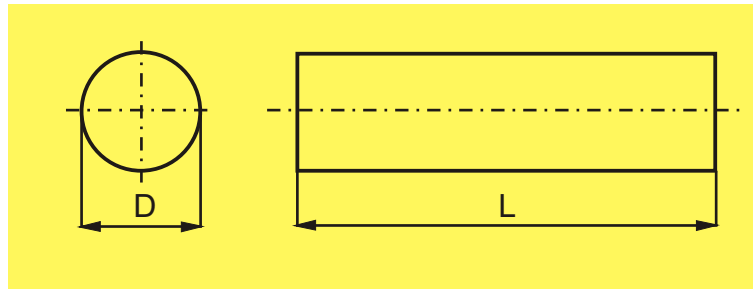


**Hartmetallstäbe für spanende
Präzisionswerkzeuge
Tungsten carbides bars for
precisions cutting tools**

... made by TRIBO

	Seite / page
Rundstäbe, sinterroh F10/ U12 Round bars, sintered F10 / U12	3
Rundstäbe, geschliffen F10 / U12 Round bars, ground F10/ U12	4
Rundstäbe, sinterroh und geschliffen F05 / J30 / U08 Round bars, sintered and ground F05 / J30 / U08	5
Rundstäbe mit einem zentralen Kühlkanal, sinterroh Round bars with one central coolant hole, sintered	6
Rundstäbe mit einem zentralen Kühlkanal, geschliffen Round bars with one central coolant hole, ground	7
Rundstäbe mit zwei parallelen Kühlkanälen, sinterroh Round bars with two parallel coolant holes, sintered	8
Rundstäbe mit zwei parallelen Kühlkanälen, geschliffen Round bars with two parallel coolant holes, ground	9
Fixlängen, rund Fixlength, round	10
Rechteckstäbe, sinterroh Rectangular bars, sintered	11
Quadratstäbe, sinterroh Square bars, sintered	12
Fräserrohlinge Milling cutter blanks	13
Hartmetallsorten Carbide grades	14

Vollstäbe, rund sinterroh mit Schleifaufmaß
 Sorten F10, U12
Solid round bars sintered with grinding allowance in carbide grades F10, U12



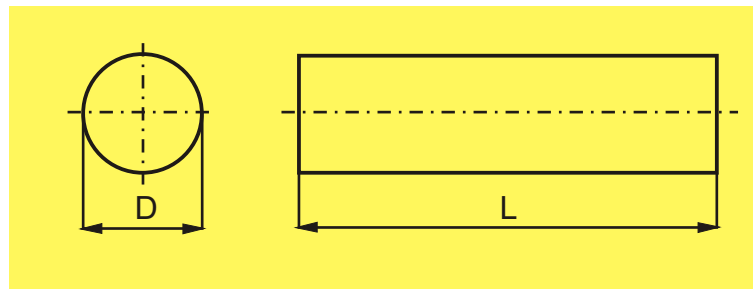
Länge / length 330 mm

D mm	Tol. mm			D mm	Tol. mm	
2,2	+0,2			12,2	+0,3	■
2,7	+0,2			13,2	+0,3	
3,2	+0,2	■		14,2	+0,3	
3,7	+0,2			15,2	+0,3	
4,2	+0,2	■		16,2	+0,4	■
4,7	+0,2			17,2	+0,4	
5,2	+0,2	■		18,2	+0,4	
5,7	+0,2			20,2	+0,4	
6,2	+0,2	■		21,2	+0,4	
6,7	+0,2			22,2	+0,4	
7,2	+0,2			23,2	+0,4	
7,7	+0,2			24,2	+0,4	
8,2	+0,3	■		25,2	+0,4	
8,7	+0,3			26,2	+0,4	
9,2	+0,3			27,2	+0,4	
9,7	+0,3			28,2	+0,4	
10,2	+0,3	■		29,2	+0,4	
10,7	+0,3			30,2	+0,4	
11,2	+0,3			32,2	+0,4	

■ Vorzugssortiment / *special assortment*

Vollstäbe, rund
 Spiegelschliff h6
 Sorten F10, U12
*Solid round bars ground
 in mirror surface h6
 grades F10, U12*

