



# Milling Catalogue

Fräsen Katalog



<b>2</b>  <b>Inserts</b> Wendeschneidplatten  Grade Overview Sortenübersicht 5  Grade Description Milling Sortenbeschreibung Fräsen 6  Designation System Bezeichnungssystem 10  ISO Indexable Insert Designation ISO Wendeschneidplattenbezeichnung 12  Indexable Inserts Wendeschneidplatten 14	<b>19</b>  <b>Milling Cutters</b> Fräswerkzeuge  Shoulder Milling Cutters Eckfräser 21  Face Milling Cutters 75° Planfräser 75° 31  Face Milling Cutters 45° Planfräser 45° 32  Helical Roughing End Mill Schaftschruppfräser 35  Cutting Speed Recommendations Schnittgeschwindigkeit 38  Cutting parameters universal grade Schnittwerte universal sorte 40  Technical Hints Technische Hinweise 51	<b>59</b>  <b>Minimill</b> Minifräsen  Milling Cut for Chamfering 30°, 45°, 60° Fräser zum Fasen 30°, 45°, 60° 61  Milling Cutters for Chamfering 45° Fräser zum Fasen 45° 61  Milling Cutters for Chamfering-Flaring 10° to 80° Fasenfräser, Winkelverstellbar von 10° bis 80° 62  T Slot Milling Cutter Fräser für T-nuten 63  Drilling Endmill Bohrmutfräser 64  Spot Facing and Boring Milling Cutters Senkfräser und Ausbohrer 65  180° Spot-Facing End Mills Senkfräser 180° 66  180° Back Facing Milling Cutters Rückwärtssenker 180° 67  Adjustment Boring Bars Einstellbare Feinbohrstangen 68  Chamfering Milling Cutters Fasenfräser 69
<b>71</b>  <b>Solid Carbide Tools</b> Vollhartmetall Werkzeuge  Solid Carbide Milling Cutters Vollhartmetall Fräswerkzeuge 73  Solid Carbide Drills Vollhartmetall-Bohrer 88	<b>98</b>  <b>Technical Hints</b> Technische Hinweise  Ramping Rampe eintauchen 98  Formulas Formeln 98  Calculation of Approach Angle $\phi_s$ Berechnung des Eingriffswinkels $\phi_s$ 99	<b>100</b>  <b>Attachment</b> Anhang  Dimensions, units and application formulas Maße, Einheiten, Anwendungsformeln 100  Solutions of Problems in Milling Lösungen von Problemen beim Fräsen 100  Material Comparison Chart Werkstoffe – Vergleichstabelle 101

