min					9 Alulegierungen / Aluminium alloys < 600 N/mm ² Vc = 1000 - 3000 m/min				
	Vc	fz	n	Vf/Z2	Vf/Z4-6	Vc	fz	n	Vf/Z2	Vf/Z4-6	Vc	fz	n	Vf/Z2	Vf/Z4-6
1-3	700	0,04	80.000	6.400	12.800	800	0,05	85.000	9.000	18.000	1.000	0,05	106.000	11.000	22.000
	900	0,04	96.000	7.700	15.400	1.200	0,05	128.000	13.000	26.000	3.000	0,05	320.000	32.000	64.000
4	700	0,045	60.000	5.400	10.800	800	0,055	64.000	7.000	14.000	1.000	0,055	80.000	9.000	18.000
	900	0,045	72.000	6.500	13.000	1.200	0,055	96.000	11.000	22.000	3.000	0,055	240.000	26.000	52.000
5	700	0,05	48.000	4.800	9.600	800	0,06	51.000	6.100	12.200	1.000	0,06	64.000	7.700	15.400
	900	0,05	57.000	5.700	11.400	1.200	0,06	75.000	9.200	18.400	3.000	0,06	190.000	23.000	46.000
6	700	0,055	40.000	4.400	8.800	800	0,065	43.000	5.500	11.000	1.000	0,065	53.000	7.000	14.000
	900	0,055	48.000	5.300	10.600	1.200	0,065	64.000	8.300	16.600	3.000	0,065	160.000	21.000	42.000
8	700	0,065	30.000	3.900	7.800	800	0,075	32.000	4.800	9.600	1.000	0,075	40.000	6.000	12.000
	900	0,065	36.000	4.700	9.400	1.200	0,075	48.000	7.200	14.400	3.000	0,075	120.000	18.000	36.000
10	700	0,07	24.000	3.300	6.600	800	0,08	26.000	4.100	8.200	1.000	0,08	32.000	5.000	10.000
	900	0,07	29.000	4.000	8.000	1.200	0,08	39.000	6.200	12.400	3.000	0,08	96.000	15.000	30.000
12	700	0,08	20.000	3.200	6.400	800	0,09	22.000	3.800	7.600	1.000	0,09	27.000	4.800	9.600
	900	0,08	24.000	3.800	7.600	1.200	0,09	32.000	5.700	11.400	3.000	0,09	80.000	14.000	28.000
16	700	0,09	15.000	2.700	5.400	800	0,100	16.000	3.200	6.400	1.000	0,100	20.000	4.000	8.000
	900	0,09	18.000	3.200	6.400	1.200	0,100	24.000	4.800	9.600	3.000	0,100	60.000	12.000	24.000

Bei Werkzeugen mit großer Auskräglänge sollte der Vorschub je nach geforderter Oberflächengüte reduziert werden.
Tools with a larger projection length the feed should be reduced according to the required surface quality.



Tabelle zur Ermittlung der Senktiefe für Kegelsenker auf CNC-Bearbeitungsmaschinen

Tables for determination of the counter bore depth for calculating cone counter borer on CNC processing machines

30 6497

20 1755

40 3045

d1 * d3 Außen- Senkungs-Ø Countersink Ø	Ø 31,0 4,2 [-0,2] Z-Wert Z-value	Ø 25,0 3,8 [-0,2] Z-Wert Z-value	Ø 20,5 3,5 [-0,2] Z-Wert Z-value	Ø 16,5 3,2 [-0,2] Z-Wert Z-value	Ø 15,0 3,2 [-0,2] Z-Wert Z-value	Ø 12,4 2,8 [-0,2] Z-Wert Z-value	Ø 10,4 2,5 [-0,2] Z-Wert Z-value	Ø 8,3 2,0 [-0,2] Z-Wert Z-value	Ø 6,3 1,5 [-0,2] Z-Wert Z-value
4 mm	0	-0,15	-0,3	-0,45	-0,45	-0,65	-0,8	-1,05	-1,3
6 mm	-0,95	-1,15	-1,3	-1,45	-1,45	-1,65	-1,8	-2,05	-2,3
8 mm	-1,95	-2,15	-2,3	-2,45	-2,45	-2,65	-2,8	-3,05	
10 mm	-2,95	-3,15	-3,3	-3,45	-3,45	-3,65	-3,8		
12 mm	-3,95	-4,15	-4,3	-4,45	-4,45	-4,65			
14 mm	4,95	-5,15	-5,3	-5,45	-5,45				
16 mm	-5,95	-6,15	-6,3	-6,35					
20 mm	-7,95	-8,15	-8,3						
24 mm	-9,95	-10,15							
30 mm	-12,95								

**Nicht für 3-Backenfutter geeignet!
Not suitable for 3 jaw chucks!**

Alle Z-Maße mitte Toleranz/All Z dimensions middle tolerance

Senktiefe ermitteln am Einstellgerät oder Fertigenradius minus Radius d3 = Senktiefe (nicht nachgeschliffene Senker)
* d3 Angaben mit Fertigungstoleranz.

Counter bore depth calculated on the adjustment device or finished counter bore radius minus radius d3 = counter bored depth (not retro-ground counter borer)
* d3 information including finishing tolerance.

Schnittdaten für Vollhartmetall Kegelsenker
Cutting data for solid carbide countersinks

30 6497

20 1755

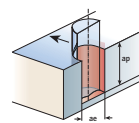
Werkstoff Workpiece material	Werkstoffgruppe Material group	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min) cutting speed Vc (m/min)	Vorschub f (mm/U) bei Senker-Ø feed f (mm/U) for countersinker Ø		
			<6	8-12,4	16,5-31
Stahl bis 500 N/mm ² steel up to 500 N/mm ²	1.1 - 1.2	45 - 75	0,03 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,20
Stahl bis 800 N/mm ² steel up to 800 N/mm ²	1.3 - 1.4	45 - 75	0,03 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,20
Stahl über 800 N/mm ² steel over 800 N/mm ²	1.5	30 - 45	0,02 - 0,05	0,04 - 0,08	0,08 - 0,10
rostfreier Stahl stainless steel	2.1-2.2-2.3-2.4	22 - 40	0,02 - 0,05	0,04 - 0,08	0,08 - 0,10
hochhitzebeständiger Stahl heat resisting steel	1.6	12 - 24	0,02 - 0,04	0,03 - 0,06	0,06 - 0,08
Grau-, Temper-, Hartguss cast iron, malleable cast iron	7.1-7.2-7.3	22 - 45	0,04 - 0,08	0,08 - 0,12	0,12 - 0,16
HHC < 65 HRC HHC < 65 HRC	8.1-8.2	25 - 45	0,03 - 0,07	0,05 - 0,1	0,1 - 0,15
Alu, Alulegierung über 80 HB aluminium, alu. alloy over 80 HB	9.1-9.2	75 - 150	0,04 - 0,10	0,10 - 0,20	0,16 - 0,25
Messing, Bronze, Kupfer, Rotguss brass, bronze, copper, leaded bronze all	10.1-10.2-10.3	38 - 75	0,04 - 0,08	0,08 - 0,12	0,12 - 0,16
Kunststoffe plastics	11.1-11.2-11.3-11.4	38 - 75	0,03 - 0,08	0,08 - 0,12	0,12 - 0,20

Empfohlene Schnittdaten für Karnasch · HPC · INOX Fräser

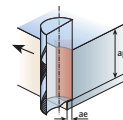
Recommended cutting data for Karnasch · high performance stainless steel end mills

30 7415

Werkstoffgruppe Material group	< 700 N/mm ² 4.1		< 700 N/mm ² 4.2		< 1100 N/mm ²	
	Vc mm/min	fz/mm	Vc mm/min	fz/mm	Vc mm/min	fz/mm
3,0	130	0,020	120	0,020	100	0,020
4,0	130	0,020	120	0,020	100	0,020
5,0	130	0,020	120	0,020	100	0,020
6,0	130	0,030	120	0,030	100	0,030
8,0	130	0,040	120	0,040	100	0,040
10,0	130	0,050	120	0,050	100	0,050
12,0	130	0,060	120	0,060	100	0,060
16,0	130	0,080	120	0,080	100	0,080
20,0	130	0,100	120	0,100	100	0,100



ap = 1xD ae = 1xD



ap = 2xD ae = 0,02xD



Werkstoffgruppe Material Group		1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels <850 N/mm ²				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat treated steels <35 HRC (1200 N/mm ²)				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 - 4.1 - 4.2 - 4.3 Vergütungsstähle - Rostfreie Stähle / Heat treated steels - Stainless steels 35 - 45 HRC			
d1	r	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm
1	0,1	26.000	1.248	0,012	0,010	24.000	1.152	0,012	0,010	20.000	800	0,010	0,010
1	0,2	26.000	1.248	0,012	0,015	24.000	1.152	0,012	0,015	20.000	800	0,010	0,010
2	0,2	20.000	3.200	0,040	0,036	18.000	2.880	0,040	0,036	16.000	2.048	0,032	0,012
3	0,3	13.500	4.104	0,076	0,060	12.000	2.880	0,060	0,060	10.800	2.592	0,060	0,024
4	0,2	10.000	4.320	0,108	0,050	9.000	3.600	0,100	0,050	8.000	2.560	0,080	0,016
4	0,4	10.000	4.320	0,108	0,100	9.000	3.600	0,100	0,100	8.000	2.560	0,080	0,032
4	0,5	10.000	4.320	0,108	0,120	9.000	3.600	0,100	0,120	8.000	2.560	0,080	0,040
4	1,0	10.000	4.320	0,108	0,240	9.000	3.600	0,100	0,240	8.000	2.560	0,080	0,080
5	0,5	8.000	3.840	0,120	0,120	7.000	3.360	0,120	0,120	6.500	2.600	0,100	0,040
5	1,0	8.000	3.840	0,120	0,240	7.000	3.360	0,120	0,240	6.500	2.600	0,100	0,080
6	0,2	6.500	4.160	0,160	0,048	6.000	3.840	0,160	0,048	5.500	2.640	0,120	0,016
6	0,5	6.500	4.160	0,160	0,120	6.000	3.840	0,160	0,120	5.500	2.640	0,120	0,040
6	1,0	6.500	4.160	0,160	0,240	6.000	3.840	0,160	0,240	5.500	2.640	0,120	0,080
6	1,5	6.500	4.160	0,160	0,360	6.000	3.840	0,160	0,360	5.500	2.640	0,120	0,120
8	0,2	5.000	4.400	0,220	0,048	4.500	3.600	0,200	0,048	4.000	2.560	0,160	0,016
8	0,5	5.000	4.400	0,220	0,120	4.500	3.600	0,200	0,120	4.000	2.560	0,160	0,040
8	1,0	5.000	4.400	0,220	0,240	4.500	3.600	0,200	0,240	4.000	2.560	0,160	0,080
8	1,5	5.000	4.400	0,220	0,360	4.500	3.600	0,200	0,360	4.000	2.560	0,160	0,120
8	2,0	5.000	4.400	0,220	0,480	4.500	3.600	0,200	0,480	4.000	2.560	0,160	0,160
10	0,2	4.000	4.480	0,280	0,048	3.500	3.640	0,260	0,048	3.500	2.800	0,200	0,016
10	0,5	4.000	4.480	0,280	0,120	3.500	3.640	0,260	0,120	3.500	2.800	0,200	0,040
10	1,0	4.000	4.480	0,280	0,240	3.500	3.640	0,260	0,240	3.500	2.800	0,200	0,080
10	1,5	4.000	4.480	0,280	0,360	3.500	3.640	0,260	0,360	3.500	2.800	0,200	0,120
10	2,0	4.000	4.480	0,280	0,480	3.500	3.640	0,260	0,480	3.500	2.800	0,200	0,160
12	0,5	3.500	4.480	0,320	0,120	3.000	3.840	0,320	0,120	3.000	2.640	0,220	0,040
12	1,0	3.500	4.480	0,320	0,240	3.000	3.840	0,320	0,240	3.000	2.640	0,220	0,080
12	1,5	3.500	4.480	0,320	0,300	3.000	3.840	0,320	0,300	3.000	2.640	0,220	0,120
12	2,0	3.500	4.480	0,320	0,480	3.000	3.840	0,320	0,480	3.000	2.640	0,220	0,160

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. Verwenden Sie ausschließlich stabile und hochgenaue Maschinen. Wir empfehlen beim fräsen in Ecken den Vorschub um ca. 50% zu reduzieren. 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. Use only accurate and highly rigid machines. We recommend to reduce the feed rate about 50% when milling in corners.

Werkstoffgruppe Material Group		8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels 45 - 55 HRC				8.2-8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels 55 - 70 HRC			
		min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm
1	0,1	16.000	640	0,010	0,060	12.000	288	0,006	0,050
1	0,2	16.000	640	0,010	0,080	12.000	288	0,006	0,050
2	0,2	13.000	1.664	0,032	0,025	11.000	528	0,012	0,018
3	0,3	8.500	2.040	0,060	0,050	7.500	600	0,020	0,035
4	0,2	6.500	2.080	0,080	0,035	5.500	704	0,032	0,025
4	0,4	6.500	2.080	0,080	0,070	5.500	704	0,032	0,045
4	0,5	6.500	2.080	0,080	0,090	5.500	704	0,032	0,060
4	1,0	6.500	2.080	0,080	0,180	5.500	704	0,032	0,120
5	0,5	5.000	2.000	0,100	0,090	4.500	720	0,040	0,060
5	1,0	5.000	2.000	0,100	0,180	4.500	720	0,040	0,120
6	0,2	4.500	2.160	0,120	0,035	4.000	768	0,048	0,025
6	0,5	4.500	2.160	0,120	0,090	4.000	768	0,048	0,060
6	1,0	4.500	2.160	0,120	0,180	4.000	768	0,048	0,120
6	1,5	4.500	2.160	0,120	0,270	4.000	768	0,048	0,180
8	0,2	3.500	2.240	0,160	0,035	3.000	768	0,064	0,025
8	0,5	3.500	2.240	0,160	0,090	3.000	768	0,064	0,060
8	1,0	3.500	2.240	0,160	0,180	3.000	768	0,064	0,120
8	1,5	3.500	2.240	0,160	0,250	3.000	768	0,064	0,180
8	2,0	3.500	2.240	0,160	0,350	3.000	768	0,064	0,240
10	0,2	2.500	2.000	0,200	0,035	2.500	800	0,080	0,025
10	0,5	2.500	2.000	0,200	0,090	2.500	800	0,080	0,060
10	1,0	2.500	2.000	0,200	0,180	2.500	800	0,080	0,120
10	1,5	2.500	2.000	0,200	0,250	2.500	800	0,080	0,180
10	2,0	2.500	2.000	0,200	0,350	2.500	800	0,080	0,240
12	0,5	2.000	1.760	0,220	0,090	2.000	736	0,092	0,060
12	1,0	2.000	1.760	0,220	0,180	2.000	736	0,092	0,120
12	1,5	2.000	1.760	0,220	0,250	2.000	736	0,092	0,150
12	2,0	2.000	1.760	0,220	0,350	2.000	736	0,092	0,240

1



2



3



4



5



6



7



8



9



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. Verwenden Sie ausschließlich stabile und hochgenaue Maschinen. Wir empfehlen beim fräsen in Ecken den Vorschub um ca. 50% zu reduzieren. 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. Use only accurate and highly rigid machines. We recommend to reduce the feed rate about 50% when milling in corners.

Schruppen Roughing

Werkstoffgruppe Material Group		1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels < 850 N/mm²						2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat treated steels < 35 HRC (1200 N/mm²)						2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 - 4.1 - 4.2 - 4.3 Vergütungsstähle - Rostfreie Stähle / Heat treated steels - Stainless steels 35 - 45 HRC					
d1	r	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm			
1	0,1	26.000	3.120	0,03	0,010	0,4	24.000	2.880	0,03	0,010	0,4	20.000	2.000	0,025	0,01	0,4			
1	0,2	26.000	3.120	0,03	0,015	0,4	24.000	2.880	0,03	0,015	0,4	20.000	2.000	0,025	0,01	0,4			
2	0,2	20.000	8.000	0,10	0,036	0,8	18.000	7.200	0,10	0,036	0,8	16.000	5.120	0,080	0,03	0,8			
3	0,3	13.500	10.260	0,19	0,060	1,2	12.000	7.200	0,15	0,060	1,2	10.800	6.480	0,150	0,06	1,2			
4	0,2	10.000	10.800	0,27	0,050	1,8	9.000	9.000	0,25	0,050	1,8	8.000	6.400	0,200	0,04	1,8			
4	0,4	10.000	10.800	0,27	0,100	1,6	9.000	9.000	0,25	0,100	1,6	8.000	6.400	0,200	0,08	1,6			
4	0,5	10.000	10.800	0,27	0,120	1,5	9.000	9.000	0,25	0,120	1,5	8.000	6.400	0,200	0,10	1,5			
4	1,0	10.000	10.800	0,27	0,240	1,0	9.000	9.000	0,25	0,240	1,0	8.000	6.400	0,200	0,20	1,0			
5	0,5	8.000	9.600	0,30	0,120	2,0	7.000	8.400	0,30	0,120	2,0	6.500	6.500	0,250	0,10	2,0			
5	1,0	8.000	9.600	0,30	0,240	1,5	7.000	8.400	0,30	0,240	1,5	6.500	6.500	0,250	0,20	1,5			
6	0,2	6.500	10.400	0,40	0,048	2,8	6.000	9.600	0,40	0,048	2,8	5.500	6.600	0,300	0,04	2,8			
6	0,5	6.500	10.400	0,40	0,120	2,5	6.000	9.600	0,40	0,120	2,5	5.500	6.600	0,300	0,10	2,5			
6	1,0	6.500	10.400	0,40	0,240	2,0	6.000	9.600	0,40	0,240	2,0	5.500	6.600	0,300	0,20	2,0			
6	1,5	6.500	10.400	0,40	0,360	1,5	6.000	9.600	0,40	0,360	1,5	5.500	6.600	0,300	0,30	1,5			
8	0,2	5.000	11.000	0,55	0,048	3,8	4.500	9.000	0,50	0,048	3,8	4.000	6.400	0,400	0,04	3,8			
8	0,5	5.000	11.000	0,55	0,120	3,5	4.500	9.000	0,50	0,120	3,5	4.000	6.400	0,400	0,10	3,5			
8	1,0	5.000	11.000	0,55	0,240	3,0	4.500	9.000	0,50	0,240	3,0	4.000	6.400	0,400	0,20	3,0			
8	1,5	5.000	11.000	0,55	0,360	2,5	4.500	9.000	0,50	0,360	2,5	4.000	6.400	0,400	0,30	2,5			
8	2,0	5.000	11.000	0,55	0,480	2,0	4.500	9.000	0,50	0,480	2,0	4.000	6.400	0,400	0,40	2,0			
10	0,2	4.000	11.200	0,70	0,048	4,8	3.500	9.100	0,65	0,048	4,8	3.500	7.000	0,500	0,04	4,8			
10	0,5	4.000	11.200	0,70	0,120	4,5	3.500	9.100	0,65	0,120	4,5	3.500	7.000	0,500	0,10	4,5			
10	1,0	4.000	11.200	0,70	0,240	4,0	3.500	9.100	0,65	0,240	4,0	3.500	7.000	0,500	0,20	4,0			
10	1,5	4.000	11.200	0,70	0,360	3,5	3.500	9.100	0,65	0,360	3,5	3.500	7.000	0,500	0,30	3,5			
10	2,0	4.000	11.200	0,70	0,480	3,0	3.500	9.100	0,65	0,480	3,0	3.500	7.000	0,500	0,40	3,0			
12	0,5	3.500	11.200	0,80	0,120	5,5	3.000	9.600	0,80	0,120	5,5	3.000	6.600	0,550	0,10	5,5			
12	1,0	3.500	11.200	0,80	0,240	5,0	3.000	9.600	0,80	0,240	5,0	3.000	6.600	0,550	0,20	5,0			
12	1,5	3.500	11.200	0,80	0,300	4,5	3.000	9.600	0,80	0,300	4,5	3.000	6.600	0,550	0,30	4,5			
12	2,0	3.500	11.200	0,80	0,480	4,0	3.000	9.600	0,80	0,480	4,0	3.000	6.600	0,550	0,40	4,0			

Schlichten Finishing

Werkstoffgruppe Material Group		1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels < 850 N/mm²						2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat treated steels < 35 HRC (1200 N/mm²)						2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 - 4.1 - 4.2 - 4.3 Vergütungsstähle - Rostfreie Stähle / Heat treated steels - Stainless steels 35 - 45 HRC					
d1	r	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm			
1	0,1	40.000	1.600	0,01	0,02	0,01	35.000	840	0,006	0,02	0,01	30.000	720	0,006	0,02	0,01			
1	0,2	40.000	1.600	0,01	0,02	0,01	35.000	840	0,006	0,02	0,01	30.000	720	0,006	0,02	0,01			
2	0,2	30.000	2.400	0,02	0,05	0,02	25.000	1.000	0,010	0,05	0,02	20.000	800	0,010	0,05	0,02			
3	0,3	19.000	2.280	0,03	0,06	0,03	16.000	1.280	0,020	0,05	0,03	13.000	1.040	0,020	0,05	0,03			
4	0,2	14.500	2.320	0,04	0,10	0,02	12.000	1.440	0,030	0,05	0,02	10.000	800	0,020	0,05	0,02			
4	0,4	14.500	2.320	0,04	0,10	0,04	12.000	1.440	0,030	0,05	0,04	10.000	800	0,020	0,05	0,04			
4	0,5	14.500	2.320	0,04	0,10	0,05	12.000	1.440	0,030	0,05	0,05	10.000	800	0,020	0,05	0,05			
4	1,0	14.500	2.320	0,04	0,10	0,10	12.000	1.440	0,030	0,05	0,10	10.000	800	0,020	0,05	0,10			
5	0,5	11.500	2.300	0,05	0,10	0,05	10.000	1.600	0,040	0,05	0,05	8.000	960	0,030	0,05	0,05			
5	1,0	11.500	2.300	0,05	0,10	0,10	10.000	1.600	0,040	0,05	0,10	8.000	960	0,030	0,05	0,10			
6	0,2	9.500	2.280	0,06	0,20	0,02	8.000	1.600	0,050	0,10	0,02	6.500	1.040	0,040	0,10	0,02			
6	0,5	9.500	2.280	0,06	0,20	0,05	8.000	1.600	0,050	0,10	0,05	6.500	1.040	0,040	0,10	0,05			
6	1,0	9.500	2.280	0,06	0,20	0,10	8.000	1.600	0,050	0,10	0,10	6.500	1.040	0,040	0,10	0,10			
6	1,5	9.500	2.280	0,06	0,20	0,15	8.000	1.600	0,050	0,10	0,15	6.500	1.040	0,040	0,10	0,15			
8	0,2	7.500	2.400	0,08	0,20	0,02	6.000	1.440	0,060	0,10	0,02	5.000	1.000	0,050	0,10	0,02			
8	0,5	7.500	2.400	0,08	0,20	0,05	6.000	1.440	0,060	0,10	0,05	5.000	1.000	0,050	0,10	0,05			
8	1,0	7.500	2.400	0,08	0,20	0,10	6.000	1.440	0,060	0,10	0,10	5.000	1.000	0,050	0,10	0,10			
8	1,5	7.500	2.400	0,08	0,20	0,15	6.000	1.440	0,060	0,10	0,15	5.000	1.000	0,050	0,10	0,15			
8	2,0	7.500	2.400	0,08	0,20	0,20	6.000	1.440	0,060	0,10	0,20	5.000	1.000	0,050	0,10	0,20			
10	0,2	6.000	2.400	0,10	0,20	0,02	5.000	1.600	0,080	0,10	0,02	4.000	960	0,060	0,10	0,02			
10	0,5	6.000	2.400	0,10	0,20	0,05	5.000	1.600	0,080	0,10	0,05	4.000	960	0,060	0,10	0,05			
10	1,0	6.000	2.400	0,10	0,20	0,10	5.000	1.600	0,080	0,10	0,10	4.000	960	0,060	0,10	0,10			
10	1,5	6.000	2.400	0,10	0,20	0,15	5.000	1.600	0,080	0,10	0,15	4.000	960	0,060	0,10	0,15			
10	2,0	6.000	2.400	0,10	0,20	0,20	5.000	1.600	0,080	0,10	0,20	4.000	960	0,060	0,10	0,20			
12	0,5	5.000	2.200	0,11	0,20	0,05	4.000	1.440	0,090	0,10	0,05	3.500	980	0,070	0,10	0,05			
12	1,0	5.000	2.200	0,11	0,20	0,10	4.000	1.440	0,090	0,10	0,10	3.500	980	0,070	0,10	0,10			
12	1,5	5.000	2.200	0,11	0,20	0,15	4.000	1.440	0,090	0,10	0,15	3.500	980	0,070	0,10	0,15			
12	2,0	5.000	2.200	0,11	0,20	0,20	4.000	1.440	0,090	0,10	0,20	3.500	980	0,070	0,10	0,20			

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. Verwenden Sie ausschließlich stabile und hochgenaue Maschinen. Wir empfehlen beim fräsen in Ecken den Vorschub um ca. 50% zu reduzieren.

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. Use only accurate and highly rigid machines. We recommend to reduce the feed rate about 50% when milling in corners.

Schruppen
Roughing

Werkstoffgruppe Material Group	8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels 45 - 55 HRC						8.2-8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels 55 - 70 HRC					
	d1	r	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
1	0,1	16.000	1.600	0,025	0,006	0,4	12.000	720	0,015	0,005	0,4	
1	0,2	16.000	1.600	0,025	0,008	0,4	12.000	720	0,015	0,005	0,4	
2	0,2	13.000	4.160	0,080	0,025	0,8	11.000	1.320	0,030	0,018	0,8	
3	0,3	8.500	5.100	0,150	0,050	1,2	7.500	1.500	0,050	0,035	1,2	
4	0,2	6.500	5.200	0,200	0,035	1,8	5.500	1.760	0,080	0,025	1,8	
4	0,4	6.500	5.200	0,200	0,070	1,6	5.500	1.760	0,080	0,045	1,6	
4	0,5	6.500	5.200	0,200	0,090	1,5	5.500	1.760	0,080	0,060	1,5	
4	1,0	6.500	5.200	0,200	0,180	1,0	5.500	1.760	0,080	0,120	1,0	
5	0,5	5.000	5.000	0,250	0,090	2,0	4.500	1.800	0,100	0,060	2,0	
5	1,0	5.000	5.000	0,250	0,180	1,5	4.500	1.800	0,100	0,120	1,5	
6	0,2	4.500	5.400	0,300	0,035	2,8	4.000	1.920	0,120	0,025	2,8	
6	0,5	4.500	5.400	0,300	0,090	2,5	4.000	1.920	0,120	0,060	2,5	
6	1,0	4.500	5.400	0,300	0,180	2,0	4.000	1.920	0,120	0,120	2,0	
6	1,5	4.500	5.400	0,300	0,270	1,5	4.000	1.920	0,120	0,180	1,5	
8	0,2	3.500	5.600	0,400	0,035	3,8	3.000	1.920	0,160	0,025	3,8	
8	0,5	3.500	5.600	0,400	0,090	3,5	3.000	1.920	0,160	0,060	3,5	
8	1,0	3.500	5.600	0,400	0,180	3,0	3.000	1.920	0,160	0,120	3,0	
8	1,5	3.500	5.600	0,400	0,250	2,5	3.000	1.920	0,160	0,180	2,5	
8	2,0	3.500	5.600	0,400	0,350	2,0	3.000	1.920	0,160	0,240	2,0	
10	0,2	2.500	5.000	0,500	0,035	4,8	2.500	2.000	0,200	0,025	4,8	
10	0,5	2.500	5.000	0,500	0,090	4,5	2.500	2.000	0,200	0,060	4,5	
10	1,0	2.500	5.000	0,500	0,180	4,0	2.500	2.000	0,200	0,120	4,0	
10	1,5	2.500	5.000	0,500	0,225	3,5	2.500	2.000	0,200	0,180	3,5	
10	2,0	2.500	5.000	0,500	0,350	3,0	2.500	2.000	0,200	0,240	3,0	
12	0,5	2.000	4.400	0,550	0,090	5,5	2.000	1.840	0,230	0,060	5,5	
12	1,0	2.000	4.400	0,550	0,180	5,0	2.000	1.840	0,230	0,120	5,0	
12	1,5	2.000	4.400	0,550	0,250	4,5	2.000	1.840	0,230	0,150	4,5	
12	2,0	2.000	4.400	0,550	0,350	4,0	2.000	1.840	0,230	0,240	4,0	

Schlichten
Finishing

Werkstoffgruppe Material Group	8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels 45 - 55 HRC						8.2-8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels 55 - 70 HRC					
	d1	r	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
1	0,1	25.000	500	0,005	0,02	0,01	20.000	0,005	0,005	0,02	0,01	
1	0,2	25.000	500	0,005	0,02	0,01	20.000	0,005	0,005	0,02	0,01	
2	0,2	14.500	580	0,010	0,05	0,02	11.000	0,010	0,010	0,05	0,02	
3	0,3	9.500	380	0,010	0,05	0,03	7.500	0,010	0,010	0,05	0,03	
4	0,2	7.500	600	0,020	0,05	0,02	7.500	0,020	0,020	0,05	0,02	
4	0,4	7.500	600	0,020	0,05	0,04	7.500	0,020	0,020	0,05	0,04	
4	0,5	7.500	600	0,020	0,05	0,05	7.500	0,020	0,020	0,05	0,05	
4	1,0	7.500	600	0,020	0,05	0,10	7.500	0,020	0,020	0,05	0,10	
5	0,5	6.000	480	0,020	0,05	0,05	4.500	0,020	0,020	0,05	0,05	
5	1,0	6.000	480	0,020	0,05	0,10	4.500	0,020	0,020	0,05	0,10	
6	0,2	5.000	600	0,030	0,10	0,02	4.000	0,030	0,020	0,10	0,02	
6	0,5	5.000	600	0,030	0,10	0,05	4.000	0,030	0,020	0,10	0,05	
6	1,0	5.000	600	0,030	0,10	0,10	4.000	0,030	0,020	0,10	0,10	
6	1,5	5.000	600	0,030	0,10	0,15	4.000	0,030	0,020	0,10	0,15	
8	0,2	3.500	560	0,040	0,10	0,02	3.000	0,040	0,030	0,10	0,02	
8	0,5	3.500	560	0,040	0,10	0,05	3.000	0,040	0,030	0,10	0,05	
8	1,0	3.500	560	0,040	0,10	0,10	3.000	0,040	0,030	0,10	0,10	
8	1,5	3.500	560	0,040	0,10	0,15	3.000	0,040	0,030	0,10	0,15	
8	2,0	3.500	560	0,040	0,10	0,20	3.000	0,040	0,030	0,10	0,20	
10	0,2	3.000	600	0,050	0,10	0,02	2.500	0,050	0,040	0,10	0,02	
10	0,5	3.000	600	0,050	0,10	0,05	2.500	0,050	0,040	0,10	0,05	
10	1,0	3.000	600	0,050	0,10	0,10	2.500	0,050	0,040	0,10	0,10	
10	1,5	3.000	600	0,050	0,10	0,15	2.500	0,050	0,040	0,10	0,15	
10	2,0	3.000	600	0,050	0,10	0,20	2.500	0,050	0,040	0,10	0,20	
12	0,5	2.500	600	0,060	0,10	0,05	2.000	0,060	0,050	0,10	0,05	
12	1,0	2.500	600	0,060	0,10	0,10	2.000	0,060	0,050	0,10	0,10	
12	1,5	2.500	600	0,060	0,10	0,15	2.000	0,060	0,050	0,10	0,15	
12	2,0	2.500	600	0,060	0,10	0,20	2.000	0,060	0,050	0,10	0,20	

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. Verwenden Sie ausschließlich stabile und hochgenaue Maschinen. Wir empfehlen beim fräsen in Ecken den Vorschub um ca. 50% zu reduzieren. 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. Use only accurate and highly rigid machines. We recommend to reduce the feed rate about 50% when milling in corners.



Schruppen Roughing

Werkstoffgruppe Material Group		1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels < 850 N/mm ²					2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat treated steels < 35 HRC (1200 N/mm ²)					2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 - 4.1 - 4.2 - 4.3 Vergütungsstähle - Rostfreie Stähle / Heat treated steels - Stainless steels 35 - 45 HRC				
d1	r	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
6	0,5	6.500	10.400	0,40	0,08	2,5	6.000	9.600	0,40	0,08	2,5	5.500	6.600	0,30	0,07	2,5
6	1,0	6.500	10.400	0,40	0,16	2,0	6.000	9.600	0,40	0,16	2,0	5.500	6.600	0,30	0,13	2,0
8	0,5	5.000	11.000	0,55	0,09	3,5	4.500	9.000	0,50	0,09	3,5	4.000	6.400	0,40	0,07	3,5
8	1,0	5.000	11.000	0,55	0,18	3,0	4.500	9.000	0,50	0,18	3,0	4.000	6.400	0,40	0,15	3,0
10	0,5	3.500	9.800	0,70	0,09	4,5	3.500	9.100	0,65	0,09	4,5	3.500	7.000	0,50	0,08	4,5
10	1,0	3.500	9.800	0,70	0,18	4,0	3.500	9.100	0,65	0,18	4,0	3.500	7.000	0,50	0,16	4,0
12	0,5	3.000	9.600	0,80	0,09	5,5	3.000	9.600	0,80	0,09	5,5	3.000	6.600	0,55	0,07	5,5
12	1,0	3.000	9.600	0,80	0,18	5,0	3.000	9.600	0,80	0,18	5,0	3.000	6.600	0,55	0,15	5,0
12	1,5	3.000	9.600	0,80	0,27	4,5	3.000	9.600	0,80	0,27	4,5	3.000	6.600	0,55	0,22	4,5

Schlichten Finishing

Werkstoffgruppe Material Group		1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels <850 N/mm ²					2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat treated steels <35 HRC (1200 N/mm ²)					2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 - 4.1 - 4.2 - 4.3 Vergütungsstähle - Rostfreie Stähle / Heat treated steels - Stainless steels 35 - 45 HRC				
d1	r	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
6	0,5	9.500	2.280	0,06	0,15	0,05	8.000	1.600	0,05	0,1	0,05	6.500	1.040	0,04	0,1	0,05
6	1,0	9.500	2.280	0,06	0,15	0,10	8.000	1.600	0,05	0,1	0,10	6.500	1.040	0,04	0,1	0,10
8	0,5	7.500	2.400	0,08	0,15	0,05	6.000	1.440	0,06	0,1	0,05	5.000	1.000	0,05	0,1	0,05
8	1,0	7.500	2.400	0,08	0,15	0,10	6.000	1.440	0,06	0,1	0,10	5.000	1.000	0,05	0,1	0,10
10	0,5	6.000	2.400	0,10	0,15	0,05	5.000	1.600	0,08	0,1	0,05	4.000	960	0,06	0,1	0,05
10	1,0	6.000	2.400	0,10	0,15	0,10	5.000	1.600	0,08	0,1	0,10	4.000	960	0,06	0,1	0,10
12	0,5	5.000	2.200	0,11	0,15	0,05	4.000	1.440	0,09	0,1	0,05	3.500	980	0,07	0,1	0,05
12	1,0	5.000	2.200	0,11	0,15	0,10	4.000	1.440	0,09	0,1	0,10	3.500	980	0,07	0,1	0,10
12	1,5	5.000	2.200	0,11	0,15	0,15	4.000	1.440	0,09	0,1	0,15	3.500	980	0,07	0,1	0,15

Nuten Slotting

Werkstoffgruppe Material Group		1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 Unlegierte Stähle / Unalloyed steels <850 N/mm ²					2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat treated steels <35 HRC (1200 N/mm ²)					2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 - 4.1 - 4.2 - 4.3 Vergütungsstähle - Rostfreie Stähle / Heat treated steels - Stainless steels 35 - 45 HRC			
d1	r	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm		
6	0,5	6.500	10.400	0,40	0,09	6.000	9.600	0,40	0,09	5.500	6.600	0,30	0,08		
6	1,0	6.500	10.400	0,40	0,18	6.000	9.600	0,40	0,18	5.500	6.600	0,30	0,15		
8	0,5	5.000	11.000	0,55	0,10	4.500	9.000	0,50	0,10	4.000	6.400	0,40	0,08		
8	1,0	5.000	11.000	0,55	0,20	4.500	9.000	0,50	0,20	4.000	6.400	0,40	0,17		
10	0,5	3.500	9.800	0,70	0,10	3.500	9.100	0,65	0,10	3.500	7.000	0,50	0,09		
10	1,0	3.500	9.800	0,70	0,20	3.500	9.100	0,65	0,20	3.500	7.000	0,50	0,18		
12	0,5	3.000	9.600	0,80	0,10	3.000	9.600	0,80	0,10	3.000	6.600	0,55	0,08		
12	1,0	3.000	9.600	0,80	0,20	3.000	9.600	0,80	0,20	3.000	6.600	0,55	0,17		
12	1,5	3.000	9.600	0,80	0,30	3.000	9.600	0,80	0,30	3.000	6.600	0,55	0,25		

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. Verwenden Sie ausschließlich stabile und hochgenaue Maschinen. Reduzieren Sie beim Nuten die Vorschubgeschwindigkeit um 60%. Wir empfehlen beim fräsen in Ecken den Vorschub um ca. 50% zu reduzieren.

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.

Use only accurate and highly rigid machines. Decrease the feed rate about 50% from the milling parameters when slot milling. We recommend to reduce the feed rate about 50% when milling in corners.

Empfohlene Schnittdaten für VHM-Fräser mit Eckenradius HSC/HHC-beschichtet
Recommended cutting data for solid carbide end mills with cornder radius HSC/HHC

30 6437

Schruppen
Roughing

Werkstoffgruppe Material Group	8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels 45 - 55 HRC						8.2-8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels 55 - 70 HRC					
	d1	r	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
6	0,5		4.500	5.400	0,30	0,060	2,5	4.000	1.920	0,12	0,04	2,5
6	1,0		4.500	5.400	0,30	0,110	2,0	4.000	1.920	0,12	0,08	2,0
8	0,5		3.500	5.600	0,40	0,060	3,5	3.000	1.920	0,16	0,04	3,5
8	1,0		3.500	5.600	0,40	0,130	3,0	3.000	1.920	0,16	0,09	3,0
10	0,5		2.500	5.000	0,50	0,072	4,5	2.500	2.000	0,20	0,04	4,5
10	1,0		2.500	5.000	0,50	0,140	4,0	2.500	2.000	0,20	0,09	4,0
12	0,5		2.000	4.400	0,55	0,060	5,5	2.000	1.840	0,23	0,04	5,5
12	1,0		2.000	4.400	0,55	0,130	5,0	2.000	1.840	0,23	0,09	5,0
12	1,5		2.000	4.400	0,55	0,180	4,5	2.000	1.840	0,23	0,13	4,5

Schlichten
Finishing

Werkstoffgruppe Material Group	8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels 45 - 55 HRC						8.2-8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels 55 - 70 HRC					
	d1	r	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
6	0,5		5.000	600	0,03	0,1	0,05	4.000		0,02	0,1	0,05
6	1,0		5.000	600	0,03	0,1	0,10	4.000		0,02	0,1	0,10
8	0,5		3.500	560	0,04	0,1	0,05	3.000		0,03	0,1	0,05
8	1,0		3.500	560	0,04	0,1	0,10	3.000		0,03	0,1	0,10
10	0,5		3.000	600	0,05	0,1	0,05	2.500		0,04	0,1	0,05
10	1,0		3.000	600	0,05	0,1	0,10	2.500		0,04	0,1	0,10
12	0,5		2.500	600	0,06	0,1	0,05	2.000		0,05	0,1	0,05
12	1,0		2.500	600	0,06	0,1	0,10	2.000		0,05	0,1	0,10
12	1,5		2.500	600	0,06	0,1	0,15	2.000		0,05	0,1	0,15

Nuten
Slotting

Werkstoffgruppe Material Group	8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels 45 - 55 HRC						8.2-8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels 55 - 70 HRC					
	d1	r	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ap mm	
6	0,5		4.500	5.400	0,30	0,07	4.000	1.920	0,12		0,05	
6	1,0		4.500	5.400	0,30	0,13	4.000	1.920	0,12		0,09	
8	0,5		3.500	5.600	0,40	0,07	3.000	1.920	0,16		0,05	
8	1,0		3.500	5.600	0,40	0,15	3.000	1.920	0,16		0,10	
10	0,5		2.500	5.000	0,50	0,08	2.500	2.000	0,20		0,05	
10	1,0		2.500	5.000	0,50	0,16	2.500	2.000	0,20		0,10	
12	0,5		2.000	4.400	0,55	0,07	2.000	1.840	0,23		0,05	
12	1,0		2.000	4.400	0,55	0,15	2.000	1.840	0,23		0,10	
12	1,5		2.000	4.400	0,55	0,20	2.000	1.840	0,23		0,15	

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. Verwenden Sie ausschließlich stabile und hochgenaue Maschinen. Reduzieren Sie beim Nuten die Vorschubgeschwindigkeit um 60%. Wir empfehlen beim fräsen in Ecken den Vorschub um ca. 50% zu reduzieren.