Länge / length 330 mm



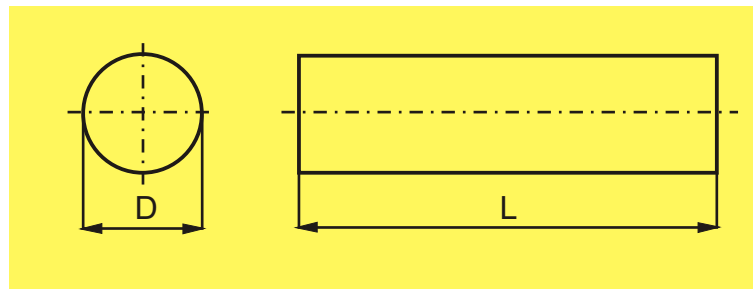
Ra 0,1 µm

D mm	
2,0	
2,5	
3,0	■
3,5	
4,0	■
4,5	
5,0	■
5,5	
6,0	■
6,5	
7,0	
7,5	
8,0	■
8,5	
9,0	
9,5	
10,0	■
10,5	
11,0	

D mm	
12,0	■
13,0	
14,0	
15,0	
16,0	■
17,0	
18,0	
20,0	
21,0	
22,0	
23,0	
24,0	
25,0	
26,0	
27,0	
28,0	
29,0	
30,0	
32,0	

■ Vorzugssortiment / *special assortment*

Vollstäbe, rund
 sinterroh und mit
 Spiegelschliff
 Sorten F05, J30, U08
*Solid round bars
 sintered bars ground
 and in mirror surface
 grades F05, J30, U08*



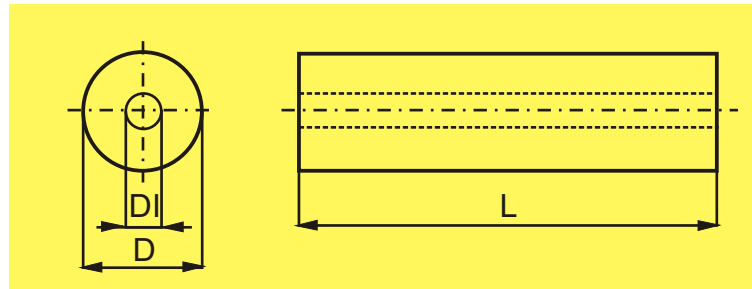
Ra 0,1 µm

Länge / length 330 mm

D mm	Tol. mm
2,2	+0,2
3,2	+0,2
4,2	+0,2
6,2	+0,2
8,2	+0,3
10,2	+0,3
12,2	+0,3
16,2	+0,4
20,2	+0,4
25,2	+0,4

D mm h6
2,0
3,0
4,0
6,0
8,0
10,0
12,0
16,0
20,0
25,0

Vollstäbe, rund
 sinterroh
 ein zentraler Kühlkanal
 Sorte U12
*Solid round bars
 sintered
 one central coolant hole
 grade U12*



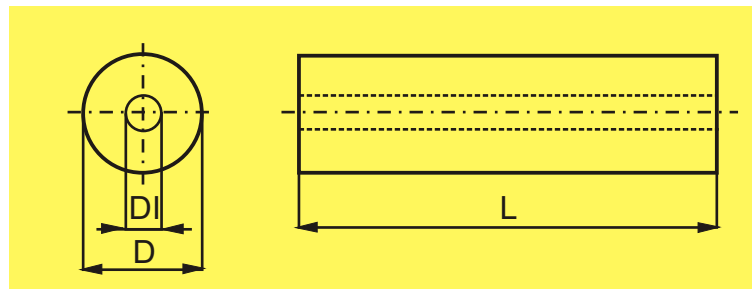
Ra 0,1 µm

Länge / length 310 mm

D mm	Tol. mm	DI mm	Tol. mm
2,2	+0,2	0,4	±0,10
2,2	+0,2	0,7	±0,10
3,2	+0,2	0,4	±0,10
3,2	+0,2	0,5	±0,10
3,2	+0,2	0,6	±0,10
3,2	+0,2	0,8	±0,10
3,2	+0,2	1,0	±0,10
3,2	+0,2	1,3	±0,10
6,2	+0,2	1,0	±0,10
6,2	+0,2	1,5	±0,10
6,2	+0,2	3,0	±0,20
8,2	+0,3	1,5	±0,10
10,2	+0,3	2,0	±0,20
12,2	+0,3	1,5	±0,20
12,2	+0,3	2,0	±0,20
13,2	+0,3	2,0	±0,20
14,2	+0,3	2,0	±0,20