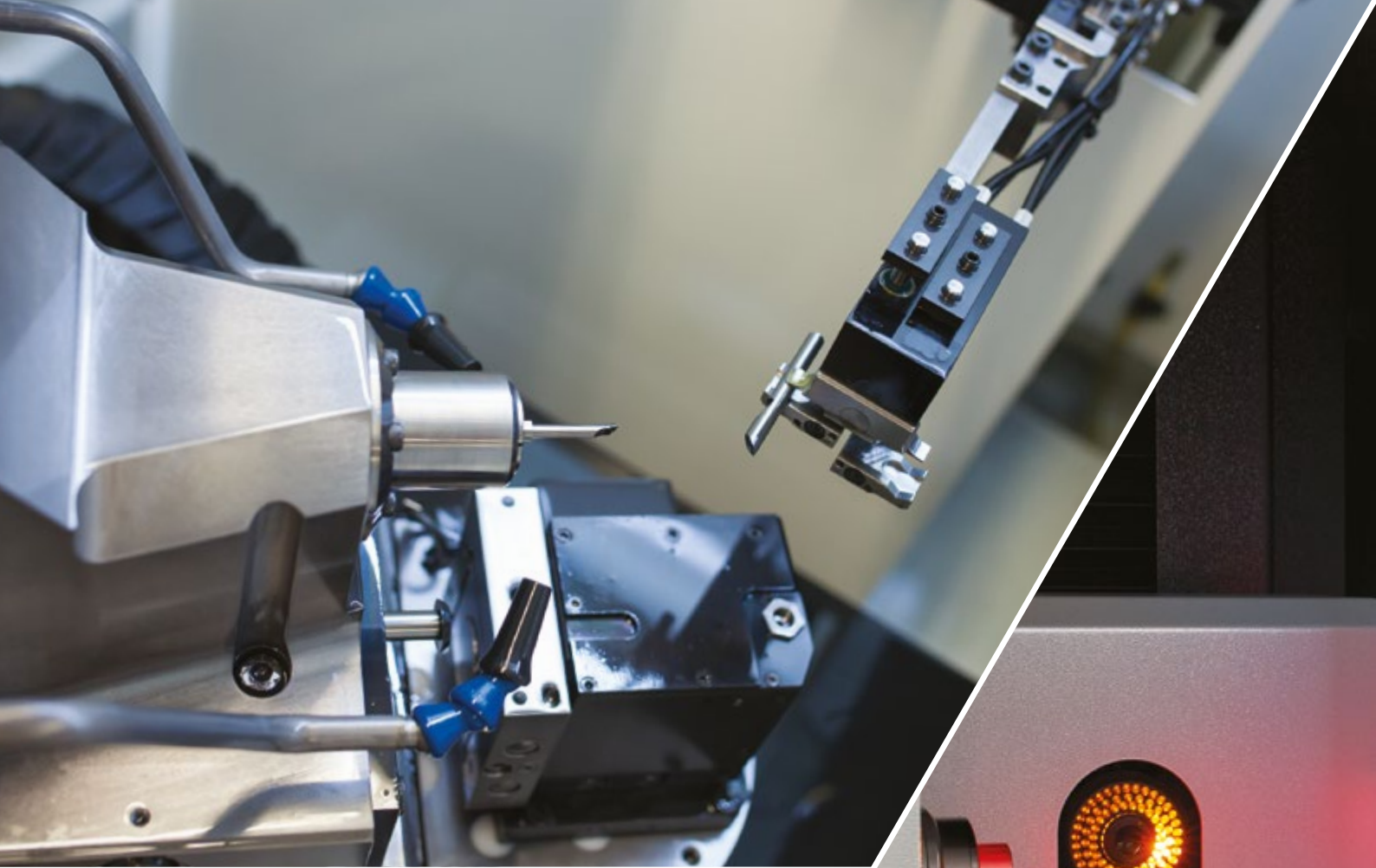
# Inserts

Wendeschneidplatten





<b>5</b>  <b>Grade Overview</b> Sortenübersicht	<b>6</b>  <b>Grade Description Milling</b> Sortenbeschreibung Fräsen	<b>10</b>  <b>Designation System</b> Bezeichnungssystem  Cutter designation system Fräserbezeichnung 10  Cutting materials, designation system Schneidstoffsorten, Bezeichnung 11  Symbols for milling operations Symbolerklärung für Fräsoptionen 11
<b>12</b>  <b>ISO Indexable Insert Designation</b> ISO Wendeschneidplattenbezeichnung	<b>14</b>  <b>Indexable Inserts</b> Wendeschneidplatten  APKT ...; LNMX ...; ONMU ... 14 SDHT ...; SEGT, SEHT, SEKT ...; SEKN, SEKR ... 15 SNEX, SNMX ...; SPMT ...; WNEU, WNEX ... 16 CCMT ...; SCMT ...; TCMT ... 17	



Grade Sorte	ISO ISO	Application Range Anwendungsbereich	Material Group Werkstoffgruppe						Application Bearbeitungsverfahren				Color guide for inserts depending on coating Farbliche Darstellung der WSP je nach Beschichtung
			P Steel Stahl	M Stainless Rostfrei	K Grey cast iron Grauguss	N Nonferrous metals Nichtmetalle (Al, Ti)	S High temperature materials Hochtemperaturfest	H Hard materials Harte Werkstoffe	T Turning Drehen	M Milling Fräsen	D Drilling Bohren	S Threading Gewindebearbeitung	
A6M-A2	HC-P30												
A4M-A1	HC-P20												
A5M-B1	HC-P25												
	HC-M25												
	HC-K25												
A6M-C1	HC-P30												
A7M-D1	HC-P35												
	HC-M35												
A8M-E1	HC-P40												
	HC-M45												
B7M-F1	HC-M35												
	HC-S35												
B8M-G1	HC-M40												
C3M-H1	HC-K15												
C4M-I1	HC-K20												
	HC-P10												
D1M-B2	HW-P05												
D2M-J1	HC-N10												
	HC-S20												
D3M-K1	HC-N15												
D2M-K1	HW-N10												
Application peak Anwendungsschwerpunkt		10 20 30 40	■ Main application Hauptanwendung						● Standard grade Standardsorte				
			□ Further applications Weitere Anwendung										
Full range to ISO 513 Gesamtbereich nach ISO 513													