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.

Use only accurate and highly rigid machines. Decrease the feed rate about 50% from the milling parameters when slot milling. We recommend to reduce the feed rate about 50% when milling in corners.



Fräsen mit dem Wirkradius r3 Cutting conditions for arc radius r3

Werkstoffgruppe Material Group				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat treated steels < 35 HRC (1200 N/mm ²)					2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 - 4.1 - 4.2 - 4.3 Vergütungsstähle – Rostfreie Stähle / Heat treated steels – Stainless steels 35 - 45 HRC				
d4	r1	r3	a/2	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
2,50	0,50	12,5	10,17°	24.000	2.880	0,03	0,22	0,05-0,1	19.000	2.280	0,030	0,22	0,05-0,1
5,00	0,50	350	12,60°	12.000	2.400	0,05	1,18	0,05-0,1	10.500	2.100	0,050	1,18	0,05-0,1
3,75	0,75	18,75	10,19°	16.000	2.560	0,04	0,27	0,05-0,1	14.000	2.520	0,045	0,27	0,05-0,1
5,00	1,00	25	10,18°	12.000	2.400	0,05	0,32	0,05-0,1	10.500	2.100	0,050	0,32	0,05-0,1
7,00	1,00	350	13,39°	8.000	1.920	0,06	1,18	0,05-0,1	7.000	1.680	0,060	1,18	0,05-0,1
7,50	1,50	37,5	10,18°	8.000	1.920	0,06	0,39	0,05-0,1	7.000	1.680	0,060	0,39	0,05-0,1
10,00	2,00	50	10,18°	6.000	1.680	0,07	0,45	0,05-0,1	5.000	1.400	0,070	0,45	0,05-0,1
9,00	2,00	350	12,16°	6.000	1.680	0,07	1,18	0,05-0,1	5.000	1.400	0,070	1,18	0,05-0,1

Fräsen mit Kugelradius r1 Cutting conditions for ball radius r1

Werkstoffgruppe Material Group				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat treated steels < 35 HRC (1200 N/mm ²)					2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 - 4.1 - 4.2 - 4.3 Vergütungsstähle – Rostfreie Stähle / Heat treated steels – Stainless steels 35 - 45 HRC				
d4	r1	r3	a/2	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
2,50	0,50	12,5	10,17°	34.500	2.484	0,018	0,09	0,30	28.500	2.052	0,018	0,08	0,25
5,00	0,50	350	12,60°	34.500	2.484	0,018	0,09	0,30	28.500	2.052	0,018	0,08	0,25
3,75	0,75	18,75	10,19°	25.500	2.856	0,028	0,10	0,30	21.500	2.150	0,025	0,09	0,25
5,00	1,00	25	10,18°	22.000	3.080	0,035	0,19	0,55	18.500	2.590	0,035	0,15	0,45
7,00	1,00	350	13,39°	22.000	3.080	0,035	0,19	0,55	18.500	2.590	0,035	0,15	0,45
7,50	1,50	37,5	10,18°	20.500	3.280	0,040	0,28	0,85	17.000	2.584	0,038	0,24	0,70
10,00	2,00	50	10,18°	15.500	2.790	0,045	0,38	1,15	13.000	2.340	0,045	0,32	0,95
9,00	2,00	350	12,16°	15.500	2.790	0,045	0,38	1,15	13.000	2.340	0,045	0,32	0,95

Fräsen mit Kugelradius r1 und Wirkradius r3 Cutting conditions for ball radius r1 and arc radius r3

Werkstoffgruppe Material Group				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat treated steels <35 HRC (1200 N/mm ²)			2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 - 4.1 - 4.2 - 4.3 Vergütungsstähle – Rostfreie Stähle / Heat treated steels – Stainless steels 35 - 45 HRC		
d4	r1	r3	a/2	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm
2,50	0,50	12,5	10,17°	29.000	2.900	0,025	24.000	2.208	0,023
5,00	0,50	350	12,60°	17.000	2.720	0,040	14.500	2.320	0,040
3,75	0,75	18,75	10,19°	20.500	2.706	0,033	17.500	2.100	0,030
5,00	1,00	25	10,18°	17.000	2.720	0,040	14.500	2.320	0,040
7,00	1,00	350	13,39°	14.000	2.520	0,045	12.000	2.160	0,045
7,50	1,50	37,5	10,18°	14.000	2.520	0,045	12.000	2.160	0,045
10,00	2,00	50	10,18°	11.000	2.420	0,055	9.000	1.800	0,050
9,00	2,00	350	12,16°	11.000	2.420	0,055	9.000	1.800	0,050

Die Schnitttiefe und Schnittbreite (ap+ae) entnehmen Sie bitte der jeweiligen Anwendung in den oberen Tabellen.
For cutting depth and cutting width (ap+ae) refer to the above conditions for each section.

Schnitttiefe ap in Abhängigkeit der zu erzielenden theoretischen Rautiefe R_{th} Cutting depth ap based on the desired theoretical roughness depth R_{th}

Artikelnummer	Parabelradius	Theoretische Rautiefe R _{th} in mm Theoretical roughness depth R _{th} (mm)					
		0,0001 mm ap mm	0,0003 mm ap mm	0,0005 mm ap mm	0,001 mm ap mm	0,003 mm ap mm	0,005 mm ap mm
30 6276 0250 0125 10	12,5	0,10	0,17	0,22	0,32	0,55	0,71
30 6276 0500 350 175	350	0,53	0,92	1,18	1,67	2,90	3,74
30 6276 0375 01875 15	18,75	0,12	0,21	0,27	0,39	0,67	0,87
30 6276 0500 025 20	25	0,14	0,24	0,32	0,45	0,77	1,00
30 6276 0700 350 175	350	0,53	0,92	1,18	1,67	2,90	3,74
30 6276 0750 0375 30	37,5	0,17	0,30	0,39	0,55	0,95	1,22
30 6276 1000 050 40	50	0,20	0,35	0,45	0,63	1,10	1,41
30 6276 0900 350 175	350	0,53	0,92	1,18	1,67	2,90	3,74

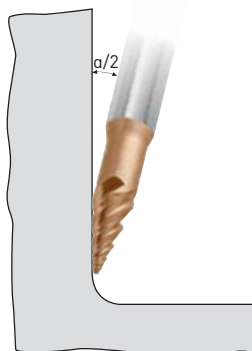
Die angegebenen Schnittdaten sind eine Empfehlung. Die tatsächlichen Schnittdaten sollten immer an die Bearbeitung und Maschine angepasst werden. Ist die Ihnen zur Verfügung stehende Drehzahl niedriger als die in der Tabelle angegebene, sollte der Vorschub im gleichen Verhältnis reduziert werden. Verwenden Sie ausschließlich stabile und hochgenaue Maschinen.
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. Use only accurate and highly rigid machines.

8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels 45 - 55 HRC					8.2-8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels 55 - 65 HRC					8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels 65- 72 HRC				
min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
18.000	1.944	0,027	0,22	0,05-0,1	16.500	1.650	0,025	0,22	0,05-0,1	13.000	1.300	0,025	0,22	0,05-0,1
9.000	1.620	0,045	1,18	0,05-0,1	7.000	1.400	0,050	1,18	0,05-0,1	6.500	1.040	0,040	1,18	0,05-0,1
12.000	1.680	0,035	0,27	0,05-0,1	11.500	1.610	0,035	0,27	0,05-0,1	8.500	1.190	0,035	0,27	0,05-0,1
9.000	1.620	0,045	0,32	0,05-0,1	7.000	1.400	0,050	0,32	0,05-0,1	6.500	1.040	0,040	0,32	0,05-0,1
6.000	1.320	0,055	1,18	0,05-0,1	4.500	1.260	0,070	1,18	0,05-0,1	4.000	880	0,055	1,18	0,05-0,1
6.000	1.320	0,055	0,39	0,05-0,1	4.500	1.260	0,070	0,39	0,05-0,1	4.000	880	0,055	0,39	0,05-0,1
4.500	1.080	0,060	0,45	0,05-0,1	3.500	980	0,070	0,45	0,05-0,1	3.000	720	0,060	0,45	0,05-0,1
4.500	1.080	0,060	1,18	0,05-0,1	3.500	980	0,070	1,18	0,05-0,1	3.000	720	0,060	1,18	0,05-0,1

8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels 45 - 55 HRC					8.2-8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels 55 - 65 HRC					8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels 65 - 72 HRC				
min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
26.000	1.560	0,015	0,06	0,18	25.000	1.500	0,015	0,06	0,18	20.500	1.066	0,013	0,05	0,15
26.000	1.560	0,015	0,06	0,18	25.000	1.500	0,015	0,06	0,18	20.500	1.066	0,013	0,05	0,15
19.500	1.950	0,025	0,07	0,20	18.500	1.850	0,025	0,07	0,20	15.500	1.240	0,020	0,06	0,18
16.500	2.310	0,035	0,13	0,40	16.000	1.920	0,03	0,12	0,35	13.500	1.350	0,025	0,10	0,30
16.500	2.310	0,035	0,13	0,40	16.000	1.920	0,03	0,12	0,35	13.500	1.350	0,025	0,10	0,30
15.500	1.860	0,030	0,20	0,60	14.500	1.740	0,03	0,19	0,55	11.000	1.320	0,030	0,15	0,45
11.000	1.760	0,040	0,25	0,80	10.500	1.470	0,035	0,25	0,75	8.000	1.120	0,035	0,20	0,60
11.000	1.760	0,040	0,25	0,80	10.500	1.470	0,035	0,25	0,75	8.000	1.120	0,035	0,20	0,60

8.1 Gehärtete Stähle / Hardened steels 45 - 55 HRC			8.2-8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels 55 - 65 HRC			8.3 Gehärtete Stähle / Hardened steels 65- 72 HRC		
min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm
22.000	1.760	0,020	21.000	1.680	0,020	17.000	1.224	0,018
13.000	2.080	0,040	11.500	1.610	0,035	10.000	1.200	0,030
16.000	1.920	0,030	15.000	1.800	0,030	12.000	1.200	0,025
13.000	2.080	0,040	11.500	1.840	0,040	10.000	1.200	0,030
11.000	1.540	0,035	9.500	1.520	0,040	8.000	1.120	0,035
11.000	1.540	0,035	9.500	1.520	0,040	8.000	1.120	0,035
8.000	1.440	0,045	7.000	1.260	0,045	5.500	990	0,045
8.000	1.440	0,045	7.000	1.260	0,045	5.500	990	0,045

Wir empfehlen die Fräser mit dem Anstellwinkel $\alpha/2$ einzusetzen.
We recommend to use the end mills with work angle $\alpha/2$.



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. Verwenden Sie ausschließlich stabile und hochgenaue Maschinen.
These conditons 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. Use only accurate and highly rigid machines.



Fräsen mit dem Wirkradius r3 Cutting conditions for arc radius r3

Werkstoffgruppe Material Group				14.0 Graphit / Graphite				
d4	r1	r3	a/2	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
2,50	0,50	12,5	10,17°	35.000	4.200	0,03	0,22	0,05-0,1
5,00	0,50	350	12,60°	33.000	6.600	0,05	1,18	0,05-0,1
3,75	0,75	18,75	10,19°	33.000	5.280	0,04	0,27	0,05-0,1
5,00	1,00	25	10,18°	32.000	6.400	0,05	0,32	0,05-0,1
7,00	1,00	350	13,39°	25.000	6.000	0,06	1,18	0,05-0,1
7,50	1,50	37,5	10,18°	25.000	6.000	0,06	0,39	0,05-0,1
10,00	2,00	50	10,18°	16.000	4.480	0,07	0,45	0,05-0,1
9,00	2,00	350	12,16°	20.000	5.600	0,07	1,18	0,05-0,1

Fräsen mit Kugelradius r1 Cutting conditions for ball radius r1

Werkstoffgruppe Material Group				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat treated steels < 35 HRC (1200 N/mm ²)				
d4	r1	r3	a/2	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
2,50	0,50	12,5	10,17°	42.000	3.024	0,018	0,09	0,30
5,00	0,50	350	12,60°	39.500	2.844	0,018	0,09	0,30
3,75	0,75	18,75	10,19°	39.500	4.424	0,028	0,10	0,30
5,00	1,00	25	10,18°	38.500	5.390	0,035	0,19	0,55
7,00	1,00	350	13,39°	30.000	4.200	0,035	0,19	0,55
7,50	1,50	37,5	10,18°	30.000	4.800	0,040	0,28	0,85
10,00	2,00	50	10,18°	19.500	3.510	0,045	0,38	1,15
9,00	2,00	350	12,16°	24.000	4.320	0,045	0,38	1,15

Fräsen mit Kugelradius r1 und Wirkradius r3 Cutting conditions for ball radius r1 and arc radius r3

Werkstoffgruppe Material Group				2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1 - 3.2 Vergütungsstähle / Heat treated steels < 35 HRC (1200 N/mm ²)		
d4	r1	r3	a/2	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm
2,50	0,50	12,5	10,17°	37.500	3.750	0,025
5,00	0,50	350	12,60°	35.500	5.680	0,040
3,75	0,75	18,75	10,19°	35.500	4.686	0,033
5,00	1,00	25	10,18°	34.500	5.520	0,040
7,00	1,00	350	13,39°	27.000	4.860	0,045
7,50	1,50	37,5	10,18°	27.000	4.860	0,045
10,00	2,00	50	10,18°	17.500	3.850	0,055
9,00	2,00	350	12,16°	21.600	4.752	0,055

Die Schnitttiefe und Schnittbreite (ap+ae) entnehmen Sie bitte der jeweiligen Anwendung in den oberen Tabellen.
For cutting depth and cutting width (ap+ae) refer to the above conditions for each section.

Schnitttiefe ap in Abhängigkeit der zu erzielenden theoretischen Rautiefe R_{th}
Cutting depth ap based on the desired theoretical roughness depth R_{th}

Artikelnummer	Parabelradius	Theoretische Rautiefe R _{th} in mm Theoretical roughness depth R _{th} (mm)					
		0,0001 mm ap mm	0,0003 mm ap mm	0,0005 mm ap mm	0,001 mm ap mm	0,003 mm ap mm	0,005 mm ap mm
30 6557 0250 0125 10	12,5	0,10	0,17	0,22	0,32	0,55	0,71
30 6557 0500 350 175	350	0,53	0,92	1,18	1,67	2,90	3,74
30 6557 0375 01875 15	18,75	0,12	0,21	0,27	0,39	0,67	0,87
30 6557 0500 025 20	25	0,14	0,24	0,32	0,45	0,77	1,00
30 6557 0700 350 175	350	0,53	0,92	1,18	1,67	2,90	3,74
30 6557 0750 0375 30	37,5	0,17	0,30	0,39	0,55	0,95	1,22
30 6557 1000 050 40	50	0,20	0,35	0,45	0,63	1,10	1,41
30 6557 0900 350 175	350	0,53	0,92	1,18	1,67	2,90	3,74

Wir empfehlen die Fräser mit dem Anstellwinkel a/2 einzusetzen.
We recommend to use the end mills with work angle a/2.



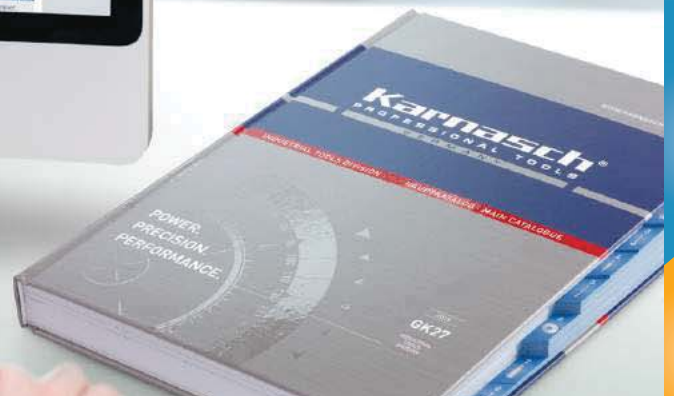
Die angegebenen Schnittdaten sind eine Empfehlung. Die tatsächlichen Schnittdaten sollten immer an die Bearbeitung und Maschine angepasst werden. Ist die Ihnen zur Verfügung stehende Drehzahl niedriger als die in der Tabelle angegebene, sollte der Vorschub im gleichen Verhältnis reduziert werden. Verwenden Sie ausschließlich stabile und hochgenaue Maschinen.
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. Use only accurate and highly rigid machines.



Besuchen Sie den neuen Karnasch.tools Onlineshop

Visit the new Karnasch.tools onlineshop

<https://shop.karnasch.tools>



- 1 
- 2 
- 3 
- 4 
- 5 
- 6 
- 7 
- 8 
- 9 



EINFACH SCANNEN UND REGISTRIEREN
EASILY SCAN AND REGISTER

Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS

20 1786 045 40 3045
20 1776 045 20 1796 040

Schnittdaten für Vollhartmetall Kegelsenker Cutting data for solid carbide countersinks

Werkstoff Workpiece material	Werkstoffgruppe Material group	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min) cutting speed VC (m/min)	Vorschub f (mm/U) bei Senker - Ø feed f (mm/U) for countersinker - Ø							
			Ø 10,4	Ø 12,4	Ø 16,5	Ø 20,5	Ø 25	Ø 31	Ø 40	Ø 45
Stahl bis 900 N/mm ² steel up to 900 N/mm ²	1.4	~ 20-30	0,07-0,12	0,07-0,12	0,07-0,12	0,07-0,12	0,07-0,12	0,07-0,12	0,07-0,12	0,05-0,15
Stahl bis 1100 N/mm ² steel up to 1100 N/mm ²	1.5	~ 14-18	0,06-0,11	0,06-0,11	0,06-0,11	0,06-0,11	0,06-0,11	0,06-0,11	0,06-0,11	0,06-0,11
Stahl über 1400 N/mm ² steel over 1400 N/mm ²	8.1	~ 8	0,05-0,08	0,05-0,08	0,05-0,08	0,06-0,11	0,06-0,11	0,06-0,11	0,06-0,11	0,04-0,08
Stahl <60 HRC steel <60 HRC	8.2	~ 8	0,06-0,10	0,06-0,10	0,06-0,10	0,07-0,11	0,07-0,11	0,07-0,11	0,07-0,11	0,04-0,11
Edelstahl < 900 N stainless steel < 900 N	4.1-4.2-4.3	~ 12-16	0,07-0,12	0,07-0,12	0,07-0,12	0,07-0,12	0,07-0,12	0,07-0,12	0,07-0,12	0,10-0,20
Edelstahl > 900 N stainless steel > 900 N	4.1-4.2-4.3	~ 8-10	0,06-0,11	0,06-0,11	0,06-0,11	0,06-0,11	0,06-0,11	0,06-0,11	0,06-0,11	0,12-0,22
Titanlegierungen > 850 N titanium alloys > 850 N	6.1-6.2	~ 6	0,04-0,08	0,04-0,08	0,04-0,08	0,05-0,09	0,05-0,09	0,05-0,09	0,05-0,09	0,04-0,10
Hardox < 500, exotische Materialien Hardox < 500, exotic materials	12-5.3-5.4-5.5	~ 8	0,06-0,10	0,06-0,10	0,06-0,10	0,07-0,11	0,07-0,11	0,07-0,11	0,07-0,11	0,10-0,20
Guss cast iron	7	~ 20	0,07-0,14	0,07-0,14	0,07-0,14	0,08-0,15	0,08-0,15	0,08-0,15	0,08-0,15	0,10-0,20
Grafit, GFK, CFK graphite, GFK, CFK	-	~ 5	0,03-0,07	0,03-0,07	0,03-0,07	0,03-0,07	0,04-0,08	0,04-0,08	0,04-0,08	0,04-0,08

29 1771

Empfohlene Schnittdaten für Diamantbeschichteten Composites Cross Finish Router Recommended cutting data for diamond coated Composites Cross Finish Router

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Schnittdaten Cutting Data	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10
11.3	CFK / CFRP	ae+ap mm fz mm Vc m/min.	1xD 0,03 - 0,04 250 - 300	1xD 0,04 - 0,05 250 - 300	1xD 0,05 - 0,06 250 - 300	1xD 0,05 - 0,06 250 - 300
11.3	GFK / GFRP	ae+ap mm fz mm Vc m/min.	1xD 0,03 - 0,04 250 - 300	1xD 0,04 - 0,05 250 - 300	1xD 0,05 - 0,06 250 - 300	1xD 0,05 - 0,06 250 - 300

Schnittdaten für VHM Vorwärts- und Rückwärtsentgrater
Cutting data for solid carbide forward- and backward burr remover

30 6489 30 6490
30 6491

Werkstoff Workpiece material	Werkstoffgruppe Material group	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min) cutting speed Vc (m/min)	Vorschub f (mm/U) bei Senker-Ø feed ft (mm/U) for countersinker Ø				
			r=0,2-3,0	Ø1,8-5,8	Ø7,8	Ø9,8	Ø11,8
Stahl bis 500 N/mm ² steel up to 500 N/mm ²	1.1 - 1.2	60 - 75	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,015 - 0,025	0,02 - 0,03
Stahl bis 800 N/mm ² steel up to 800 N/mm ²	1.3 - 1.4	35 - 45	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,015 - 0,025	0,02 - 0,03
Stahl über 800 N/mm ² steel over 800 N/mm ²	1.5	35 - 45	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,015 - 0,025	0,02 - 0,03
rostfreier Stahl stainless steel	2.1-2.2-2.3-2.4	30 - 40	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,015 - 0,025	0,02 - 0,03
hochhitzebeständiger Stahl heat resisting steel	1.6	30 - 40	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,015 - 0,025	0,02 - 0,03
Grau,- Temper,- Hartguss cast iron, malleable cast iron	7.1-7.2-7.3	35 - 45	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,015 - 0,025	0,02 - 0,03
HHC < 65 HRC HHC < 65 HRC	8.1-8.2	30 - 40	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,015 - 0,025	0,02 - 0,03
Alu., Alu.legierung über 80 HB aluminium, alu. alloy over 80 HB	9.1-9.2	110 - 130	0,01 - 0,08	0,01 - 0,08	0,01 - 0,08	0,02 - 0,10	0,03 - 0,12
Messing, Bronze, Kupfer, Rotguss brass, bronze, copper, leaded bronze all	10.1-10.2-10.3	110 - 120	0,01 - 0,05	0,01 - 0,05	0,01 - 0,05	0,02 - 0,06	0,02 - 0,08
Kunststoffe plastics	11.1-11.2-11.3-11.4	110 - 130	0,01 - 0,05	0,01 - 0,05	0,01 - 0,05	0,02 - 0,06	0,02 - 0,08

Schnittdaten für VHM-Entgrater
Cutting data for solid carbide deburring cutter

30 6200 30 6493 20 1755
30 6492 30 6497

Werkstoff Workpiece material	Werkstoffgruppe Material group	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min) cutting speed Vc (m/min)	Vorschub fz (mm pro Zahn) feed ft (mm per tooth)						
			<Ø1,5	Ø2-3	Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12
Stahl bis 500 N/mm ² steel up to 500 N/mm ²	1.1 - 1.2	110 - 130	0,004 - 0,008	0,01 - 0,02	0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,07
Stahl bis 800 N/mm ² steel up to 800 N/mm ²	1.3 - 1.4	90 - 110	0,004 - 0,008	0,01 - 0,02	0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,07
Stahl über 800 N/mm ² steel over 800 N/mm ²	1.5	60 - 80	0,004 - 0,007	0,01 - 0,015	0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,07
rostfreier Stahl stainless steel	2.1-2.2-2.3-2.4	60 - 80	0,004 - 0,008	0,01 - 0,015	0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,07
hochhitzebeständiger Stahl heat resisting steel	1.6	30 - 40	0,004 - 0,006	0,01 - 0,015	0,015 - 0,025	0,025 - 0,035	0,035 - 0,040	0,045 - 0,055	0,06 - 0,07
Grau,- Temper,- Hartguss cast iron, malleable cast iron	7.1-7.2-7.3	80 - 100	0,004 - 0,008	0,01 - 0,02	0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,07
HHC < 65 HRC HHC < 65 HRC	8.1-8.2	25 - 35	0,004 - 0,006	0,008 - 0,015	0,015 - 0,025	0,025 - 0,035	0,035 - 0,045	0,045 - 0,055	0,055 - 0,065
Alu., Alu.legierung über 80 HB aluminium, alu. alloy over 80 HB	9.1-9.2	130 - 300	0,005 - 0,01	0,01 - 0,03	0,02 - 0,04	0,03 - 0,05	0,04 - 0,06	0,05 - 0,07	0,06 - 0,1
Messing, Bronze, Kupfer, Rotguss brass, bronze, copper, leaded bronze all	10.1-10.2-10.3	170 - 200	0,005 - 0,01	0,01 - 0,03	0,02 - 0,04	0,03 - 0,05	0,04 - 0,06	0,05 - 0,07	0,06 - 0,1
Kunststoffe plastics	11.1-11.2-11.3-11.4	170 - 200	0,005 - 0,01	0,01 - 0,03	0,02 - 0,04	0,03 - 0,05	0,04 - 0,06	0,05 - 0,07	0,06 - 0,1

Schnittdaten für VHM-Viertelkreis-Profilfräser
Cutting data for solid carbide rounding cutters

30 6494
30 6495

Werkstoff Workpiece material	Werkstoffgruppe Material group	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min) cutting speed Vc (m/min)	Vorschub fz (mm pro Zahn) feed ft (mm per tooth)					
			r=0,2-0,4	r=0,5-0,8	r=1,0-1,5	r=2,0-3,5	r=4,0-5,0	r~6
Stahl bis 500 N/mm ² steel up to 500 N/mm ²	1.1 - 1.2	180 - 200	0,002 - 0,004	0,003 - 0,006	0,006 - 0,012	0,014 - 0,02	0,03 - 0,035	0,05 - 0,06
Stahl bis 800 N/mm ² steel up to 800 N/mm ²	1.3 - 1.4	160 - 180	0,002 - 0,004	0,003 - 0,006	0,006 - 0,012	0,014 - 0,02	0,03 - 0,035	0,05 - 0,06
Stahl über 800 N/mm ² steel over 800 N/mm ²	1.5	80 - 110	0,002 - 0,004	0,003 - 0,006	0,006 - 0,012	0,014 - 0,02	0,03 - 0,035	0,05 - 0,06
rostfreier Stahl stainless steel	2.1-2.2-2.3-2.4	70 - 100	0,002 - 0,004	0,003 - 0,006	0,006 - 0,012	0,014 - 0,02	0,03 - 0,035	0,05 - 0,06
hochhitzebeständiger Stahl heat resisting steel	1.6	80 - 110	0,002 - 0,004	0,003 - 0,006	0,006 - 0,012	0,014 - 0,02	0,03 - 0,035	0,05 - 0,06
Grau,- Temper,- Hartguss cast iron, malleable cast iron	7.1-7.2-7.3	100 - 130	0,002 - 0,004	0,003 - 0,006	0,006 - 0,012	0,014 - 0,02	0,03 - 0,035	0,05 - 0,06
HHC < 65 HRC HHC < 65 HRC	8.1-8.2	70 - 90	0,002 - 0,004	0,003 - 0,006	0,006 - 0,012	0,014 - 0,02	0,03 - 0,035	0,05 - 0,06
Alu., Alu.legierung über 80 HB aluminium, alu. alloy over 80 HB	9.1-9.2	500 - 800	0,003 - 0,01	0,005 - 0,015	0,01 - 0,02	0,02 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,1
Messing, Bronze, Kupfer, Rotguss brass, bronze, copper, leaded bronze all	10.1-10.2-10.3	500 - 800	0,003 - 0,01	0,005 - 0,015	0,01 - 0,02	0,02 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,1
Kunststoffe plastics	11.1-11.2-11.3-11.4	600 - 900	0,003 - 0,01	0,005 - 0,015	0,01 - 0,02	0,02 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,1



30 6271

Empfohlene Schnittdaten für DIAMANT-beschichtete VHM-Fräser zur Bearbeitung von HARTMETALL
Recommended cutting data for DIAMOND-coated solid carbide end mills for machining CEMENTED CARBIDE

Werkstoff: Hartmetall Material: cemented carbide			5-Achsfraesen Z-Level Milling				Flächenfräsen Flat Milling				Umfangfräsen Side Milling				Nutfräsen Slotting		
d1	r	l1	min ⁻¹	Vf mm/min	ae mm	ap mm	min ⁻¹	Vf mm/min	ae mm	ap mm	min ⁻¹	Vf mm/min	ae mm	ap mm	min ⁻¹	Vf mm/min	ae mm
0,3	0,03	0,6	25.000-35.000	220	0,010	0,200	25.000-35.000	220	0,010	0,200	25.000-35.000	110	0,050	0,001	25.000-35.000	110	0,010
0,3	0,05	0,6	25.000-35.000	220	0,010	0,200	25.000-35.000	220	0,010	0,200	25.000-35.000	110	0,050	0,001	25.000-35.000	110	0,010
0,5	0,03	0,5	25.000-35.000	185	0,010	0,400	25.000-35.000	185	0,010	0,400	25.000-35.000	375	0,250	0,005	25.000-35.000	375	0,010
0,5	0,03	1,0	25.000-35.000	185	0,010	0,400	25.000-35.000	185	0,010	0,400	25.000-35.000	180	0,125	0,005	25.000-35.000	375	0,010
0,5	0,05	0,5	25.000-35.000	375	0,010	0,400	25.000-35.000	375	0,010	0,400	25.000-35.000	375	0,250	0,005	25.000-35.000	375	0,010
0,5	0,05	1,0	25.000-35.000	375	0,010	0,400	25.000-35.000	375	0,010	0,400	25.000-35.000	180	0,125	0,005	25.000-35.000	375	0,010
0,8	0,03	0,8	25.000-35.000	185	0,010	0,600	25.000-35.000	185	0,010	0,600	25.000-35.000	600	0,400	0,008	25.000-35.000	375	0,010
0,8	0,03	1,6	25.000-35.000	185	0,010	0,600	25.000-35.000	185	0,010	0,600	25.000-35.000	300	0,200	0,008	25.000-35.000	375	0,010
0,8	0,05	0,8	25.000-35.000	375	0,010	0,600	25.000-35.000	375	0,010	0,600	25.000-35.000	600	0,400	0,008	25.000-35.000	375	0,010
0,8	0,05	1,6	25.000-35.000	375	0,010	0,600	25.000-35.000	375	0,010	0,600	25.000-35.000	300	0,200	0,008	25.000-35.000	375	0,010
0,8	0,10	0,8	25.000-35.000	375	0,010	0,600	25.000-35.000	375	0,010	0,600	25.000-35.000	600	0,400	0,008	25.000-35.000	375	0,010
0,8	0,10	1,6	25.000-35.000	375	0,010	0,600	25.000-35.000	375	0,010	0,600	25.000-35.000	300	0,200	0,008	25.000-35.000	375	0,010
1,0	0,03	1,0	25.000-35.000	185	0,010	0,800	25.000-35.000	185	0,010	0,800	25.000-35.000	750	0,500	0,010	25.000-35.000	375	0,010
1,0	0,03	2,0	25.000-35.000	185	0,010	0,800	25.000-35.000	185	0,010	0,800	25.000-35.000	375	0,250	0,010	25.000-35.000	375	0,010
1,0	0,05	1,0	25.000-35.000	375	0,010	0,800	25.000-35.000	375	0,010	0,800	25.000-35.000	750	0,500	0,010	25.000-35.000	375	0,010
1,0	0,05	2,0	25.000-35.000	375	0,010	0,800	25.000-35.000	375	0,010	0,800	25.000-35.000	375	0,250	0,010	25.000-35.000	375	0,010
1,0	0,10	1,0	25.000-35.000	375	0,010	0,800	25.000-35.000	375	0,010	0,800	25.000-35.000	750	0,500	0,010	25.000-35.000	375	0,010
1,0	0,10	2,0	25.000-35.000	375	0,010	0,800	25.000-35.000	375	0,010	0,800	25.000-35.000	375	0,250	0,010	25.000-35.000	375	0,010
1,5	0,03	1,5	20.000-30.000	185	0,010	1,300	20.000-30.000	185	0,010	1,300	20.000-30.000	750	0,750	0,010	20.000-30.000	375	0,015
1,5	0,03	3,0	20.000-30.000	185	0,010	1,300	20.000-30.000	185	0,010	1,300	20.000-30.000	375	0,375	0,010	20.000-30.000	375	0,015
1,5	0,05	1,5	20.000-30.000	375	0,015	1,300	20.000-30.000	375	0,015	1,300	20.000-30.000	750	0,750	0,010	20.000-30.000	375	0,015
1,5	0,05	3,0	20.000-30.000	375	0,015	1,300	20.000-30.000	375	0,015	1,300	20.000-30.000	375	0,375	0,010	20.000-30.000	375	0,015
1,5	0,10	1,5	20.000-30.000	375	0,015	1,300	20.000-30.000	375	0,015	1,300	20.000-30.000	750	0,750	0,010	20.000-30.000	375	0,015
1,5	0,10	3,0	20.000-30.000	375	0,015	1,300	20.000-30.000	375	0,015	1,300	20.000-30.000	375	0,375	0,010	20.000-30.000	375	0,015
2,0	0,03	2,0	15.000-25.000	185	0,010	1,800	15.000-25.000	185	0,010	1,800	15.000-25.000	750	1,000	0,010	15.000-25.000	375	0,020
2,0	0,03	4,0	15.000-25.000	185	0,010	1,800	15.000-25.000	185	0,010	1,800	15.000-25.000	375	0,500	0,010	15.000-25.000	375	0,020
2,0	0,05	2,0	15.000-25.000	375	0,020	1,800	15.000-25.000	375	0,020	1,800	15.000-25.000	750	1,000	0,010	15.000-25.000	375	0,020
2,0	0,05	4,0	15.000-25.000	375	0,020	1,800	15.000-25.000	375	0,020	1,800	15.000-25.000	375	0,500	0,010	15.000-25.000	375	0,020
2,0	0,10	2,0	15.000-25.000	375	0,020	1,800	15.000-25.000	375	0,020	1,800	15.000-25.000	750	1,000	0,010	15.000-25.000	375	0,020
2,0	0,10	4,0	15.000-25.000	375	0,020	1,800	15.000-25.000	375	0,020	1,800	15.000-25.000	375	0,500	0,010	15.000-25.000	375	0,020

30 6274

Empfohlene Schnittdaten für DIAMANT-beschichtete Vollhartmetallfräser zur Bearbeitung von HARTMETALL
Recommended cutting data for DIAMOND-coated solid carbide end mills for machining CEMENTED CARBIDE

Werkstoffgruppe Material group	d1	l3	min ⁻¹	Vf mm/min	ap mm	ae mm
Hartmetall Cemented Carbide	0,2	-	25.000-35.000	100	0,010	0,010
	0,2	0,3	25.000-35.000	100	0,010	0,010
	0,2	0,5	25.000-35.000	30	0,005	0,008
	0,2	0,8	25.000-35.000	30	0,005	0,006
	0,2	1,0	25.000-35.000	25	0,005	0,005
	0,3	-	25.000-35.000	125	0,015	0,030
	0,4	-	25.000-35.000	150	0,020	0,080
	0,4	0,5	25.000-35.000	150	0,020	0,080
	0,4	1,0	25.000-35.000	100	0,015	0,070
	0,4	1,5	25.000-35.000	60	0,010	0,060
	0,4	2,0	25.000-35.000	30	0,008	0,050
	0,5	-	25.000-35.000	175	0,025	0,110
	0,6	-	25.000-35.000	200	0,030	0,140
	0,6	1,0	25.000-35.000	200	0,030	0,140
	0,6	1,5	25.000-35.000	200	0,030	0,140
	0,6	2,0	25.000-35.000	150	0,022	0,110
	0,6	3,0	25.000-35.000	75	0,010	0,080
	0,7	-	25.000-35.000	225	0,035	0,170
	0,8	-	25.000-35.000	250	0,040	0,190
	0,8	2,0	25.000-35.000	250	0,040	0,190
	0,8	3,0	25.000-35.000	230	0,037	0,170
	0,8	4,0	25.000-35.000	210	0,035	0,160
	0,9	-	25.000-35.000	275	0,045	0,220
	1,0	-	25.000-35.000	300	0,050	0,250
	1,0	2,0	25.000-35.000	300	0,050	0,250
	1,0	2,5	25.000-35.000	300	0,050	0,250

Werkstoffgruppe Material group	d1	l3	min ⁻¹	Vf mm/min	ap mm	ae mm
Hartmetall Cemented Carbide	1,0	3,0	25.000-35.000	300	0,050	0,250
	1,0	4,0	25.000-35.000	300	0,050	0,250
	1,0	5,0	25.000-35.000	300	0,050	0,250
	2,0	-	25.000-35.000	300	0,100	0,300
	2,0	3,0	25.000-35.000	300	0,100	0,300
	2,0	4,0	25.000-35.000	300	0,100	0,300
	2,0	6,0	25.000-35.000	300	0,100	0,300
	2,0	8,0	25.000-35.000	300	0,100	0,300
	2,0	10,0	25.000-35.000	300	0,100	0,300
	3,0	-	22.500-32.500	275	0,125	0,330
	3,0	6,0	25.000-35.000	275	0,125	0,330
	3,0	8,0	25.000-35.000	275	0,125	0,330
	3,0	10,0	25.000-35.000	275	0,125	0,330
	3,0	12,0	25.000-35.000	220	0,125	0,330
	3,0	14,0	25.000-35.000	220	0,125	0,330
	4,0	-	20.000-28.000	240	0,175	0,370
	4,0	8,0	20.000-28.000	240	0,150	0,350
	4,0	10,0	20.000-28.000	240	0,150	0,350
	4,0	15,0	20.000-28.000	240	0,150	0,350
	5,0	-	18.000-26.000	220	0,175	0,370
	5,0	10,0	18.000-26.000	220	0,175	0,370
	5,0	15,0	18.000-26.000	220	0,175	0,370
	6,0	-	15.000-25.000	200	0,200	0,400
	6,0	10,0	15.000-25.000	200	0,200	0,400
	6,0	15,0	15.000-25.000	200	0,200	0,400

Empfohlene Schnittdaten für DIAMANT-beschichtete Fräswerkzeuge / HSC-Bearbeitung
Recommended cutting data for diamond coated solid carbide end mills HSC

30 6545	30 6553	30 6544	30 6542
30 6546	30 6552	30 6554	30 6551

Werkstoffgruppe Material group	d1	Schruppen/roughing ap=0,5xD, ae=1,0xD					Schruppen/roughing ap=0,5xD, ae=0,5xD					Schlichten/finishing ap=0,2xD, ae=0,2xD				
		min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
14	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,5	8.000	230	0,014	0,750	1,500	8.000	290	0,018	0,750	0,750	8.000	320	0,020	0,300	0,3
	2,0	8.000	260	0,016	1,000	2,000	8.000	320	0,020	1,000	1,000	8.000	400	0,025	0,400	0,4
	3,0	8.000	380	0,024	1,500	3,000	8.000	400	0,025	1,500	1,500	8.000	560	0,035	0,600	0,6
	4,0	8.000	520	0,033	2,000	4,000	8.000	640	0,040	2,000	2,000	8.000	800	0,050	0,800	0,8
	5,0	8.000	640	0,040	2,500	5,000	8.000	800	0,050	2,500	2,500	8.000	960	0,060	1,000	1,0
6,0	8.000	780	0,049	3,000	6,000	8.000	1.050	0,066	3,000	3,000	8.000	1.150	0,072	1,200	1,2	
8,0	8.000	1.050	0,066	4,000	8,000	8.000	1.300	0,081	4,000	4,000	8.000	1.350	0,084	1,600	1,6	
10,0	8.000	1.300	0,081	5,000	10,000	8.000	1.600	0,100	5,000	5,000	8.000	1.750	0,109	2,000	2,0	
12,0	8.000	1.600	0,100	6,000	12,000	8.000	1.900	0,119	6,000	6,000	8.000	2.100	0,131	2,400	2,4	

Werkstoffgruppe Material group	d1	Schruppen/roughing ap=0,5xD, ae=1,0xD					Schruppen/roughing ap=0,5xD, ae=0,5xD					Schlichten/finishing ap=0,2xD, ae=0,2xD				
		min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
14	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,8	15.000	240	0,008	0,4	0,8	15.000	300	0,010	0,4	0,4	15.000	360	0,012	0,16	0,16
	1,0	15.000	300	0,010	0,5	1,0	15.000	360	0,012	0,5	0,5	15.000	450	0,015	0,2	0,2
	1,2	15.000	300	0,010	0,6	1,2	15.000	360	0,012	0,6	0,6	15.000	450	0,015	0,24	0,24
	1,5	15.000	420	0,014	0,75	1,5	15.000	540	0,018	0,75	0,75	15.000	600	0,020	0,3	0,3
	2,0	15.000	480	0,016	1,0	2,0	15.000	600	0,020	1,0	1,0	15.000	750	0,025	0,4	0,4
	3,0	15.000	720	0,024	1,5	3,0	15.000	760	0,025	1,5	1,5	15.000	1.050	0,035	0,6	0,6
	4,0	15.000	950	0,032	2,0	4,0	15.000	1.100	0,037	2,0	2,0	15.000	1.500	0,050	0,8	0,8
	5,0	15.000	1.200	0,040	2,5	5,0	15.000	1.500	0,050	2,5	2,5	15.000	1.800	0,060	1,0	1,0
6,0	15.000	1.500	0,050	3,0	6,0	15.000	1.900	0,063	3,0	3,0	15.000	2.100	0,070	1,2	1,2	
8,0	15.000	1.900	0,063	4,0	8,0	15.000	2.400	0,080	4,0	4,0	15.000	2.600	0,087	1,6	1,6	
10,0	15.000	2.400	0,080	5,0	10,0	15.000	3.000	0,100	5,0	5,0	15.000	3.300	0,110	2,0	2,0	
12,0	15.000	3.000	0,100	6,0	12,0	15.000	3.600	0,120	6,0	6,0	15.000	4.000	0,133	2,4	2,4	

Diese Schnittdaten stehen in Abhängigkeit der Auskraglänge. Korrigieren Sie gegebenenfalls Vc + fz sowie ae und ap um ein optimales Ergebnis zu erzielen!
This cutting data depends upon the projecting length. If necessary correct Vc + fz as well as ae and ap for archieving an optimal result!