D mm	Tol. mm	DI mm	Tol. mm
14,2	+0,3	3,0	±0,20
15,2	+0,3	2,0	±0,20
15,2	+0,3	6,0	±0,20
16,2	+0,4	2,0	±0,20
16,2	+0,4	3,0	±0,20
16,2	+0,4	4,0	±0,20
18,2	+0,4	3,0	±0,20
20,2	+0,4	3,0	±0,30
20,2	+0,4	4,0	±0,30
22,2	+0,4	3,0	±0,30
24,2	+0,4	4,0	±0,30
25,2	+0,4	4,0	±0,30
26,2	+0,4	4,0	±0,30
28,2	+0,4	4,0	±0,30
30,2	+0,4	5,0	±0,30
32,2	+0,4	5,0	±0,30

Vollstäbe, rund
 Spiegelschliff
 ein zentraler Kühlkanal
 Sorte U12
*Solid round bars
 ground in mirror surface
 one central coolant hole
 grade U12*



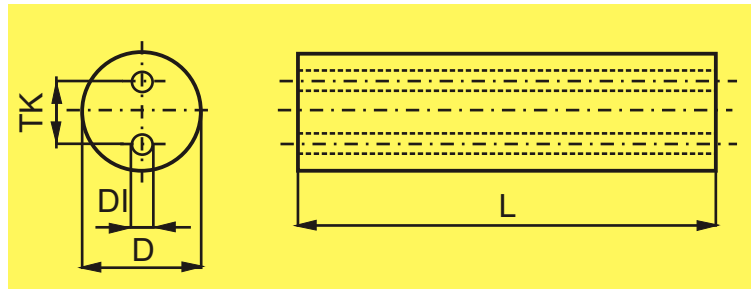
Ra 0,1 µm

Länge / length 310 mm

D mm h6	DI mm	Tol. mm
2,2	0,4	±0,10
2,2	0,7	±0,10
3,2	0,4	±0,10
3,2	0,5	±0,10
3,2	0,6	±0,10
3,2	0,8	±0,10
3,2	1,0	±0,10
3,2	1,3	±0,10
6,0	1,0	±0,10
6,0	1,5	±0,10
6,0	3,0	±0,20
8,0	1,5	±0,10
10,0	2,0	±0,20
12,0	1,5	±0,20
12,0	2,0	±0,20
13,0	2,0	±0,20
14,0	2,0	±0,20

D mm h6	DI mm	Tol. mm
14,0	3,0	±0,20
15,0	2,0	±0,20
15,0	6,0	±0,20
16,0	2,0	±0,20
16,0	3,0	±0,20
16,0	4,0	±0,20
18,0	3,0	±0,20
20,0	3,0	±0,30
20,0	4,0	±0,30
22,0	3,0	±0,30
24,0	4,0	±0,30
25,0	4,0	±0,30
26,0	4,0	±0,30
28,0	4,0	±0,30
30,0	5,0	±0,30
32,0	5,0	±0,30

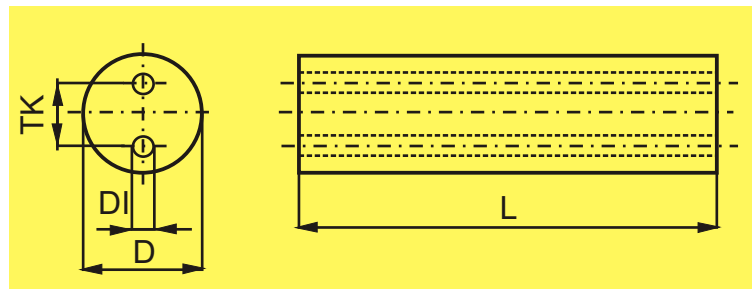
Vollstäbe, rund
 sinterröh
 zwei parallele Kühlkanäle
 Sorte U12
*Solid round bars
 sintered
 two parallel coolant holes
 grade U12*