### Grades for milling inserts

- A6M-A2 (HC-P30)

Super universal grade for milling steel, stainless steel, cast iron, non ferrous material, super alloys and hard materials.

- A4M-A1 (HC-P20) TERA speed 2.0

Harder alternative to the A5M-B1 grade, with HR-CVD; high resistance to abrasive wear. Perfectly suited for face milling of steel materials at higher cutting speed under stable conditions.

- A5M-B1 (HC-P25/M25) Goldlox

Multi purpose grade for milling unalloyed, low alloyed, high alloyed and stainless steel. The PVD coated grade is especially suitable for high cutting speeds on dry / wet machining under stable conditions.

- A6M-C1 (HC-P30) TERA speed 2.0

Universal steel milling grade especially for plain milling. The very tough carbide substrate guarantees high machining security on a wide range of steel materials. A modern HR-CVD coating ensures economic dry machining on high cutting speeds.

- A7M-D1 (HC-P35/M35) Goldlox

Universal steel milling grade in combination with 90° approach angle. A PVD layer and a tough carbide grade for milling of the most usual steel qualities. Especially good suitable for dry milling at low to medium cutting speeds under difficult conditions.

- A8M-E1 (HC-P40/M45) Goldlox

A PVD-layer plus heavy-duty carbide grade for roughing of mainly tool, heat-treated and case-hardened steel, as well as austenitic, stainless materials.

- B7M-F1 (HC-M35/S35)

Wear-resistant PVD coating, fine-grain grade for machining stainless and austenitic stainless materials; suitable for wet and dry machining.

- B8M-G1 (HC-M40)

Extremely tough, relative fine grained carbide substrate with thin, smooth PVD coating. Ideal grade for milling of austenitic stainless steels and materials from the Duplex group with low to medium cutting speeds. Also for wet machining, although minimum coolant supply is recommended.

- C3M-H1 (HC-K15) TERA speed 2.0

Selected raw materials for optimised K15 carbide substrate with a particularly hard and wear-resistant HR-CVD multi-layer coating. Ideal for dry machining of grey cast iron (GJL), spheroidal graphite cast iron (GJS), tempered cast iron and alloyed cast iron.

- C4M-I1 (HC-K20/P10)

Tough K20 substrate and a thick PVD coating for the machining of cast materials. Also suited as finishing grade for steel cutting and the machining of cold work steels of 54 HRC.

- D1M-B2 (HW-P05)

Universal grade for non-ferrous material and super alloys.

- D2M-J1 (HC-N10/S20)

Ideal grade for machining aluminium materials and other non ferrous metals. Due to the ultra-thin PVD TiAlN layer perfectly well suited for finishing stainless steels and grey cast iron.

- D3M-K1 (HC-N15)

Grade for aluminium machining. With our new „TiBN“ CVD coating. The layer has not only a big layer hardness but also a smooth surface.

- D2M-K1 (HW-N10)

Uncoated grade for the machining of non ferrous metals and aluminium.

## Sorte für fräsen Wendeschneidplatten

### ● A6M-A2 (HC-P30)

Universelle sorte für Fräsen Stahl, rostfreien Stahl und Guss.

### ● A4M-A1 (HC-P20) TERAspeed 2.0

Härtere Alternative mit HR-CVD zur Sorte A5M-B1, mit hohem Widerstand gegen Abrasivverschleiß. Ausgezeichnet geeignet für die Planfräsbearbeitung von Stahlmaterialien mit erhöhter Schnittgeschwindigkeit, unter stabilen Bedingungen.