30 6545	30 6553	30 6544	30 6542
30 6546	30 6552	30 6554	30 6551

Werkstoffgruppe Material group	24000 U/min	Schruppen/roughing ap=0,5xD, ae=1,0xD					Schruppen/roughing ap=0,5xD, ae=0,5xD					Schlichten/finishing ap=0,2xD, ae=0,2xD					
		d1	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
14	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,5	24.000	240	0,005	0,25	0,5	24.000	340	0,007	0,25	0,25	24.000	380	0,008	0,1	0,1	0,1
	0,6	24.000	290	0,006	0,3	0,6	24.000	390	0,008	0,3	0,3	24.000	480	0,010	0,12	0,12	0,12
	0,8	24.000	390	0,008	0,4	0,8	24.000	490	0,010	0,4	0,4	24.000	580	0,012	0,16	0,16	0,16
	1,0	24.000	480	0,010	0,5	1,0	24.000	580	0,012	0,5	0,5	24.000	720	0,015	0,2	0,2	0,2
	1,2	24.000	480	0,010	0,6	1,2	24.000	580	0,012	0,6	0,6	24.000	720	0,015	0,24	0,24	0,24
	1,5	24.000	680	0,014	0,75	1,5	24.000	880	0,018	0,75	0,75	24.000	960	0,020	0,3	0,3	0,3
	2,0	24.000	760	0,016	1,0	2,0	24.000	960	0,020	1,0	1,0	24.000	1.200	0,025	0,4	0,4	0,4
	3,0	24.000	1.100	0,023	1,5	3,0	24.000	1.200	0,025	1,5	1,5	24.000	1.700	0,035	0,6	0,6	0,6
	4,0	24.000	1.500	0,031	2,0	4,0	24.000	1.900	0,040	2,0	2,0	24.000	2.400	0,050	0,8	0,8	0,8
	5,0	24.000	1.900	0,040	2,5	5,0	24.000	2.400	0,050	2,5	2,5	24.000	2.900	0,060	1,0	1,0	1,0
6,0	24.000	2.300	0,048	3,0	6,0	24.000	3.100	0,065	3,0	3,0	24.000	3.400	0,071	1,2	1,2	1,2	
8,0	24.000	3.100	0,065	4,0	8,0	24.000	3.800	0,079	4,0	4,0	24.000	4.100	0,085	1,6	1,6	1,6	
10,0	24.000	3.800	0,079	5,0	10,0	24.000	4.800	0,100	5,0	5,0	24.000	5.300	0,110	2,0	2,0	2,0	
12,0	24.000	4.800	0,100	6,0	12,0	24.000	5.800	0,121	6,0	6,0	24.000	6.300	0,131	2,4	2,4	2,4	

Werkstoffgruppe Material group	30000 U/min	Schruppen/roughing ap=0,5xD, ae=1,0xD					Schruppen/roughing ap=0,5xD, ae=0,5xD					Schlichten/finishing ap=0,2xD, ae=0,2xD					
		d1	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm
14	0,1	30.000	110	0,002	0,05	0,1	30.000	170	0,003	0,05	0,05	30.000	220	0,004	0,02	0,02	0,02
	0,2	30.000	120	0,002	0,1	0,2	30.000	180	0,003	0,1	0,1	30.000	240	0,004	0,04	0,04	0,04
	0,3	30.000	120	0,002	0,15	0,3	30.000	180	0,003	0,15	0,15	30.000	240	0,004	0,06	0,06	0,06
	0,4	30.000	240	0,004	0,2	0,4	30.000	300	0,005	0,2	0,2	30.000	360	0,006	0,08	0,08	0,08
	0,5	30.000	300	0,005	0,25	0,5	30.000	420	0,007	0,25	0,25	30.000	480	0,008	0,1	0,1	0,1
	0,6	30.000	360	0,006	0,3	0,6	30.000	480	0,008	0,3	0,3	30.000	600	0,010	0,12	0,12	0,12
	0,8	30.000	480	0,008	0,4	0,8	30.000	600	0,010	0,4	0,4	30.000	730	0,012	0,16	0,16	0,16
	1,0	30.000	600	0,010	0,5	1,0	30.000	720	0,012	0,5	0,5	30.000	900	0,015	0,2	0,2	0,2
	1,2	30.000	600	0,010	0,6	1,2	30.000	720	0,012	0,6	0,6	30.000	900	0,015	0,24	0,24	0,24
	1,5	30.000	850	0,014	0,75	1,5	30.000	1.050	0,018	0,75	0,75	30.000	1.200	0,020	0,3	0,3	0,3
	2,0	30.000	950	0,016	1,0	2,0	30.000	1.200	0,020	1,0	1,0	30.000	1.500	0,025	0,4	0,4	0,4
	3,0	30.000	1.450	0,024	1,5	3,0	30.000	1.550	0,026	1,5	1,5	30.000	2.100	0,035	0,6	0,6	0,6
	4,0	30.000	1.900	0,032	2,0	4,0	30.000	2.400	0,040	2,0	2,0	30.000	3.000	0,050	0,8	0,8	0,8
	5,0	30.000	2.400	0,040	2,5	5,0	30.000	3.000	0,050	2,5	2,5	30.000	3.600	0,060	1,0	1,0	1,0
6,0	30.000	2.900	0,048	3,0	6,0	30.000	3.900	0,065	3,0	3,0	30.000	4.200	0,070	1,2	1,2	1,2	
8,0	30.000	3.900	0,065	4,0	8,0	30.000	4.800	0,080	4,0	4,0	30.000	5.100	0,085	1,6	1,6	1,6	
10,0	30.000	4.800	0,080	5,0	10,0	30.000	6.000	0,100	5,0	5,0	30.000	6.600	0,110	2,0	2,0	2,0	
12,0	30.000	6.000	0,100	6,0	12,0	30.000	7.200	0,120	6,0	6,0	30.000	7.800	0,130	2,4	2,4	2,4	

Diese Schnittdaten stehen in Abhängigkeit der Ausraglänge. Korrigieren Sie gegebenenfalls Vc + fz sowie ae und ap um ein optimales Ergebnis zu erzielen!
This cutting data depends upon the projecting length. If necessary correct Vc + fz as well as ae and ap for archieving an optimal result!

30 6561-5TEC

Zirkonium • Graphite • Schruppbearbeitung/Roughing								
d Ø	r	l _n	Vc (m/min.)	n (min ⁻¹)	ap (mm)	ae (mm)	fz (mm/t)	Vf (mm/min.)
1,0	0,5	15	120-160	40.000-50.000	0,15	0,40	0,020	2,000
		20	100-130	34.000-42.000	0,10	0,20	0,015	1,270
2,0	1,0	15	250-310	40.000-50.000	0,30	0,80	0,040	4,000
		20	200-250	34.000-42.000	0,20	0,60	0,030	4,000
3,0	1,5	15	370-470	40.000-50.000	0,45	1,20	0,060	6,000
		20	320-400	34.000-42.500	0,30	0,60	0,045	3,820

Schruppen roughing ▼

HSK 32	HSK 40	SK 40
---------------	---------------	--------------

Zirkonium • Graphite • Schlichtbearbeitung/Finishing								
d Ø	r	l _n	Vc (m/min.)	n (min ⁻¹)	ap (mm)	ae (mm)	fz (mm/t)	Vf (mm/min.)
1,0	0,5	15	120-160	40.000-50.000	0,050	0,050-0,150	0,015	1,500
		20	100-130	34.000-42.000	0,030	0,030-0,090	0,010	850
2,0	1,0	15	250-310	40.000-50.000	0,100	0,100-0,300	0,030	3,000
		20	250-310	40.000-50.000	0,100	0,100-0,200	0,020	3,000
3,0	1,5	15	370-470	40.000-50.000	0,150	0,150-0,450	0,045	4,500
		20	320-400	34.000-42.500	0,090	0,090-0,270	0,030	2,500

Schlichten finishing ▼▼▼

HSK 32	HSK 40	SK 40
---------------	---------------	--------------

Empfohlene Schnittdaten für DIAMANT-beschichtete Fräswerkzeuge / HSC-Bearbeitung
Recommended cutting data for diamond coated solid carbide end mills HSC

30 6545	30 6553	30 6544	30 6542
30 6546	30 6552	30 6554	30 6551

Werkstoffgruppe Material group	36000 U/min	Schruppen/roughing ap=0,5xD, ae=1,0xD					Schruppen/roughing ap=0,5xD, ae=0,5xD					Schlichten/finishing ap=0,2xD, ae=0,2xD				
		d1	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm
14	0,1	36.000	130	0,002	0,05	0,1	36.000	190	0,003	0,05	0,05	36.000	260	0,004	0,02	0,02
	0,2	36.000	140	0,002	0,1	0,2	36.000	210	0,003	0,1	0,1	36.000	280	0,004	0,04	0,04
	0,3	36.000	140	0,002	0,15	0,3	36.000	210	0,003	0,15	0,15	36.000	280	0,004	0,06	0,06
	0,4	36.000	290	0,004	0,2	0,4	36.000	360	0,005	0,2	0,2	36.000	440	0,006	0,08	0,08
	0,5	36.000	360	0,005	0,25	0,5	36.000	500	0,007	0,25	0,25	36.000	580	0,008	0,1	0,1
	0,6	36.000	440	0,006	0,3	0,6	36.000	580	0,008	0,3	0,3	36.000	720	0,010	0,12	0,12
	0,8	36.000	580	0,008	0,4	0,8	36.000	720	0,010	0,4	0,4	36.000	880	0,012	0,16	0,16
	1,0	36.000	720	0,010	0,5	1,0	36.000	880	0,012	0,5	0,5	36.000	1.100	0,015	0,2	0,2
	1,2	36.000	720	0,010	0,6	1,2	36.000	880	0,012	0,6	0,6	36.000	1.100	0,015	0,24	0,24
	1,5	36.000	1.000	0,014	0,75	1,5	36.000	1.300	0,018	0,75	0,75	36.000	1.450	0,020	0,3	0,3
	2,0	36.000	1.200	0,017	1,0	2,0	36.000	1.450	0,020	1,0	1,0	36.000	1.800	0,025	0,4	0,4
	3,0	36.000	1.700	0,024	1,5	3,0	36.000	1.800	0,025	1,5	1,5	36.000	2.600	0,036	0,6	0,6
	4,0	36.000	2.300	0,032	2,0	4,0	36.000	2.900	0,040	2,0	2,0	36.000	3.600	0,050	0,8	0,8
	5,0	36.000	2.900	0,040	2,5	5,0	36.000	3.600	0,050	2,5	2,5	36.000	4.400	0,061	1,0	1,0
6,0	36.000	3.500	0,049	3,0	6,0	36.000	4.700	0,065	3,0	3,0	36.000	5.100	0,071	1,2	1,2	
8,0	36.000	4.600	0,064	4,0	8,0	36.000	5.800	0,081	4,0	4,0	36.000	6.200	0,086	1,6	1,6	
10,0	36.000	5.800	0,081	5,0	10,0	36.000	7.200	0,100	5,0	5,0	36.000	7.400	0,103	2,0	2,0	
12,0	36.000	7.200	0,100	6,0	12,0	36.000	7.600	0,106	6,0	6,0	36.000	8.200	0,114	2,4	2,4	

Werkstoffgruppe Material group	45000 U/min	Schruppen/roughing ap=0,5xD, ae=1,0xD					Schruppen/roughing ap=0,5xD, ae=0,5xD					Schlichten/finishing ap=0,2xD, ae=0,2xD				
		d1	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	fz mm	ap mm
14	0,1	45.000	170	0,002	0,05	0,1	45.000	250	0,003	0,05	0,05	45.000	340	0,004	0,02	0,02
	0,2	45.000	180	0,002	0,1	0,2	45.000	270	0,003	0,1	0,1	45.000	360	0,004	0,04	0,04
	0,3	45.000	180	0,002	0,15	0,3	45.000	270	0,003	0,15	0,15	45.000	360	0,004	0,06	0,06
	0,4	45.000	360	0,004	0,2	0,4	45.000	450	0,005	0,2	0,2	45.000	550	0,006	0,08	0,08
	0,5	45.000	450	0,005	0,25	0,5	45.000	640	0,007	0,25	0,25	45.000	730	0,008	0,1	0,1
	0,6	45.000	540	0,006	0,3	0,6	45.000	730	0,008	0,3	0,3	45.000	900	0,010	0,12	0,12
	0,8	45.000	720	0,008	0,4	0,8	45.000	900	0,010	0,4	0,4	45.000	1.100	0,012	0,16	0,16
	1,0	45.000	900	0,010	0,5	1,0	45.000	1.100	0,012	0,5	0,5	45.000	1.400	0,016	0,2	0,2
	1,2	45.000	900	0,010	0,6	1,2	45.000	1.100	0,012	0,6	0,6	45.000	1.400	0,016	0,24	0,24
	1,5	45.000	1.300	0,014	0,75	1,5	45.000	1.600	0,018	0,75	0,75	45.000	1.800	0,020	0,3	0,3
	2,0	45.000	1.500	0,017	1,0	2,0	45.000	1.800	0,020	1,0	1,0	45.000	2.300	0,026	0,4	0,4
	3,0	45.000	2.200	0,024	1,5	3,0	45.000	2.500	0,028	1,5	1,5	45.000	3.200	0,036	0,6	0,6
	4,0	45.000	2.900	0,032	2,0	4,0	45.000	3.600	0,040	2,0	2,0	45.000	4.500	0,050	0,8	0,8
	5,0	45.000	3.600	0,040	2,5	5,0	45.000	4.500	0,050	2,5	2,5	45.000	5.400	0,060	1,0	1,0
6,0	45.000	4.400	0,049	3,0	6,0	45.000	5.900	0,066	3,0	3,0	45.000	6.300	0,070	1,2	1,2	
8,0	45.000	5.800	0,064	4,0	8,0	45.000	7.200	0,080	4,0	4,0	45.000	7.700	0,086	1,6	1,6	
10,0	45.000	7.200	0,080	5,0	10,0	45.000	7.400	0,082	5,0	5,0	45.000	7.800	0,087	2,0	2,0	
12,0	45.000	7.400	0,082	6,0	12,0	45.000	7.800	0,087	6,0	6,0	45.000	8.200	0,091	2,4	2,4	

Diese Schnittdaten stehen in Abhängigkeit der Auskraglänge. Korrigieren Sie gegebenenfalls Vc + fz sowie ae und ap um ein optimales Ergebnis zu erzielen!
This cutting data depends upon the projecting length. If necessary correct Vc + fz as well as ae and ap for achieving an optimal result!

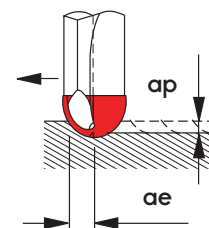
Empfohlene Schnittdaten für DIAMANT-beschichtete Schruppfräser / HSC-Bearbeitung
Recommended cutting data for diamond coated solid carbide end mills HSC

30 6591	30 6593
30 6592	

d1 [mm]	14.1 Vc [m/min] Feine Graphitkörnung Fine grained graphite	14.2 Vc [m/min] Mittlere Graphitkörnung Medium grained graphite	14.3 Vc [m/min] Grobe Graphitkörnung Coarse grained graphite	Vf [mm/min]	ap [mm]	ae [mm]
3	400	600	800	3.000 - 5.000	2	3
4	400	600	800	3.500 - 5.500	3	4
5	400	600	800	3.750 - 6.250	4	5
6	400	600	800	4.000 - 7.000	5	6
8	400	600	800	4.500 - 8.000	6	8
10	400	600	800	5.000 - 8.500	9	10
12	400	600	800	6.000 - 9.000	10	12
16	400	600	800	7.000 - 10.000	12	16

30 6522 30 6523 Empfohlene Schnittdaten für PKD-Schaftfräser
 30 6524 30 6526 Recommended cutting data for PCD-ball milling cutter

Material	Vc	Vorschub pro Zahn/Feed per tooth fz mm									
		Ø d1 2,,00	Ø d1 3,00-4,00	Ø d1 4,00-5,00	Ø d1 5,00-6,00	Ø d1 6,00-8,00	Ø d1 8,00-10,00	Ø d1 10,00-12,00	Ø d1 12,00-14,00	Ø d1 14,00-20,00	
Kupfer-Legierung – gut zerspanbar (Messing – Bronze) Copper alloys – good machinability (brass – bronze)	600-700	0,006-0,03	0,010-0,04	0,012-0,05	0,016-0,06	0,018-0,08	0,025-0,10	0,04-0,12	0,04-0,15	0,04-0,20	
Kupfer-Legierung – schwer zerspanbar (Aluminium – Bronze) (CuAlFe/Ampco) Copper alloys – difficult to machine (Aluminium-bronze-CuAlFe/Ampco)	400-600	0,006-0,03	0,010-0,04	0,012-0,05	0,016-0,06	0,018-0,08	0,025-0,10	0,04-0,12	0,04-0,15	0,04-0,20	
Aluminium-Knetlegierung – Magnesiumlegierung Aluminium wrought alloys – magnesium alloys	1.000-2.000	0,006-0,03	0,010-0,04	0,012-0,05	0,016-0,06	0,018-0,08	0,025-0,10	0,04-0,12	0,04-0,15	0,04-0,20	
Aluminium-Gusslegierung Cast aluminium alloys	800-1.800	0,006-0,03	0,010-0,04	0,012-0,05	0,016-0,06	0,018-0,08	0,025-0,10	0,04-0,12	0,04-0,15	0,04-0,20	
Aluminium-Gusslegierung Cast aluminium alloys	600-1.200	0,006-0,03	0,010-0,04	0,012-0,05	0,016-0,06	0,018-0,08	0,025-0,10	0,04-0,12	0,04-0,15	0,04-0,20	
Gold, Silber Gold, silver	400-750	0,006-0,03	0,010-0,04	0,012-0,05	0,016-0,06	0,018-0,08	0,025-0,10	0,04-0,12	0,04-0,15	0,04-0,20	
Graphit Graphite	600-1.000	0,006-0,03	0,010-0,04	0,012-0,05	0,016-0,06	0,018-0,08	0,025-0,10	0,04-0,12	0,04-0,15	0,04-0,20	
WC und Keramik grün TC and ceramic green body	400-700	0,006-0,03	0,010-0,04	0,012-0,05	0,016-0,06	0,018-0,08	0,025-0,10	0,04-0,12	0,04-0,15	0,04-0,20	



$$ap \approx 0,1 \times \varnothing d$$

$$ae \approx 0,5 \times \varnothing d$$

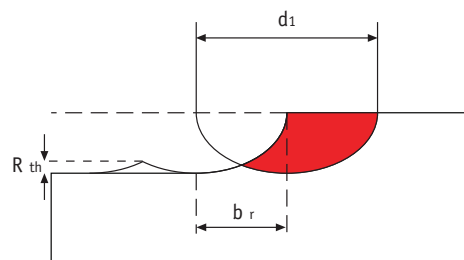
Kopierfräsen Copying milling

Theoret. Rauhtiefe R_{th} (in mm)
 Theoretical rough milling depth R_{th} (in mm)

$$R_{th} = \frac{d_1}{2} - \sqrt{\frac{d_1^2 - b_r^2}{4}}$$

Zeilensprung b_r (in mm)
 Line spring b_r (in mm)

$$b_r = 2 \cdot \sqrt{R_{th} \cdot (d_1 - R_{th})}$$



Rauhtiefen nach DIN Rough milling depth as per the requirements of DIN

$R_{max.} \leq 0,001$	$R_{max.}$ Angabe Specification	entspricht R_a - Wert equates R_a - value	Rauheits- kennzahl Roughness coefficient
71 - 10	100	17 - 26	N11
50 - 71	71	12 - 18	
40 - 50	50	9 - 13	N10
31,5 - 40	40	6,3 - 10	
25 - 31,5	31,5	5,2 - 7,6	N9
18 - 25	25	3,5 - 6	
12,5 - 18	18	2,5 - 4	N8
8 - 12,5	12,5	1,5 - 2,8	
5 - 8	8	0,8 - 1,8	N7
2,5 - 5	5	0,4 - 1	N6
1,4 - 2,5	2,5	0,2 - 0,47	N5
0,14 - 1,4	1,4	0,025 - 0,25	N1 - N4

Empfohlene Richtwerte zu Vollhartmetallfräsern für exotisches Material
Recommended cutting data for solid carbide mills for exotic materials

30 7421

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit Strength N/mm ²	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed Vc m/min	ap max.	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0	Ø 12,0	Ø 16/20	
			± 10%		fz = mm Z x 4	fz = mm Z x 4	fz = mm Z x 4	fz = mm Z x 4	fz = mm Z x 4	
1.1	St 37 2	< 450	250	1,0 x D	0,028	0,048	0,08	0,10	0,12	
1.2	C 45	< 650	240	1,0 x D	0,025	0,045	0,07	0,09	0,11	
1.3	16 Cr Mo 44	< 850	230	1,0 x D	0,020	0,040	0,06	0,08	0,10	
2.1	45 Ni Cr 6	< 600	210	1,0 x D	0,020	0,040	0,06	0,08	0,10	
2.2	100 Cr Mo 5	< 950	190	1,0 x D	0,020	0,040	0,06	0,08	0,10	
2.3	41 Cr Al Mo 7	< 1100	170	1,0 x D	0,020	0,040	0,06	0,08	0,10	
2.5	34 Cr Al 6	< 1000	190	1,0 x D	0,020	0,040	0,06	0,08	0,10	
2.6	31 Cr Mo V9	> 1000	160	1,0 x D	0,015	0,030	0,05	0,07	0,08	
3.1	X 36 Cr Mo 7	< 700	180	1,5 x D	0,020	0,040	0,06	0,08	0,10	
3.2	S 6-5-2	< 1400	160	1,5 x D	0,020	0,030	0,05	0,07	0,09	
4.1	X 6 Cr 13	< 700	130	1,0 x D	0,012	0,025	0,04	0,05	0,07	
4.2	X 38 Cr 13	< 700	120	1,0 x D	0,012	0,025	0,04	0,05	0,07	
4.3	X 2 Cr Ni Mo 17.113.2	< 1100	100	1,0 x D	0,012	0,025	0,04	0,05	0,07	
5.3	Monel 400	< 1200	50	0,5 x D	0,010	0,020	0,03	0,04	0,05	
5.5	Inconell 718	< 1300	30	0,5 x D	0,010	0,020	0,03	0,04	0,05	
6.1	Ti 1	< 850	80	1,0 x D	0,020	0,040	0,06	0,08	0,10	
6.2	Ti Al 6 V4	< 1200	60	1,0 x D	0,015	0,030	0,05	0,06	0,08	
10.1	Cu Zn 39 Pb 3	< 400	300	1,0 x D	0,030	0,040	0,07	0,10	0,12	
10.2	Cu Zn 30	< 400	330	1,0 x D	0,030	0,040	0,07	0,10	0,12	
10.2.1	Cu Be 2	< 1200	160	1,0 x D	0,030	0,040	0,07	0,10	0,12	
10.3	Su Cu	< 300	300	1,0 x D	0,030	0,040	0,07	0,10	0,12	

Empfohlene Richtwerte zu Vollhartmetallfräsern für exotisches Material
Recommended cutting data for solid carbide mills for exotic materials

30 7486

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material		Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
			4.1 - 4.2 - 4.3	X10CrAL13	ap	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
	X8Cr14	ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60
	16CrMo44	n	16.000	10.000	8.000	6.500	5.500	4.000	3.200	2.600
	X12CrNiMo12	vf	640	400	320	260	440	320	380	400
5.1	NiMo28	ap	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60
5.2	Monell400	ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60
5.3	Inconell718	n	9.500	6.500	4.800	4.000	3.200	2.500	1.900	1.600
5.4		vf	400	260	200	190	180	200	220	160
5.5										
6.1 - 6.2	TIAL6V4	ap	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60
		ae	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60
		n	12.500	8.500	6.500	5.000	4.200	3.200	2.500	2.100
		vf	500	340	260	240	250	380	450	500

VORTEILE HSC-FRÄSEN

ADVANTAGES FOR HSC MILLING

- Verkürzung der Fräszeit um 20 bis 50%.
Shortening of the milling time from 20 up to 50%.
- Reduzierung der manuellen Nacharbeit bis zu 80%.
Reduction of the hand retro-processing by up to 80%.

Fazit/Conclusion:

Beim HSC-Fräsen reduziert sich die Herstellung und Durchlaufzeit um ca. 50%.
With HSC milling the manufacturing process and through put time is reduced by approximately 50%.

Anwendungshinweis/Application instructions:

- Zum Schruppen und Vorschlichten verwenden Sie torische Fräser.
Utilize toric grinders for rough cutting and pre-finishing.
- Zur Fertigbearbeitung/Schlichten sollten 3D-Radiusfräser eingesetzt werden.
3D radius cutters should be utilized for finishing processes/plane processing.

Bild/Picture 1	Bild/Picture 2	Bild/Picture 3	Bild/Picture 4
Der Ziehchnitt ist dem Bohrschnitt vorzuziehen. Mandrel cutting should be utilized in preference to drill cutting.		Vorzugsweise empfehlen wir einen Kippwinkel von 12°-15° um eine Zerspanung im Zentrum zu vermeiden. We preferably recommend tilted angle of 12°-15° so that a cutting in the middle can be avoided.	Diese Abbildung zeigt den positiven Einfluss des Kippwinkels auf die Schnittgeschwindigkeit VC¹= niedrigste Schnittgeschw. VC²= höchste Schnittgeschw. This illustration shows the positive influence of the tilted angle on the cutting speed VC¹= lowest cutting speed VC²= highest cutting speed



Werkstoffgruppe Material group	8.1 – 8.11 – 12.0 / 45-55 HRC Toolux – Hardox 400 – Stavax				8.2 – 12.1 / 55-60 HRC Hardox 500 – Vanadis4 superclean				8.3 / 60-70 HRC DC 53 – CPM 420V Pulverstahl / Powder steel			
	D1* r ^(L3)	min ⁻¹	Vf mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	ap mm
0,3 0,03 x 1	50.000	300-400	0,01	0,03	50.000	200-300	0,01	0,03	50.000	100-200	0,005	0,03
0,3 0,03 x 2	50.000	200-300	0,008	0,03	50.000	150-250	0,008	0,03	50.000	80-150	0,003	0,03
0,4 0,04 x 1	50.000	400-500	0,01	0,04	50.000	200-350	0,01	0,04	50.000	200-300	0,01	0,04
0,4 0,04 x 2	50.000	300-400	0,008	0,04	50.000	200-250	0,008	0,04	50.000	150-200	0,01	0,04
0,4 0,05 –	50.000	550	0,008	0,008	50.000	490	0,005	0,006	50.000	430	0,005	0,005
0,4 0,05 x 1	50.000	530	0,008	0,005	50.000	470	0,005	0,005	50.000	420	0,005	0,005
0,4 0,05 x 1,5	50.000	300	0,005	0,005	50.000	355	0,005	0,003	50.000	315	0,003	0,004
0,4 0,05 x 2	50.000	250	0,004	0,004	50.000	240	0,003	0,003	50.000	210	0,002	0,003
0,5 0,05 –	50.000	940	0,01	0,01	50.000	810	0,05	0,01	50.000	730	0,005	0,01
0,5 0,05 x 1	50.000	620	0,008	0,01	50.000	600	0,06	0,01	50.000	550	0,05	0,01
0,5 0,05 x 1,5	50.000	650	0,008	0,01	50.000	600	0,005	0,01	50.000	520	0,005	0,01
0,5 0,05 x 2	50.000	600	0,008	0,01	50.000	580	0,07	0,01	50.000	550	0,06	0,01
0,5 0,05 x 3	50.000	580	0,007	0,01	50.000	550	0,07	0,07	50.000	530	0,06	0,01
0,5 0,05 x 4	50.000	530	0,006	0,01	50.000	500	0,005	0,01	50.000	480	0,005	0,01
0,5 0,05 x 5	50.000	450	0,005	0,01	50.000	400	0,005	0,008	50.000	400	0,005	0,005
0,6 0,05 –	50.000	1.000	0,01	0,2	50.000	940	0,05	0,01	50.000	810	0,01	0,01
0,6 0,05 x 1	50.000	880	0,01	0,2	50.000	835	0,005	0,01	50.000	720	0,01	0,01
0,6 0,05 x 2	50.000	760	0,01	0,015	50.000	730	0,005	0,01	50.000	635	0,01	0,008
0,6 0,05 x 3	50.000	640	0,01	0,015	50.000	620	0,005	0,01	50.000	550	0,008	0,008
0,6 0,05 x 4	50.000	580	0,01	0,01	50.000	530	0,005	0,01	50.000	480	0,005	0,005
0,6 0,05 x 6	50.000	460	0,01	0,01	50.000	420	0,005	0,005	50.000	390	0,003	0,003
0,8 0,08 x 1	50.000	700-800	0,015	0,07	50.000	700-800	0,015	0,07	50.000	500-600	0,012	0,07
0,8 0,08 x 2	50.000	600-700	0,01	0,07	50.000	600-700	0,012	0,07	50.000	400-500	0,012	0,07
0,8 0,08 x 3	50.000	400-500	0,008	0,07	50.000	400-500	0,012	0,06	50.000	300-400	0,01	0,06
0,8 0,10 –	50.000	1.500	0,02	0,02	50.000	1.250	0,015	0,015	50.000	1.080	0,01	0,01
0,8 0,10 x 2	50.000	1.400	0,02	0,02	50.000	1.170	0,01	0,01	50.000	1.060	0,01	0,01
0,8 0,10 x 4	40.000	860	0,015	0,02	40.000	700	0,01	0,01	40.000	620	0,01	0,01
0,8 0,10 x 6	30.000	440	0,015	0,05	30.000	390	0,01	0,01	30.000	280	0,005	0,005
0,8 0,20 –	50.000	1.500	0,02	0,02	50.000	1.250	0,015	0,015	50.000	1.080	0,01	0,01
0,8 0,20 x 2	50.000	1.400	0,02	0,02	50.000	1.170	0,01	0,01	50.000	1.060	0,01	0,01
0,8 0,20 x 4	40.000	860	0,015	0,02	40.000	700	0,01	0,01	40.000	620	0,01	0,01
0,8 0,20 x 6	30.000	440	0,015	0,05	30.000	390	0,01	0,01	30.000	280	0,005	0,005
1,0 0,10 –	50.000	1.700	0,02	0,03	50.000	1.300	0,02	0,02	50.000	1.230	0,01	0,02
1,0 0,10 x 1	40.000	900	0,02	0,02	40.000	900	0,015	0,02	35.000	700	0,015	0,02
1,0 0,10 x 2	40.000	900	0,02	0,02	40.000	900	0,015	0,015	35.000	700	0,01	0,015
1,0 0,10 x 3	40.000	800	0,015	0,015	40.000	800	0,015	0,015	35.000	700	0,01	0,015
1,0 0,10 x 4	40.000	800	0,01	0,015	40.000	800	0,01	0,01	35.000	600	0,01	0,01
1,0 0,10 x 5	40.000	700	0,01	0,015	40.000	700	0,01	0,01	35.000	600	0,01	0,01
1,0 0,10 x 6	40.000	700	0,01	0,01	40.000	700	0,01	0,01	35.000	600	0,008	0,008
1,0 0,10 x 8	24.000	650	0,008	0,01	24.000	440	0,008	0,008	24.000	340	0,005	0,005
1,0 0,10 x 10	24.000	500	0,005	0,008	24.000	350	0,004	0,005	24.000	250	0,003	0,003
1,2 0,10 –	50.000	1.700	0,02	0,03	50.000	1.310	0,02	0,02	50.000	1.230	0,01	0,02
1,2 0,10 x 2	40.000	1.400	0,02	0,02	40.000	960	0,015	0,015	50.000	870	0,01	0,015
1,2 0,10 x 4	30.000	1.100	0,015	0,015	30.000	620	0,01	0,015	50.000	600	0,01	0,01
1,2 0,10 x 6	30.000	810	0,015	0,015	30.000	530	0,01	0,01	50.000	470	0,01	0,01
1,2 0,10 x 8	24.000	650	0,01	0,01	24.000	440	0,005	0,01	24.000	340	0,008	0,008
1,2 0,10 x 10	24.000	500	0,008	0,008	24.000	350	0,005	0,005	24.000	275	0,005	0,005
1,2 0,12 x 2	40.000	900	0,03	0,3	40.000	900	0,03	0,3	35.000	700	0,03	0,3
1,2 0,12 x 3	40.000	900	0,03	0,3	40.000	900	0,03	0,3	35.000	700	0,03	0,3
1,2 0,12 x 4	40.000	900	0,03	0,3	40.000	900	0,03	0,3	35.000	700	0,03	0,3
1,2 0,12 x 5	40.000	900	0,03	0,3	40.000	900	0,03	0,3	35.000	700	0,03	0,3
1,2 0,12 x 6	40.000	800	0,03	0,3	40.000	800	0,03	0,3	35.000	600	0,03	0,3
1,5 0,15 x 2	30.000	900	0,04	0,5	30.000	900	0,04	0,5	25.000	800	0,04	0,5
1,5 0,15 x 3	30.000	900	0,04	0,5	30.000	900	0,04	0,5	25.000	800	0,04	0,5
1,5 0,15 x 4	30.000	900	0,04	0,5	30.000	900	0,04	0,5	25.000	800	0,04	0,5
1,5 0,15 x 5	30.000	900	0,04	0,5	30.000	900	0,04	0,5	25.000	800	0,04	0,5
1,5 0,15 x 6	30.000	900	0,04	0,4	30.000	800	0,04	0,4	25.000	700	0,04	0,4
1,5 0,15 x 7	30.000	800	0,04	0,4	30.000	800	0,04	0,4	25.000	700	0,04	0,4
1,5 0,15 x 8	30.000	800	0,04	0,4	30.000	800	0,04	0,4	25.000	700	0,04	0,4



Empfohlene Schnittwerte für CBN Eckenradiusfräser
Recommended cutting data for CBN corner radius end mills

30 6632

Werkstoffgruppe Material group	8.1 – 8.11 – 12.0 / 45-55 HRC Toolox – Hardox 400 – Stavax				8.2 – 12.1 / 55-60 HRC Hardox 500 – Vanadis4 superclean				8.3 / 60-70 HRC DC 53 – CPM 420V Pulverstahl / Powder steel			
	D1* r ^{L3}	min ⁻¹	Vf mm/min	ap mm ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	ap mm ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	ap mm ae mm		
1,5 0,20 –	40.000	1.400	0,03	0,04	40.000	1.090	0,02	0,03	40.000	1.000	0,02	0,02
1,5 0,20 x 2	30.000	1.200	0,03	0,03	30.000	1.100	0,02	0,02	30.000	900	0,02	0,02
1,5 0,20 x 4	30.000	1.000	0,02	0,02	30.000	900	0,015	0,02	30.000	780	0,01	0,015
1,5 0,20 x 6	23.000	810	0,015	0,02	23.000	600	0,015	0,015	23.000	565	0,01	0,01
1,5 0,20 x 8	16.000	480	0,015	0,015	16.000	410	0,01	0,015	16.000	350	0,01	0,01
1,5 0,20 x 10	16.000	400	0,01	0,01	16.000	300	0,008	0,01	16.000	245	0,008	0,008
2,0 0,20 –	40.000	1.500	0,04	0,04	40.000	1.280	0,03	0,03	40.000	1.010	0,02	0,03
2,0 0,20 x 2	40.000	1.400	0,03	0,03	40.000	1.200	0,02	0,03	40.000	1.150	0,05-0,10	0,5
2,0 0,20 x 3	20.000	900	0,08-0,15	0,6	20.000	900	0,06-0,12	0,5	15.000	800	0,05-0,10	0,5
2,0 0,20 x 4	30.000	1.200	0,03	0,03	30.000	900	0,025	0,025	30.000	800	0,02	0,02
2,0 0,20 x 5	20.000	900	0,08-0,15	0,6	20.000	900	0,06-0,12	0,5	15.000	800	0,05-0,10	0,5
2,0 0,20 x 6	30.000	1.000	0,025	0,03	30.000	900	0,02	0,02	30.000	800	0,015	0,02
2,0 0,20 x 7	20.000	900	0,08-0,15	0,6	20.000	900	0,06-0,12	0,5	15.000	600	0,05-0,10	0,4
2,0 0,20 x 8	30.000	980	0,02	0,03	30.000	800	0,015	0,015	30.000	800	0,01	0,01
2,0 0,20 x 9	20.000	700	0,08-0,15	0,5	20.000	700	0,06-0,12	0,4	15.000	600	0,05-0,10	0,4
2,0 0,20 x 10	25.000	600	0,01	0,02	25.000	600	0,01	0,015	25.000	600	0,01	0,01
2,0 0,20 x 12	25.000	600	0,08-0,15	0,4	25.000	600	0,06-0,12	0,3	25.000	500	0,05-0,10	0,3
3,0 0,30 x 6	40.000	1.300	0,03	0,03	40.000	1.100	0,02	0,03	40.000	960	0,02	0,03
3,0 0,30 x 10	21.000	1.000	0,02	0,03	21.000	800	0,02	0,02	21.000	700	0,01	0,02
3,0 0,30 x 16	16.000	600	0,02	0,03	16.000	500	0,01	0,02	16.000	450	0,01	0,01
3,0 0,30 x 20	12.000	450	0,02	0,03	12.000	450	0,01	0,02	12.000	350	0,01	0,01
4,0 0,50 x 6	40.000	1.400	0,03	0,04	40.000	1.120	0,03	0,03	40.000	1.000	0,02	0,03
4,0 0,50 x 10	21.000	1.100	0,02	0,03	21.000	850	0,02	0,02	21.000	750	0,01	0,02
4,0 0,50 x 16	16.000	700	0,01	0,02	21.000	560	0,01	0,02	16.000	480	0,01	0,01
6,0	16.000-50.000	740-6.000	0,05	0,06	13.000-50.000	590-4.000	0,05	0,06	11.000-50.000	390-3.000	0,05	0,06



Empfohlene Schnittwerte für Karnasch HPC- und Alu-Fräser
Recommended cutting data for Karnasch high performance alu end mills

30 6228

Werkstoffgruppe Material group	9.1 AL Mg 1		9.2 AL Cu Bi Pb		9.3 AL Si 6		10.1 / 10.2 Cu Zin 39 Pb / Cu Zn 30		10.3 E Cu 57		11.1 PMMA	
	D1* ^{L3}	Vc mm/min fz/mm	Vc mm/min fz/mm	Vc mm/min fz/mm	Vc mm/min fz/mm	Vc mm/min fz/mm	Vc mm/min fz/mm	Vc mm/min fz/mm	Vc mm/min fz/mm	Vc mm/min fz/mm	Vc mm/min fz/mm	
2,0 6	500	0,020	500	0,025	240	0,020	250	0,020	200	0,020	500	0,020
3,0 10	500	0,030	500	0,035	240	0,030	250	0,020	200	0,020	500	0,030
4,0 14	500	0,040	500	0,030	240	0,020	250	0,020	200	0,020	500	0,040
5,0 16	500	0,040	500	0,040	240	0,025	250	0,030	200	0,025	500	0,040
6,0 20	500	0,050	500	0,050	240	0,040	250	0,040	200	0,030	500	0,050
6,0 30	400	0,050	400	0,050	200	0,040	200	0,040	180	0,030	400	0,050
6,0 40	300	0,050	300	0,050	160	0,040	150	0,040	160	0,030	300	0,050
8,0 35	500	0,060	500	0,060	240	0,050	250	0,040	200	0,040	500	0,060
8,0 45	400	0,060	400	0,060	200	0,050	200	0,040	180	0,040	400	0,060
8,0 55	300	0,060	300	0,060	160	0,050	150	0,040	160	0,040	300	0,060
10,0 35	500	0,065	500	0,065	240	0,060	250	0,050	200	0,050	500	0,065
10,0 45	400	0,065	400	0,065	200	0,060	200	0,050	180	0,050	400	0,065
10,0 55	300	0,065	300	0,065	160	0,060	150	0,050	160	0,050	300	0,065
12,0 35	500	0,070	500	0,070	240	0,070	250	0,060	200	0,060	500	0,070
12,0 55	400	0,070	400	0,070	200	0,070	200	0,060	180	0,060	400	0,070
12,0 70	300	0,070	300	0,070	160	0,070	150	0,060	160	0,060	300	0,070

ae = Ø < 4 mm max 1,0 x D ae = Ø > 4 mm max 1,0 x D
ap = Ø < 4 mm max 0,5 x D ap = Ø > 4 mm max 1,0 x D