Länge / length 310 mm

D	Tol.	TK	Tol.	DI	Tol.		D	Tol.	TK	Tol.	DI	Tol.
mm	mm	(p.c.) mm	mm	mm	mm		mm	mm	(p.c.) mm	mm	mm	mm
6,2	+0,2	1,1	±0,20	0,5	±0,15		16,2	+0,4	5,0	±0,30	1,5	±0,20
6,2	+0,3	1,5	±0,20	0,8	±0,15		16,2	+0,4	5,0	±0,30	2,0	±0,20
6,2	+0,3	3,0	±0,20	1,0	±0,15		16,2	+0,4	8,0	±0,30	2,0	±0,20
8,2	+0,3	2,0	±0,20	0,9	±0,15		16,2	+0,4	8,0	±0,30	2,7	±0,20
8,2	+0,3	4,0	±0,20	1,0	±0,15		17,2	+0,4	6,2	±0,30	2,0	±0,20
8,2	+0,3	2,6	±0,20	1,0	±0,15		17,2	+0,4	8,0	±0,30	2,0	±0,20
10,2	+0,3	2,6	±0,30	1,2	±0,20		18,2	+0,4	9,0	±0,30	2,0	±0,20
10,2	+0,3	4,0	±0,30	1,5	±0,20		18,2	+0,4	9,0	±0,30	3,0	±0,20
10,2	+0,3	5,0	±0,30	1,4	±0,20		18,2	+0,4	6,2	±0,30	2,0	±0,20
11,2	+0,3	3,5	±0,30	1,2	±0,20		20,2	+0,4	6,2	±0,40	2,0	±0,30
12,2	+0,3	3,5	±0,30	1,2	±0,20		20,2	+0,4	10,0	±0,40	2,5	±0,30
12,2	+0,3	6,0	±0,30	1,75	±0,20		20,2	+0,4	10,0	±0,40	3,0	±0,30
12,2	+0,3	5,0	±0,30	2,0	±0,20		21,2	+0,4	6,2	±0,40	2,0	±0,30
13,2	+0,3	6,0	±0,30	1,7	±0,20		21,2	+0,4	10,0	±0,40	2,5	±0,30
14,2	+0,3	5,0	±0,30	1,5	±0,20		22,2	+0,4	11,0	±0,40	2,5	±0,30
14,2	+0,3	7,0	±0,30	1,7	±0,20		24,2	+0,4	12,0	±0,40	3,0	±0,30
14,2	+0,3	5,0	±0,30	2,0	±0,20		25,2	+0,4	7,5	±0,40	2,0	±0,30
15,2	+0,3	5,0	±0,30	1,5	±0,20		25,2	+0,4	12,0	±0,40	3,0	±0,30
15,2	+0,3	7,0	±0,30	2,0	±0,20							

Vollstäbe, rund
 geschliffen
 zwei parallele Kühlkanäle
 Sorte U12
*Solid round bars
 ground
 two parallel coolant holes
 grade U12*