### ● A5M-B1 (HC-P25/M25) Goldlox

Mehrbereichssorte zum Fräsen von unlegiertem, niedrig legiertem, hoch legiertem und rostfreiem Stahl. Die PVD beschichtete Sorte eignet sich besonders für hohe Schnittgeschwindigkeiten bei der Trockenbearbeitung / Nassbearbeitung unter stabilen Bedingungen.

### ● A6M-C1 (HC-P30) TERAspeed 2.0

Universelle Stahlfräsorte vor allem zum Planfräsen. Hohe Bearbeitungssicherheit auf einem breiten Stahlwerkstoffspektrum wird durch das besonders zähe Hartmetallsubstrat garantiert. Eine moderne HR-CVD Beschichtung bietet wirtschaftliche Trockenbearbeitung bei hohen Schnittgeschwindigkeiten.

### ● A7M-D1 (HC-P35/M35) Goldlox

Universelle Stahlfräsorte in Kombination mit Anstellwinkel 90°. Eine PVD Schicht und eine zähe Hartmetallsorte zum Fräsen von den gängigen Stahlsorten. Besonders gut geeignet zum Trockenfräsen bei niedrigen bis mittleren Schnittgeschwindigkeiten unter schwierigen Bedingungen.

### ● A8M-E1 (HC-P40/M45) Goldlox

Eine PVD Schicht und zähe Hartmetallsorte zum Schrappen von vor allem Werkzeug-, Vergütungs-, Einsatzstählen und austenitisch, rostfreien Materialien.

### ● B7M-F1 (HC-M35/S35)

Verschleißfeste PVD-Beschichtung, Feinkornsorte zur Bearbeitung von rostfreien und austenitisch rostfreien Materialien, zur Nass- und Trockenbearbeitung geeignet.

### ● B8M-G1 (HC-M40)

Extrem zähes, relativ feinkörniges Hartmetallsubstrat mit dünner, glatter PVD Beschichtung. Ideale Sorte zum Fräsen von austenitisch rostfreien Stählen und Werkstoffen aus der Duplexgruppe mit niedrigen bis mittleren Schnittgeschwindigkeiten. Auch für die Nassbearbeitung, jedoch wird Minimalmengenschmierung empfohlen.

### ● C3M-H1 (HC-K15) TERAspeed 2.0

Ausgesuchte Rohstoffe für ein optimiertes K15-Hartmetallsubstrat mit einer extrem harten und verschleißfesten HR-CVD Mehrlagen-beschichtung. Ideal geeignet für die Trockenbearbeitung von Grauguss (GJL), Kugelgraphitguss (GJS), Temperguss und legiertem Guss.

### ● C4M-I1 (HC-K20/P10)

Zähes K20 – Substrat und eine dicke PVD-Beschichtung für die Bearbeitung von Gussmaterialien. Auch als Schlichtsorte für die Stahlzerspanung und für die Bearbeitung von Kaltarbeitsstählen härter als 54 HRC geeignet.

### ● D1M-B2 (HW-P05)

Universelle sorte für NE-Metallen materialien.

### ● D2M-J1 (HC-N10/S20)

Ideale Sorte für die Bearbeitung von Aluminiumwerkstoffen und weiteren NE-Metallen. Durch eine hauchdünne PVD TiAlN-Schicht ebenfalls hervorragend für die Schlichtzerspanung von rostfreien Stählen und Grauguss geeignet.

### ● D3M-K1 (HC-N15)

Sorte für die Aluminiumbearbeitung, mit unserer neuen "TiBN" CVD Beschichtung. Die Schicht besitzt neben einer hohen Schichthärte auch eine sehr glatte Oberfläche.

### ● D2M-K1 (HW-N10)

Unbeschichtete Sorte für die Bearbeitung von NE-Metallen sowie Aluminium.

## Grades for CCMT ..., SCMT ... and TCMT ..., coated

- HS A31-A1 (HC-P15, HC-K15)

Wear resistant steel grade for not interrupted cut for high cutting speeds up to 300 m/min. As secondary application also for machining of cast iron.

- A51-B1 (HC-P25, HC-M25)

(Universal turning grade)

Main grade for machining steel materials and easily machinable stainless steels at medium cutting speeds, including interrupted cutting work. This general purpose grade is characterised by the properties of high durability and excellent toughness across a wide range of applications.