30 6633

Empfohlene Schnittdaten für Karnasch CBN-Radiusfräser Recommended cutting data for Karnasch CBN ball nose mills

Werkstoffgruppe Material group	d1	8.1 – 8.11 – 12.0 / 45-55 HRC Toolox – Hardox 400 – Stavax				8.2 – 12.1 / 55-60 HRC Hardox 500 – Vanadis4 superclean				8.3 / 60-70 HRC DC 53 – CPM 420V Pulverstahl / Powder steel			
		min ⁻¹	Vf mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	ap mm	ae mm
1	0,2 x –	50.000	550	0,005	0,005	50.000	440	0,005	0,005	50.000	330	0,003	0,003
	0,2 x 0,6	50.000	500	0,005	0,005	50.000	400	0,005	0,005	50.000	300	0,003	0,003
	0,2 x 1,2	50.000	300	0,005	0,005	50.000	250	0,005	0,005	50.000	120	0,003	0,003
2	0,3 x –	50.000	850	0,005	0,005	50.000	500	0,004	0,005	50.000	380	0,003	0,005
	0,3 x 1,0	50.000	800	0,005	0,005	50.000	450	0,005	0,005	50.000	350	0,003	0,005
	0,3 x 2,0	50.000	500	0,005	0,005	50.000	300	0,005	0,005	50.000	250	0,003	0,005
3	0,4 x –	50.000	1.250	0,005	0,010	50.000	820	0,005	0,010	50.000	650	0,005	0,005
	0,4 x 1,0	50.000	1.200	0,005	0,010	50.000	800	0,005	0,010	50.000	600	0,005	0,005
	0,4 x 1,5	50.000	1.000	0,005	0,010	50.000	710	0,005	0,010	50.000	500	0,005	0,005
	0,4 x 2,0	50.000	600	0,005	0,010	50.000	600	0,005	0,010	50.000	400	0,005	0,005
	0,4 x 3,0	50.000	400	0,005	0,010	50.000	400	0,005	0,010	50.000	300	0,005	0,005
	0,4 x 4,0	50.000	200	0,005	0,010	50.000	200	0,005	0,010	50.000	200	0,005	0,005
	0,4 x 5,0	50.000	180	0,005	0,008	50.000	180	0,004	0,007	50.000	180	0,004	0,005
	0,4 x 6,0	50.000	180	0,003	0,005	50.000	180	0,003	0,004	50.000	180	0,003	0,003
4	0,5 x 1,0	50.000	1.600	0,010	0,010	50.000	1.300	0,010	0,010	50.000	900	0,005	0,010
	0,5 x 1,5	50.000	1.250	0,010	0,010	50.000	1.050	0,010	0,010	50.000	800	0,005	0,009
	0,5 x 2,0	50.000	900	0,010	0,010	50.000	800	0,010	0,010	50.000	700	0,005	0,008
	0,5 x 3,0	50.000	700	0,010	0,010	50.000	600	0,010	0,010	50.000	400	0,005	0,008
	0,5 x 4,0	50.000	500	0,010	0,010	50.000	400	0,010	0,010	50.000	200	0,005	0,008
	0,5 x 5,0	50.000	300	0,010	0,010	50.000	200	0,010	0,010	50.000	100	0,005	0,008
	0,5 x 6,0	50.000	250	0,005	0,005	50.000	150	0,005	0,005	50.000	100	0,003	0,005
	0,5 x 8,0	50.000	200	0,003	0,005	50.000	100	0,003	0,005	50.000	100	0,003	0,003
5	0,6 x –	50.000	2.300	0,020	0,020	50.000	1.890	0,015	0,015	50.000	1.520	0,010	0,010
	0,6 x 1,0	50.000	2.180	0,020	0,020	50.000	1.760	0,010	0,010	50.000	1.490	0,010	0,010
	0,6 x 1,5	50.000	2.000	0,010	0,020	50.000	1.580	0,010	0,010	50.000	1.100	0,010	0,010
	0,6 x 2,0	50.000	1.800	0,010	0,020	50.000	1.400	0,010	0,010	50.000	1.100	0,010	0,010
	0,6 x 3,0	40.000	1.600	0,010	0,020	40.000	1.200	0,010	0,010	40.000	900	0,010	0,010
	0,6 x 4,0	30.000	1.200	0,010	0,010	30.000	900	0,010	0,010	30.000	700	0,005	0,005
	0,6 x 5,0	30.000	800	0,010	0,010	30.000	700	0,005	0,010	30.000	500	0,005	0,005
	0,6 x 6,0	30.000	600	0,010	0,010	30.000	500	0,005	0,005	30.000	300	0,005	0,005
6	0,6 x 8,0	30.000	400	0,003	0,004	30.000	300	0,003	0,003	30.000	200	0,002	0,002
	0,6 x 10,0	30.000	300	0,003	0,004	30.000	200	0,003	0,003	30.000	100	0,002	0,002
	0,8 x –	50.000	2.600	0,020	0,030	50.000	1.980	0,020	0,020	50.000	1.720	0,010	0,020
	0,8 x 1,0	50.000	2.300	0,020	0,030	50.000	1.740	0,020	0,020	50.000	1.510	0,010	0,020
	0,8 x 1,5	50.000	2.150	0,020	0,030	50.000	1.620	0,020	0,020	50.000	1.400	0,010	0,020
	0,8 x 2,0	50.000	2.000	0,020	0,030	50.000	1.500	0,020	0,020	50.000	1.300	0,010	0,010
	0,8 x 3,0	50.000	1.800	0,020	0,030	50.000	1.200	0,020	0,020	50.000	1.100	0,020	0,020
	0,8 x 4,0	40.000	1.500	0,010	0,030	40.000	1.000	0,020	0,020	40.000	900	0,010	0,020
7	0,8 x 5,0	30.000	1.200	0,010	0,020	30.000	800	0,010	0,020	30.000	700	0,010	0,020
	0,8 x 6,0	30.000	900	0,010	0,010	30.000	700	0,010	0,010	30.000	600	0,010	0,010
	0,8 x 7,0	30.000	700	0,010	0,010	30.000	600	0,005	0,010	30.000	500	0,005	0,008
	0,8 x 8,0	30.000	500	0,005	0,008	30.000	500	0,005	0,008	30.000	400	0,005	0,005
	0,8 x 10,0	30.000	400	0,005	0,005	30.000	400	0,005	0,004	30.000	300	0,004	0,004
	1,0 x –	50.000	3.000	0,050	0,050	50.000	2.700	0,030	0,050	50.000	2.500	0,020	0,030
	1,0 x 1,5	50.000	2.900	0,050	0,050	50.000	2.600	0,030	0,050	50.000	2.400	0,020	0,030
	1,0 x 2,0	50.000	2.800	0,050	0,050	50.000	2.500	0,030	0,050	50.000	2.300	0,020	0,030
8	1,0 x 3,0	50.000	2.700	0,050	0,050	50.000	2.200	0,030	0,050	50.000	2.000	0,020	0,030
	1,0 x 4,0	45.000	2.400	0,030	0,050	45.000	2.400	0,020	0,030	45.000	1.500	0,020	0,020
	1,0 x 5,0	40.000	2.000	0,020	0,050	40.000	2.000	0,020	0,030	40.000	1.200	0,010	0,020
	1,0 x 6,0	30.000	1.500	0,020	0,030	30.000	1.400	0,010	0,020	30.000	1.000	0,010	0,010
	1,0 x 7,0	25.000	1.400	0,010	0,030	25.000	1.200	0,010	0,020	25.000	900	0,010	0,010
	1,0 x 8,0	20.000	1.200	0,010	0,030	20.000	1.000	0,010	0,020	20.000	800	0,010	0,010
	1,0 x 9,0	15.000	1.000	0,010	0,020	15.000	800	0,005	0,010	15.000	700	0,005	0,008
	1,0 x 10,0	12.000	800	0,010	0,020	12.000	700	0,005	0,008	12.000	600	0,005	0,005
9	1,0 x 12,0	12.000	600	0,010	0,020	12.000	500	0,005	0,006	12.000	400	0,005	0,005
	1,0 x 16,0	12.000	400	0,010	0,020	12.000	300	0,005	0,006	12.000	200	0,005	0,005
	1,2 x –	48.000	2.800	0,050	0,050	48.000	2.400	0,030	0,050	48.000	2.300	0,020	0,030
Index	1,2 x 1,5	48.000	2.600	0,050	0,050	48.000	2.600	0,030	0,050	48.000	2.400	0,020	0,030
	1,2 x 2,0	48.000	2.500	0,050	0,050	48.000	2.500	0,030	0,050	48.000	2.300	0,020	0,030



Empfohlene Schnittdaten für Karnasch CBN-Radiusfräser
Recommended cutting data for Karnasch CBN ball nose mills

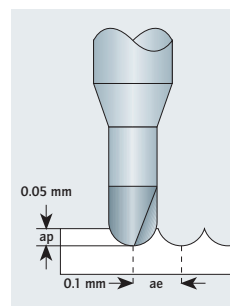
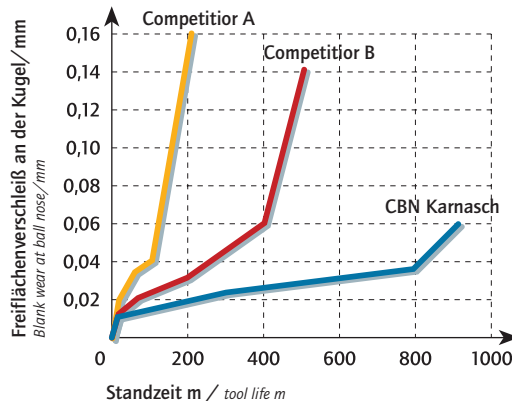
30 6633

Werkstoffgruppe Material group	d1	l3	8.1 – 8.11 – 12.0 / 45-55 HRC Toolox – Hardox 400 – Stavax				8.2 – 12.1 / 55-60 HRC Hardox 500 – Vanadis4 superclean				8.3 / 60-70 HRC DC 53 – CPM 420V Pulverstahl / Powder steel			
			min ⁻¹	Vf mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	Vf mm/min	ap mm	ae mm
1,2 x	3,0	45.000	2.400	0,030	0,050	45.000	2.400	0,020	0,030	45.000	2.000	0,020	0,020	
1,2 x	4,0	42.000	2.300	0,020	0,050	42.000	2.300	0,020	0,030	42.000	1.500	0,010	0,020	
1,2 x	5,0	40.000	2.200	0,020	0,050	40.000	2.000	0,020	0,030	40.000	1.200	0,010	0,020	
1,2 x	6,0	38.000	2.100	0,020	0,030	38.000	1.600	0,010	0,020	38.000	1.000	0,010	0,010	
1,2 x	7,0	35.000	2.000	0,020	0,030	35.000	1.500	0,010	0,020	35.000	900	0,010	0,010	
1,2 x	8,0	32.000	1.800	0,020	0,030	32.000	1.200	0,010	0,020	32.000	800	0,010	0,010	
1,2 x	10,0	30.000	1.500	0,010	0,020	30.000	800	0,005	0,010	30.000	700	0,005	0,008	
1,2 x	12,0	28.000	1.000	0,010	0,010	28.000	700	0,005	0,008	28.000	500	0,005	0,005	
1,2 x	16,0	28.000	1.000	0,007	0,007	28.000	700	0,005	0,005	28.000	500	0,003	0,003	
1,5 x	-	40.000	2.600	0,040	0,040	40.000	2.180	0,030	0,030	40.000	1.630	0,020	0,030	
1,5 x	2,0	40.000	2.300	0,040	0,040	40.000	1.920	0,030	0,030	40.000	1.530	0,020	0,030	
1,5 x	3,0	40.000	2.100	0,030	0,030	40.000	1.700	0,025	0,025	40.000	1.380	0,020	0,020	
1,5 x	4,0	40.000	2.000	0,030	0,030	40.000	1.700	0,025	0,025	40.000	1.300	0,020	0,020	
1,5 x	6,0	40.000	2.000	0,030	0,030	40.000	1.700	0,025	0,025	40.000	1.200	0,010	0,020	
1,5 x	8,0	35.000	2.000	0,020	0,030	35.000	1.700	0,010	0,025	35.000	1.100	0,010	0,010	
1,5 x	10,0	32.000	1.500	0,020	0,020	32.000	1.200	0,010	0,020	32.000	800	0,005	0,010	
1,5 x	12,0	28.000	1.200	0,010	0,020	28.000	1.000	0,010	0,010	28.000	600	0,005	0,008	
1,5 x	14,0	25.000	900	0,010	0,010	25.000	650	0,010	0,005	25.000	550	0,005	0,005	
1,5 x	15,0	25.000	800	0,010	0,010	25.000	700	0,010	0,005	25.000	500	0,005	0,005	
1,5 x	16,0	25.000	600	0,010	0,005	25.000	500	0,005	0,005	25.000	350	0,002	0,002	
1,5 x	18,0	25.000	300	0,010	0,005	25.000	200	0,005	0,005	25.000	100	0,002	0,002	
2,0 x	-	50.000	6.000	0,100	0,100	50.000	5.000	0,100	0,100	50.000	4.500	0,070	0,070	
2,0 x	2,0	50.000	5.000	0,100	0,100	50.000	4.500	0,100	0,100	50.000	4.000	0,070	0,070	
2,0 x	3,0	50.000	4.000	0,100	0,100	50.000	4.000	0,070	0,070	50.000	3.500	0,050	0,050	
2,0 x	4,0	50.000	4.000	0,100	0,100	50.000	4.000	0,050	0,050	50.000	3.000	0,030	0,050	
2,0 x	5,0	50.000	4.000	0,100	0,100	50.000	3.800	0,050	0,050	50.000	2.800	0,030	0,050	
2,0 x	6,0	40.000	4.000	0,050	0,080	40.000	3.500	0,030	0,030	40.000	2.500	0,020	0,030	
2,0 x	8,0	35.000	3.000	0,030	0,050	35.000	2.500	0,020	0,030	35.000	1.800	0,010	0,020	
2,0 x	10,0	25.000	2.000	0,020	0,030	25.000	1.500	0,010	0,030	25.000	1.200	0,010	0,020	
2,0 x	12,0	20.000	1.500	0,020	0,030	20.000	1.200	0,010	0,030	20.000	1.000	0,010	0,020	
2,0 x	15,0	18.000	1.000	0,010	0,020	18.000	900	0,010	0,020	18.000	800	0,010	0,010	
2,0 x	18,0	15.000	800	0,010	0,010	15.000	800	0,010	0,010	15.000	600	0,008	0,008	
2,0 x	20,0	12.000	600	0,008	0,008	12.000	500	0,008	0,008	12.000	400	0,005	0,005	
3,0 x	5,0	40.000	5.000	0,150	0,150	40.000	4.000	0,100	0,100	40.000	3.000	0,080	0,080	
3,0 x	8,0	30.000	4.000	0,100	0,100	30.000	3.000	0,080	0,080	30.000	2.000	0,060	0,060	
3,0 x	10,0	22.000	3.000	0,050	0,050	22.000	2.000	0,040	0,040	22.000	1.500	0,040	0,040	
3,0 x	15,0	15.000	1.500	0,030	0,050	15.000	1.000	0,030	0,030	15.000	1.000	0,030	0,030	
3,0 x	20,0	10.000	1.000	0,010	0,020	10.000	800	0,020	0,020	10.000	800	0,020	0,020	



Vergleichstest / Benchmark test

- Wettbewerb A: Vollhartmetall
Competitor A: carbide
- Wettbewerb B: CBN
Competitor B: CBN
- CBN-Karnasch 30.6633
CBN-Karnasch 30.6633



Art. 30.6633	CBN Ø 2,0 x l3 = 4
Werkstoff/material	SKD11 (62HRC)
Drehzahl/speed	20.000 min ⁻¹ (40m/min)
Vorschub/feed	1,700 mm/min
Kühlung/Coolant	Luft / air
Maschine/machine	Vertikal BAZ / HSK-E32 Vertical machining center / HSK-E32

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff/Material		d1 = 2 mm	d1 = 3 mm	d1 = 4 mm	d1 = 5 mm	d1 = 6 mm	d1 = 8 mm	d1 = 10 mm	d1 = 12 mm	
4.1	3.7024-3.7025 3.7034-3.7035 3.7055-3.7064 Reintitan / Pure Titanium	ae mm	ae 1	ae 1,5	ae 2	ae 2,5	ae 3	ae 4	ae 5	ae 6	
		ap mm	ap 0,25	ap 0,3	ap 0,5	ap 1,25	ap 1,5	ap 2	ap 2,5	ap 3	
		Vc m/min.	vc 217	vc 170	vc 170	vc 162	vc 172	vc 163	vc 163	vc 185	vc 207
		n min ⁻¹	n 34.500	n 18.100	n 13.500	n 10.300	n 9.100	n 6.500	n 5.900	n 5.900	n 5.500
		fz mm	fz 0,015	fz 0,03	fz 0,04	fz 0,02	fz 0,025	fz 0,05	fz 0,06	fz 0,06	fz 0,07
		Vf mm/min.	vf 2.070	vf 2.172	vf 2.160	vf 824	vf 910	vf 1.300	vf 1.416	vf 1.540	
4.2	3.7105-3.7115 3.7124-3.7184 Titan / Titanium < 900 N/mm ²	ae mm	ae 1	ae 1,5	ae 2	ae 2,5	ae 3	ae 4	ae 5	ae 6	
		ap mm	ap 0,25	ap 0,3	ap 0,5	ap 1,25	ap 1,5	ap 2	ap 2,5	ap 3	
		Vc m/min.	vc 60	vc 60	vc 60	vc 60	vc 63	vc 60	vc 69	vc 69	vc 75
		n min ⁻¹	n 9.600	n 6.400	n 4.800	n 3.800	n 3.350	n 2.400	n 2.200	n 2.200	n 2.000
		fz mm	fz 0,01	fz 0,025	fz 0,03	fz 0,015	fz 0,02	fz 0,03	fz 0,04	fz 0,04	fz 0,05
		Vf mm/min.	vf 384	vf 640	vf 576	vf 228	vf 268	vf 288	vf 352	vf 400	
4.3	3.7154-3.7164 3.7124 Titan / Titanium > 900 N/mm ²	ae mm	ae 1	ae 1,5	ae 2	ae 2,5	ae 3	ae 4	ae 5	ae 6	
		ap mm	ap 0,25	ap 0,3	ap 0,5	ap 1,25	ap 1,5	ap 2	ap 2,5	ap 3	
		Vc m/min.	vc 47	vc 48	vc 48	vc 46	vc 49	vc 48	vc 53	vc 53	vc 60
		n min ⁻¹	n 7.500	n 5.100	n 3.800	n 2.900	n 2.600	n 1.900	n 1.700	n 1.700	n 1.600
		fz mm	fz 0,01	fz 0,025	fz 0,03	fz 0,015	fz 0,02	fz 0,03	fz 0,04	fz 0,04	fz 0,05
		Vf mm/min.	vf 300	vf 510	vf 456	vf 174	vf 208	vf 228	vf 272	vf 320	
5.1	1.3911-1.3926 1.3927 Nickel 100%	ae mm	ae 1	ae 1,5	ae 2	ae 2,5	ae 3	ae 4	ae 5	ae 6	
		ap mm	ap 0,25	ap 0,3	ap 0,5	ap 1,25	ap 1,5	ap 2	ap 2,5	ap 3	
		Vc m/min.	vc 248	vc 248	vc 248	vc 242	vc 258	vc 246	vc 280	vc 280	vc 313
		n min ⁻¹	n 39.400	n 26.400	n 19.700	n 15.400	n 13.700	n 9.800	n 8.900	n 8.900	n 8.300
		fz mm	fz 0,01	fz 0,025	fz 0,04	fz 0,02	fz 0,025	fz 0,05	fz 0,06	fz 0,06	fz 0,07
		Vf mm/min.	vf 1.576	vf 2.640	vf 3.152	vf 1.232	vf 1.370	vf 1.960	vf 2.136	vf 2.324	
5.2	1.3912-1.3981 Nickellegierung / Nickel alloy < 900 N/mm ²	ae mm	ae 1	ae 1,5	ae 2	ae 2,5	ae 3	ae 4	ae 5	ae 6	
		ap mm	ap 0,25	ap 0,3	ap 0,5	ap 1,25	ap 1,5	ap 2	ap 2,5	ap 3	
		Vc m/min.	vc 50	vc 50	vc 50	vc 49	vc 53	vc 50	vc 57	vc 57	vc 64
		n min ⁻¹	n 7.900	n 5.300	n 4.000	n 3.100	n 2.800	n 2.000	n 1.800	n 1.800	n 1.700
		fz mm	fz 0,01	fz 0,025	fz 0,03	fz 0,015	fz 0,02	fz 0,03	fz 0,04	fz 0,04	fz 0,05
		Vf mm/min.	vf 316	vf 530	vf 480	vf 186	vf 224	vf 240	vf 288	vf 340	
5.3	1.3913-1.3915-1.3916 1.3917-1.3918-1.3920 1.3921-1.3922-1.3923 1.3924-1.3928-2.4360 2.4375-2.4602-2.4630 2.4631-2.4634-2.4636 2.4642-2.4650-2.4654 2.4662-2.4665-2.4668 2.4669-2.4672-2.4674 2.4676-2.4816-2.4851 2.4856-2.4858-2.4916 2.4973-2.4983 Nickellegierung / Nickel alloy > 900 N/mm ²	ae mm	ae 1	ae 1,5	ae 2	ae 2,5	ae 3	ae 4	ae 5	ae 6	
		ap mm	ap 0,25	ap 0,3	ap 0,5	ap 1,25	ap 1,5	ap 2	ap 2,5	ap 3	
		Vc m/min.	vc 29	vc 29	vc 29	vc 28	vc 30	vc 30	vc 30	vc 35	vc 38
		n min ⁻¹	n 4.600	n 3.100	n 2.300	n 1.800	n 1.600	n 1.200	n 1.100	n 1.100	n 1.000
		fz mm	fz 0,01	fz 0,025	fz 0,03	fz 0,015	fz 0,02	fz 0,03	fz 0,04	fz 0,04	fz 0,05
		Vf mm/min.	vf 184	vf 310	vf 276	vf 108	vf 128	vf 144	vf 176	vf 200	
	2.4633 Nickellegierung / Nickel alloy > 900 N/mm ²	ae mm	ae 1	ae 1,5	ae 2	ae 2,5	ae 3	ae 4	ae 5	ae 6	
		ap mm	ap 0,25	ap 0,3	ap 0,5	ap 1,25	ap 1,5	ap 2	ap 2,5	ap 3	
		Vc m/min.	vc 20	vc 20	vc 20	vc 20	vc 21	vc 20	vc 24	vc 24	vc 26
		n min ⁻¹	n 3.200	n 2.150	n 1.600	n 1.300	n 1.100	n 800	n 750	n 700	n 700
		fz mm	fz 0,01	fz 0,025	fz 0,03	fz 0,015	fz 0,02	fz 0,03	fz 0,04	fz 0,04	fz 0,05
		Vf mm/min.	vf 128	vf 215	vf 192	vf 78	vf 88	vf 96	vf 120	vf 140	
	2.4670-2.4672 2.4674 Nickellegierung / Nickel alloy > 900 N/mm ²	ae mm	ae 1	ae 1,5	ae 2	ae 2,5	ae 3	ae 4	ae 5	ae 6	
		ap mm	ap 0,25	ap 0,3	ap 0,5	ap 1,25	ap 1,5	ap 2	ap 2,5	ap 3	
		Vc m/min.	vc 26	vc 26	vc 26	vc 25	vc 28	vc 25	vc 30	vc 30	vc 34
		n min ⁻¹	n 4.100	n 2.800	n 2.100	n 1.600	n 1.500	n 1.000	n 950	n 900	n 900
		fz mm	fz 0,01	fz 0,025	fz 0,03	fz 0,015	fz 0,02	fz 0,03	fz 0,04	fz 0,04	fz 0,05
		Vf mm/min.	vf 164	vf 280	vf 252	vf 96	vf 120	vf 120	vf 152	vf 180	



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

TITAN

Schlichten
Finishing

30 7485

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff/Material		d1 = 2 mm	d1 = 3 mm	d1 = 4 mm	d1 = 5 mm	d1 = 6 mm	d1 = 8 mm	d1 = 10 mm	d1 = 12 mm	
4.1	3.7024-3.7025 3.7034-3.7035 3.7055-3.7064 Reintitan / Pure Titanium	ae mm	ae 0,2	ae 0,3	ae 0,4	ae 0,5	ae 0,6	ae 0,8	ae 1	ae 1,2	
		ap mm	ap 0,05	ap 0,075	ap 0,1	ap 0,125	ap 0,15	ap 0,2	ap 0,25	ap 0,3	
		Vc m/min.	vc 302	vc 291	vc 303	vc 317	vc 337	vc 322	vc 364	vc 407	
		n min ⁻¹	n 48.100	n 30.900	n 24.100	n 20.200	n 17.900	n 12.800	n 11.600	n 10.800	
		fz mm	fz 0,05	fz 0,08	fz 0,115	fz 0,07	fz 0,1	fz 0,16	fz 0,18	fz 0,2	
		Vf mm/min.	vf 9.620	vf 9.888	vf 11.086	vf 5.656	vf 7.160	vf 8.192	vf 8.352	vf 8.640	
4.2	3.7105-3.7115 3.7124-3.7184 Titan / Titanium < 900 N/mm ²	ae mm	ae 0,2	ae 0,3	ae 0,4	ae 0,5	ae 0,6	ae 0,8	ae 1	ae 1,2	
		ap mm	ap 0,05	ap 0,075	ap 0,1	ap 0,125	ap 0,15	ap 0,2	ap 0,25	ap 0,3	
		Vc m/min.	vc 121	vc 117	vc 121	vc 127	vc 136	vc 128	vc 148	vc 162	
		n min ⁻¹	n 19.200	n 12.400	n 9.600	n 8.100	n 7.200	n 5.100	n 4.700	n 4.300	
		fz mm	fz 0,045	fz 0,08	fz 0,1	fz 0,055	fz 0,07	fz 0,12	fz 0,15	fz 0,19	
		Vf mm/min.	vf 3.456	vf 3.968	vf 3.840	vf 1.782	vf 2.016	vf 2.448	vf 2.820	vf 3.268	
4.3	3.7154-3.7164 3.7124 Titan / Titanium > 900 N/mm ²	ae mm	ae 0,2	ae 0,3	ae 0,4	ae 0,5	ae 0,6	ae 0,8	ae 1	ae 1,2	
		ap mm	ap 0,05	ap 0,075	ap 0,1	ap 0,125	ap 0,15	ap 0,2	ap 0,25	ap 0,3	
		Vc m/min.	vc 94	vc 91	vc 94	vc 99	vc 106	vc 101	vc 113	vc 128	
		n min ⁻¹	n 15.000	n 9.600	n 7.500	n 6.300	n 5.600	n 4.000	n 3.600	n 3.400	
		fz mm	fz 0,045	fz 0,08	fz 0,1	fz 0,055	fz 0,07	fz 0,12	fz 0,15	fz 0,19	
		Vf mm/min.	vf 2.700	vf 3.072	vf 3.000	vf 1.386	vf 1.568	vf 1.920	vf 2.160	vf 2.584	
5.1	1.3911-1.3926 1.3927 Nickel 100%	ae mm	ae 0,2	ae 0,3	ae 0,4	ae 0,5	ae 0,6	ae 0,8	ae 1	ae 1,2	
		ap mm	ap 0,05	ap 0,075	ap 0,1	ap 0,125	ap 0,15	ap 0,2	ap 0,25	ap 0,3	
		Vc m/min.	vc 415	vc 401	vc 415	vc 435	vc 464	vc 440	vc 503	vc 566	
		n min ⁻¹	n 66.000	n 42.500	n 33.000	n 27.700	n 2.4600	n 17.500	n 16.000	n 15.000	
		fz mm	fz 0,05	fz 0,08	fz 0,115	fz 0,07	fz 0,1	fz 0,16	fz 0,18	fz 0,2	
		Vf mm/min.	vf 13.200	vf 13.600	vf 15.180	vf 7.756	vf 9.840	vf 11.200	vf 11.520	vf 12.000	
5.2	1.3912-1.3981 Nickellegierung / Nickel alloy < 900 N/mm ²	ae mm	ae 0,2	ae 0,3	ae 0,4	ae 0,5	ae 0,6	ae 0,8	ae 1	ae 1,2	
		ap mm	ap 0,05	ap 0,075	ap 0,1	ap 0,125	ap 0,15	ap 0,2	ap 0,25	ap 0,3	
		Vc m/min.	vc 91	vc 88	vc 91	vc 96	vc 102	vc 98	vc 110	vc 124	
		n min ⁻¹	n 14.500	n 9.300	n 7.200	n 6.100	n 5.400	n 3.900	n 3.500	n 3.300	
		fz mm	fz 0,045	fz 0,08	fz 0,1	fz 0,055	fz 0,07	fz 0,12	fz 0,15	fz 0,19	
		Vf mm/min.	vf 2.610	vf 2.976	vf 2.880	vf 1.342	vf 1.512	vf 1.872	vf 2.100	vf 2.508	
5.3	1.3913-1.3915-1.3916 1.3917-1.3918-1.3920 1.3921-1.3922-1.3923 1.3924-1.3928-2.4630 2.4375-2.4602-2.4630 2.4631-2.4634-2.4636 2.4642-2.4650-2.4654 2.4662-2.4665-2.4668 2.4669-2.4672-2.4674 2.4676-2.4816-2.4851 2.4856-2.4858-2.4916 2.4973-2.4983 Nickellegierung / Nickel alloy > 900 N/mm ²	ae mm	ae 0,2	ae 0,3	ae 0,4	ae 0,5	ae 0,6	ae 0,8	ae 1	ae 1,2	
		ap mm	ap 0,05	ap 0,075	ap 0,1	ap 0,125	ap 0,15	ap 0,2	ap 0,25	ap 0,3	
		Vc m/min.	vc 53	vc 51	vc 53	vc 55	vc 59	vc 58	vc 63	vc 72	
		n min ⁻¹	n 8.400	n 5.400	n 4.200	n 3.500	n 3.100	n 2.300	n 2.000	n 1.900	
		fz mm	fz 0,045	fz 0,08	fz 0,1	fz 0,055	fz 0,07	fz 0,12	fz 0,15	fz 0,19	
		Vf mm/min.	vf 1.512	vf 1.728	vf 1.680	vf 770	vf 868	vf 1.104	vf 1.200	vf 1.444	
		2.4633 Nickellegierung / Nickel alloy > 900 N/mm ²	ae mm	ae 0,2	ae 0,3	ae 0,4	ae 0,5	ae 0,6	ae 0,8	ae 1	ae 1,2
			ap mm	ap 0,05	ap 0,075	ap 0,1	ap 0,125	ap 0,15	ap 0,2	ap 0,25	ap 0,3
			Vc m/min.	vc 37	vc 36	vc 38	vc 39	vc 42	vc 40	vc 44	vc 49
			n min ⁻¹	n 5.900	n 3.800	n 3.000	n 2.500	n 2.200	n 1.600	n 1.400	n 1.300
			fz mm	fz 0,045	fz 0,08	fz 0,1	fz 0,055	fz 0,07	fz 0,12	fz 0,15	fz 0,19
			Vf mm/min.	vf 1.062	vf 1.216	vf 1.200	vf 550	vf 616	vf 768	vf 840	vf 988
		2.4670-2.4672 2.4674 Nickellegierung / Nickel alloy > 900 N/mm ²	ae mm	ae 0,2	ae 0,3	ae 0,4	ae 0,5	ae 0,6	ae 0,8	ae 1	ae 1,2
ap mm	ap 0,05		ap 0,075	ap 0,1	ap 0,125	ap 0,15	ap 0,2	ap 0,25	ap 0,3		
Vc m/min.	vc 48		vc 46	vc 48	vc 50	vc 53	vc 50	vc 57	vc 64		
n min ⁻¹	n 7.600		n 4.800	n 3.800	n 3.200	n 2.800	n 2.000	n 1.800	n 1.700		
fz mm	fz 0,045		fz 0,08	fz 0,1	fz 0,055	fz 0,07	fz 0,12	fz 0,15	fz 0,19		
Vf mm/min.	vf 1.368		vf 1.568	vf 1.520	vf 704	vf 784	vf 960	vf 1.080	vf 1.292		



Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff/Material		d1 = 2 mm	d1 = 3 mm	d1 = 4 mm	d1 = 5 mm	d1 = 6 mm	d1 = 8 mm	d1 = 10 mm	d1 = 12 mm
2.1	1.4104 Rostfreier Stahl, geschwefelt / Stainless steel	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 1 ap 0,25 vc 82 n 13.100 fz 0,01 vf 524	ae 1,5 ap 0,3 vc 82 n 8.700 fz 0,025 vf 870	ae 2 ap 0,5 vc 83 n 6.600 fz 0,03 vf 792	ae 2,5 ap 1,25 vc 82 n 5.200 fz 0,015 vf 312	ae 3 ap 1,5 vc 87 n 4.600 fz 0,015 vf 276	ae 4 ap 2 vc 83 n 3.300 fz 0,02 vf 264	ae 5 ap 2,5 vc 94 n 3.000 fz 0,04 vf 480	ae 6 ap 3 vc 106 n 2.800 fz 0,05 vf 560
	1.4305 Rostfreier Stahl, geschwefelt / Stainless steel	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 1 ap 0,25 vc 99 n 15.800 fz 0,01 vf 632	ae 1,5 ap 0,3 vc 99 n 10.500 fz 0,025 vf 1050	ae 2 ap 0,5 vc 99 n 7.900 fz 0,03 vf 948	ae 2,5 ap 1,25 vc 97 n 6.200 fz 0,015 vf 372	ae 3 ap 1,5 vc 104 n 5.500 fz 0,02 vf 440	ae 4 ap 2 vc 98 n 3.900 fz 0,025 vf 312	ae 5 ap 2,5 vc 113 n 3.600 fz 0,04 vf 576	ae 6 ap 3 vc 124 n 3.300 fz 0,05 vf 660
2.2	1.4110-1.4112-1.4192 1.4319-1.4404-1.4406 1.4408-1.4429-1.4435 1.4436-1.4438-1.4439 1.4441-1.4452-1.4528 1.4541-1.4542-1.4545 1.4546-1.4550-1.4552 1.4568-1.4718-1.4724 1.4731-1.4742-1.4760 1.4762-1.4828-1.4871 1.4873-1.4912-1.4961 Rostfrei-austenitisch / Stainless steel- austenitic	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 1 ap 0,25 vc 66 n 10.500 fz 0,01 vf 420	ae 1,5 ap 0,3 vc 66 n 7.000 fz 0,025 vf 700	ae 2 ap 0,5 vc 67 n 5.300 fz 0,03 vf 636	ae 2,5 ap 1,25 vc 64 n 4.100 fz 0,015 vf 246	ae 3 ap 1,5 vc 70 n 3.700 fz 0,015 vf 222	ae 4 ap 2 vc 65 n 2.600 fz 0,02 vf 208	ae 5 ap 2,5 vc 75 n 2.400 fz 0,04 vf 384	ae 6 ap 3 vc 83 n 2.200 fz 0,05 vf 440
	1.4301-1.4306 1.4308-1.4310 1.4311-1.4312 Rostfrei-austenitisch / Stainless steel- austenitic	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 1 ap 0,25 vc 79 n 12.600 fz 0,01 vf 504	ae 1,5 ap 0,3 vc 79 n 8.400 fz 0,025 vf 840	ae 2 ap 0,5 vc 79 n 6.300 fz 0,03 vf 756	ae 2,5 ap 1,25 vc 79 n 5.000 fz 0,015 vf 300	ae 3 ap 1,5 vc 83 n 4.400 fz 0,015 vf 264	ae 4 ap 2 vc 80 n 3.200 fz 0,02 vf 256	ae 5 ap 2,5 vc 91 n 2.900 fz 0,04 vf 464	ae 6 ap 3 vc 102 n 2.700 fz 0,05 vf 540
	1.4303 Rostfrei-austenitisch / Stainless steel- austenitic	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 1 ap 0,25 vc 73 n 11.600 fz 0,01 vf 464	ae 1,5 ap 0,3 vc 73 n 7.800 fz 0,025 vf 780	ae 2 ap 0,5 vc 73 n 5.800 fz 0,03 vf 696	ae 2,5 ap 1,25 vc 72 n 4.600 fz 0,015 vf 276	ae 3 ap 1,5 vc 75 n 4.000 fz 0,015 vf 240	ae 4 ap 2 vc 73 n 2.900 fz 0,02 vf 232	ae 5 ap 2,5 vc 82 n 2.600 fz 0,04 vf 416	ae 6 ap 3 vc 91 n 2.400 fz 0,05 vf 480
	1.4571-1.4580 1.4581-1.4583 Rostfrei-austenitisch / Stainless steel- austenitic	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 1 ap 0,25 vc 60 n 6.500 fz 0,01 vf 380	ae 1,5 ap 0,3 vc 60 n 6.400 fz 0,025 vf 640	ae 2 ap 0,5 vc 60 n 4.800 fz 0,03 vf 576	ae 2,5 ap 1,25 vc 58 n 3.700 fz 0,015 vf 222	ae 3 ap 1,5 vc 62 n 3.300 fz 0,015 vf 198	ae 4 ap 2 vc 60 n 2.400 fz 0,02 vf 192	ae 5 ap 2,5 vc 69 n 2.200 fz 0,04 vf 352	ae 6 ap 3 vc 75 n 2.000 fz 0,05 vf 400
	1.4833-1.4841 1.4842-1.4845 1.4864-1.4941 Rostfrei-austenitisch / Stainless steel- austenitic	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 1 ap 0,25 vc 50 n 10.600 fz 0,01 vf 424	ae 1,5 ap 0,3 vc 50 n 5.750 fz 0,025 vf 575	ae 2 ap 0,5 vc 50 n 4.000 fz 0,015 vf 240	ae 2,5 ap 1,25 vc 52 n 3.300 fz 0,015 vf 198	ae 3 ap 1,5 vc 57 n 3.000 fz 0,015 vf 180	ae 4 ap 2 vc 78 n 3.100 fz 0,03 vf 372	ae 5 ap 2,5 vc 60 n 1.900 fz 0,04 vf 304	ae 6 ap 3 vc 68 n 1.800 fz 0,05 vf 360
	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 / Stainless steel- austenitic, ferritic, martensitic	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 1 ap 0,25 vc 54 n 8.600 fz 0,01 vf 344	ae 1,5 ap 0,3 vc 54 n 0,025 vf	ae 2 ap 0,5 vc 54 n 4.300 fz 0,025 vf 430	ae 2,5 ap 1,25 vc 53 n 3.400 fz 0,015 vf 204	ae 3 ap 1,5 vc 57 n 3.000 fz 0,015 vf 180	ae 4 ap 2 vc 55 n 2.200 fz 0,02 vf 176	ae 5 ap 2,5 vc 63 n 2.000 fz 0,04 vf 320	ae 6 ap 3 vc 68 n 1.800 fz 0,05 vf 360
2.4	1.4558-1.4563 1.4854-1.4958 1.4977-1.4980 1.4563-1.4876 1.4958-1.4980 Chrom-Nickel- Legierung, hochfest > 1250 N/mm ² / Chrome-Nickel high strength alloy > 1250 N/mm ²	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 1 ap 0,25 vc 36 n 5.700 fz 0,01 vf 228	ae 1,5 ap 0,3 vc 36 n 3.800 fz 0,02 vf 304	ae 2 ap 0,5 vc 36 n 2.900 fz 0,025 vf 290	ae 2,5 ap 1,25 vc 36 n 2.300 fz 0,015 vf 138	ae 3 ap 1,5 vc 38 n 2.000 fz 0,015 vf 120	ae 4 ap 2 vc 35 n 1.400 fz 0,02 vf 112	ae 5 ap 2,5 vc 41 n 1.300 fz 0,03 vf 156	ae 6 ap 3 vc 45 n 1.200 fz 0,05 vf 240