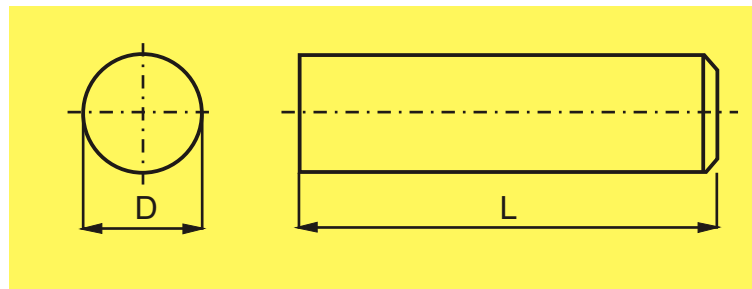


Ra 0,1 µm

Länge / length 310 mm

D h6 mm	TK (p.c.) mm	Tol. mm	DI mm	Tol. mm		D h6 mm	TK (p.c.) mm	Tol. mm	DI mm	Tol. mm
6,0	1,1	±0,20	0,5	±0,15		16,0	5,0	±0,30	1,5	±0,20
6,0	1,5	±0,20	0,8	±0,15		16,0	5,0	±0,30	2,0	±0,20
6,0	3,0	±0,20	1,0	±0,15		16,0	8,0	±0,30	2,0	±0,20
8,0	2,0	±0,20	0,9	±0,15		16,0	8,0	±0,30	2,7	±0,20
8,0	4,0	±0,20	1,0	±0,15		17,0	6,2	±0,30	2,0	±0,20
8,0	2,6	±0,20	1,0	±0,15		17,0	8,0	±0,30	2,0	±0,20
10,0	2,6	±0,30	1,2	±0,20		18,0	9,0	±0,30	2,0	±0,20
10,0	4,0	±0,30	1,5	±0,20		18,0	9,0	±0,30	3,0	±0,20
10,0	5,0	±0,30	1,4	±0,20		18,0	6,2	±0,30	2,0	±0,20
11,0	3,5	±0,30	1,2	±0,20		20,0	6,2	±0,40	2,0	±0,30
12,0	3,5	±0,30	1,2	±0,20		20,0	10,0	±0,40	2,5	±0,30
12,0	6,0	±0,30	1,75	±0,20		20,0	10,0	±0,40	3,0	±0,30
12,0	5,0	±0,30	2,0	±0,20		21,0	6,2	±0,40	2,0	±0,30
13,0	6,0	±0,30	1,7	±0,20		21,0	10,0	±0,40	2,5	±0,30
14,0	5,0	±0,30	1,5	±0,20		22,0	11,0	±0,40	2,5	±0,30
14,0	7,0	±0,30	1,7	±0,20		24,0	12,0	±0,40	3,0	±0,30
14,0	5,0	±0,30	2,0	±0,20		25,0	7,5	±0,40	2,0	±0,30
15,0	5,0	±0,30	1,5	±0,20		25,0	12,0	±0,40	3,0	±0,30
15,0	7,0	±0,30	2,0	±0,20						

Fixlänge, rund
 Spiegelschliff h6
 einseitig gefast
 Sorten F05, F10,
 U08, U12, J30
*Fixlength ground
 in mirror surface h6
 one side chamfered
 grades F05, F10,
 U08, U12, J30*



Ra 0,1 µm

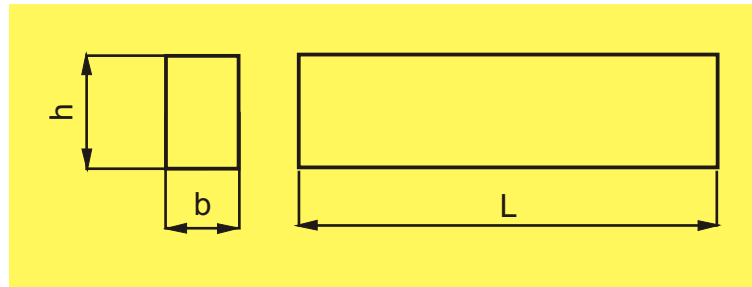
D mm	L mm	Tol. mm
3	39	+0,3
3	51	+0,3
4	50	+0,3
5	51	+0,3
6	33	+0,3
6	39	+0,3
6	50	+0,3
6	58	+0,3
6	64	+0,3
8	59	+0,4
8	64	+0,4
8	80	+0,4
10	50	+0,5
10	67	+0,5
10	73	+0,5
10	80	+0,5
12	74	+0,5
12	84	+0,5
12	100	+0,5
16	83	+0,8
16	93	+0,8
18	84	+0,8
18	93	+0,8
20	93	+0,8
20	105	+0,8

Andere Abmessungen auf Anfrage.
Other dimensions on request.