- IC A81-C1 (HC-P40, HC-M40)

The IC A81-C1 Steeltec steel turning grade guarantees maximum performance in heavy interrupted cutting thanks to the combination of an extremely tough carbide with the "Nanolock yellow MT-CVD layer".

- B41-D1 (HC-M20, HC-S20)

Turning grade for machining of austenitic materials in the high cutting speed area of 170–220 m/min.

- B51-E1 (HC-M25, HC-P30)

Turning grade for austenitic stainless steels in medium and high cutting speed area.

- B81-F1 (HC-M40, HC-P40)

Very tough stainless grade for low cutting speeds suitable, also as alternative applicable on steel.

- B71-G1 (HC-M35, HC-P35)

Main grade for turning of austenitic stainless steels at medium cutting speeds. Applicable also for super alloys.

- HS C31-J1 (HC-K15)

Cast iron turning grade for the area K15. Optimal for machining GG and GGG materials. Possible cutting speeds for GG up to 400 m/min.

## Grade for CCMT ..., SCMT ... and TCMT ..., uncoated

- C21-Q1 (K05-K15)

For turning chilled iron casting, grey cast iron with spheroidal graphite and alloyed grey cast iron as well as for aluminium and aluminium alloys. Turning high grade and hardened steels, also for austenitic manganese steels.



## Sorten für CCMT ..., SCMT ... und TCMT ..., beschichtet

- HS A31-A1 (HC-P15, HC-K15)  
Verschleißfeste Stahlsorte für den nichtunterbrochenen Schnitt für hohe Schnittgeschwindigkeiten bis 300 m/min. Als Nebenanwendung auch für die Bearbeitung von Guss geeignet.
- A51-B1 (HC-P25, HC-M25)  
(Universelle Drehsorte)  
Hauptsorte zum Drehen von Stahlwerkstoffen und leicht zerspanbarem rostbeständigem Stahl bei mittleren Schnittgeschwindigkeiten, auch bei unterbrochenem Schnitt. Diese Mehrbereichssorte zeichnet sich durch hohe Verschleiß-festigkeit und ausgezeichnete Zähigkeitseigenschaften in einem breiten Einsatzspektrum aus.
- IC A81-C1 (HC-P40, HC-M40)  
Die Stahldrehsorte Steeltec LC240F gewährleistet durch das Zusammenspiel eines extrem zähen Hartmetalls mit der „Nanolock gelb MT-CVD-Schicht“ höchste Performance im stark unterbrochenen Schnitt.
- B41-D1 (HC-M20, HC-S20)  
Drehsorte für die Bearbeitung von austenitischen Werkstoffen im hohen Schnittgeschwindigkeitsbereich von 170–220 m/min.
- B51-E1 (HC-M25, HC-P30)  
Drehsorte für austenitische rostfreie Stähle im mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeitsbereich.
- B81-F1 (HC-M40, HC-P40)  
Sehr zähe Rostfreisorte für niedrige Schnittgeschwindigkeiten geeignet, auch als Alternative auf Stahl einsetzbar.
- B71-G1 (HC-M35, HC-P35)  
Hauptsorte zu Drehen von austenitischen rostfreien Stählen bei mittleren Schnittgeschwindigkeiten. Erweiterte Anwendung für Superlegierungen.
- HS C31-J1 (HC-K15)  
Gussdrehsorte im Bereich K15, optimal für die Bearbeitung von GG- und GGG- Materialien. Schnittgeschwindigkeiten bis 400 m/min. auf GG möglich.

## Sorte für CCMT ..., SCMT ... und TCMT ..., unbeschichtet

- C21-Q1 (K05-K15)  
Zum Drehen von Hartguss, Grauguss mit Kugelgraphit und legiertem Grauguss sowie für Aluminium und Aluminiumlegierungen. Drehen von hochvergüteten und gehärteten Stählen, auch für Manganhartstähle.