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

INOX

Schlichten
Finishing

30 7487

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff/Material		d1 = 2 mm	d1 = 3 mm	d1 = 4 mm	d1 = 5 mm	d1 = 6 mm	d1 = 8 mm	d1 = 10 mm	d1 = 12 mm
2.1	1.4104 Rostfreier Stahl, geschwefelt / Stainless steel	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 0,2 ap 0,05 vc 138 n 22.000 fz 0,045 vf 3.960	ae 0,3 ap 0,075 vc 134 n 14.200 fz 0,08 vf 4.544	ae 0,4 ap 0,1 vc 138 n 11.000 fz 0,1 vf 4.400	ae 0,5 ap 0,125 vc 145 n 9.200 fz 0,055 vf 2.024	ae 0,6 ap 0,15 vc 145 n 8.200 fz 0,07 vf 2.296	ae 0,8 ap 0,2 vc 148 n 5.900 fz 0,12 vf 2.832	ae 1 ap 0,25 vc 167 n 5.300 fz 0,15 vf 3.180	ae 1,2 ap 0,3 vc 188 n 5.000 fz 0,19 vf 3.800
	1.4305 Rostfreier Stahl, geschwefelt / Stainless steel	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 0,2 ap 0,05 vc 166 n 26.400 fz 0,045 vf 4.752	ae 0,3 ap 0,075 vc 160 n 17.000 fz 0,08 vf 5.440	ae 0,4 ap 0,1 vc 166 n 13.200 fz 0,1 vf 5.280	ae 0,5 ap 0,125 vc 174 n 11.100 fz 0,055 vf 2.442	ae 0,6 ap 0,15 vc 185 n 9.800 fz 0,07 vf 2.744	ae 0,8 ap 0,2 vc 176 n 7.000 fz 0,12 vf 3.360	ae 1 ap 0,25 vc 201 n 6.400 fz 0,15 vf 3.840	ae 1,2 ap 0,3 vc 222 n 5.900 fz 0,19 vf 4.484
2.2	1.4110-1.4112-1.4192 1.4319-1.4404-1.4406 1.4408-1.4429-1.4435 1.4436-1.4438-1.4439 1.4441-1.4452-1.4528 1.4541-1.4542-1.4545 1.4546-1.4550-1.4552 1.4568-1.4718-1.4724 1.4731-1.4742-1.4760 1.4762-1.4828-1.4871 1.4873-1.4912-1.4961 Rostfrei-austenitisch / Stainless steel- austenitic	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 0,2 ap 0,05 vc 111 n 17.600 fz 0,045 vf 3.168	ae 0,3 ap 0,075 vc 107 n 11.300 fz 0,08 vf 3.616	ae 0,4 ap 0,1 vc 111 n 8.800 fz 0,1 vf 3.520	ae 0,5 ap 0,125 vc 116 n 7.400 fz 0,055 vf 1.628	ae 0,6 ap 0,15 vc 124 n 6.600 fz 0,07 vf 1.848	ae 0,8 ap 0,2 vc 118 n 4.700 fz 0,12 vf 2.256	ae 1 ap 0,25 vc 135 n 4.300 fz 0,15 vf 2.580	ae 1,2 ap 0,3 vc 151 n 4.000 fz 0,19 vf 3.040
	1.4301-1.4306 1.4308-1.4310 1.4311-1.4312 Rostfrei-austenitisch / Stainless steel- austenitic	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 0,2 ap 0,05 vc 133 n 21.100 fz 0,045 vf 3.798	ae 0,3 ap 0,075 vc 128 n 13.600 fz 0,08 vf 4.352	ae 0,4 ap 0,1 vc 133 n 10.600 fz 0,1 vf 4.240	ae 0,5 ap 0,125 vc 140 n 8.900 fz 0,055 vf 1.958	ae 0,6 ap 0,15 vc 149 n 7.900 fz 0,07 vf 2.212	ae 0,8 ap 0,2 vc 141 n 5.600 fz 0,12 vf 2.688	ae 1 ap 0,25 vc 160 n 5.100 fz 0,15 vf 3.060	ae 1,2 ap 0,3 vc 181 n 4.800 fz 0,19 vf 3.648
	1.4303 Rostfrei-austenitisch / Stainless steel- austenitic	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 0,2 ap 0,05 vc 122 n 19.400 fz 0,045 vf 3.492	ae 0,3 ap 0,075 vc 118 n 12.500 fz 0,08 vf 4.000	ae 0,4 ap 0,1 vc 122 n 9.700 fz 0,1 vf 3.880	ae 0,5 ap 0,125 vc 127 n 8.100 fz 0,055 vf 1.782	ae 0,6 ap 0,15 vc 136 n 7.200 fz 0,07 vf 2.016	ae 0,8 ap 0,2 vc 131 n 5.200 fz 0,12 vf 2.496	ae 1 ap 0,25 vc 148 n 4.700 fz 0,15 vf 2.820	ae 1,2 ap 0,3 vc 166 n 4.400 fz 0,19 vf 3.344
	1.4571-1.4580 1.4581-1.4583 Rostfrei-austenitisch / Stainless steel- austenitic	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 0,2 ap 0,05 vc 100 n 15.900 fz 0,045 vf 2.862	ae 0,3 ap 0,075 vc 96 n 10.200 fz 0,08 vf 3.264	ae 0,4 ap 0,1 vc 101 n 8.000 fz 0,1 vf 3.200	ae 0,5 ap 0,125 vc 105 n 6.700 fz 0,055 vf 1.474	ae 0,6 ap 0,15 vc 111 n 5.900 fz 0,07 vf 1.652	ae 0,8 ap 0,2 vc 106 n 4.200 fz 0,12 vf 2.016	ae 1 ap 0,25 vc 119 n 3.800 fz 0,15 vf 2.280	ae 1,2 ap 0,3 vc 136 n 3.600 fz 0,19 vf 2.736
	1.4833-1.4841 1.4842-1.4845 1.4864-1.4941 Rostfrei-austenitisch / Stainless steel- austenitic	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 0,2 ap 0,05 vc 89 n 14.100 fz 0,045 vf 2.538	ae 0,3 ap 0,075 vc 86 n 9.100 fz 0,08 vf 2.912	ae 0,4 ap 0,1 vc 89 n 7.100 fz 0,1 vf 2.840	ae 0,5 ap 0,125 vc 93 n 5.900 fz 0,055 vf 1.298	ae 0,6 ap 0,15 vc 100 n 5.300 fz 0,07 vf 1.484	ae 0,8 ap 0,2 vc 96 n 3.800 fz 0,12 vf 1.824	ae 1 ap 0,25 vc 107 n 3.400 fz 0,15 vf 2.040	ae 1,2 ap 0,3 vc 121 n 3.200 fz 0,19 vf 2.432
	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 / Stainless steel- austenitic, ferritic, martensitic	ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 0,2 ap 0,05 vc 91 n 14.400 fz 0,045 vf 2.592	ae 0,3 ap 0,075 vc 87 n 9.200 fz 0,08 vf 2.944	ae 0,4 ap 0,1 vc 91 n 7.200 fz 0,1 vf 2.880	ae 0,5 ap 0,125 vc 94 n 6.000 fz 0,055 vf 1.320	ae 0,6 ap 0,15 vc 102 n 5.400 fz 0,07 vf 1.512	ae 0,8 ap 0,2 vc 97 n 3.850 fz 0,12 vf 1.848	ae 1 ap 0,25 vc 110 n 3.500 fz 0,15 vf 2.100
1.4558-1.4563 1.4854-1.4958 1.4977-1.4980 1.4563-1.4876 1.4958-1.4980 Chrom-Nickel- Legierung, hochfest > 1250 N/mm ² / Chrome-Nickel high strength alloy > 1250 N/mm ²		ae mm ap mm Vc m/min. n min ⁻¹ fz mm Vf mm/min.	ae 0,2 ap 0,05 vc 60 n 9.500 fz 0,045 vf 1.710	ae 0,3 ap 0,075 vc 58 n 6.100 fz 0,08 vf 1.952	ae 0,4 ap 0,1 vc 60 n 4.800 fz 0,1 vf 1.920	ae 0,5 ap 0,125 vc 63 n 4.000 fz 0,055 vf 880	ae 0,6 ap 0,15 vc 66 n 3.500 fz 0,07 vf 980	ae 0,8 ap 0,2 vc 63 n 2.500 fz 0,12 vf 1.200	ae 1 ap 0,25 vc 72 n 2.300 fz 0,15 vf 1.380	ae 1,2 ap 0,3 vc 83 n 2.200 fz 0,19 vf 1.672



30 7431

**Nutfräsen
Slot milling**

Empfohlene Richtwerte zu Vollhartmetallfräsern für exotisches Material
Recommended cutting data for solid carbide mills for exotic materials

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material		Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25
1.5	X36CrMo17 1.2316 < 1.000 N/mm²	Vc m/min.	70	70	70	75	75	75	80	80	80
		fz mm	0,01	0,01	0,01	0,015	0,02	0,025	0,035	0,05	0,06
		ae mm	4	5	6	8	10	12	16	20	25
		ap mm	3	5	9	12	15	18	24	30	30
1.6	S6-5-2 1.3343 < 1.400 N/mm²	Vc m/min.	90	90	90	90	92	95	100	100	100
		fz mm	0,01	0,01	0,02	0,025	0,03	0,045	0,07	0,09	0,1
		ae mm	4	5	6	8	10	12	16	20	25
		ap mm	3	5	5	6	8	9	12	15	15
2.3	X6Cr13 1.4000 < 700 N/mm²	Vc m/min.	50	50	50	53	55	55	55	55	55
		fz mm	0,015	0,015	0,015	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,05
		ae mm	4	5	6	8	10	12	16	20	25
		ap mm	2	3	5	6	8	9	24	30	30
2.3	X38Cr13 1.4031 < 700 N/mm²	Vc m/min.	50	50	50	53	55	55	55	55	55
		fz mm	0,01	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,05
		ae mm	4	5	6	8	10	12	16	20	25
		ap mm	3	5	5	6	8	9	24	30	30

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material		Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25
2.2	X2CrNiMo17.13.2 1.4404 < 1.100 N/mm²	Vc m/min.	60	60	55	60	60	60	60	60	70
		fz mm	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05
		ae mm	4	5	6	8	10	12	16	20	25
		ap mm	2	5	4	4	8	9	12	30	30
5.3	Monel 400 Inconel 718 2.4668	Vc m/min.	25	25	25	26	28	28	29	29	30
		fz mm	0,02	0,02	0,01	0,015	0,02	0,025	0,04	0,045	0,05
		ae mm	4	5	6	8	10	12	16	20	25
		ap mm	2	5	9	12	15	18	24	30	30
4.1	Ti 3.7024 < 800 N/mm²	Vc m/min.	120	115	100	100	110	120	120	115	120
		fz mm	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05
		ae mm	4	5	6	8	10	12	16	20	25
		ap mm	2	5	5	6	8	9	24	30	30
4.3	TiAl6V4 9.7164 < 1.200 N/mm²	Vc m/min.	40	40	40	40	45	45	45	45	45
		fz mm	0,02	0,01	0,01	0,015	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
		ae mm	4	5	6	8	10	12	16	20	25
		ap mm	2	5	9	10	10	12	16	20	30

30 7431

**Umfangfräsen
Side milling**

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material		Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25
1.5	X36CrMo17 1.2316 < 1.000 N/mm²	Vc m/min.	100	110	130	130	130	140	140	140	140
		fz mm	0,03	0,03	0,03	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11	0,11
		ae mm	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5
		ap mm	8	10	12	16	20	24	32	40	40
1.6	S6-5-2 1.3343 < 1.400 N/mm²	Vc m/min.	120	140	150	150	155	155	165	175	175
		fz mm	0,04	0,04	0,04	0,08	0,1	0,11	0,13	0,14	0,16
		ae mm	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5
		ap mm	8	10	12	16	20	24	32	40	40
2.3	X6Cr13 1.4000 < 700 N/mm²	Vc m/min.	80	85	90	90	90	90	100	100	100
		fz mm	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,1	0,11	0,12
		ae mm	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5
		ap mm	8	10	12	16	20	24	32	40	40
2.3	X38Cr13 1.4031 < 700 N/mm²	Vc m/min.	80	85	95	95	95	95	100	100	100
		fz mm	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,1	0,11	0,12
		ae mm	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5
		ap mm	8	10	12	16	20	24	32	40	40

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material		Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25
2.2	X2CrNiMo17.13.2 1.4404 < 1.100 N/mm²	Vc m/min.	95	90	95	95	95	95	100	100	100
		fz mm	0,045	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,1	0,11	0,12
		ae mm	0,2	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5
		ap mm	8	10	12	16	20	24	32	40	40
5.3	Monel 400 Inconel 718 2.4668	Vc m/min.	50	50	50	55	55	55	60	60	60
		fz mm	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,1	0,11	0,12
		ae mm	0,04	0,05	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5
		ap mm	8	10	12	16	20	24	32	40	40
4.1	Ti 3.7024 < 800 N/mm²	Vc m/min.	100	100	120	130	130	130	140	140	145
		fz mm	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,1	0,11	0,12
		ae mm	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5
		ap mm	8	10	12	16	20	24	32	40	40
4.3	TiAl6V4 9.7164 < 1.200 N/mm²	Vc m/min.	90	100	100	100	105	105	110	110	115
		fz mm	0,04	0,04	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,11	0,12
		ae mm	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5
		ap mm	8	10	12	16	20	24	32	40	40

TESTERGEBNISSE

HPC-Fräsen/Milling

10,0 Ø x $\text{L}_3 = 25 / Z=4$ · Art. 30.7431

Material: 1.4305 – X8CrNiS18-9 – 750 N/mm²
Nutenfräsen/Slot milling
Vc = 120 m/min.
fz = 0,05 mm
U/min. = 3800 min⁻¹
ae = 10 mm
ap = 10 mm

HPC-Fräsen/Milling

10,0 Ø x $\text{L}_3 = 25 / Z=4$ · Art. 30.7431

Material: 1.4305 X8CrNiS18-9 – 750 N/mm²
Umfangfräsen/Circumference milling
Vc = 120 m/min.
fz = 0,05 mm
ae = 15,0 mm
ap = 5,0 mm

HPC-Fräsen/Milling

10,0 Ø x $\text{L}_3 = 25 / Z=4$ · Art. 30.7421

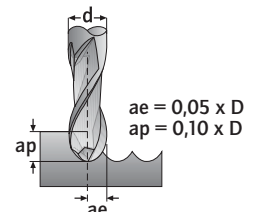
Material: 1.4571 – <700 N/mm²
Umfangfräsen/Circumference milling
Vc = 100 m/min.
fz = 0,04 mm
ae = 1,0 mm
ap = 15,0 mm

30 6217

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

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit Strength N/mm²	n/Vf	Ø 1,0	Ø 2,0	Ø 3,0	Ø 4,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0	Ø 12,0
9.1	Al Mg 1	< 250	n/min¹	65.000	58.000	50.000	45.000	36.000	28.000	24.000	21.000
			mm/min	1.000	2.400	4.000	4.000	4.200	4.100	4.000	3.800
9.2	Al Mg Si 1	< 350	n/min¹	62.000	54.000	48.000	47.000	34.000	25.000	21.000	20.000
			mm/min	1.200	2.200	3.000	3.800	4.100	4.000	4.000	3.500
9.3 - 9.4 - 9.5	GDA Si 12 (Cu) G-AL Cu 4 Ti Mg	< 350	n/min¹	19.000	14.000	12.000	11.000	8.000	6.000	4.800	3.500
			mm/min	400	600	700	900	1.000	1.000	1.000	1.000
10.3	E - Cu 58	< 350	n/min¹	25.000	19.000	16.000	14.000	11.000	8.500	6.500	5.000
			mm/min	400	600	700	900	1.000	1.000	1.000	1.000

- Falls diese Drehzahlen nicht vorhanden sind, ist die maximal mögliche Drehzahl zu wählen und die Vorschübe anzupassen.
When using low speed machines, use the maximum speed and adjust the feed rate.
- Beim Trockenfräsen Vc und fz auf 70% der Schnittwerte reduzieren.
In dry milling (recommended air blow), reduce the rotation and feed to 70% to table values.
- Bei aufkommenden Vibrationen, Schnittwerte anpassen.
Adjust milling condition, when unusual vibration, different sound occur by cutting.
- Als Spannmittel empfehlen wir die Schrumpftechnik.
We recommend as a clamping device the shrinking technique.



Empfohlene Schnittdaten für DIAMANT-beschichtete Fräswerkzeuge / HSC-Bearbeitung
Recommended cutting data for diamond coated solid carbide end mills HSC

Schruppen
roughing

30 6560

Werkstoff Material	HSK 40 – HSK 32 – SK 40							
	Schruppen roughing ▼	Vc m/min	n min ⁻¹	ap mm	ae mm	fz mm	Vf mm/min.	Q cm ³ / min. ¹
Graphit / Graphite	d1 x l3							
	6,0 x 30	480 - 600	25.500 - 32.000	≈ 6	≈ 4,0	0,09	≈ 11.000	≈ 28,0
	6,0 x 60	400 - 500	21.000 - 26.000		≈ 2,5	0,06	≈ 6.500	≈ 9,0
	8,0 x 30	480 - 600	19.000 - 24.000		≈ 6,0	0,12	≈ 11.000	≈ 55,0
	8,0 x 60	400 - 500	16.000 - 20.000	≈ 8	≈ 3,5	0,80	≈ 6.500	≈ 20,0
	8,0 x 100	300 - 400	12.000 - 18.000		≈ 2,0	0,60	≈ 4.300	≈ 7,0
	10,0x 30	480 - 600	15.000 - 19.000		≈ 8,0	0,15	≈ 11.500	≈ 91,0
	10,0x 60	450 - 550	14.000 - 17.000	≈ 10	≈ 7,5	0,12	≈ 8.000	≈ 66,0
	10,0x 100	400 - 500	13.000 - 16.000		≈ 5,0	0,10	≈ 6.800	≈ 32,0
	12,0x 45	450 - 550	12.000 - 14.000	≈ 12	≈ 10,0	0,18	≈ 10.000	≈ 120,0
	12,0x 60	400 - 500	10.500 - 13.000		≈ 6,0	0,14	≈ 7.500	≈ 54,0

Empfohlene Schnittdaten für DIAMANT-beschichtete Fräswerkzeuge / HSC-Bearbeitung
Recommended cutting data for diamond coated solid carbide end mills HSC

Schlichten
finishing
▼▼

30 6560

Werkstoff Material	HSK 40 – HSK 32 – SK 40							
	Schlichten finishing ▼▼	Vc m/min	n min ⁻¹	ap mm	ae mm	fz mm	Vf mm/min.	Q cm ³ / min. ¹
Graphit / Graphite	d1 x l3							
	6,0 x 30	560 - 700	29.000 - 37.000	≈ 6	0,3 - 0,9	0,09	≈ 13.000	
	6,0 x 60	470 - 600	25.000 - 31.000		0,3 - 0,9	0,09	≈ 11.000	
	8,0 x 30	560 - 700	22.000 - 28.000		0,4 ≈ 1,2	0,12	≈ 13.000	
	8,0 x 60	470 - 600	19.000 - 23.500	≈ 8	0,4 ≈ 1,2	0,12	≈ 11.000	
	8,0 x 100	400 - 500	15.500 - 19.500		0,4 ≈ 1,2	0,12	≈ 9.500	
	10,0x 30	560 - 700	18.000 - 22.000		0,4 ≈ 1,5	0,15	≈ 13.000	
	10,0x 60	500 - 600	15.700 - 19.000	≈ 10	0,4 ≈ 1,5	0,15	≈ 11.500	
	10,0x 100	480 - 600	15.000 - 19.000		0,4 ≈ 1,5	0,15	≈ 11.000	
	12,0x 45	500 - 600	13.000 - 15.500	≈ 12	0,4 ≈ 1,8	0,18	≈ 11.000	
	12,0x 60	480 - 550	12.500 - 14.300		0,4 ≈ 1,8	0,18	≈ 10.000	

Empfohlene Schnittdaten für DIAMANT-beschichtete Fräswerkzeuge / HSC-Bearbeitung
Recommended cutting data for diamond coated solid carbide end mills HSC

Schruppen
roughing
▼

30 6560

Werkstoff Material	HSK 63 – HSK 50 – SK 40							
	Schruppen roughing ▼	Vc m/min	n min ⁻¹	ap mm	ae mm	fz mm	Vf mm/min.	Q cm ³ / min. ¹
Graphit / Graphite	d1 x l3							
	6,0 x 30	150 - 190	8.000 - 10.000	≈ 3,0	≈ 4,0	0,09	≈ 3.500	≈ 42,0
	6,0 x 60	130 - 160	6.500 - 8.500	≈ 1,6	≈ 2,5	0,06	≈ 2.100	≈ 9,0
	8,0 x 30	150 - 190	6.000 - 7.500	≈ 4,0	≈ 6,0	0,12	≈ 3.600	≈ 87,0
	8,0 x 60	130 - 160	5.000 - 6.500	≈ 2,2	≈ 3,5	0,08	≈ 2.100	≈ 18,0
	8,0 x 100	110 - 130	4.100 - 5.100	≈ 1,5	≈ 2,5	0,05	≈ 1.020	≈ 6,0
	10,0x 30	150 - 190	4.800 - 6.000	≈ 5,0	≈ 8,0	0,15	≈ 3.600	≈ 144,0
	10,0x 60	130 - 170	4.400 - 5.500	≈ 2,2	≈ 6,0	0,12	≈ 2.800	≈ 70,0
	10,0x 100	120 - 160	4.100 - 5.100	≈ 3,0	≈ 4,5	0,10	≈ 2.100	≈ 30,0
	12,0x 45	140 - 180	3.600 - 4.700	≈ 6,0	≈ 9,0	0,20	≈ 3.800	≈ 152,0
	12,0x 60	110 - 130	2.800 - 3.400	≈ 4,0	≈ 6,0	0,15	≈ 2.000	≈ 82,0

Empfohlene Schnittdaten für DIAMANT-beschichtete Fräswerkzeuge / HSC-Bearbeitung
Recommended cutting data for diamond coated solid carbide end mills HSC

Schlichten
finishing
▼▼

30 6560

Werkstoff Material	HSK 63 – HSK 50 – SK 40							
	Schlichten Finishing ▼▼	Vc m/min ¹	n min ⁻¹	ap mm	ae mm	fz mm	Vf mm/min.	Q cm ³ / min. ¹
Graphit / Graphite	d1 x l3							
	6,0 x 30	150 - 190	8.000 - 10.000	≈ 3,0	0,3 - 0,9	0,08	≈ 4.000	
	6,0 x 60	130 - 160	6.800 - 8.500	≈ 1,6	0,3 - 0,9	0,08	≈ 2.700	
	8,0 x 30	150 - 190	6.000 - 7.500	≈ 4,0	0,4 - 1,2	0,12	≈ 3.600	
	8,0 x 60	130 - 160	5.000 - 6.500	≈ 2,2	0,4 - 1,2	0,12	≈ 3.100	
	8,0 x 100	110 - 130	4.100 - 5.100	≈ 1,5	0,4 - 1,2	0,12	≈ 2.400	
	10,0x 30	150 - 190	4.800 - 6.000	≈ 5,0	≈ 0,5 - 1,5	0,15	≈ 3.600	
	10,0x 60	130 - 170	4.400 - 5.500	≈ 4,0	≈ 0,5 - 1,5	0,15	≈ 3.300	
	10,0x 100	120 - 160	4.100 - 5.100	≈ 3,0	≈ 0,5 - 1,5	0,15	≈ 3.000	
	12,0x 45	140 - 180	3.600 - 4.700	≈ 6,0	≈ 0,6 - 1,8	0,18	≈ 3.400	
	12,0x 60	110 - 130	2.800 - 3.400	≈ 4,0	≈ 0,6 - 1,8	0,18	≈ 2.400	



30 6432

Empfohlene Richtwerte für HPC-Schruppen Extrem Rapid Cutter Stahl -GG-GGG-GTW-GTS
Recommended cutting data for HPC-roughing extreme rapid cutter steel -GG-GGG-GTW-GTS

Werkstoff Material			Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	
1.1 / 1.2	< 800 N/mm²	ae mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
		ap mm	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	
		Vc m/min.	180	190	210	210	210	210	210	215	225	230
		n min ⁻¹	9.500	15.000	13.500	11.000	8.300	6.700	5.700	4.500	3.600	3.600
		fz mm	0,016	0,021	0,025	0,022	0,042	0,055	0,065	0,082	0,10	0,10
		Vf m/min.	1.260	1.60	1.000	960	1.400	1.500	1.450	1.500	1.480	1.480
1.3	< 1.100 N/mm²	ae mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
		ap mm	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	
		Vc m/min.	175	185	190	200	200	205	205	220	200	200
		n min ⁻¹	8.800	14.500	12.200	10.500	8.000	6.500	5.500	4.300	3.200	3.200
		fz mm	0,011	0,016	0,023	0,022	0,042	0,054	0,064	0,083	0,10	0,10
		Vf m/min.	830	930	830	900	1.350	1.400	1.400	1.440	1.300	1.300
1.4	< 1.300 N/mm²	ae mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
		ap mm	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	
		Vc m/min.	135	157	160	170	170	175	175	185	190	190
		n min ⁻¹	14.500	12.500	10.300	9.000	6.800	5.600	4.700	3.700	3.000	3.000
		fz mm	0,011	0,015	0,023	0,022	0,042	0,054	0,064	0,083	0,100	0,100
		Vf m/min.	630	750	940	790	1.160	1.200	1.190	1.200	1.200	1.200
7.1 GG	< 325 N/mm²	ae mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
		ap mm	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	
		Vc m/min.	140	150	160	160	160	165	165	175	175	175
		n min ⁻¹	15.000	11.500	10.400	8.400	6.400	5.200	4.400	3.500	2.800	2.800
		fz mm	0,013	0,019	0,025	0,022	0,042	0,054	0,064	0,080	0,100	0,100
		Vf m/min.	780	870	1.040	740	1.050	1.130	1.100	1.100	1.140	1.140
7.3 GGG	< 700 N/mm²	ae mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
		ap mm	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	
		Vc m/min.	140	150	150	160	160	165	165	175	175	175
		n min ⁻¹	15.000	11.700	9.600	8.400	6.400	5.200	4.400	3.500	2.800	2.800
		fz mm	0,011	0,015	0,017	0,022	0,042	0,054	0,064	0,080	0,100	0,100
		Vf m/min.	660	700	650	740	1.100	1.100	1.110	1.150	1.140	1.140

ap = 100%
Beispiel/Example: Ø 20,0 x 55 (ap = 55 mm - ae = 5,0 mm)

Die Vorschubwerte Vf lassen sich bei optimalen Voraussetzungen um 50% erhöhen.
(Stabile Maschine, Vibrationsfreie Werkzeug und Materialspannung, Kühlmittel)

The feed rate Vf can be increased by 50% under optimale conditions.
(Stabil machines, vibration-free tool and material clamping, coolant)

30 6572

30 6574

Empfohlene Schnittdaten für DIAMANT-beschichtete Schrappfräser / HSC-Bearbeitung
Recommended cutting data for diamond coated solid carbide end mills HSC

30 6573

Werkstoff Material																	
Graphit / Graphite	Schruppen Roughing d1 x l2	Z	Vc m/min.	ap=100%	ap=50%	ae	n min ⁻¹	Vf mm/min.	fz mm								
										3,0 x 10	3	400	0,5 x D	1,0 x D	42.000	9.000	0,07
										3,0 x 20	3	350	0,25 x D	0,5 x D	37.000	7.800	0,07
										3,0 x 30	3	300	0,15 x D	0,25 x D	32.000	6.700	0,07
										3,0 x 35	3	250	0,10 x D	0,15 x D	27.000	5.600	0,07
										4,0 x 10	3	400	0,5 x D	1,0 x D	32.000	7.500	0,08
										4,0 x 20	3	350	0,25 x D	0,5 x D	28.000	6.700	0,08
										4,0 x 30	3	300	0,15 x D	0,25 x D	24.000	5.800	0,08
										4,0 x 40	3	250	0,10 x D	0,15 x D	20.000	4.800	0,08
										5,0 x 20	3	350	0,5 x D	1,0 x D	22.000	6.600	0,10
										5,0 x 30	3	300	0,25 x D	0,5 x D	19.000	5.700	0,10
										5,0 x 40	3	250	0,15 x D	0,25 x D	16.000	4.800	0,10
										6,0 x 30	3	300	0,5 x D	1,0 x D	16.000	5.700	0,12
										6,0 x 40	3	250	0,25 x D	0,5 x D	13.500	4.800	0,12
										8,0 x 30	3	300	0,5 x D	1,0 x D	12.000	4.700	0,13
										8,0 x 40	3	250	0,25 x D	0,5 x D	10.000	4.000	0,13
										10,0 x 20	4	300	0,75 x D	1,0 x D	9.500	6.100	0,16
										10,0 x 30	4	250	0,25 x D	0,5 x D	8.000	5.100	0,16
										10,0 x 60	4	220	0,15 x D	0,25 x D	7.000	4.500	0,16
										12,0 x 45	4	250	0,25 x D	0,5 x D	6.700	5.800	0,22
12,0 x 75	4	200	0,15 x D	0,25 x D	5.400	4.700	0,22										
16,0 x 45	4	250	0,25 x D	0,5 x D	5.000	4.800	0,24										
16,0 x 75	4	200	0,15 x D	0,25 x D	4.000	3.800	0,24										
20,0 x 55	4	250	0,25 x D	0,5 x D	4.000	4.000	0,25										
20,0 x 75	4	220	0,10 x D	0,15 x D	3.500	3.500	0,25										
20,0 x 110	4	200	0,05 x D	0,75 x D	3.200	3.200	0,25										

1 ap = 100%
Beispiel/Example: Ø 20,0 x 55 (ap = 55 mm - ae = 5,0 mm)

2 ap = 50%
Beispiel/Example: Ø 20,0 x 55 (ap = 28 mm - ae = 10,0 mm)

Empfohlene Schnittdaten für High-Performance Schafffräser
Recommended cutting data for solid carbide high-performance end mills

TITAN

Nutfräsen
Slot milling

30 7428

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff/Material		Ø6		Ø8		Ø10		Ø12		Ø16		Ø20	
			r=0,1-0,5-1,0	r=0,2-0,5-1,0	r=0,2-0,5-1,0	r=0,2-0,5-1,0	r=0,2-0,5-1,0	r=0,2-0,5-1,0	r=0,5-1,0-2,0	r=0,5-1,0-2,0				
4.1	3.7024 - 3.7034 3.7064 - 3.7065 3.7025 - 3.7035 3.7055 Grade1 - Grade2 Grade3 - Grade4	ae mm	ae 6	ae 8	ae 10	ae 12	ae 16	ae 20						
		ap mm	ap 6	ap 8	ap 10	ap 12	ap 16	ap 20						
		Vc m/min.	Vc 150	Vc 150	Vc 165	Vc 165	Vc 150	Vc 150						
		n min ⁻¹	n 7.960	n 5.970	n 5.260	n 5.260	n 3.000	n 2.400						
		fz mm	fz 0,02	fz 0,03	fz 0,04	fz 0,04	fz 0,07	fz 0,08						
		Vf mm/min.	Vf 637	Vf 716	Vf 842	Vf 842	Vf 840	Vf 768						
4.2	3.7105 - 3.7115 3.7124 - 3.7184 Grade12	ae mm	ae 6	ae 8	ae 10	ae 12	ae 16	ae 20						
		ap mm	ap 6	ap 8	ap 10	ap 12	ap 16	ap 20						
		Vc m/min.	Vc 60	Vc 60	Vc 60	Vc 60	Vc 70	Vc 70						
		n min ⁻¹	n 3.180	n 2.390	n 1.900	n 1.600	n 1.400	n 1.120						
		fz mm	fz 0,03	fz 0,04	fz 0,045	fz 0,05	fz 0,06	fz 0,07						
		Vf mm/min.	Vf 382	Vf 382	Vf 342	Vf 320	Vf 336	Vf 314						
4.3	3.7154 - 3.7164 3.7165 - 3.7174 Grade5	ae mm	ae 6	ae 8	ae 10	ae 12	ae 16	ae 20						
		ap mm	ap 6	ap 8	ap 10	ap 12	ap 16	ap 20						
		Vc m/min.	Vc 50	Vc 50	Vc 50	Vc 50	Vc 55	Vc 55						
		n min ⁻¹	n 2.660	n 1.990	n 1.600	n 1.330	n 1.100	n 880						
		fz mm	fz 0,025	fz 0,025	fz 0,04	fz 0,06	fz 0,06	fz 0,06						
		Vf mm/min.	Vf 266	Vf 199	Vf 256	Vf 319	Vf 264	Vf 211						

Empfohlene Schnittdaten für High-Performance Schafffräser
Recommended cutting data for solid carbide high-performance end mills

TITAN

Umfangfräsen
Side milling

30 7428

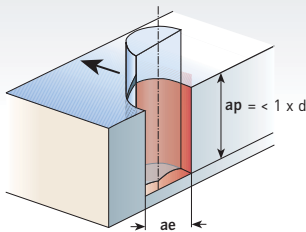
Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff/Material		Ø6		Ø8		Ø10		Ø12		Ø16		Ø20	
			r=0,1-0,5-1,0	r=0,2-0,5-1,0	r=0,2-0,5-1,0	r=0,2-0,5-1,0	r=0,5-1,0-2,0	r=0,5-1,0-2,0						
4.1	3.7024 - 3.7034 3.7064 - 3.7065 3.7025 - 3.7035 3.7055 Grade1 - Grade2 Grade3 - Grade4	ae mm	ae 0,6	ae 0,8	ae 1,0	ae 1,2	ae 1,6	ae 2,0						
		ap mm	ap 9	ap 12	ap 15	ap 18	ap 24	ap 30						
		Vc m/min.	Vc 310	Vc 320	Vc 330	Vc 330	Vc 350	Vc 350						
		n min ⁻¹	n 16.500	n 12.800	n 10.500	n 8.800	n 7.000	n 5.600						
		fz mm	fz 0,05	fz 0,1	fz 0,12	fz 0,13	fz 0,15	fz 0,16						
		Vf mm/min.	Vf 3.300	Vf 5.120	Vf 5.040	Vf 4.576	Vf 4.200	Vf 3.584						
4.2	3.7105 - 3.7115 3.7124 - 3.7184 Grade12	ae mm	ae 0,6	ae 0,8	ae 1,0	ae 1,2	ae 1,6	ae 2,0						
		ap mm	ap 9	ap 12	ap 15	ap 18	ap 24	ap 30						
		Vc m/min.	Vc 140	Vc 145	Vc 150	Vc 150	Vc 155	Vc 160						
		n min ⁻¹	n 7.430	n 5.770	n 4.780	n 3.980	n 3.090	n 2.550						
		fz mm	fz 0,05	fz 0,06	fz 0,075	fz 0,09	fz 0,11	fz 0,13						
		Vf mm/min.	Vf 1.486	Vf 1.385	Vf 1.434	Vf 1.433	Vf 1.360	Vf 1.326						
4.3	3.7154 - 3.7164 3.7165 - 3.7174 Grade5	ae mm	ae 0,6	ae 0,8	ae 1,0	ae 1,2	ae 1,6	ae 2,0						
		ap mm	ap 9	ap 12	ap 15	ap 18	ap 24	ap 30						
		Vc m/min.	Vc 110	Vc 110	Vc 115	Vc 115	Vc 120	Vc 120						
		n min ⁻¹	n 5.840	n 4.380	n 3.660	n 3.050	n 2.390	n 1.910						
		fz mm	fz 0,04	fz 0,06	fz 0,07	fz 0,09	fz 0,11	fz 0,13						
		Vf mm/min.	Vf 934	Vf 1.051	Vf 1.025	Vf 1.098	Vf 1.052	Vf 993						



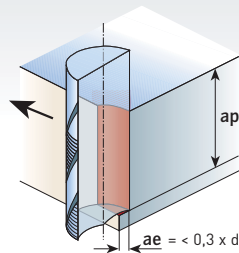
30 6215

Empfohlene Schnittdaten für VHM • Alu-Highspeed • Fräser HSC
Recommended cutting data for solid carbide • alu-highspeed • end mills HSC

Nuten/Schruppen
Slot milling/Roughing



Umfangfräsen/Schichten
Circumference milling/Finishing



Die Schnittwerte gelten für:
ap = 1xD ae = 0,3 x D
Bei anderen Spanungsquerschnitten
Schnittwerte entsprechend anpassen.
Bei extra langer Ausführung sind die
Schnittwerte um 50 % zu reduzieren

Cutting data refers to:
ap = 1xD ae = 0,3 x D
For different cutting volumes, adjust
cutting data correspondingly.
For extra long design reduce cutting
data by approximately 50 %.

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff / Material	Vc Schnittgeschwindigkeit · m/min. Cutting speed	Fräserdurchmesser/Dimension D in mm							
			1-2	3-4	5-6	8	10	12	16	20
			Vorschub pro Zahn/Feed per tooth fz mm							
9.1 9.2	Aluminium/aluminium – Knetlegierung nicht gehärtet – Magnesium Knetlegierung	500 - 2000	0,01 -0,04	0,03 -0,05	0,04 -0,08	0,06 -0,12	0,07 -0,15	0,08 -0,18	0,10 -0,20	0,12 -0,25
	– wrought alloy, unhardened – magnesium wrought alloy									
9.1 9.2	Aluminium/aluminium – Knetlegierung ausgehärtet – Gusslegierung bis 6% Si – wrought alloy, hardend – casting alloy up to 6% Si	300 - 1000	0,01 -0,04	0,03 -0,05	0,04 -0,08	0,06 -0,12	0,07 -0,15	0,08 -0,18	0,10 -0,20	0,12 -0,25
9.3 9.4	Aluminium/aluminium – Gusslegierung über 6% Si – casting alloy over 6% Si	200 - 600	0,005 -0,03	0,02 -0,04	0,03 -0,06	0,04 -0,08	0,05 -0,10	0,06 -0,12	0,08 -0,15	0,10 -0,20
10.1	Kupfer/chopper – unlegiert – Knetlegierung nicht ausgehärtet – Knetlegierung ausgehärtet – unalloyed – wrought alloy, unhardened – wrought alloy, hardend	120 - 300	0,005 -0,03	0,02 -0,04	0,03 -0,06	0,04 -0,08	0,05 -0,10	0,06 -0,12	0,08 -0,15	0,10 -0,20
10.2 10.3	Messing/brass – Cu/Zn kurz- und langspanend – Bronze CuSn kurz- und langspanend – CuZn short- and long-chipping – bronze, CuSn short- and long-chipping Faserverstärkte Kunststoffe z.B. Kohlefaser fiber reinforced plastic e.g. carbon fibre	100 - 600	0,005 -0,03	0,01 -0,04	0,02 -0,06	0,03 -0,08	0,05 -0,10	0,06 -0,15	0,08 -0,18	0,08 -0,20
11.1 11.2 11.4	Kunststoffe – Thermoplast, Duroplast plastics – thermoplastic, duroplastic	160 - 500	0,005 -0,03	0,01 -0,04	0,02 -0,06	0,03 -0,08	0,05 -0,10	0,06 -0,12	0,08 -0,15	0,10 -0,20

30 7320

Empfohlene Schnittdaten für Einzahnfräser
Recommended cutting data for one-tooth end mill

Werkstoffgruppe Material group		0,1 - 2,0	3,0 - 6,0	8,0 - 12,0
9.1, 9.2, 10.2	Aluminium, Messing / Aluminium, brass	2.000 - 4.000	1.000 - 3.600	900 - 2.000
10.1 - 10.3	Kupfer / Copper	1.000 - 1.500	800 - 1.200	500 - 800
fz = 0,01 x d1				

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

22 0322

Wir empfehlen eine Pilotbohrung bei überlangen Werkzeugen mit 18xD. Verwenden Sie für diese Pilotbohrung die Art.-Nr. 22 0321 ohne Innenkühlung. Alternativ Art.-Nr. 22 0322 mit Innenkühlung in den kürzesten lieferbaren Ausführung. 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 0321 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.
The indicated cutting data in our guideline table are valid for use in shrinking or hydraulic expansion chuck.

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit / Strength Härte / Hardness	Schnittge- schwindig- keit Vc (m/min) / Cutting Speed Vc (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm) bezogen auf Bohrerdurchmesserbereich / Feed per revolution (mm) based on drill diameter range	
				1,0 - 2,9 Ø	
1.1 - 1.2 1.3	St37, St42, C22, GS38	<600 N/mm ²	100-120	0,07 - 0,15	
	St50, St60, C35, GS52	<700 N/mm ²	85-105	0,07 - 0,15	
	St70, C45, GS62	>700 N/mm ²	75-90	0,05 - 0,12	
1.4 - 1.5 2.1 - 2.2 - 3.1	16MnCr45, 42CrMo4, 50CrNi13, C60	<900 N/mm ²	65-85	0,06 - 0,12	
	90 MnCrV8, 100Cr6	<1000 N/mm ²	50-70	0,05 - 0,12	
	X210Cr12, 34 CrAlNi7 X12Cr Nis 18 8 X10CrNiNb 18 9	>1000 N/mm ²	40-60	0,05 - 0,12	
4.1 - 4.2 4.3	GG 20, GGG40, GTS45	<200 HB	85-105	0,15 - 0,25	
	GG30, GGG60, GTW40	<250 HB	75-90	0,15 - 0,25	
7.1 - 7.2 - 7.3 7.4 - 7.5 - 7.6	GG40, GGG70, GTS70	>250 HB	65-80	0,15 - 0,25	
		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.