Rechteckstäbe sinterroh
 Sorte F10
*Rectangular bars sintered
 grade F10*

Länge 320 +5 mm
length 320 +5 mm

Dicke geschliffen auf Anfrage
thickness ground on request

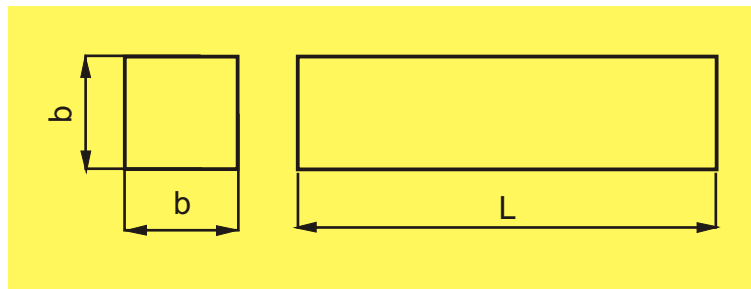


b mm	Tol. mm	h mm	Tol. mm		b mm	Tol. mm	h mm	Tol. mm
2,3	+0,2	5,3	+0,3		4,3	+0,3	20,4	+0,4
2,3	+0,2	8,3	+0,3		4,3	+0,3	25,5	+0,4
2,3	+0,2	10,4	+0,4		4,3	+0,3	30,5	+0,4
2,3	+0,2	12,4	+0,4					
2,3	+0,2	16,4	+0,4		5,3	+0,3	10,4	+0,3
2,3	+0,2	20,4	+0,4		5,3	+0,3	13,4	+0,4
2,3	+0,2	25,5	+0,4		5,3	+0,3	15,4	+0,4
					5,3	+0,3	16,4	+0,4
3,3	+0,2	5,3	+0,3		5,3	+0,3	20,4	+0,4
3,3	+0,2	6,3	+0,3		5,3	+0,3	25,5	+0,4
3,3	+0,2	8,3	+0,3		5,3	+0,3	30,5	+0,4
3,3	+0,2	10,4	+0,3					
3,3	+0,2	12,4	+0,4		6,3	+0,3	16,4	+0,4
3,3	+0,2	16,4	+0,4		6,3	+0,3	20,4	+0,4
3,3	+0,2	20,4	+0,4		6,3	+0,3	25,5	+0,4
3,3	+0,2	25,5	+0,4		6,3	+0,3	30,5	+0,4
3,3	+0,2	30,5	+0,4					
					8,3	+0,3	20,5	+0,4
4,3	+0,3	8,3	+0,3		8,3	+0,3	25,5	+0,4
4,3	+0,3	10,4	+0,3		8,3	+0,3	40,5	+0,4
4,3	+0,3	16,4	+0,4					

Quadratstäbe sinterroh
 Sorte F10
*Square sintered
 grade F10*

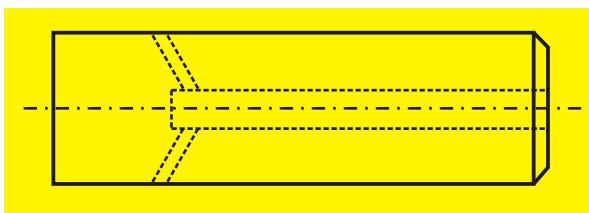
Länge 310 +5 mm
length 310 +5 mm

Dicke geschliffen auf Anfrage
thickness ground on request

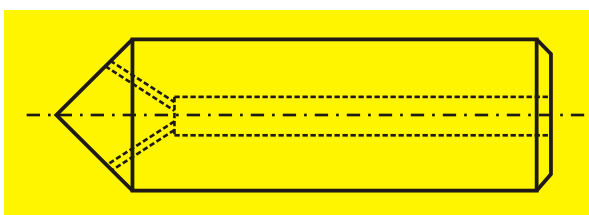


b mm	b mm	Tol. mm
3,3	3,3	+0,2
4,3	4,3	+0,2
5,3	5,3	+0,3
6,3	6,3	+0,3
7,3	7,3	+0,3
8,3	8,3	+0,3
9,3	9,3	+0,3
10,3	10,3	+0,3
11,4	11,4	+0,4
12,4	12,4	+0,4
13,4	13,4	+0,4
14,4	14,4	+0,4
15,4	15,4	+0,4

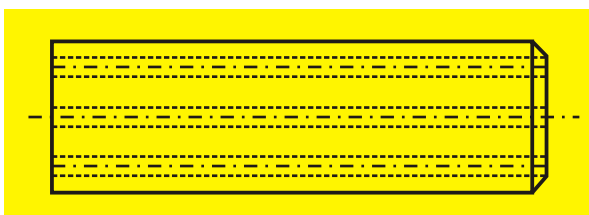
Fräserrohlinge auf Anfrage
Milling cutter blanks on request