Richtwerte für den Einsatz der KARNASCH VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung ab Ø 2,0 – Ø 2,95 24xD – 30xD
Recommended cutting data for solid carbide twist drill, with interior cooling supply

22 0322

Kühlschmierung

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, empfehlen wir Hochleistungs-Schneidöl zu verwenden. Alternativ kann eine Emulsion mit EP-Zusätzen verwendet werden.

Cooling:

We recommend to use a high performance cutting oil to achieve a good performance. You can use as an alternative emulsions with EP-contens.

Filterqualität:

Eine sehr gute Filterqualität ist bei kleinen Durchmessern unerlässlich. Die Filter sollten die folgende Qualität haben:
Filter <0,01 mm für Bohrer <1 mm
Filter <0,02 mm für Bohrer >1 mm

Quality of the filtersystem:

A very good filtersystem is necessary by using such small diameter. The filter should have the following quality:
Filter <0,01 mm for drill Ø <1 mm
Filter >0,02 mm for drill Ø >1 mm

Entspänen:

In einigen Fällen ist ein entspannen notwendig. Dies ist abhängig vom Werkstoff. Als Richtlinie empfehlen wir:
bis 6xD Bohrtiefe: Kein entspannen
bis 10xD Bohrtiefe: 0 - 2 mal entspannen
bis 18xD Bohrtiefe: 0 - 4 mal entspannen
bis 24xD Bohrtiefe: 0 - 6 mal entspannen
bis 30xD Bohrtiefe: 0 - 8 mal entspannen

Zum entspannen sollte der Karnasch-Bohrer ganz aus der Bohrung gefahren werden.

Werkstoffe Work Material	Werkstoffgruppe Material Group	Festigkeit in N/mm Strength in N/mm	Ø 2.00-2.95	
			Schnittge- schwindigkeit / Cutting Speed (m/min)	Vorschub (mm/U) Feed (mm/rev)
Baustahl Mild Steel	1.1	≤ 600	60 (50-70)	0.10 (0.08-0.12)
Kohlenstoffstahl Legierter Stahl Carbon Steel Alloy Steel	1.2-2.1-2.2 2.2-2.3-2.5-2.6	600-950 950-1.200	50 (40-60)	0.09 (0.06-0.12) 0.07 (0.05-0.10)
Edelstahl Stainless Steel	3.1	680	30 (20-40)	0.06 (0.04-0.08)
Guss Cast Iron	7.1-7.2	≤ 105 HB	50 (40-60)	0.09 (0.06-0.12)
Kugelgraphitguss Ductile Cast Iron	7.4	≤ 133 HB	50 (40-60)	0.07 (0.05-0.10)
Wärmefeste Legierungen Heat Resistant Alloy	31-32	≤ 280 HB	15 (10-20)	0.03 (0.01-0.05)

Chip removal:

In some cases it is necessary to remove the chips. This depends to the material: We recommend as a guideline:
depth to 6xD: no peckings
depth to 10xD: 0 - 2 peckings
depth to 18xD: 0 - 4 peckings
depth to 24xD: 0 - 6 peckings
depth to 30xD: 0 - 8 peckings

The Karnasch drill should be withdrawn completely from the drill hole for pecking.

Praxistest Miniboherer Vollhartmetall mit Innenkühlung

Practical test for solid carbide micro drills with interior cooling supply

22 0322

12 x D Bohren ab 0,8 mm mit Innenkühlung ist nicht jedermann's 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 60% 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 bewegen 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.

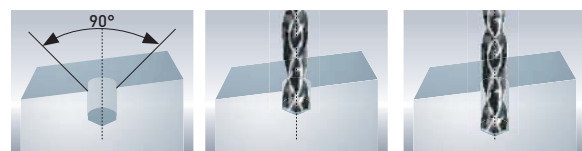
Ab 3,0 mm bis 20,0 mm können Sie auf das bestehende Programm in 3 x D / 5 x D / 8 x D / 12 x D zurückgreifen.

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 60%. 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.



Karnasch Pilotbohrer
Art. 22 0321

Bohrer geführt in
Pilotbohrung

Kein messbarer Über-
gang zur Pilotbohrung

Karnasch pilot drill
Art. 22 0321

Drill guided in pilot
hole

No gouged step

Werkstoffe Work Material	Ø mm	Bohrtiefe Drilling depth mm	Vc m/min	n U/mm	f mm/U	Vf mm/min
C 45	1,0	10	60	18.800	0,05	950
C 45	1,0	10	60	18.800	0,10	1.880
X 5 Cr Ni Cu Nb 16 - 4	2,0	24	42	6.600	0,08	530
X 5 Cr Ni Mo 17122	2,0	20	65	10.300	0,12	1.230
99% Titan [Dentalimplantat] 99% Titanium [Dental implant]	2,5	25	30	3.800	0,015	57
42 Cr Mo 4	2,9	30	75	8.200	0,09	740
Inconel 718	2,2	13	12	1.700	0,05	85



Werkstoffe Work Material	Werkstoff- gruppe Material Group	Festigkeit / Strength [N/mm ²] Härte / Hardness HB	Beispiele / Examples	Schnittgeschwindigkeit/ Cutting speed v _c [m/min]		Empfohlener Vorschub f [mm/U] für Durchmesserbereiche Recommended feed rate (mm per rev.) based diameter range				
				22 0404	22 0530	3-5 mm	5-8 mm	8-12 mm	12-16 mm	16-20 mm
Unlegierte Stähle, Stahlguss Unalloyed steel, cast iron	1.1-1.2	≤ 600 N/mm ²	St37, St42, C22, GS38	75-95		0,08-0,14	0,12-0,20	0,15-0,25	0,16-0,28	0,20-0,32
	2.1-2.2	≤ 700 N/mm ²	St50, St60, C45, GS62	65-85		0,08-0,14	0,12-0,20	0,15-0,25	0,16-0,28	0,20-0,32
	3-4-5	> 700 N/mm ²	St70, C70	60-80		0,08-0,15	0,12-0,22	0,15-0,28	0,16-0,30	0,20-0,33
Legierte Stähle Alloyed steel	6-7	≤ 900 N/mm ²	16MnCr5, 90MnCrV8	50-70		0,08-0,15	0,12-0,22	0,15-0,28	0,16-0,30	0,20-0,33
	8-9	≤ 1000 N/mm ²	100Cr6, 42CrMo4	40-60		0,08-0,12	0,10-0,15	0,11-0,20	0,12-0,24	0,14-0,25
	10-11	> 1000 N/mm ²	X210Cr13, 34CrAlNi7	40-50		0,08-0,12	0,10-0,15	0,11-0,20	0,12-0,24	0,14-0,25
Inox / Stainless steel	14.1-14.2		X5 CrNi 18 9 (V2A)	40-60		0,04-0,08	0,05-0,15	0,06-0,12	0,09-0,16	0,12-0,20
Rost- und säurebeständige Stähle (Cr-Ni-legiert) Stainless steel (Cr-Ni alloys)	14.3-14.4		X10 CrNiMoTi 18 10, G-X40 CrNi 27 4	40-50		0,03-0,06	0,04-0,08	0,05-0,10	0,06-0,12	0,06-0,12
Grauguss, legierter Grauguss Cast Iron	15-16	≤ 200 HB	GG10, GG15	80-110		0,08-0,20	0,12-0,25	0,16-0,32	0,20-0,36	0,24-0,40
		≤ 250 HB	GG20, GG25, GTW40	70-100		0,08-0,15	0,10-0,20	0,12-0,28	0,16-0,32	0,20-0,36
		> 250 HB	GG30, GG40, GTS70	60-80		0,08-0,15	0,10-0,20	0,12-0,28	0,16-0,32	0,20-0,36
Sphäroguss, Vermikularguss, Temperguss Ductile cast iron, Vermicular cast iron, malleable cast iron	17-18	≤ 600 N/mm ²	GGG40, GGG50	65-80		0,08-0,15	0,10-0,20	0,16-0,28	0,24-0,32	0,28-0,40
		> 600 N/mm ²	GGG60, GGG70, GGV	60-75		0,06-0,12	0,08-0,15	0,14-0,25	0,20-0,28	0,24-0,32
Aluminium (<10% Si)	21-22		GD-ALSi9Cu3, ALSi7Mg0,6		100-250	0,08-0,20	0,12-0,28	0,20-0,36	0,24-0,40	0,28-0,44
Aluminium (>10% Si)	23-24 25.1		GD-ALSi12[Cu], ALSi17Cu4Mg (Alusil)		100-160	0,08-0,20	0,12-0,28	0,20-0,36	0,24-0,40	0,28-0,44
Kupfer Copper	26-27-28		G-CuZn15, CuZn37, CuSn8		100-200	0,08-0,20	0,12-0,28	0,20-0,36	0,24-0,40	0,28-0,44
Messing, Bronze Brass, Bronze			G-CuZn15, CuZn37, CuSn8		100-180	0,08-0,20	0,12-0,28	0,20-0,36	0,24-0,40	0,28-0,44

Korrekturfaktoren Kv für f [mm/U] beim Anbohren / Correction factor Kv for f [mm/U] during spot drilling			
Neigung Werkstückoberfläche Inclination material surface	Kv 3xD	Kv 5xD	
		15°	0,5
30°	0,4	nicht empfehlenswert / not recommended	
45°	0,25	nicht empfehlenswert / not recommended	

- Beim Anbohren Vorschub f [mm/U] mit Korrekturfaktor Kv multiplizieren
- Anbohren mit reduziertem Vorschub bis Werkzeug auf 0,25xD im ganzen Ø schneidet
- Bei schrägem Anbohren: Zurückfahren mit doppeltem Vorschub f [mm/U]
- Nach dem Anbohren mit reduziertem Vorschub (Korrekturfaktor) wird mit dem Vorschub f [mm/U] gemäß Schnittdatenempfehlung ohne Korrekturfaktoren weitergebohrt.
- Auf ebenen Flächen (0°) empfehlen wir eine Pilotbohrung mit unserem VHM-Böhrer 22 0405 / 22 0406.
- Multiply the feed rate f [mm per rev.] with our correction factor Kv for spot drilling
- Spot drilling with reduced feed rate until tool is cutting with full diameter 0,25xD in depth.
- After spot drilling with a reduced feed rate (correction factor) you drill with the feed rate f [mm/U] according to the recommended cutting data.
- We recommend on flat surfaces (0°) a pilot hole with our solid carbide drill 22 0405 / 22 0406.

Testergebnis / Test result: Material 3.2315 Al Mg Si 1 / Bohrtiefe / Drilling depth 180 mm Ø 6

Bohrstrategie / Drilling strategy

Pilotbohrer / Pilot drill: Art. 22 0409 /
Ø 6,0 tol. m7 x 35 (5xD)

V_c = 280 m/min
n = 15000 min⁻¹
f = 0,2 mm/U
a_p = 2 x D (12 mm)

Emulsion/Kühlmitteldruck 70bar
Emulsion/cooling pressure 70bar

Bohrstrategie / Drilling strategy

Tieflochbohrer / Deep hole drill
Art. 22 0392 / Ø 6,0 tol. h7 x 180 (30xD)

V_c = 120 m/min
n = 6300 min⁻¹
f = 0,2 mm/U
a_p = 30 x D (180 mm)

Emulsion/Kühlmitteldruck 70bar
Emulsion/cooling pressure 70bar

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit / Strength N/mm ²	Schnittgeschwindigkeit V _c Cutting speed V _c [m/min]	Ø			
				< 3	3 - 6	6 - 10	10 - 12
9.1	Al Mg 1	< 250	180 - 230	0,05 - 0,160	0,20 - 0,30	0,30 - 0,60	0,30 - 0,60
9.2	Al Mg Si 1	< 350	150 - 200	0,05 - 0,160	0,20 - 0,30	0,30 - 0,60	0,30 - 0,60
9.3	G Al Si 11	< 250	140 - 180	0,08 - 0,200	0,25 - 0,45	0,20 - 0,40	0,20 - 0,40
9.4	G Al Si 7 Mg	< 450	120 - 160	0,08 - 0,200	0,25 - 0,45	0,20 - 0,40	0,20 - 0,40

Vollhartmetall-Hochleistungs-Flachkopfböhrer 180°

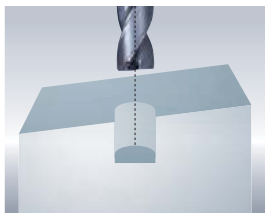
Durch die spezielle Geometrie des 180° Hochleistungs-Flachkopfböhrer können schwierigste Böhroperationen bei höchsten Standzeiten prozesssicher gebohrt werden. Durch die 4-Fasengeometrie werden optimale Rundheiten und Oberflächen in der Böhrung erzielt. Durch das Zusammenspiel der DMC-X2-Beschichtung, der polierten Spannuten und der optimierten Spannutengeometrie, wird ein sehr guter Spänetransport sichergestellt.

Solid Carbide High-Performance 180° shallow drills

It is possible to drill difficult drilling operations by a maximum tool life, through the special geometry of our 180° shallow drill. We realize an optimal roundness and surface quality of the hole, through our 4-chamfer geometry. Because of the interaction of our DMC-X2 coating, the polished flute and the optimized flute geometry, we ensure a smooth chip remove.

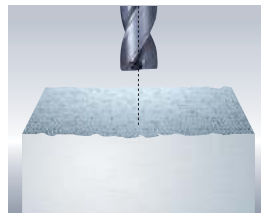
Einsatzmöglichkeiten der Karnasch Hochleistungs-Flachkopfböhrer 180°

Possible applications for the Karnasch 180° shallow drills



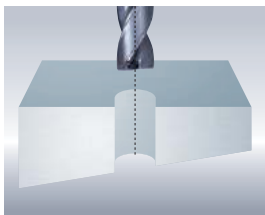
Anbohren auf schrägen Flächen 3xD bis 45° / 5xD bis 15°

Pilot drilling on bevel surfaces



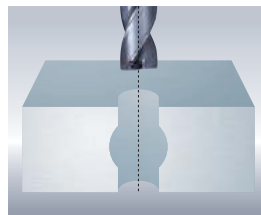
Anbohren auf unebenem Grund

Drilling on uneven surfaces



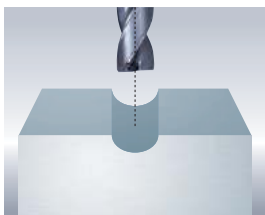
Bohrungen mit schrägem Bohrungsaustritt

Holes with irregular exit



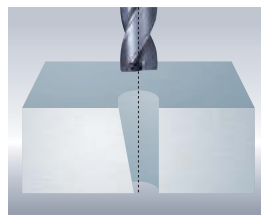
Bohrungen durch Querbohrungen

Drilling through cross holes



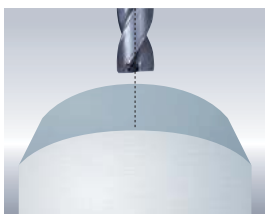
Bohren auf konkaven Flächen

Drilling in concave surfaces



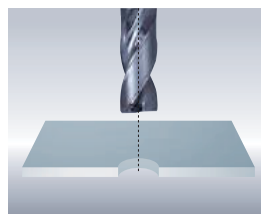
Bohren in konische Bohrungen

Drilling in conical holes



Anbohren auf konvexen Flächen

Drilling in convex surfaces



Bohrungen durch dünne Bleche

Drilling through thin sheets

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Bohrstrategie von Karnasch – VHM-Bohrer bis 12 mm Durchmesser und über 18xD Auskräglänge l3 Drilling strategy from Karnasch – VHM drill bits up to 12 mm in diameter and in excess of 18xD protection length l3

Drehzahl in Abhängigkeit von Durchmesser und Auskräglänge l3

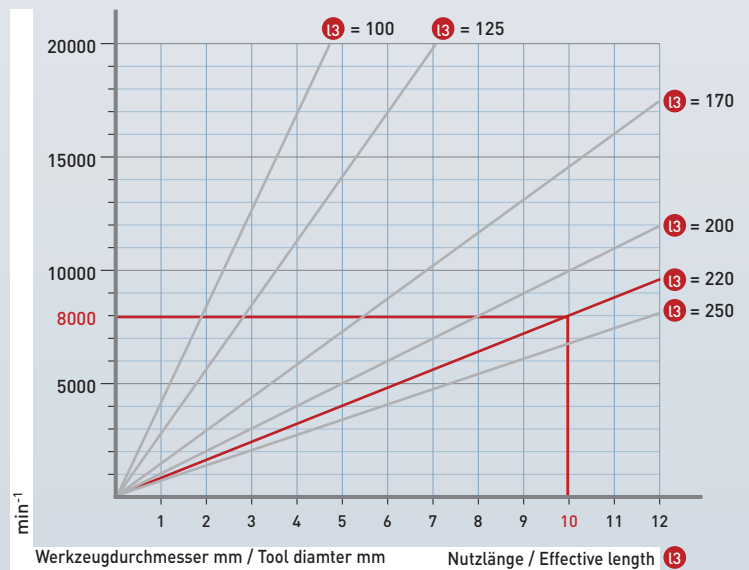
Überhöhte Drehzahlen können im Extremfall durch Zentrifugalkräfte zum Werkzeugbruch führen. Zu hohe Anfangsbeschleunigung sowie plötzliche Richtungsänderungen dieser überlangen schlanken Werkzeuge sind zu vermeiden.

Karnasch empfiehlt daher Drehzahlkritische Bereiche nicht zu überschreiten (siehe Tabelle).

The drill speed is dependent on the diameter and protection length l3

Excessive drill speeds could result in the tool breaking through the centrifugal force created. You should avoid drastically increasing the speed of the drill from the outset, as well as abruptly changing the direction of these long, slender tools.

Karnasch therefore recommends that you do not exceed the critical speed ranges (see the tables).



Beispiel / Example:

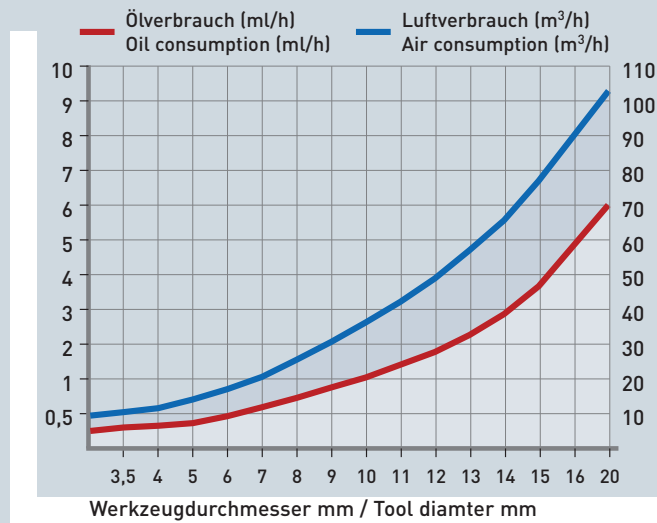
Durchmesser / Diameter d1 = 10 mm

Nutzlänge / Effective length l3 = 220 mm

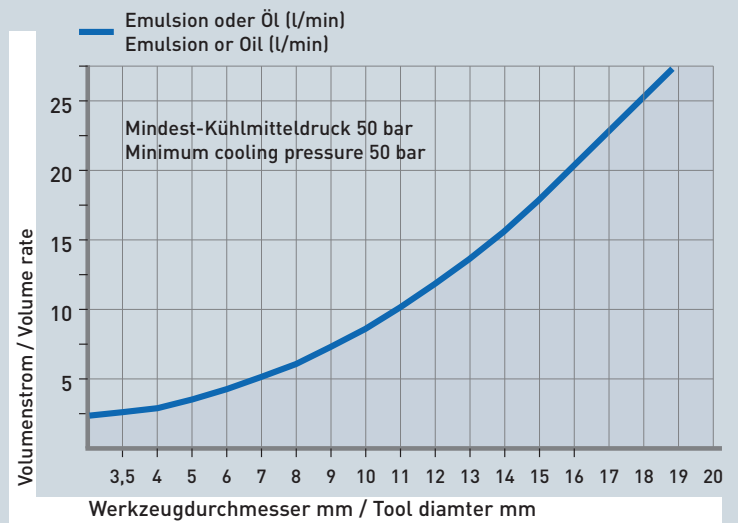
Drehzahlkritischer Bereich / Critical rpm range max. 8000 min⁻¹

Information zum Einsatz der Karnasch VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung <40xD Information for the use of Karnasch solid carbide drills l3 with interior cooling supply <40xD

Kühlschmierstoffmengen bei der MMKS-Bearbeitung Cooling quantity with minimal quantity lubrication



Kühlschmierstoffmengen bei konventioneller Kühlung Cooling quantity with conventional cooling



Kühlmittel-Durchflussmenge / Emulsion Coolant flow rate / Emulsion



d1	d2	Ø	10 Bar	20 Bar	30 Bar	40 Bar	50 Bar	60 Bar
6	3,0 - 6,0	0,20	0,6	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6
6	3,0 - 6,0	0,50	1,6	2,3	2,8	3,2	3,6	3,9
8	6,1 - 8,0	1,00	3,2	4,5	5,5	6,4	7,1	7,8
10	8,1 - 10,0	1,40	4,5	6,3	7,7	8,9	10,0	11,0
12	10,1 - 12,0	1,60	5,1	7,2	8,9	10,2	11,4	12,5
14	12,1 - 14,0	2,00	6,4	9,0	11,1	12,8	14,3	15,6
16	14,1 - 16,0	2,50	8,0	11,3	13,8	16,0	17,9	19,6
18	16,1 - 18,0	2,80	8,9	12,6	15,5	17,9	20,0	21,9
20	18,1 - 20,0	3,00	9,6	13,5	16,6	19,2	21,4	23,5
25	20,1 - 25,0	3,00	9,6	13,5	16,6	19,2	21,4	23,5
32	25,1 - 32,0	3,00	9,6	13,5	16,6	19,2	21,4	23,5

Richtwerte für den Einsatz von KARNASCH VHM-Hochleistungsbohrern mit Innenkühlung <40xD
Recommended cutting conditions for Karnasch solid carbide drills <40xD

22 0390

Wir empfehlen bei diesen High-Speed-Tieflochbohrern der Serie 22 0390 eine Pilotbohrung vorzunehmen. Verwenden Sie bevorzugt ein Werkzeug mit 3xD Bohrtiefe [22 0405] oder alternativ bis 5xD Bohrtiefe mit Innenkühlung. Der Spitzwinkel von 140° sowie die Durchmesserstoleranz m7 sind darauf abgestimmt. Ein Mindestkühlmitteldruck von 30 bar ist ausreichend. <20xD über 20xD 50 bar.












Jetzt mit 22 0390 anbohren (ca. 1-2xD) mit reduzierter Vorschub- und Schnittgeschwindigkeit ca. 40-50% der empfohlenen Werte. Danach ohne Unterbrechung die Vorschub- und Schnittgeschwindigkeit auf die empfohlenen Richtwerte erhöhen. Diese Bohrstrategie sollte ohne lüften oder Vorschubunterbrechung erfolgen.

Nach Erreichen der Bohrtiefe ist die Drehzahl auf ca. 30% zu reduzieren, um aus der Bohrung heraus zu fahren. Auch ein Stillstand der Spindel kann im Extremfall von Vorteil sein. Unser Nachschleifservice garantiert Ihnen kurze Lieferzeiten mit 100% Standzeitgarantie.

We recommend that you drill a pilot hole when using series 22 0390 high-speed, deep hole drill bits. Preferentially you should use a tool with 3xD drilling depth [22 0405], or alternatively up to 5xD drilling depth with internal cooling. The point angle of 140° as well as the diameter tolerance m7 are aligned. A minimum coolant pressure of 20-30 bar is sufficient.

Now drill using the 22 0390 series (approx. 1-2xD), with a reduced feed rating and cutting speed of approx. 40-50% of the recommended value. Then increase the feed rating and the cutting speed, without interruption, to the recommended benchmarks. The drilling strategy should be conducted without ventilation of interrupting the feed rate.

After reaching the desired drilling depth, the drill speed should be reduced to approx. 30% in order to extract the drill from the hole. The drill being completely still can be an advantage in extreme cases. Our regrinding service ensures short delivery times and a 100% lifetime guarantee.

Werkstoffgruppe Material group	Beispiele DIN-EN Example DIN-EN	Schnittgeschwindigkeit Vc m/min Cutting speed Vc m/min	Vorschub pro Umdrehung (mm/U) bezogen auf den Bohrdurchmesser Recommended feed rate (mm per rev.) based diameter range							
			3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10	12	
1.1	115 Mn Pb 30 46 S 20 60 S 20 115 Mn 37 46 Pb 20	 Vc 80 - 110	Min.	0,08	0,12	0,14	0,16	0,20	0,25	0,27
			Max.	0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
1.2	C22 C45 C60 C30E C45E C 60 E 100 Cr Mn 6 43 Cr Mo 4	 Vc 80 - 100	Min.	0,08	0,12	0,14	0,16	0,20	0,25	0,27
			Max.	0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
1.3	50 Mn Si 3 36 Ni Cr 6 38 Cr 2 28 Cr 4 41 Cr 4 42 Cr Mo 4	 Vc 80 - 100	Min.	0,08	0,12	0,14	0,16	0,20	0,25	0,27
			Max.	0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
2.1 2.2	1.5752 / 14 Ni Cr 14 1.7043 / 38 Cr 4 1.7131 / 16 Mn Cr 5 1.7264 / 20 Cr Mo 5	 Vc 70 - 90	Min.	0,08	0,12	0,14	0,16	0,20	0,25	0,27
			Max.	0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
2.2	1.8540 / 34 Cr Al 6 1.8519 / 31 Cr MoV 9 1.8550 / 34 Cr Al Ni 7	 Vc 70 - 90	Min.	0,08	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,20
			Max.	0,16	0,18	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
2.1	1.1750 / C75W 1.2067 / 102 Cr 6 1.2080 / X210 Cr 12 1.2083 / X42 Cr 13 1.2343 / X38 Cr Mo V5 1.2419 / 105 WCr 6 1.2767 / X45Ni Cr Mo 4	 Vc 60 - 80	Min.	0,08	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,20
			Max.	0,16	0,18	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
7.1 7.2	0.6010 / EN-GJL-100 [GG10] 0.6020 / EN-GJL-200 [GG20] 0.6025 / EN-GJL-250 [GG25] 0.6030 / EN-GJL-300 [GG30] 0.6035 / EN-GJL-350 [GG35] 0.6040 / EN-GJL-400 [GG40] 0.7040 / GGG 40	 Vc 90 - 120	Min.	0,12	0,15	0,16	0,20	0,25	0,28	0,30
			Max.	0,16	0,18	0,20	0,25	0,32	0,38	0,40
7.3 7.4 7.5 7.6	0.7050 / EN-GJS-500-7 [GGG50] 0.7070 / EN-GJS-700-2 [GGG70] 0.8035 / EN-GJMW-350-4 [GTW35] 0.8170 / EN-GJMW-700-2 [GTS70]	 Vc 80 - 100	Min.	0,12	0,15	0,16	0,20	0,25	0,28	0,30
			Max.	0,16	0,18	0,20	0,25	0,32	0,38	0,40
7.3	EN-GJV250 [GGV25] EN-GJV350 [GGV35] EN-GJV400 [GGV40] EN-GJV500 [GGV50] Si Mo 6	 Vc 80 - 100	Min.	0,12	0,15	0,16	0,20	0,25	0,28	0,30
			Max.	0,16	0,18	0,20	0,25	0,32	0,38	0,40
ADI 800 - 1400 N	EN-GJS-800-8 [ADI800] EN-GJS-1000-5 [ADI1000] EN-GJS-1200-2 [ADI1200] EN-GJS-1400-1 [ADI1400]	 Vc 70 - 90	Min.	0,10	0,12	0,13	0,16	0,20	0,22	0,25
			Max.	0,12	0,15	0,16	0,20	0,25	0,28	0,30
TOOLOX 33 HB 280-330/≈27-33 HRC	 Vc 40 - 50	Min.	0,08	0,10	0,15	0,18	0,20	0,22	0,25	
			TOOLOX 44 HB 410-475/≈41-47 HRC	Max.	0,08	0,10	0,14	0,16	0,18	0,20

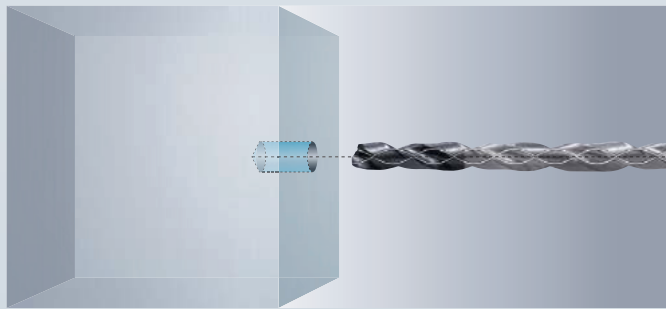


Sacklochbohrungen – Einsatzhinweise für Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer < 40xD

Blind hole drilling – Application instruction for Solid carbide twist drill < 40xD



1 Pilotbohrung setzen Drilling a pilot hole

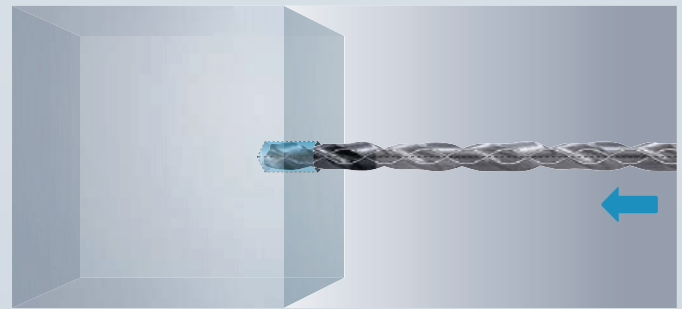


- 1 Für die Pilotbohrungen empfehlen wir den Einsatz der Karnasch Bohrer Art. Nr. 22 0402 oder 22 0405 in der jeweils kürzesten Ausführung.
- 2 Bitte stellen Sie eine präzise Pilotbohrung zwischen 1,5 und 2xD her, um einen einwandfreien Bohrprozess zu gewährleisten. (Passen Sie die Pilotbohrungstiefe der Länge Ihres Tieflochbohrers an)

- 1 We recommend to use our Karnasch solid carbide high performance twist drill 22 0402 or 22 0405 in the shortest version, to place a pilot hole.
- 2 Please drill a precision hole between 1,5xD and 2xD, to ensure a perfect drilling process.



2 Einfahren in die Pilotbohrung Enter into the pilot hole



Dringen Sie mit niedriger Drehzahl und ohne Kühlmittel in die Pilotbohrung ein, bis 1 mm vor den Bohrungsgrund. (Max. 300 U/min und Vf = 1000 mm/min)

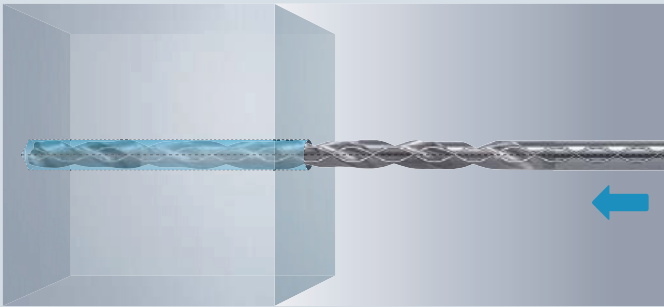
Enter the pilot hole with low speed and without internal cooling supply before 1 mm of the hole ground (max. 300 min⁻¹ and Vf = 1000 mm/min).



Sacklochbohrungen – Einsatzhinweise für Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer < 40xD

Blind hole drilling – Application instruction for Solid carbide twist drill < 40xD

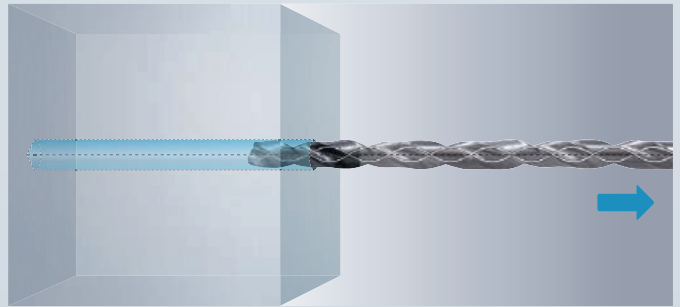
3 Tieflochbohren
Deep hole drilling



Bohren Sie auf Ihre gewünschte Bohrtiefe.
Schnittdaten und Kühlmitteldruck auf Seite 1194 + 1197

Drill to the required depth. Cutting data and cooling pressure see on page 1194 + 1197

4 Herausfahren des Bohrers
Retract the drill



- 1 Herausfahren bis zur Tiefe der Pilotbohrung mit $V_f = 2000 \text{ mm/min}$
- 2 Herausfahren des Bohrers aus der Pilotbohrung mit geringer Drehzahl und ohne Kühlmittel ($n = 300 \text{ U/min}$, $V_f = 2000 \text{ mm/min}$).

- 1 Retracting of the hole until the depth of the pilot hole with $V_f = 2000 \text{ mm/min}$.
- 2 Retracting from the pilot hole with low speed and without internal cooling supply ($n = 300 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 2000 \text{ mm/min}$).

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Index

Auf schräge Werkstücke bohren - Einsatzhinweise für Vollhartmetall-Hochleistungsbohrer < 40xD

Drilling on oblique work piece - Appliation instruction for Solid carbide twist drill < 40xD

- 1 
- 2 
- 3 
- 4 
- 5 
- 6 
- 7 
- 8 
- 9 

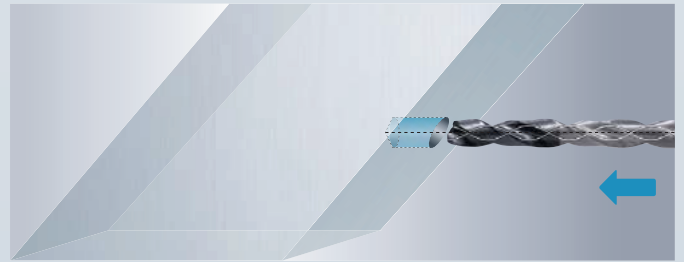
1 Planbohren / Planfräsen "Face drilling / Face milling"



Bohren / Fräsen Sie eine ebene Fläche in das Werkstück mit einem Bohrer / Fräser des gleichen Durchmessers wie die der gewünschten Bohrung oder verwenden Sie unseren 180° Flachkopfbohrer Art. 22 0404.

Drill/Mill a flat surface on the work piece in the same dimension as the diameter of the hole should be or use our shallow drill 180° ref. 22 0404.

2 Pilotbohrung setzen Drilling a pilot hole



1 Für die Pilotbohrungen empfehlen wir den Einsatz der Karnasch Bohrer Art. Nr. 22 0402 oder 22 0405 in der jeweils kürzesten Ausführung.
2 Bitte stellen Sie eine präzise Pilotbohrung zwischen 1,5 und 2xD her, um einen einwandfreien Bohrprozess zu gewährleisten. (Passen Sie die Pilotbohrungstiefe der Länge Ihres Tieflochbohrers an)

1 We recommend to use our Karnasch solid carbide high performance twist drill 22 0402 or 22 0405 in the shortest version, to place a pilot hole.
2 Please drill a precision hole between 1,5xD and 2xD, to ensure a perfect drilling process.

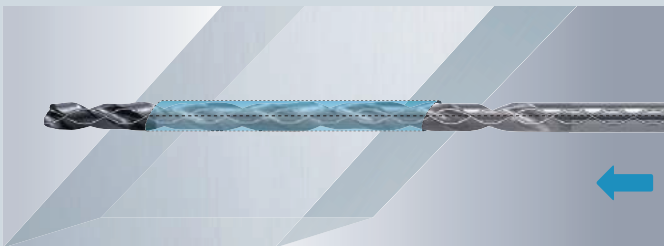
3 Einfahren in die Pilotbohrung
Enter into the pilote hole



Dringen Sie mit niedriger Drehzahl und ohne Kühlmittel in die Pilotbohrung ein, bis 1 mm vor den Bohrungsgrund. (Max. 300 U/min und Vf = 1000 mm/min)

Enter the pilot hole with low speed and without internal cooling supply before 1 mm of the hole ground (max. 300 min⁻¹ and Vf = 1000 mm/min).

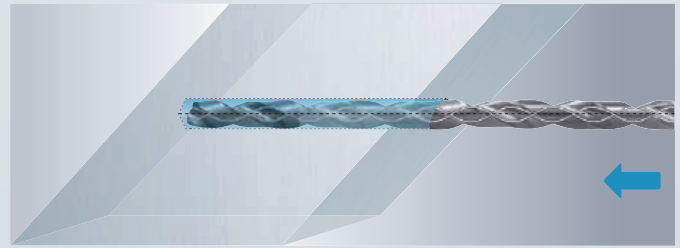
5 Durchgangsbohrung
Through hole drilling



- 1 Beim Austritt aus dem Werkstück kann die Schneidkante des Bohrers ausbrechen.
- 2 Verringern Sie den Vorschub auf $f = 0,05 \text{ mm/U} - 0,1 \text{ mm/U}$

- 1 The cutting edge could break if you have a angular faced drill exit.
- 2 Reduce the feed rate to $f = 0,05 \text{ mm/min} - 0,1 \text{ mm/min}$

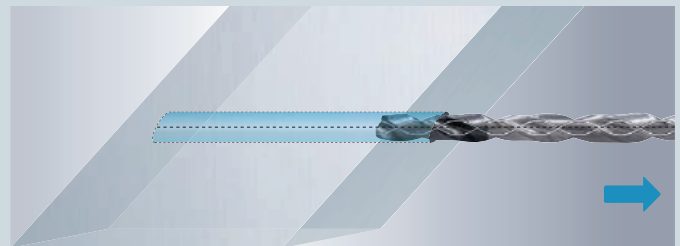
4 Tieflochbohren
Deep hole drilling



Bohren Sie auf Ihre gewünschte Bohrtiefe. Schnittdaten und Kühlmitteldruck auf Seite 1194 + 1197

Drill to the required depth. Cutting data and cooling preassure see on page 1194 + 1197

6 Herausfahren des Bohrers
Retract the drill



- 1 Herausfahren bis zur Tiefe der Pilotbohrung mit Vf = 2000 mm/min
- 2 Herausfahren des Bohrers aus der Pilotbohrung mit geringer Drehzahl und ohne Kühlmittel (n = 300 U/min, Vf = 2000 mm/min).

- 1 Retracting of the hole until the depth of the pilot hole with Vf = 2000 mm/min.
- 2 Retracting from the pilot hole with low speed and without internal cooling supply (n = 300 min⁻¹, Vf = 2000 mm/min.).



Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff / Material	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed Vc m/min	Vorschub pro Umdrehung (mm/U) bezogen auf den Bohrdurchmesser Recommended feed rate (mm per rev.) based diameter range			
			3 - 5	5 - 7	7 - 10	12
7.1 - 7.2	0.6010 / EN-GJL-100 (GG10) 0.6020 / EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 / EN-GJL-250 (GG25) 0.6030 / EN-GJL-300 (GG30) 0.6035 / EN-GJL-350 (GG35) 0.6040 / EN-GJL-400 (GG40)	90 - 120	0,02 - 0,05	0,04 - 0,10	0,10 - 0,15	0,12 - 0,20
7.3 - 7.4 - 7.5 - 7.6	0.7040 / GGG 40 0.7050 / EN-GJS-500-2 (GGG50) 0.7070 / EN-GJL-700-2 (GGG70) 0.8035 / EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.8170 / EN-GJMW-700-2 (GTS70) EN - GJV 250 (GGV 25) EN - GJV 350 (GGV 35) EN - GJV 400 (GGV 40) EN - GJV 500 (GGV 50) Si Mo 6	60 - 90	0,02 - 0,04	0,03 - 0,10	0,08 - 0,14	0,10 - 0,20

Beim Bohren mit Innenkühlung und einem Kühlmitteldruck von 50-60 bar ist eine Erhöhung des Vorschubes um 30-50% möglich.
It is possible to increase the feed rate up to 30-50% by drilling with interior cooling supply and a cooling pressure of 50-60 bar.