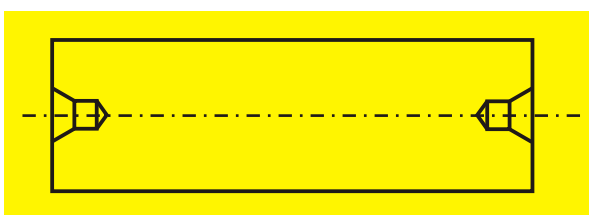
Fräserrohlinge mit zentralem Kühlkanal
 und radialen Austritten, sinterroh und geschliffen h6
*Milling cutter blanks with central coolant hole and
 radial exits, sintered and ground h6*



Fräserrohlinge mit Stirnkegel, sinterroh und
 geschliffen h6
*Milling cutter blanks with one frontal bevel,
 sintered and ground h6*



Fräserrohlinge mit mehr als 2 parallelen
 Kühlkanälen, sinterroh und geschliffen h6
*Milling cutter blanks with more than 2 parallel
 coolant holes, sintered and ground h6*



Fräserrohlinge mit Zentrierungen nach DIN 332,
 sinterroh und geschliffen h6
*Milling cutter blanks with centers according to
 DIN 332, sintered and ground h6*

Hartmetallsorten Carbide grades

Sorte grade	ISO- anwendung ISO- application	Korngrösse WC grain size WC (μm)	WC (%)	Zusatz- karbide add. carbides (%)	Binder binder (%)	Härte hardness		Dichte density (g/cm^3)	Biegebruch- festigkeit T.R.S. (MPa)
						(HV30)	(HRA)		
F05	K05 - K10	0,6	93,4	0,6	6,0	1900	93,8	14,7	3550
F10	K20 - K30	0,6	89,5	0,5	10,0	1610	92,1	14,3	4050
J30	K20 - K40	1,0	89,6	0,5	9,9	1540	91,8	14,4	4040
U08	K10 - K20	0,5	91,0	1,0	8,0	1880	93,6	14,4	4400
U12	K20 - K40	0,5	87,0	1,0	12,0	1630	92,3	14,1	4400

F05: Fräsen und Bohren von Nichteisenmetallen, Kunststoffen und Graphitwerkstoffen
F05: *Milling and drilling of non-ferrous metals, plastics and graphite materials*

F10: Universalsorte zum Schlicht- und Schruppfräsen, Bohren, Senken von Stahl- und Gusswerkstoffen, Hartguss, Titanlegierungen, harte Aluminiumlegierungen. Hohe Zähigkeit und hohe Härte. Gute Schneidkantenstabilität.

F10: *Universal grade for end mills and roughing, drilling, countersinks of steel and cast iron, chilled cast iron, titan alloys, hardened aluminium alloys. High toughness and high hardness. Good cutting edge stability.*

J30: Hochzähe Sorte zum Schruppfräsen von Stahlwerkstoffen unter ungünstigen Zerspanungsbedingungen und für zähe Werkstoffe

J30: *High toughness grade for roughing operations of steel alloys under bad cutting conditions and for tough steel alloys.*

U08: Sorte zum Fräsen von gehärteten Stählen bis 70 HRC.

U08: *Carbide grade for milling operations of steel alloys up to 70 HRC.*

U12: Schruppfräsen und Bohren von zähen und harten Werkstoffen. Hohe Schneidkantenstabilität und hohe Zähigkeit.

U12: *Roughing milling operations and drilling of high toughness and hardened steel grades. High cutting edge stability and high toughness.*

U 12

— 3 μm —

Tribo Hartstoff GmbH
Am Bahnhof 28
D-36433 Immelborn
www.tribo.de

Produktbereich Rundstäbe / Zerspanungsrohlinge
sales department for round bars / cutting preforms

Reinhard Rose
Tel. +49 (0) 3695 681 240
Fax. +49 (0) 3695 681 249
e-mail r.rose@tribo.de

Stefan Klinzing
Tel. +49 (0) 3695 681 244
Fax. +49 (0) 3695 681 249
e-mail st.klinzing@tribo.de

Birgit Köhler
Tel. +49 (0) 3695 681 245
Fax. +49 (0) 3695 681 249
e-mail b.koehler@tribo.de

Nadja Römhild
Tel. +49 (0) 3695 681 246
Fax. +49 (0) 3695 681 249
e-mail n.roemhild@tribo.de

Claudia Rösch
Tel. +49 (0) 3695 681 248
Fax. +49 (0) 3695 681 249
e-mail c.roesch@tribo.de