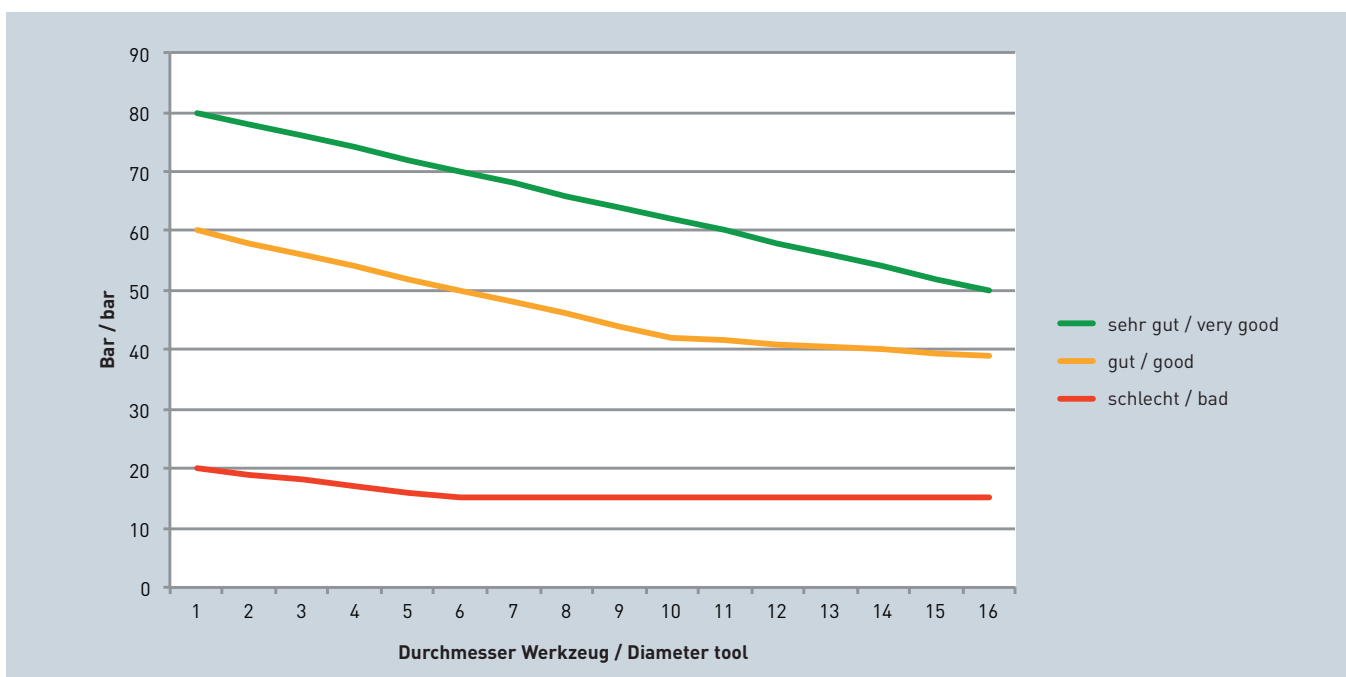
Kühlmitteldurchflussmenge für Bohrer mit verdrahter innerer Kühlmittelzufuhr Coolant flow for drills with twisted interior coolant supply

2 Schneiden, gedrahtete Ausführung. Durchflussmenge abhängig vom Druck (bar) und Durchmesser der Kühlmittelbohrungen. Karnasch VHM-Bohrer können drehend und nicht drehend auf allen modernen Werkzeugmaschinen zum Einsatz gebracht werden. Beim Bohren in drehende Werkstücke auf genaue Flucht vor Bohrer- und Werkstückzentrum achten.

2 cutting edges, spiral type. Flow is dependent on pressure (bar) and diameter of coolant holes. Karnasch solid carbide twist drill is used turning and non turning on all modern manufacturing machines. By drilling in turning parts please watch the corresponding centres of drill and part.

Schaft shank	Bohrer Ø drill diameter	Kühlkanalbohrung coolant hole diameter	Durchflussmenge l/min. flow rate l/min.			
			20 bar	30 bar	40 bar	50 bar
6 mm	4,0 - 6,0 mm	0,6 mm	1,4	1,6	2,0	2,2
8 mm	6,1 - 8,0 mm	0,9 mm	2,8	3,5	4,0	4,5
10 mm	8,1 - 10,0 mm	1,2 mm	5,1	6,0	7,2	8,0
12 mm	10,1 - 12,0 mm	1,3 mm	6,0	7,5	8,5	9,5
14 mm	12,1 - 14,0 mm	1,6 mm	9,0	11,0	12,5	14,0
16 mm	14,1 - 16,0 mm	2,0 mm	14,0	17,0	20,0	22,0
18 mm	16,1 - 18,0 mm	2,2 mm	17,0	21,0	24,0	27,0
20 mm	18,1 - 20,0 mm	2,5 mm	22,0	27,0	30,0	35,0

Kühlmitteldruck (bar) in Abhängigkeit vom Werkzeugdurchmesser/Bohren 3xD - 50xD Coolant pressure in dependence from the tool-diameter/drill 3xD - 50xD



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

22 0341

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Schnittgeschwindigkeit / Cutting speed Vc (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm/U) bezogen auf den Bohrdurchmesser Recommended feed rate (mm per rev.) based diameter range							
			0,5	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	60 - 160	<0,05	<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	50 - 120	<0,02	<0,04	<0,06	<0,14	<0,25	<0,28	<0,30	<0,35
2.1	100Cr6, 20MnCr5, 31CrMo12, 42CrMo4, 14CrNi14	50 - 100	<0,02	<0,06	<0,08	<0,12	<0,16	<0,20	<0,22	<0,25
3.1 - 3.2	X210CrW12, X165CrMoV12, 75CrMoNi6, 56NiCrMoV7	30 - 60	<0,02	<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	<0,05	<0,15	<0,20	<0,25	<0,30	<0,35	<0,40	<0,45

Bei Bohrtiefen über $4 \times D$ empfehlen wir die "Soft Inn" Strategie. Diese Bohrstrategie begünstigt den Spänetransport 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.
- II. Wir empfehlen für diese High-Tech-Produkte den Einsatz von Schrumpfhaltern.

We recommend for drilling depth of more than $4 \times D$ our "Soft Inn" strategy. This drilling strategy supports the chip transport and enhance the product safety many times.

No centering or pilot hole. This reduces your production time about 15% as well the storage costs about 50%.

- I. The run out with a drill in a spindle should be less than 0,002 mm.
- II. The shrink fit system acts as an effective holder.

Wichtige Einsatzkriterien zu Karnasch VHM-Bohrern:

Wahl der geeigneten Spannmittel: Die erforderliche Spannung der Bohrer ist die Zylinderschaftaufnahme nach DIN 6535 Form HAK/HA. Hohe Rundlaufgüten und kraftschlüssige Spannungen weisen außerdem Dehnspannfutter sowie Schrumpfspannfutter auf. Bei optimaler Spannung der Werkzeuge sind hohe Fluchtungsgenauigkeiten und Oberflächengüten erzielbar. In vielen Fällen kann deshalb auf Reiboperationen verzichtet werden. Der Rundlauffehler beim rotierenden Werkzeug sollte 0,015 mm nicht überschreiten. Die Werkzeuge sind aufgrund ihrer geometrischen Auslegung und Eigensteifigkeit zum Bohren ins Volle geeignet. Arbeitsgänge wie Anzentrieren, Vorbohren und Aufbohren sollten entfallen, um beim Ansetzen der Werkzeuge eine Verlagerung der Rotationsachse zur Vorbohroperation auszuschließen. Ferner wird ein ungünstiger Eingriff der Bohrerspitze bei abweichendem Spitzenwinkel zum Vorbohrwerkzeug vermieden. Ist eine Anfasung erforderlich, sollte das Anfasen nach der Bohroperation erfolgen. Die in der Schnittwerttabelle angegebenen Vorschubwerte sollten nicht unterschritten werden, um einen kontrollierten Spanbruch (Kommaspan) zu erhalten. Bei zu kleinem Spanmittlenquerschnitt (Vorschub zu gering) wird zu wenig Wärme über den Span abgeführt, die Temperatur geht vermehrt in das Werkzeug über; dies führt zu Standzeitverlust.

Bei unterbrochenem Schnitt, z. B. Eintritt- und Austrittschrägen oder Querbohrungen, sollte in diesem Bereich mit reduzierten Vorschubwerten gefahren werden. Die Bohrer sind mit ausreichender Kühlschmierung einzusetzen. Zur Erzielung guter Bearbeitungsergebnisse sollten hochwertige halbsynthetische oder Emulsions Kühlschmierstoffe (min. 10% Öl) und EP-Zusätze verwendet werden. Dadurch lassen sich längere Standzeiten sowie höhere Toleranzgenauigkeiten und Oberflächengüten erzielen. Über $5 \times D$ Bohrtiefe ist unter ungünstigen Gegebenheiten ein- oder mehrmaliges Ausspannen erforderlich. Ab $8 \times D$ sollte beim Anbohren der Vorschub um 50% verringert werden. Bei VHM-Bohrern mit Innenkühlung sind 40 - 50 bar Kühlmitteldruck notwendig um den optimalen Spänefluß zu gewährleisten!

Important criteria for the use of Karnasch VHM drills

Selection of the appropriate means to achieve tension: The tension the drill requires is the cylinder shank seat in accordance with DIN 6535 Form HAK/HA. In addition to that high-precision true running and non-positive tensions show stress chuck and contraction chuck. With the tools having an optimum tension both high-precision true alignment and high quality surfaces can be achieved. In many cases there is therefore no need of friction operations. The eccentricity of revolving tools should not exceed 0,015 mm. Due to their geometrical layout and inherent stiffness the tools are qualified for drilling at maximum power. Working cycles such as pre-centring, pilot-drilling and boring open should not be carried out to avoid the rotational axis shifting to the pilot-drilling operation when the tools are put on. Furthermore, an unfavourable intervention of this bits with the point angle deviating to the pilot-drilling tool is avoided. Should chamfering be required, the chamfering is to be carried out after the drilling operation.

The advance values should not be lower than those specified in the cut value chart to achieve a controlled chip breakage. When the chip centre cross-section is too small (advance is insufficient) an insufficient quantity of heat is carried off trough the chip. The temperature penetrates more and more into the tool, resulting in loss of toll life. In case of an interrupted cut, e.g. approach inclinations and emersion inclinations of transverse drillings reduced advance values should be applied in this area. The drills are to be operated with sufficient cooling lubrication. To achieve good working results, high-quality half synthetic or emulsion cooling lubricants (min. 10 oil) and EP additives are to be used. By that means a longer tool life as well as higher tolerance precisions and surface qualities can be achieved. Given more than $5 \times D$ drilling depth chamfering is required once or repeatedly under unfavourable conditions. From $8 \times D$ onwards the advance should be reduced by 50% when spot-drilling. Solid carbide drills with interior cooling require 40 - 50 bar cooling agent pressure to ensure an optimum of chip flow.

1



2



3



4



5



6



7



8



9



22 0402 **22 0403** **22 0802**
22 0419 **22 0471**

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

Die angegebenen Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit Vc sind je nach Bohrtiefe bezogen auf den Durchmesser mit den untenstehenden Korrekturfaktoren 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.

KFv	1xD	2xD	3xD	5xD
	1,2	1,0	0,8	0,7

Die in den Schnittwerttabellen enthaltenen Richtwerte gelten nur beim Einsatz von Spannfuttern nach DIN 1835 Form E und Hydrodehnspannfutter.

The indicated cutting date in our guideline table are only valid for use of chucks according to DIN 1835 Form E and hydraulic expansion chucks.

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit N/mm ² Strength N/mm ²	Schnittgeschwindigkeit / Cutting speed Vc (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm/U) bezogen auf den Bohrdurchmesser Recommended feed rate (mm per rev.) based on diameter range				
				±10%	Ø 3-5	Ø 5-8	Ø 8-12	Ø 12-16
1.1	St 42-8	< 450	80	0,18	0,24	0,30	0,35	0,40
1.2	C 50	< 650	70	0,18	0,24	0,30	0,35	0,40
2.1	51 Si 7	< 600	65	0,15	0,21	0,27	0,30	0,35
2.2	26 Cr Mo 4	< 950	50	0,15	0,21	0,27	0,30	0,35
2.3	100 WV4	< 1100	40	0,15	0,21	0,27	0,30	0,35
2.6	31 Cr Mo V9	< 1200	65	0,15	0,20	0,25	0,30	0,32
3.1	X 42 Cr 13	< 700	65	0,15	0,20	0,27	0,32	0,35
3.2	S 29 28	< 1400	35	0,08	0,12	0,15	0,20	0,25
7.1	GG 15	> 180 HB	75	0,22	0,30	0,40	0,50	0,58
7.2	GG 30	> 350 HB	70	0,22	0,30	0,40	0,50	0,58
7.7	GGG 60	> 200 HB	70	0,20	0,25	0,35	0,40	0,45
7.6	GTW 3504	> 230 HB	70	0,20	0,25	0,35	0,40	0,45
8.1	Toolox 44	45-55 HRC	30	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14
8.11	Toolox 33	800-1100 N/mm ²	35	0,08	0,12	0,15	0,20	0,22
8.5	HARDOX 400	< 1200	40	0,03-0,06	0,06	0,08	0,10	0,12
	HARDOX 450	< 1400	35	0,03-0,06	0,06	0,08	0,10	0,12
	HARDOX 500	< 1550	30	0,02-0,05	0,06	0,06	0,08	0,10
8.6	WELDOX 420/460	< 550	50	0,04-0,07	0,08	0,10	0,12	0,15
	WELDOX 500	< 620	50	0,04-0,07	0,08	0,10	0,12	0,15
	WELDOX 700	< 860	50	0,04-0,07	0,08	0,10	0,12	0,15
	WELDOX 900/960	< 1040	40	0,03-0,06	0,08	0,10	0,12	0,13
	WELDOX 1100	< 1350	30	0,02-0,06	0,07	0,08	0,10	0,12

22 0405 **22 0406** **22 0806**
22 0425 **22 0473**

Richtwerte für den Einsatz der KARNASCH VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung Recommended cutting data for solid carbide twist drill, with interior cooling supply

Die angegebenen Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit Vc sind je nach Bohrtiefe bezogen auf den Durchmesser mit den untenstehenden Korrekturfaktoren 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.

KFv	1xD	3xD	5xD	8xD	12xD
	1,2	0,9	0,8	0,7	0,6

Die in den Schnittwerttabellen enthaltenen Richtwerte gelten nur beim Einsatz von Spannfuttern nach DIN 1835 Form E und Hydrodehnspannfutter.

The indicated cutting date in our guideline table are only valid for use of chucks according to DIN 1835 Form E and hydraulic expansion chucks.

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit N/mm ² Strength N/mm ²	Schnittgeschwindigkeit / Cutting speed Vc (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm/U) bezogen auf den Bohrdurchmesser Recommended feed rate (mm per rev.) based on diameter range				
				±10%	Ø 3-5	Ø 5-8	Ø 8-12	Ø 12-16
1.1	St 42-8	< 450	180	0,08-0,16	0,22	0,28	0,35	0,37
1.2	C 50	< 650	180	0,08-0,15	0,20	0,25	0,30	0,35
2.1	51 Si 7	< 600	70	0,05-0,08	0,12	0,15	0,20	0,25
2.2	26 Cr Mo 4	< 950	160	0,08-0,15	0,20	0,25	0,30	0,37
2.3	100 WV4	< 1100	130	0,08-0,15	0,20	0,25	0,30	0,37
2.6	31 Cr Mo V9	< 1200	160	0,08-0,15	0,20	0,26	0,32	0,37
3.1	X 42 Cr 13	< 700	130	0,08-0,15	0,20	0,26	0,32	0,37
3.2	S 29 28	< 1400	90	0,08-0,10	0,12	0,15	0,20	0,25
7.1	GG 15	> 180 HB	150	0,14-0,25	0,30	0,40	0,45	0,50
7.2	GG 30	> 350 HB	130	0,12-0,20	0,25	0,35	0,40	0,45
7.4	GGG 60	> 200 HB	130	0,12-0,20	0,25	0,35	0,40	0,45
7.6	GTW 3504	> 230 HB	100	0,04	0,06-0,10	0,12	0,15	0,20
8.1	Toolox 44	45-55 HRC	50	0,04-0,08	0,09	0,11	0,14	0,15
8.11	Toolox 33	800-1100 N/mm ²	60	0,05-0,10	0,12	0,15	0,20	0,22
8.5	HARDOX 400	< 1200	40	0,04-0,08	0,08	0,10	0,12	0,14
	HARDOX 450	< 1400	35	0,04-0,08	0,08	0,10	0,12	0,14
	HARDOX 500	< 1550	30	0,03-0,06	0,08	0,08	0,10	0,12
8.6	WELDOX 420/460	< 550	60	0,07-0,09	0,10	0,12	0,15	0,18
	WELDOX 500	< 620	60	0,07-0,09	0,10	0,12	0,15	0,18
	WELDOX 700	< 860	60	0,07-0,09	0,10	0,12	0,15	0,18
	WELDOX 900/960	< 1040	45	0,06-0,08	0,10	0,12	0,15	0,16
	WELDOX 1100	< 1350	35	0,04-0,08	0,08	0,10	0,12	0,14



Richtwerte für den Einsatz der KARNASCH VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung
Recommended cutting data for solid carbide twist drill, with interior cooling supply

22 0409

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

Kfv	1xD	3xD	5xD	8xD	12xD
	1,2	0,9	0,8	0,7	0,6

Die in den Schnittwerttabellen enthaltenen Richtwerte gelten nur beim Einsatz von Schrumpf- und Hydrodehnspannfutter.

The indicated cutting date in our guideline tabel are valid for use in shrinking or hydraulic expansion chuck.

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

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Festigkeit / Strength Härte / Hardness	Schnittge- schwindigkeit / Cutting speed Vc (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm/U) bezogen auf den Bohrdurchmesser Recommended feed rate (mm per rev.) based on diameter range				
				Ø 3-5	Ø 5-8	Ø 8-12	Ø 12-16	Ø 16-20
3.1 - 3.2 - 4.1 - 4.2 - 4.3	X12CrNi18/8 X10CrNiNb18/9		25 - 55	0,04 - 0,10	0,05 - 0,15	0,05 - 0,18	0,08 - 0,20	0,10 - 0,20
6.2 - 6.2			15 - 45	0,02 - 0,07	0,04 - 0,10	0,06 - 0,12	0,08 - 0,15	0,08 - 0,15
7.1 - 7.2 - 7.3	GG 20, GGG40 GTS 45	<200 HB	80 - 130	0,10 - 0,25	0,15 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50
7.4	GG 30 GGG 50 GTW 40	<250 HB	70 - 115	0,10 - 0,20	0,12 - 0,25	0,15 - 0,35	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
7.5 - 7.6	GG 40 GGG 70 GTS 70	>250 HB	60 - 100	0,10 - 0,20	0,12 - 0,25	0,15 - 0,35	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
9.3	< 10% Si		100 - 400	0,10 - 0,25	0,15 - 0,35	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50	0,35 - 0,55
9.4 - 9.5	> 10% Si		90 - 300	0,10 - 0,25	0,15 - 0,35	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50	0,35 - 0,55
10.2 10.2.1	Kupfer / Copper Messing / Brass Bronze / Bronze		70 - 300	0,07 - 0,18	0,12 - 0,25	0,20 - 0,35	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50
	Inconel		15 - 35	0,02 - 0,07	0,04 - 0,10	0,06 - 0,12	0,08 - 0,15	0,08 - 0,18

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

22 0360

Werkstoffgruppe Materialgroup	Werkstoff Material	Festigkeit Strength	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 Alulegierungen 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

Richtwerte für den Einsatz von Karnasch VHM Stack-Drills
Recommended cutting data for Karnasch solid carbide stack-drills

29 0200 29 0250
29 0210 29 0260

Werkstoff Material		Ø3,0 - Ø5,0	Ø5,1 - Ø8,0	Ø8,1 - Ø12,0
CFK / CFRP GFK / GFRP	Vc m/min	70-160	70 - 160	70 - 160
	f mm/U	0,05 - 0,07	0,05 - 0,08	0,06 - 0,14
Aluminium	Vc m/min	50 - 450	50 - 450	50 - 450
	f mm/U	0,06 - 0,23	0,1 - 0,35	0,16 - 0,38
Titan Titanium	Vc m/min	10 - 55	10 - 55	10 - 55
	f mm/U	0,015 - 0,08	0,03 - 0,18	0,05 - 0,25



22 0526

Richtwerte für den Einsatz der KARNASCH PKD-Hochleistungs-Vierfasenbohrer mit Innenkühlung Recommended cutting data for PKD four-in-one drill, with interior cooling supply

Die angegebenen Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit V_c sind je nach Bohrtiefe bezogen auf den Durchmesser mit den untenstehenden Korrekturfaktoren KF_v zu multiplizieren.

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

KF_v	1xD	3xD	5xD	8xD	12xD
	1,2	0,9	0,8	0,7	0,6

Die in den Schnittwerttabellen enthaltenen Richtwerte gelten nur beim Einsatz von Spannfuttern nach DIN 1835 Form E und Hydrodehnspannfutter.

The indicated cutting data in our guideline table are only valid for use of chucks according to DIN 1835 Form E and hydraulic expansion chucks.

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm/U) bezogen auf den Bohrdurchmesser Recommended feed rate (mm per rev.) based on diameter range				
			3-5	5-8	8-12	12-16	16-20
9.3 - 9.4 - 9.5	< 10% Si	200-600	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55
	> 10% Si	150-400	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55
10.2 10.2.1	Kupfer / Copper	200-400	0,07-0,18	0,12-0,25	0,20-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50
	Bronze / Bronze	120-350	0,07-0,18	0,12-0,25	0,20-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50
	Messing / Brass	100-300	0,07-0,18	0,12-0,25	0,20-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50

22 0468

Richtwerte für den Einsatz von VHM-Bohren < 70 HRC Recommended cutting data for solid carbide twist drill, hardness of work materials >68 HRC

HINWEIS:
Gewindebohrer zur Hartbearbeitung HHC bis 63 HRC
Art.-Nr. 22 2025
Art.-Nr. 22 2215
Art.-Nr. 22 2239

INFORMATION:
Taps for machining hardened material until 63 HRC
Art.-Nr. 22 2025
Art.-Nr. 22 2215
Art.-Nr. 22 2239

Werkstoffgruppe Material group	8.1 50 - 55 HRC		8.2 56 - 62 HRC		8.3 63 - 70 HRC	
	n=U/min. V_c =m/min.	V_f =mm/min. f=mm/U	n=U/min. V_c =m/min.	V_f =mm/min. f=mm/U	n=U/min. V_c =m/min.	V_f =mm/min. f=mm/U
0,3 mm	20.000 18,8	30 0,0015	20.000 18,8	26 0,0013	20.000 18,8	16 0,0008
0,4 mm	18.000 22,6	40 0,0022	18.000 22,6	36 0,002	18.000 22,6	36 0,002
0,5 mm	15.000 23,5	45 0,003	15.000 23,5	42 0,0028	15.000 23,5	37,5 0,0025
0,6 mm	15.000 28,3	68 0,0045	15.000 28,3	68 0,0045	15.000 28,3	60 0,004
0,7 mm	12.000 26,4	120 0,01	12.000 26,4	120 0,01	12.000 26,4	96 0,008
0,8 mm	12.000 30	156 0,013	12.000 30	150 0,0125	12.000 30	144 0,012
0,9 mm	10.000 28,3	200 0,02	10.000 28,3	200 0,02	10.000 28,3	180 0,018
1,0 mm	10.000 31,4	200 0,02	10.000 31,4	200 0,02	10.000 31,4	180 0,018
1,1 mm	7.000 24,2	140 0,02	7.000 24,2	140 0,02	7.000 24,2	126 0,018
1,2 mm	6.600 24,9	132 0,02	6.600 24,9	132 0,02	6.600 24,9	118 0,018
1,3 mm	6.100 24,9	122 0,02	6.100 24,9	122 0,02	6.100 24,9	110 0,018
1,4 mm	5.700 25	114 0,02	5.700 25	114 0,02	5.700 25	102 0,018
1,5 mm	5.300 25	106 0,02	5.300 25	106 0,02	5.300 25	95 0,018
1,6 mm	5.000 25	100 0,02	5.000 25	100 0,02	5.000 25	90 0,018
1,8 mm	4.400 25	88 0,02	4.400 25	88 0,02	4.400 25	79 0,018
1,9 mm	4.200 25	84 0,02	4.200 25	84 0,02	4.200 25	76 0,018
2,0 mm	4.000 25	80 0,02	4.000 25	80 0,02	4.000 25	72 0,018
2,6 mm	2.500 15 > 25	100 0,03 > 0,05	1.700 10 > 15	65 0,03 > 0,05	1.300 7 > 12	40 0,02 > 0,04
3,0 mm	2.100 15 > 25	85 0,03 > 0,05	1.400 10 > 15	55 0,03 > 0,05	1.050 7 > 12	30 0,02 > 0,04
3,5-4,2 mm	1.600 15 > 25	60 0,03 > 0,05	1.050 10 > 15	40 0,03 > 0,05	800 7 > 12	23 0,02 > 0,04
4,5-5,3 mm	1.300 15 > 25	60 0,04 > 0,06	800 10 > 15	40 0,04 > 0,06	630 7 > 12	25 0,03 > 0,05
5,5-6,0 mm	1.050 15 > 25	75 0,06 > 0,08	700 10 > 15	40 0,05 > 0,07	530 7 > 12	26 0,04 > 0,06
7,1-7,3 mm	900 15 > 25	60 0,06 > 0,08	600 10 > 15	35 0,05 > 0,07	460 7 > 12	22 0,04 > 0,06
8,0 mm	800 15 > 25	60 0,06 > 0,09	520 10 > 15	33 0,05 > 0,08	400 7 > 12	20 0,04 > 0,06
9,0 mm	700 15 > 25	50 0,06 > 0,09	460 10 > 15	30 0,05 > 0,08	360 7 > 12	18 0,04 > 0,06
10,0-10,5 mm	640 15 > 25	50 0,06 > 0,1	420 10 > 15	30 0,05 > 0,09	330 7 > 12	17 0,04 > 0,07
11,0 mm	580 15 > 25	45 0,06 > 0,1	380 10 > 15	25 0,05 > 0,09	300 7 > 12	15 0,04 > 0,07
11,9-12,0 mm	520 15 > 25	48 0,06 > 0,12	350 10 > 15	25 0,05 > 0,10	270 7 > 12	15 0,04 > 0,08

Qualitätsprodukte für die Metallbearbeitung.
Quality products for metalworking.

PROZESSSICHERHEIT FÜR PERFEKTE QUALITÄT IN SERIE

Process reliability for perfect quality
in series production



DAS KARNASCH PRODUKTSORTIMENT ONLINE! Nutzen Sie unseren Onlineshop und profitieren Sie von den speziellen Vorteilen für Onlineshop-Kunden.

THE KARNASCH PRODUCT RANGE ONLINE! Use our onlineshop and benefit from the special advantages for onlineshop customers.

 <https://shop.karnasch.tools>

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Index

Empfohlene Schnittwerte für Vollhartmetall-Reibahlen / HSR Recommended cutting data for micro grain reamers / HSR

Werkstoffgruppe material group	Festigkeit/Rigidity N/mm ²	Beschichtung / coating
		Schnittgeschwindigkeit Vc in mm / cutting speed Vc in m/min
		Werkstoffbeispiel / material example
1.1	bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C115, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28
1.2	bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cf35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5
1.3	bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5
1.4	bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C55, C60, Ck55, Ck60, C105 W1
1.5	bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4
2.1	bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13
2.2	bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4
2.3	bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrALMo7, 39CrMoV13 9
2.4	bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18
3.1	bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVMo12 1
3.2	bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2
4.1	ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	X 10 Cr 13 - X 15 Cr Ni Mn 188
4.2	martensitisch / martensitic	G X 40 Cr Si 17
4.3	austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	X 10 Cr Ni Mo Nb 1812
5.1	Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864
5.2	Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	X 5 Ni Cr ALTi 3120
5.3	Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monell 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625
5.4	Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751
5.5	Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718
6.1	Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd
6.2	Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2
7.1	Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15
7.2	Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40
7.3	Kugelgraphitguss bis 160 HB / modular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50
7.4	Kugelgraphitguss bis 250 HB / modular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70
7.5	Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-04, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45
7.6	Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70
8.1	45-55 HRC / steel 45-55 HRC	Toolox 44
8.2	55-62 HRC / steel 55-62 HRC	
8.3	60-67-70 HRC / steel 60-67-70 HRC	
8.4	Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNi9 5 2
9.1	Alu Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1
9.2	Alu Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1,5, AlZnMgCu0,5
9.3	Alu-Gusslegierungen <= 12% Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy <= 12% Si up to 250 N/mm ²	G-ALSi9Mg, G-ALSi10Mg, G-ALSi10Mg(Cu), G-ALSi12
9.4	Alu-Gusslegierungen <= 12% Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy <= 12% Si up to 300 N/mm ²	G-ALCu4TiMg, G-ALSi7Mg
9.5	Alu-Gusslegierungen <= 12% Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy <= 12% Si up to 450 N/mm ²	G-ALSi18Cu4, G-ALSi21CuNiMg
9.6	Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1
10.1	Kupfer - Automatenlegierung, Blei > 1% / copper machining alloys, Pb > 1	G-CuSn7ZnPb, G-CuSn5ZnPb, G-CuPb10Sn
10.2	Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn
10.3	Kupfer, Bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12
11.1	Thermoplaste / thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax
11.2	Duroplaste / duroplastics	
11.3	Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK

Reibzugabe in mm
Reaming allowance mm

22 1450	22 1452	22 1490	Vorschubgeschwindigkeit mm/U · Vorschubwerte sind Mittelwerte und können um ca. 35% nach oben und unten korrigiert werden Feed rate per revolution mm/rev · feed rates are average value and can be increased or reduced by 35%							
unbeschichtet uncoated	unbeschichtet uncoated	FX-70	Ø 0,200 - 0,599	Ø 0,600 - 0,396	Ø 3,97 - 4,96	Ø 4,97 - 7,96	Ø 7,97 - 9,96	Ø 9,97 - 12,03	Kühlschmierstoff Lubricant	Kühlmitteldruck bar
Vc	Vc	Vc								
100-130	70- 90	--	0,003 - 0,008	0,10 - 0,15	0,30 - 0,40	0,40 - 0,60	0,50 - 0,65	0,60 - 0,90	Schneidöl / oil Emulsion / emulsion mind. 12% / min. 12%	30 - 60
90-120	60- 80	0,10 - 0,15								
80-110	50- 60	0,10 - 0,15								
70- 90	40- 70	0,10 - 0,15								
70- 85	40- 70	0,10 - 0,15								
70- 80	50- 60	--	0,003 - 0,008	0,10 - 0,15	0,30 - 0,40	0,40 - 0,60	0,50 - 0,65	0,60 - 0,90	Schneidöl / oil Emulsion / emulsion mind. 12% / min. 12%	30 - 60
70- 80	50- 60	--								
60- 80	40- 60	--								
60- 80	40- 60	--								
30- 40	20- 30	--	0,003 - 0,008	0,10 - 0,15	0,30 - 0,40	0,40 - 0,60	0,50 - 0,65	0,60 - 0,90	Schneidöl / oil Schneidöl / oil	40 - 70
30- 40	20- 30	--			0,25 - 0,35	0,30 - 0,45	0,40 - 0,50	0,45 - 0,60		40 - 70
20- 30	20- 30	--	0,002 - 0,006	0,10 - 0,12	0,25 - 0,35	0,30 - 0,45	0,40 - 0,50	0,45 - 0,60	Schneidöl / oil	30 - 60
20- 30	20- 30	--								
10- 20	10- 20	--								
20- 30	20- 30	--	0,002 - 0,005	0,06 - 0,08	0,20 - 0,30	0,25 - 0,35	0,30 - 0,40	0,35 - 0,45	Schneidöl / oil	30 - 60
20- 30	20- 30	--								
20- 30	20- 30	--								
20- 30	20- 30	--								
20- 30	20- 30	--								
10- 20	10- 20	--	0,002 - 0,004	0,04 - 0,06	0,20 - 0,35	0,30 - 0,45	0,40 - 0,50	0,45 - 0,60	Schneidöl / oil	40 - 70
--	--	--								
40- 70	30- 50	--	0,005 - 0,01	0,08 - 0,15	0,50 - 0,65	0,60 - 0,75	0,70 - 0,85	0,80 - 0,95	Schneidöl / oil Luft / air Emulsion / emulsion mind. 12%/min. 12%	40 - 80
40- 70	30- 50	--								
40- 70	30- 50	--								
40- 70	30- 50	--								
40- 70	30- 50	--								
70- 60	40- 50	--								
--	--	--	-	-	0,02 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	20% Emulsion / emulsion	60 - 80
--	--	--			0,02 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20		
--	--	--			-	-	-	-		
--	--	--			0,05 - 0,10	0,08 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25		
--	--	--			-	-	-	-		
--	--	25	-	-	0,03	0,05	0,10	0,15	12% Emulsion	
--	--	18	-	-	0,03	0,05	0,10	0,15	12% Emulsion	
--	--	12	-	-	0,03	0,05	0,10	0,15	12% Emulsion	
--	--	30	-	-	0,05	0,08	0,15	0,20	12% Emulsion	
--	--	--	-	-	-	-	-	-	-	
180-250	100-120	--	0,004 - 0,012	0,12 - 0,16	0,50 - 0,65	0,60 - 0,75	0,70 - 0,85	0,80 - 0,95	Petroleum/ Terpentinölersatz Schneidöl / oil Luft / air	40 - 80
180-250	100-120	--								
180-250	100-120	--								
180-250	100-120	--								
180-250	100-120	--								
180-250	100-120	--	0,005 - 0,012	0,12 - 0,16	0,50 - 0,65	0,60 - 0,75	0,70 - 0,85	0,80 - 0,95	Schneidöl / oil Emulsion 12%	40 - 80
180-260	100-120	--								
200-300	160-200	--	0,008 - 0,015	0,12 - 0,16	0,50 - 0,65	0,60 - 0,75	0,70 - 0,85	0,80 - 0,95	Luft/air	40 - 80
--	--	--								
--	--	--								

min.
mittel/middle
max.

0,08	0,08	0,10	0,10	0,15
0,10	0,12	0,15	0,20	0,20
0,15	0,20	0,25	0,30	0,30



Problembekämpfung bei VHM-Reibahlen Practical solutions for carbide reaming problems

Wichtige Einsatzkriterien zu Karnasch Hochleistungsreibahlen mit Innenkühlung

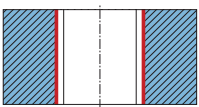
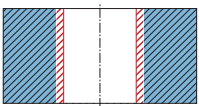
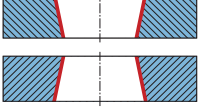
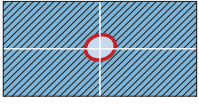
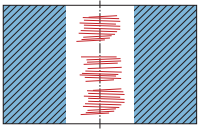
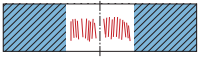


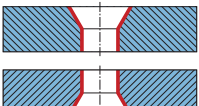

Karnasch Hochleistungsreibahlen mit Innenkühlung sind Werkzeuge für die Feinstbearbeitung und sollten daher in Hydrodehnspannfuttern, Hochgenauigkeitsspannzangen oder im Schrumpffutter aufgenommen werden. Die enorm hohe Rundlaufgenauigkeit, welche mit diesen Werkzeugaufnahmen erreicht werden, kommen dem Bearbeitungsergebnis wesentlich zugute. Karnasch Hochleistungsreibahlen mit Innenkühlung können nach Erreichen des Standzeitendes in der Regel mehrfach nachgeschliffen werden.

Es ist wichtig, die Hochleistungsreibahlen rechtzeitig nachzuschleifen um den Verschleiß zu minimieren und die Produktionssicherheit zu optimieren. Nutzen Sie unser Know-How für Ihre Fertigung. Sollte sich widererwartend ein Bearbeitungsproblem ergeben, haben wir Ihnen einige Punkte zur Problembekämpfung aufgezeichnet.

Important criteria for the operational application of Karnasch high-performance reamers with internal cooling

Karnasch high-performance reamers with internal cooling are tools for precision finishing and therefore should be received in hydro strain chucks, high-precision collet chucks, or in shrink chucks. The extremely high true-running accuracy which is reached with these tool-receiving sockets is of considerable benefit for the processing result.

Karnasch high-performance reamers with internal cooling can usually be resharpened several times after reaching the end of the dwell time. It is important to resharpen the high-performance reamers in good time in order to minimize the wear and to optimize the production process. Take advantage of our know-how for your production. If, contrary to expectation, there should be processing problems we have listed several steps for the solution of these problems.

	Problem:	Ursache / Reason:	Lösung / Solution:
	A. Bohrung ist zu groß Bore too large	<ol style="list-style-type: none"> 1. Werkzeug-Ø zu groß – Reamer too big 2. Fluchtung Werkzeug zu Maschine ungenau – Alignment reamer to machine not precise 3. Aufbauschneide – Built up edge 4. Schmierung ungeeignet – Unsuitable coolant 5. Zu wenig Spanttiefe – Depth of cut too small 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausgleichhalter einsetzen – Use compensation chuck 2. Flucht korrigieren bzw. Ausgleichs- oder Pendelhalter einsetzen – Correct alignment or insert compensation or floating chuck 3/4. Anderen Kühlschmierstoff wählen – Select a different coolant 5. Kleine Reibahle, eventl. im Ø kleiner läppen – Small reamer, lapping with smaller Ø if necessary
	B. Bohrung zu klein Bore too small	<ol style="list-style-type: none"> 1. Werkzeug verschlissen – Worn reamer 2. Kühlschmiermittel ungeeignet – Wrong coolant 3. Zu geringe Spanttiefe – Depth of cut too small 4. Werkstück verspannt – Deformation through fixation of the work piece 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Neues Werkzeug verwenden – Use new reamer 2. Kühlschmiermittel wechseln – Change coolant 3. Reibzugabe ändern – Change reaming allowance 4. Spannsystem überprüfen – Check the clamping system
	C. Bohrung ist konisch Tapered bore	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ungenaue Fluchtung – Faulty alignment 2. Aufbauschneide – Built up edge 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Achsfehler auf max. 0,005 mm verringern oder wenn nicht möglich, achsparallelen Ausgleich verwenden Reduce axis error to max. 0.005 mm or if that is not possible, use axis-parallel compensation 2. Anderen Kühlschmierstoff wählen Select a different coolant
	D. Bohrung ist unrund und zeigt Rattermarken Bore not true, shows chatter marks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zu grosser Rundlauf- und Fluchtungsfehler Concentricity a. alignment error too large 2. Schräge Anschnittfläche – Wrong cutting geometry 3. Werkstück ist verspannt – Deformation through fixation of the work piece 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spanndruck verringern od. Spannart ändern – Reduce clamping pressure or change clamping type 2. Flucht korrigieren od. Ausgleichs- u. Pendelhalter einsetzen – Correct alignment or insert compensation or floating chuck 3. Bohrung ansenken – Countersink bore
	E. Oberflächengüte ungenügend Surface quality unsatisfactory	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schneiden verschlissen – Cutting edges blunt 2. Werkzeug läuft nicht rund – Reamers does not run true 3. Falsche Schnittdaten – Wrong machining data 4. Spänefluss wird behindert/Kühlmitteldruck nicht ausreichend Bad chip flow (insufficient coolant) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vorschub verringern – Reduce feed 2. Kühlschmierstoff anreichern – Concentrate the coolant 3. Vc und f verändern ± 25% Change Vc and f ± 25% 4. Reibahle neu schärfen bzw. neue Reibahle Resharpen reamer or replace with new one
	F. Vorschubmarken in der Bohrung Feed marks in bore	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exzentrische Spindel oder Werkzeug Eccentric spindle or reamer 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Achsfehler auf max. 0,005 mm verringern oder wenn nicht möglich, achsparallelen Ausgleich verwenden Reduce axis error to max. 0.005 mm or, if that is not possible, use axis-parallel compensation
	M. Werkzeug klemmt Reamers jams	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zu geringe Konizität – Reamers taper too slight because of wear relieving 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verjüngung vergrößern, schärfen der Reibahle Increase taper, sharpen reamer
	G. Bohrung bauchig Bore bulges	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verspannung des Werkstückes auch bei großen Wandstärken möglich. Workpiece may be distorted even with large wall thicknesses 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spannkraft verringern bzw. Spannkrafteinwirkungsrichtung ändern Reduce clamping force or change direction of clamping force
	H. Konischer Einlauf Konischer Auslauf Conical run-in Conical run-out	<ol style="list-style-type: none"> 1. Flucht ungenau – Imprecise alignment 2. Differenz zwischen Spindel und Werkzeugachse Difference between spindle and tool axis 3. Reibahle schneidet hinten nach Reamer is cutting back 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Flucht korrigieren – Correct alignment 2. Werkzeugachse/Achsfluchtung korrigieren – Correct tool axis/axis alignment 3. Schneiden-Verjüngung kontrollieren – Check cutting taper
	K. Bohrung verläuft Bore drifts	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vorbearbeitungszugabe zu gering – Not enough preprocessing allowance 2. Mangelhafte Vorbearbeitung – Faulty preprocessing 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reibzugabe erhöhen – Increase reaming allowance 2. Vorbearbeitung prüfen – Check preprocessing

Reibahlen – Herstellungstoleranzen Auszug aus DIN 1420
 Reamers – manufacturing tolerances Excerpt from DIN 1420

1. Grundsätzliches zur Festlegung der Herstellungstoleranz

Die in dieser Norm angegebenen Herstellungstoleranzen sind bestimmten Toleranzfeldern der zu reibenden Löchern zugeordnet. Sie gewährleisten im allgemeinen, dass das geriebene Loch innerhalb des zugehörigen Toleranzfeldes liegt und das gleichzeitig die Reibahle wirtschaftlich ausgenutzt werden kann.

Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Größe des geriebenen Loches außer von der Herstellungstoleranz der Reibahle noch von anderen Faktoren abhängt, z.B. von den Winkeln an der Schneide, vom Anschnitt der Reibahle, von der Aufspannung des Werkstückes, von der Werkzeugaufnahme, vom Zustand der Werkzeugmaschine, von der Schmierung und vom Werkstoff des Werkstückes, in dem gerieben wird. Demzufolge können Sonderfälle auftreten, in denen andere Herstellungstoleranzen günstiger sind.

Mit Rücksicht auf eine wirtschaftliche Herstellung und Lagerhaltung sowie auf die Austauschbarkeit von Reibahlen verschiedener Hersteller sollten jedoch nur in wirklich begründeten Sonderfällen andere Herstellungstoleranzen gefordert werden.

2. Ermittlung der zulässigen Größt- und Kleinstdmaße von Reibahlen

Der zulässige größte Durchmesser d_1 max. der Reibahle liegt um 15% der jeweiligen Bohrungs-Toleranz (0,15 IT) unter dem zulässigen Größtmaß der Bohrung (siehe Bild). Hierbei wird der Wert 0,15 IT auf dem nächst größeren ganzzahligen oder halben μm -Wert gerundet, so dass für d_1 max. glatte μm -Werte entstehen. Der zulässige kleinste Durchmesser d_1 min. der Reibahle liegt bei 35% der jeweiligen Bohrungs-Toleranz (0,35 IT) unter dem zulässigen Größtmaß der Bohrung d_1 max.

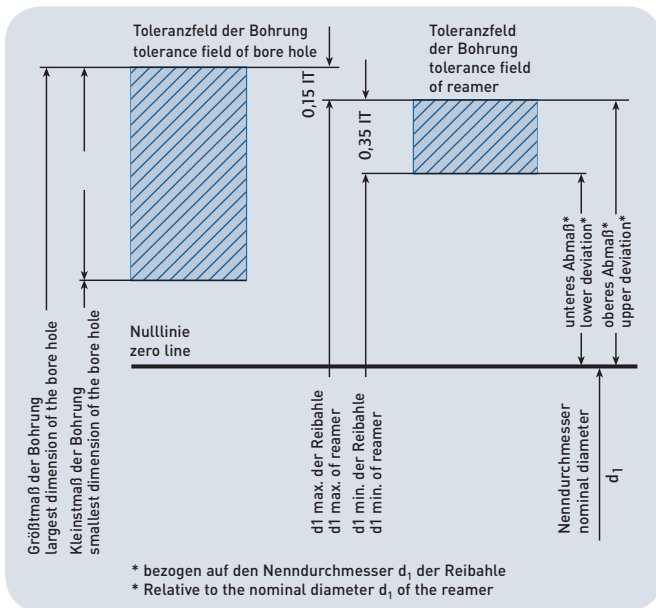
3. Vereinfachte Ermittlung der zulässigen Größt- und Kleinstdmaße von Reibahlen

Um das Rechnen zu vereinfachen, sind für die gebräuchlichsten Toleranzfelder die oberen und unteren Abmaße vom Nenndurchmesser d_1 der Reibahle in den Tabellen auf der folgenden Seiten aufgeführt. Mit Hilfe dieser Abmaße können die zulässigen Größt- und Kleinstdmaße der Reibahlen auf einfachste Weise errechnet werden.

4. Bezeichnung (Auszug)

Werden in Sonderfällen Reibahlen mit von dieser Norm abweichenden Größt- und Kleinstdmaßen bestellt, so ist in der Bezeichnung an Stelle des ISO-Kurzzeichens für das Bohrungstoleranzfeld das obere und untere Abmaß der Reibahle in μm anzugeben, z.B. für eine Reibahle mit Nenndurchmesser 20 mm, oberes Abmaß = + 15 μm : Reibahle 20p 25 p 15 p DIN...

In der Bezeichnung wird an Stelle des Pluszeichens ein p und an Stelle des Minuszeichens ein m gesetzt, weil die Zeichen "+" und "-" sich nicht auf allen Maschinen, insbesondere der Daten verarbeitenden Maschinen, schreiben lassen.



1. Basic principles for determining manufacturing tolerance

The manufacturing tolerances specified in this standard are assigned to specific tolerance fields of the holes to be reamed. These tolerances ensure in general that the reamed hole will be within the relevant tolerance field while also guaranteeing economical use of the reamer.

It must be considered, however, that the size of the reamed hole could still be outside the manufacturing tolerance of the reamer because of other factors, for example the angles on the cutting edges, the cut of the reamer, the way the workpiece is clamped, the tool receiving socket, condition of the tool machine, lubrication, or the material of the workpiece being reamed.

Because of this, special cases may arise where other manufacturing tolerances are more favorable.

In consideration of economical production and storage as well as replaceability of reamers made by different manufacturers, however, other manufacturing tolerances should only be used in special cases with real justification.

2. Determining the largest and smallest permissible dimensions of reamers

The largest permissible diameter d_1 max. of the reamer is 15% of the corresponding bore hole tolerance (0.15 IT), taking into account the largest permissible dimension of the bore hole (see picture).

The value of 0.15 IT is rounded up to the next greater whole-number or half μm value. This results in a smooth series of μm values for d_1 . The smallest permissible diameter d_1 min. of the reamer is 35% of the relevant bore hole tolerance (0.35 IT) below the largest permissible reamer diameter d_1 max.

3. Simplified determination of the largest and smallest permissible dimensions of reamers

To simplify calculations, the upper and lower deviations from the nominal diameter d_1 of the reamer for the most commonly used tolerance fields is shown in the tables on the following pages. Using these dimensional deviations, you can calculate the largest and smallest permissible dimensions of reamers quickly and easily.

4. Designation (excerpt)

If reamers are ordered in special cases with largest and smallest dimensions that deviate from this standard, the upper and lower deviations of the reamer must be indicated in the designation in μm instead of the ISO abbreviation for the bore hole tolerance field. For example, for a reamer with a nominal diameter of 20 mm, upper deviation = + 15 μm : Reamer 20p 25 p 15 p DIN...

A p is used in the designation instead of the plus sign and an m instead of the minus sign. This is because the symbols "+" and "-" cannot be written on all machines, especially the data for processing machines.

Einsatz von Kühlschmierstoffen

Beim Reiben sollte – wenn möglich – immer ein Kühlschmierstoff eingesetzt werden. Dieser erfüllt zugleich Kühl- und Schmierfunktionen, wobei beim Reiben bei niedrigen Schnittgeschwindigkeiten die Schmierung die wichtigste Funktion einnimmt.

Die Anforderungen, die an Kühlschmierstoffe gestellt werden:

- Die Reduktion der Reibung zwischen Span und Werkzeug, sowie zwischen Rundschliff-Fase und Bohrungswand
- Wegspülen von Spänen und Abriebteilchen
- Abführen von Wärme

Für das Reiben gelangen vorwiegend wassermischbare Kühlschmierstoffe, materialbedingt auch Luft, Öl und Petroleum zum Einsatz.

Insertion of Coolant

A cooling lubricant should always be used when cutting. This fulfils a cooling and lubricating function at the same time, when lubrication being the most important function when cutting at low cutting speeds.

The demands made on cooling lubricants:

- Reduction of the friction between metal chips and tool and between the cylindrical grinding bevel and bore-hole wall
- Washing away chippings and filings
- Dissipation of heat

Water miscible cooling lubricants are used primarily for cutting although cutting oils can also be used in exceptional cases.



29 1783	29 1784	29 1790A	29 1790C
11 6001	11 6002	11 6003	11 6004

Empfohlene Schnittdaten für Karnasch-Router
Recommended cutting data for Karnasch Router

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed Vc m/min.	ae ap	Ø4 f= mm/U	Ø5 f= mm/U	Ø6 f= mm/U	Ø8 f= mm/U	Ø10 f= mm/U	Ø12 f= mm/U	Ø16 f= mm/U	Ø20 f= mm/U
8.3	PEEK <> CF 30 PTFE <> CF25	130	ap= 0,1 x d ae= 0,5 x d	0,06-0,08	0,08-0,09	0,11-0,13	0,15-0,17	0,18-0,22	0,22-0,26	0,26-0,28	0,28-0,32
	PEEK <> GF 30 PA 66 <> GF 30	100	ap= 0,1 d ae= 0,5 x d	0,06-0,08	0,08-0,09	0,11-0,13	0,15-0,17	0,18-0,22	0,22-0,26	0,26-0,28	0,28-0,32
	POM <> GF 25 PVDF <> GF 20	120	ap= 0,1 x d ae= 0,5 x d	0,10-0,12	0,12-0,14	0,16-0,18	0,22-0,24	0,28-0,32	0,38-0,40	0,42-0,46	0,48-0,55
	CFK	130	ap= 0,1 x d ae= 0,5 x d	0,08	0,09	0,10	0,13	0,15	0,20	0,25	0,28

29 6521	29 6522	29 6523	29 6524	29 6525	29 6526
29 6553	29 6562	29 6572	29 6573	29 6574	29 6510

Empfohlene Schnittdaten für CVD-Fräser
Recommended cutting data for CVD mills

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed Vc m/min.	ae: minimum ap: minimum	Ø4 fz	Ø5 fz	Ø6 fz	Ø8 fz	Ø10 fz	Ø12 fz	Ø16 fz	Ø20 fz
8.3	PEEK <> CF 30 PTFE <> CF25	900	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,2 x d.mi	0,015	0,018	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,15
	PEEK <> GF 30 PA 66 <> GF 30	1100	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,2 x d.mi	0,01	0,015	0,025	0,03	0,05	0,07	0,08	0,10
	POM <> GF 25 PVDF <> GF 20	1200	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,5 x 0,2 d.mi	0,015	0,018	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,15
	CFK	600	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,3 x d.mi	0,016	0,020	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10	0,15
	8.1	Acryl	1100	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,3 x d.mi	0,015	0,018	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10
	PA 66 PE-HD	1000	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,3 x d.mi	0,015	0,018	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,15
	PEEK	900	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,3 x d.mi	0,015	0,018	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,15
	ALSI 18 CnNiMg	600	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,2 x d.mi	0,015	0,018	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,15

Empfohlene Schnittdaten für Einzahnfräser
Recommended cutting data for one-tooth end mills

29 1652

29 1654

29 1658

29 1661

Werkstoffgruppe Material group	WERKSTOFF WORKPIECE MATERIAL	UNBESCHICHTET UNCOATED - Vc	Fräserdurchmesser / Dimension (mm) VORSCHUB fz (mm/Zahn) (mm per tooth)				
			Ø < 1	Ø < 2	Ø < 5	Ø < 10	Ø < 20
11.1	Polyamid	350 - 500	0,01 - 0,05	0,1	0,2	0,35	0,45
	Polyolefine	350 - 500	0,01 - 0,05	0,1	0,2	0,35	0,45
	Polyacetale	300	0,01 - 0,1	0,15	0,3	0,4	0,5
	Polyester	300	0,01 - 0,1	0,15	0,3	0,4	0,5
	Polycarbonat	300	0,01 - 0,1	0,15	0,3	0,4	0,5
	Polyphenylenether	300	0,01 - 0,1	0,15	0,3	0,4	0,5
	Aromat. Polyamid	300	0,01 - 0,1	0,15	0,3	0,4	0,5
	ABS	400 - 500	0,01 - 0,05	0,1	0,2	0,35	0,45
	Fluorpolymere	400 - 500	0,01 - 0,05	0,1	0,2	0,35	0,45
	Polysulfon	400 - 500	0,01 - 0,05	0,1	0,2	0,35	0,45
	Polyphenylsulfon	400 - 500	0,01 - 0,05	0,1	0,2	0,35	0,45
	Polyethersulfon	400 - 500	0,01 - 0,05	0,1	0,2	0,35	0,45
	Polyetherimid	400 - 500	0,01 - 0,05	0,1	0,2	0,35	0,45
	Polyphenylsulfid	400 - 500	0,01 - 0,05	0,1	0,2	0,35	0,45
	Polyetherkethon	400 - 500	0,01 - 0,05	0,1	0,2	0,35	0,45
Polyimid	80 - 100	0,005 - 0,03	0,05	0,1	0,2	0,35	

Testergebnisse: CVD-Fräser mit sehr guten Ergebnissen. Wir lösen Ihre Probleme bei Composites!

Test result: Very good test results with our CVD-end mills. We solve your Composites machining problems!

CVD-Fräser/CVD-End mill Art. 29 6526

Ø 8,0 x SL = 20

Material/Werkstoff = Dispall 20 / 20% Silizium
U/min. = 14.000
Vf = 2.000
ae = 0,5 mm
ap = 10 mm

CVD-Fräser/CVD-End mill Art. 29 6522

Ø 6 r 3,0

Material/Werkstoff = FS2 ALU Hochfest
U/min. = 14.000
Vf = 3.000
ae = 2,0 mm
ap = 2,0 mm

CVD-Fräser/CVD-End mill Art. 29 6526

Ø 8,0 x SL = 20

Material/Werkstoff = CFK mit Kevlar
U/min. = 14.000
Vf = 1.200
ae = 3,00 mm

CVD-Fräser/CVD-End mill Art. 29 6526

Ø 8,0 x SL = 20

Material/Werkstoff = PA6 mit 30% Glasanteil
U/min. = 14.000
Vf = 2.500
ae = 4,0 mm
ap = 4,0 mm

CVD-Fräser/CVD-End mill Art. 29 6526

Ø 8,0 x SL = 20

Material/Werkstoff = CFK
U/min. = 14.000
Vf = 3.000
ae = 5,0 mm
ap = 4,0 mm

CVD-Fräser/CVD-End mill Art. 29 6526

Ø 8,0 x SL = 20

Material/Werkstoff = Al Si 05
U/min. = 14.000
Vf = 2.500
ae = 4,0 mm
ap = 4,0 mm



1



2



3



4



5



6



7



8



9

Index

11.1 Kunststoffe/Thermoplaste Plastic / Thermoplastic			
Werkstoff/ Material	Kurzbezeichnung Short term	Beschreibung Description	Handelsname Trade name
-	ASA	Acrylester Styro Acrylnitril	Luran Centrex
-	ABS	Acrylester Styrol Acrylnitril	Cyclocac Novodur Lustran Terluran
-	CA	Celluloseacetat	Cellidor Cellit Cellan Trolit
-	CH	Cellulosehydrat	Cellophan Zellglas
-	CN	Cellulosenitrat	Zelluloid
-	COC	Cyclo Olefin Copolymere	Topas
-	FEB	Perfluorethylenpropylen	
-	LCP	Flüssigkristall Poymere	Vectra Zenite
-	HIPS	High Impact Polystyrene	
-	PFA	Perfluoralkoxyalkan	
-	PLA	Polylactid	
-	PA	Polyamid	Nylon Perlon Durethan Ultramid Zytel
-	PA 6	Polyamid 6	Durethan Maranyl Resistan Ultramid Rilsan
-	PA 66	Polyamid 66	
-	PBT	Polybutylenterephthalat	Arnite Celanex Crastin Pocan Ultradur
-	PC	Polycarbonate	Lexan Makrolon
-	PCTFE	Polychlortrifluorethylen	Kel-F
-		Polyester	
-	PEI	Polyetherimid	Ultem
-	PEEK	Polyetherketone	Hostatec Kadel
-	PES	Polyethersulfon	Radel A Ultrason E
-	PE	Polyethylen	Hostalen Vestolen Trolen
-	PE-HD	Polyethylen hoher Dichte	Hostelan Lupolen Vestolen A
-	PE-LD	Polyethylen niedriger Dichte	
-	PE-UHMW	Polyethylen Ultrahochmolekular	BAAF UHMW- PE Yuhwa Hiden
-	PET	Polyethylenterephthalat	Impet

11.1 Kunststoffe/Thermoplaste Plastic / Thermoplastic			
Werkstoff/ Material	Kurzbezeichnung Short term	Beschreibung Description	Handelsname Trade name
-	PETG	Polyethylenterephthalat Glycol	Genius Provista Radicoron Skygreen
-	PI	Polyimid	Kapton Vespel
-	PMMI	Polymethacrylmethylimid	Pleximid
-	PMMA	Polymethylmethacrylat	Plexiglass Degalan Resarit Lucryl
-	PMMA-GS	Polymethylmethacrylat gegossen	
-		Polymethylmethacrylat extrudiert	
-	PMP	Polymethylpenten	TPX
-	POM	Polyoxymethylen	Delrin Hostaform Ultraform
-	PPE	Polyphenylether	Noryl
-	PPS	Polyphenylsulfid	Fortron Ryton Tedur
-	PPA	Polyphthalamid	Amodel
-	PP	Polypropylen	Hostalen PP Novolen Procom Vestolen P
-	PS	Polystyrol	Hostyron Polystyrol Styropor Trolitul Vestyron
-	PS-E	Polystyrol geschäumt	Styropor
-	SB	Styrol Butadien Copolymer	Hostyren Polystyrol 400 Styroflex Styrolux Vestyron
-	PSU	Polysulfon	Ultrason S Udel
-	PTFE	Polytetrafluorethylen	Hostaflon Teflon Fluon
-	PVAC	Polyvinylacetat	
-	PVC-HD	Polyvinylchlorid mit hoher Dichte	Hostalit Trosiplast Vestolit Vinnol Vinofles
-	PVC-LD	Polyvinylchlorid mit niedriger Dichte	Acella Mipolam Skay Vestolit
-	PVDF	Polyvinylidenfluorid	Solef Kynar Dyneon
-	SAN	Styrol Acrylnitril Copolymer	Luran Vestyron Lustran

Werkstoffe
Material

11.2 Kunststoffe / Duroplaste Plastic / Thermosetting plastics			
Werkstoff/ Material	Kurzbezeichnung Short term	Beschreibung Description	Handelsname Trade name
-	EP	Epoxidharz	Araldit Epikote Epoxyin Lekutherm
-	UF	Harnstoff-Formaldehydharz	Hornitex Kaurit Pollopas Resamin Resopal Urecoll
-	MF	Melamin-Formaldehydharz	
-	MPF	Melamin-Phenol-Formaldehyd	
-	PF PF 31	Phenol-Formaldehydharz Phenoplast	Alberite Bakelit Corephan Supraplast Resitex Pertinax Aramith
-	PUR	Polyurethan	
-	UP	Polyester	Ureol Lycra Baydur
-		Phenoplast	Bakelit Resitex Pertinax
-		Hartpapier	Resopal

11.3 Faserverstärkte Kunststoffe Fiber reinforced plastics			
Werkstoff/ Material	Kurzbezeichnung Short term	Beschreibung Description	Handelsname Trade name
-	AFK	Aramiffaser Kunststoffe	Kevlar
-	CFK	Kohlefaserverstärkter Kunststoff	
-	FR4	Epoxidharz mit Glasfaser Schweretflammbaar	
-	GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff	
-	GMT	Glasmattenverstärkter Kunststoff	
-	BFK	Borfaserkunststoffe	
-	MFK	Metallfaserverstärkte Kunststoffe	
-	SFK	Synthesefaserverstärkte Kunststoffe	Aramid
-	SMC	Shett Moulding Compound	
-		Honeycomb	
-	PA66-GF30	Polyamid 66 mit 30% Glasfaser	
-	PEEK GF30	Polyetherketone mit 30% Glasfaser	
-	PEEK CF30	Polyetherketone mit 30% Kohlefaser	
-	POM GF25	Polyoxymethylen mit 25% Glasfaser	
-	PTFE GF20	Polytetrafluorethylen mit 20% Glasfaser	
-	PVDF GF25	Polyvinylidenfluorid mit 25% Glasfaser	

Empfohlene Schnittdaten zu MKD/ND Schafffräser – Fasenfräser für Spiegelschliff
Recommended cutting data for MCD/ND milling/beveling mill

	29 6838	29 6837	29 6811
	29 6843	29 6841	29 6840
		29 6840	29 6839

Bearbeitungshinweise:

- Vorausgesetzt, es werden stabile Maschinenverhältnisse und einwandfreie Werkzeugaufnahmen verwendet (Schrumpffutter)
- Um optimale Schnittbedingungen zu erreichen sind die Einsatzbedingungen vor Ort zu berücksichtigen.

Processing instruction:

- Assumed there are rugged machine conditions and faultless die holder in use.
- To reach optimal cut conditions, the insert terms on location are to consider.

Werkstoffgruppe Material group	MKD - MCD ND - ND Vc (m/min.)	fz (mm)	Schruppen Roughing		Schichten Spiegelschliff fz (mm) Finishing ap/ae	
			ap / ae			
11.1 11.2	PMMA-Acryl	800-1.400	0,2-0,4	1,0-2,0	0,05-0,25	0,04-0,06
15.0 16.0	Gold-Silber	400-700	0,2-0,4	0,8-0,15	0,05-0,20	0,04-0,06
9.1 9.2	Al 99 - Al Mg 5 Al Mg Si Pb	600-1.000	0,1-0,2	0,8-0,15	0,08-0,15	0,03-0,06
9.3 9.4	G Al Mg 5 G Al Si 7 Mg	800-1.600	0,1-0,2	0,05-0,10	0,08-0,20	0,03-0,06
10.1 10.2	Cu Zn 36 Pb 1,5 Cu Zn 20	600-800	0,1-0,3	0,08-0,18	0,08-0,25	0,04-0,08

Empfohlene Schnittdaten zu Vollhartmetallbohrer GFK/CFK
Recommended cutting data for solid carbide twist drills Fiberglass/Carbon

29 0080

Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoff / Material	E-Modul N/mm ² · DIN 53457	n / Vf	Ø 1,0 – 3,0	Ø 3,2 – 7,0	Ø 8,0 – 11,0	Ø 12,0 – 14,0
11.1 Thermoplaste / Thermoplastic	PVC-Hart / PVC-hard	800 - 3.200	n (min ⁻¹)	18.000	10.000	6.000	5.000
	PVC-Weich / PVC-soft		Vf (mm/min)	2.200	2.000	1.900	1.600
11.2 Duroplaste / Thermosetting plastic	PUR 5220	< 10.000	n (min ⁻¹)	18.000	10.000	6.000	5.000
	PF 31 / MP 183		Vf (mm/min)	2.200	2.000	1.900	1.600
11.3	GFK	< 10.000	n (min ⁻¹)	20.000	10.000	6.000	5.000
	PA66 - GF30		Vf (mm/min)	4.000	2.400	1.800	1.500
	CFK		n (min ⁻¹)	20.000	10.000	6.000	5.000
	PEEK - CF30		Vf (mm/min)	1.600	1.000	720	800



5



6



7



8



9

Index

30 6522 30 6523 30 6524 30 6526 30 6528 30 6534

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed Vc m/min.	ae: minimum ap: minimum	Ø4 fz	Ø5 fz	Ø6 fz	Ø8 fz	Ø10 fz	Ø12 fz	Ø16 fz	Ø20 fz
8.3	PEEK <> CF 30 PTFE <> CF25	900	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,2 x d.mi	0,015	0,018	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,15
	PEEK <> GF 30 PA 66 <> GF 30	1100	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,2 x d.mi	0,01	0,015	0,025	0,03	0,05	0,07	0,08	0,10
	POM <> GF 25 PVDF <> GF 20	1200	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,5 x 0,2 d.mi	0,015	0,018	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,15
	CFK	600	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,3 x d.mi	0,016	0,020	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10	0,15
	8.1	Acryl	1100	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,3 x d.mi	0,015	0,018	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10
PA 66 PE-HD		1000	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,3 x d.mi	0,015	0,018	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,15
PEEK		900	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,3 x d.mi	0,015	0,018	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,15
	ALSI 18 CnNiMg	600	ap= 0,5 x d.mi ae= 0,2 x d.mi	0,015	0,018	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,15

29 0412 29 0416 29 0417

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material		6 Ø	8 Ø	10 Ø	12 Ø
8.3 CFK	PVDF - POM PA66 - PEEK	ae + ap	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D
		fz	0,06	0,07	0,08	0,10
		vc =	190	190	190	190
CFK	CF 30 PTFE - PEEK	ae + ap	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D
		fz	0,06	0,07	0,08	0,10
		vc =	180	180	180	180
GFK	GF 30 - PA Homeycomb	ae + ap	2 x D	2 x D	2 x D	2 x D
		fz	0,06	0,07	0,08	0,10
		vc =	380	380	380	380

29 1751 29 1752 29 1753 29 1761 29 1762 29 1763

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material		3-5 Ø	6 Ø	8 Ø	10 Ø	12 Ø	16 Ø	20 Ø
8.3 CFK	PVDF - POM PA66 - PEEK	ae + ap fz vc =	1 x D 0,03 - 0,04 190	1 x D 0,05 190	1 x D 0,06 190	1 x D 0,07 190	1 x D 0,08 190	1 x D 0,08 190	1 x D 0,08 190
CFK	CF 30 PTFE - PEEK	ae + ap fz vc =	1 x D 0,03 - 0,04 180	1 x D 0,05 180	1 x D 0,06 180	1 x D 0,07 180	1 x D 0,08 180	1 x D 0,08 180	1 x D 0,08 180
GFK	GF 30 - PA Homeycomb	ae + ap fz vc =	2 x D 0,03 - 0,04 200	2 x D 0,05 200	2 x D 0,06 200	2 x D 0,07 200	2 x D 0,08 200	2 x D 0,08 200	2 x D 0,08 200
Aluminium Aluminium		ae + ap fz vc =	1 x D 0,01 - 0,03 250 - 600	1 x D 0,01 - 0,03 250 - 600	1 x D 0,01 - 0,03 250 - 600	1 x D 0,01 - 0,03 250 - 600	1 x D 0,01 - 0,03 250 - 600	1 x D 0,01 - 0,03 250 - 600	1 x D 0,01 - 0,03 250 - 600
Kupfer Copper		ae + ap fz vc =	1 x D 0,01 - 0,03 100 - 180	1 x D 0,01 - 0,03 100 - 180	1 x D 0,01 - 0,03 100 - 180	1 x D 0,01 - 0,03 100 - 180	1 x D 0,01 - 0,03 100 - 180	1 x D 0,01 - 0,03 100 - 180	1 x D 0,01 - 0,03 100 - 180

Schnittdaten Empfehlung
Recommended Cutting Parameters

29 6600

Werkstoffgruppe Material group	Werkstoff Material	Maximum Schnittgeschw. / Cutting Speed	Maximum Vorschub / Feed	Maximum Schnittgeschw. / Cutting Speed	Maximum Vorschub/ Feed	Maximum Schnittgeschw. / Cutting Speed	Maximum Vorschub/ Feed
		Vc (m/min)	fz (mm/Zahn/teeth)	Vc (m/min)	fz (mm/Zahn/teeth)	Vc (m/min)	fz (mm/Zahn/teeth)
		ap / doc bis / up to 0,5 mm		ap / doc bis / up to 2,0 mm		ap / doc bis / up to 5,0 mm	
9.1	Aluminium Legierungen / Alloys Si < 1 %	4.000	0,30	3.800	0,25	3.500	0,20
9.5	Aluminium Legierungen / Alloys Si < 12 %	3.000	0,25	2.800	0,20	2.500	0,18
9.7	Aluminium Legierungen / Alloys Si < 12 %	2.000	0,20	1.800	0,18	1.500	0,15
10.1- 10.8	Magnesium / Magnesium Alloys	4.000	0,30	3.800	0,25	3.500	0,20
	Kupfer Legierungen / Copper Alloys	2.500	0,15	2.000	0,12	1.500	0,10
12.2	Messing Legierungen / Brass Alloys	1.500	0,20	1.200	0,15	1.000	0,12
14	Graphit / Graphite	2.500	0,20	2.500	0,18	2.500	0,16
8.3	GFK / Glass fibre reinforced	2.000	0,30	2.000	0,25	2.000	0,20
	CFK / Carbon fibre reinforced	2.000	0,30	2.000	0,25	2.000	0,20

Titanlegierungen
Titanium alloys

Werkstoffgruppe Material group	Legierungsbestandteile / Alloy components (in%)									
	Legierung Alloy	Bezeichnung / Name	DIN	Al	Sn	Mo	V	Zr	Si	Andere Others
Alpha-Ti-Legierungen Alpha-Ti alloy		Ti-5Al-2.55N	TiAl55n2	5,0	2,5					
		Ti-7Al-4Mo	TiAl7Mo4	7,0		4,0				
		Ti-8Al-1Mo-1V	TiAl8Mo1V1	8,0		1,0	1,0			
		Ti-6Al-4Zr-2Mo-2Sn	TiAl6Zr4Mo2Sn2	6,0	2,0	2,0		4,0		
Alpha-Beta-Ti-Legierungen Alpha-Beta Ti-alloy		Ti-6Al-4V	TiAl6V4	6,0			4,0			
		Ti-6Al-6V-2Sn	TiAl6V6Sn2	5,5	2,0		5,5			
		Ti-6Al-6V-2Sn	TiAl4Mo4Sn2Si0.5	4,0	2,0	4,0			0,55	
		Ti-4Al-4Mo-4Sn-0.5Si	TiAl4Mo4Sn4Si0.5	4,0	4,0	4,0			0,5	
		Ti-7Al-4Mo	TiAl7Mo4	7,0		4,0				Fe 0,3
		Ti-6Al-5Zr-0.5Mo-0.25Si	TiAl6Zr5Mo0.5Si0.25	6,0		0,5		5,0	0,25	
		Ti-6Al-5Zr-4Mo-Cu-0.2Si	TiAl6Zr5Mo4CuSi0.2	6,0		4,0		5,0	0,2	Cu 1,0
		Allvac 3-2.5		3,0			2,5			Fe 0,13
		Allvac 6-4Eli		6,0						Fe 0,2
		Allvac 6-2-4-6		6,0	2,0	6,0		4,0		Fe 0,10
Beta-Ti-Legierung Beta-Ti-alloy		Allvac Ti-17		5,0	2,0	4,0		2,0		Cr 4,0
		Ti-13V-11Cr-3Al	TiV13Cr11Al3	3,0			13,0			Cr 11,0
		Ti-8Mo-8V-2Fe-3Al		3,0		8,0	8,0			
		Ti-3Al-8V-6Cr-4Mo-4Zr		3,0		4,0	8,0	4,0		Cr 6,0
Rein-Titan Pure Titanium		Ti-11.5Mo-6Zr-4.5Sn			4,5	11,5		6,0		
		Ti 99.5	Ti 99.5							
		Ti 99.6	Ti 99.6							
		Ti 99.7	Ti 99.7							
	Ti 99.8	Ti 99.8								



23 1764

Empfohlene Richtwerte für VHM-Gewindewirbler, LogTop Stahl
Recommended cutting data for solid carbide whirling thread cutter, LogTop steel

Gewindegröße Thread Size	Gewindeschneidgröße Thread cutting side	1.1-1.2-1.3-1.4-1.5 unlegierter Stahl Carbon Steels <800 N/mm ²		4.1-4.2-4.3 Rostfreier Stahl Stainless Steels		Titanlegierung Titanium Alloy TiAl 6V4		8.1 gehärteter Stahl Hardened Steels 45-55 HRC		gehärteter Stahl Hardened Steels 55-70 HRC	
		n min ⁻¹	fz mm/tooth	n min ⁻¹	fz mm/tooth	n min ⁻¹	fz mm/tooth	n min ⁻¹	fz mm/tooth	n min ⁻¹	fz mm/tooth
M 0,6	M 0,6	50.000-55.000	0,003	35.000-45.000	0,003	20.000-25.000	0,002	30.000-35.000	0,003	28.000-35.000	0,002
M 0,7	M 0,7	45.000-55.000	0,003	30.000-40.000	0,003	18.000-23.000	0,002	25.000-30.000	0,003	22.000-28.000	0,002
M 0,8	M 0,8	35.000-45.000	0,004	30.000-40.000	0,004	16.000-20.000	0,002	23.000-28.000	0,004	18.000-25.000	0,003
M 0,9	M 0,9	30.000-40.000	0,004	30.000-40.000	0,004	16.000-20.000	0,002	20.000-25.000	0,004	16.000-22.000	0,003
M 1	M 1 M 1,1	30.000-40.000	0,004	30.000-40.000	0,004	16.000-20.000	0,002	20.000-25.000	0,004	20.000-24.000	0,003
M 1,2	M 1,2	25.000-30.000	0,005	25.000-30.000	0,005	10.000-18.000	0,003	20.000-23.000	0,004	18.000-21.000	0,003
M 1,4	M 1,4	20.000-28.000	0,006	20.000-28.000	0,006	10.000-14.000	0,004	15.000-18.000	0,005	13.000-17.000	0,004
M 1,6	M 1,6	18.000-24.000	0,007	18.000-24.000	0,007	5.000-15.000	0,006	13.000-15.000	0,005	12.000-14.000	0,004
M 1,7	M 1,7 M 1,8	15.000-25.000	0,007	15.000-25.000	0,007	5.000-15.000	0,006	12.000-14.000	0,006	11.000-13.000	0,005
M 2,0	M 2 M 2,3	10.000-14.000	0,008	10.000-14.000	0,008	5.000-15.000	0,008	8.000-10.000	0,006	8.000-10.000	0,005
M 2,5	M 2,5 M2,6	10.000-14.000	0,008	10.000-14.000	0,008	5.000-15.000	0,008	8.000-10.000	0,007	8.000-10.000	0,006
M 3,0	M3	6.000-10.000	0,012	5.000-10.000	0,012	6.000-10.000	0,010	6.000-8.000	0,010	5.000-8.000	0,008

23 1760

Empfohlene Richtwerte für VHM-Gewindewirbler, LogTop poliert
Recommended cutting data for solid carbide whirling thread cutters, LogTop polished

Gewindegröße Thread Size	Gewindeschneidgröße Thread cutting side	Kunststoff Plastic		Aluminium-Kupfer-Messing Aluminium-Copper-Brass	
		n min ⁻¹	fz mm/tooth	n min ⁻¹	fz mm/tooth
M 0,6	M 0,6	50.000-55.000	0,004	50.000-60.000	0,004
M 0,7	M 0,7	45.000-55.000	0,004	45.000-55.000	0,004
M 0,8	M 0,8	35.000-45.000	0,004	45.000-55.000	0,005
M 0,9	M 0,9	30.000-40.000	0,005	40.000-50.000	0,006
M 1	M 1 M 1,1	30.000-40.000	0,005	40.000-50.000	0,006
M 1,2	M 1,2	28.000-35.000	0,006	30.000-40.000	0,007
M 1,4	M 1,4	25.000-30.000	0,008	25.000-35.000	0,008
M 1,6	M 1,6	20.000-25.000	0,009	22.000-30.000	0,010
M 1,7	M 1,7 M 1,8	18.000-28.000	0,009	20.000-28.000	0,010
M 2,0	M 2 M 2,3	12.000-16.000	0,010	15.000-25.000	0,010
M 2,5	M 2,5 M2,6	12.000-16.000	0,012	12.000-20.000	0,012
M 3,0	M3	8.000-13.000	0,016	8.000-15.000	0,020

23 1768

Empfohlene Richtwerte für VHM-Gewindewirbler, LogTop Dia
Recommended cutting data for solid carbide whirling thread cutters, LogTop Dia

Gewindegröße Thread Size	Gewindeschneidgröße Thread cutting side	14 CFK / GFK-Graphit CRFP / GFRP-Graphite	
		n min ⁻¹	fz mm/tooth
M 0,6	M 0,6	40.000-50.000	0,003
M 0,7	M 0,7	35.000-45.000	0,004
M 0,8	M 0,8	33.000-45.000	0,004
M 0,9	M 0,9	30.000-40.000	0,005
M 1	M 1 M 1,1	30.000-40.000	0,005
M 1,2	M 1,2	26.000-32.000	0,006
M 1,4	M 1,4	25.000-30.000	0,008
M 1,6	M 1,6	20.000-25.000	0,009
M 1,7	M 1,7 M 1,8	18.000-23.000	0,009
M 2,0	M 2 M 2,3	15.000-20.000	0,011
M 2,5	M 2,5 M2,6	12.000-16.000	0,012
M 3,0	M3	10.000-15.000	0,015

WWW.KARNASCH.TOOLS

Karnasch[®]
PROFESSIONAL TOOLS
GERMANY



KARNASCH.TOOLS ONLINESHOP

EINFACH SCANNEN UND REGISTRIEREN
EASILY SCAN AND REGISTER

→ <https://shop.karnasch.tools>



ONLINE-KATALOG · ONLINE CATALOGUE

Jetzt Code scannen und direkt jederzeit im
aktuellen Onlinekatalog blättern.

Now scan code and browse directly in the
new always updated online catalogue.

→ <http://go.karnasch.tools/gk31>

KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS[®]

CNC TOOLS DIVISION

Siemensstraße 1
D-68542 Heddeshheim

KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS[®]

INDUSTRIAL TOOLS DIVISION

Straße des Friedens 10
D-15848 Tauche / OT Görzdorf

KONTAKT / CONTACT

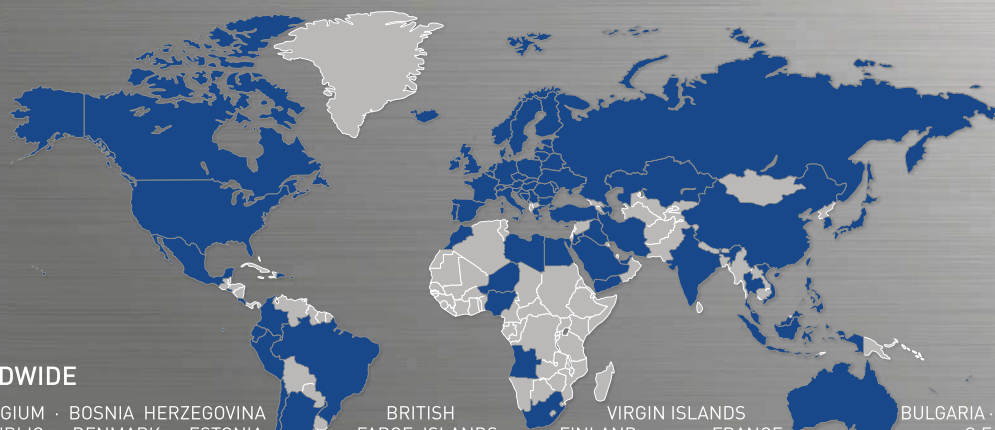
Telefon: +49 (0) 6203 4039-0

Telefax: +49 (0) 6203 41590

E-Mail: info@karnasch.tools

JPD 
VERKTYGSTEKNIK

HAUPTKATALOG · MAIN CATALOGUE



KARNASCH WORLDWIDE

EUROPE AUSTRIA · BELGIUM · BOSNIA HERZEGOVINA · CROATIA
CYPRUS · CZECH REPUBLIC · DENMARK · ESTONIA · GEORGIA
GERMANY · GREECE · HUNGARY · ICELAND · IRELAND · MOLDOVA
MONACO · MONTENEGRO · NETHERLANDS · NORWAY · POLAND · PORTUGAL · REPUBLIC OF MOLDOVA · REPUBLIC OF MACEDONIA · ROMANIA
RUSSIA · SAN MARINO · SLOVAKIA · SLOVENIA · SPAIN · SWEDEN · SWITZERLAND · TURKEY · UKRAINE · UNITED KINGDOM · WHITE RUSSIA/BELARUS
AFRICA ANGOLA · EGYPT · EQUATORIAL GUINEA · LYBIA · MOROCCO · NIGERIA · REPUBLIC OF MAURITIUS · SAUDI ARABIA · SOUTH AFRICA
UAE/UNITED ARAB EMIRATES · **ASIA** ARMENIA · AZERBAIJAN · CHINA · DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC OF KOREA · GEORGIA · HONG KONG · INDIA
INDONESIA · IRAN · ISRAEL · JAPAN · JORDAN · KAZAKHSTAN · KUWAIT · LEBANON · MALAYSIA · PHILIPPINES · QATAR · UAE/UNITED ARAB EMIRATES
SINGAPORE · SYRIA · TAIWAN · THAILAND · TUNESIEN REPUBLIC · VIETNAM · YEMEN · **SOUTH AMERICA** ARGENTINIA · BRAZIL · CHILE · COLOMBIA
EQUADOR · PERU · REPUBLIC OF VENEZUELA · **AMERICA** AMERICAN SAMOA · CANADA · USA · **MIDDLE AMERICA** COSTA RICA · EL SALVADOR · MEXICO
AUSTRALIA · OCEANIA CALEDONIA · NEW ZEALAND