**Cutter designation system**

Fräserbezeichnung

<b>SE</b>	<b>1</b>	<b>- 050</b>	<b>(L)</b>	<b>02</b>	<b>45</b>	<b>06</b>	<b>0</b>	<b>- 0</b>	<b>1</b>
-----------	----------	--------------	------------	-----------	-----------	-----------	----------	------------	----------

Type Typ	Model Modell	Diameter Durchmesser [mm]		Z	Angle Winkel [°]	Insert size Wendeschneid- platten Größe	Internal code Intern Code
<b>SE</b> Shoulders End mill Schaft-Eckfräser		050 080 150 230	<b>DC</b> Different Construction Andere Konstruktion	02 03 06 08	30 45 60 90	06 08 09 10 11 15 16 22 27 33 44	
<b>SS</b> Shoulders Shell Aufsteckfräser			<b>NC</b> No Cooling Ohne Kühlung				
<b>FE</b> Face End mill Plan- Schaftfräser			<b>L</b> Long Lange				
<b>FS</b> Face Shell Planfräser			<b>F</b> Finishing Schlicht				
<b>HE</b> Helical End mill Schrauben- Schaftschrupp- fräser							
<b>HS</b> Helical Shell Schrauben- Aufsteckfräser							
<b>CH</b> Chamfering Fasfräser							
<b>TS</b> T-slot T-Nuten							
<b>DE</b> Drilling End mill Bohrnutfräser							
<b>SF</b> Spot Facing Senkungsfräser							
<b>AB</b> Adjust Bar Feinbohrstangen							



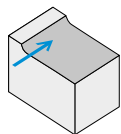
## Cutting materials, designation system

Schneidstoffsorten, Bezeichnung

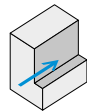
MF		HF				B		4		M		A		1		1					
CHIP BREAKER SPANFORMER				INSERT WEDNESCHNEIDEPLATTEN																	
Operation Betrieb		Special sign Sonderzeichen		Grade Sorte						Internal code Intern Code											
R Roughing Schruppen		AL Aluminium Aluminium		P = A M = B K = C N = D S = E H = F Cermet = G CBN = H PCD = I						10 = 2 15 = 3 20 = 4 25 = 5 30 = 6 35 = 7 40 = 8 45 = 9 50 = 0						M Milling Fräsen					
MR Medium Roughing Mittlere- Schruppen		HF High Feed Hoch Vorschub																			
M Medium Mittlere		CH Chipbreaker Spanformer																			
MF Medium Finishing Mittlere-Schlichten		W Wiper Wiper																			
F Finishing Schlichten																					

## Symbols for milling operations

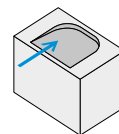
Symbolerklärung für Fräsoptionen



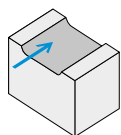
Face milling  
Planfräsen



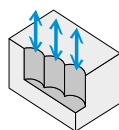
Trimming  
Besäumen



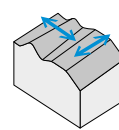
Linear ramping  
Rampe eintauchen



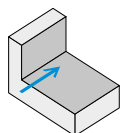
Pocket milling  
Gassenfräsen



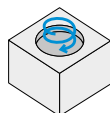
Plunge milling  
Tauchfräsen



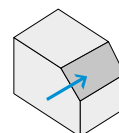
Copy milling  
Kopierfräsen



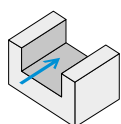
Edge milling  
Eckfräsen



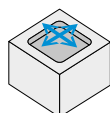
Helical ramping  
Zirkularfräsen




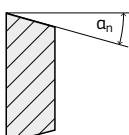















Chamfering  
Fasen



Slot milling  
Nutfräsen



Pocketing  
Taschenfräsen

S Insert shape Grundform			N Clearance angle Freiwinkel	
A		85°		
B		82°		
C		80°		
D		55°		
E		75°		
H		120°		$\alpha_n$
K		55°	A	3°
L		90°	B	5°
M		86°	C	7°
O		135°	D	15°
P		108°	E	20°
R		-	F	25°
S		90°	G	30°
T		60°	N	0°
V		35°	P	11°
W		80°	O	
			Normal clearance angles, which require	

The corner angle is in the case of not equiangular basic forms always the smaller angle. Der Eckenwinkel ist bei ungleichwinkligen Grundformen immer der kleinere Winkel.

Normal clearance angles, which require a special description. Normalfreiwinkel, die eine besondere Beschreibung erfordern.

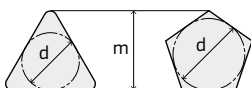
<b>M</b> Tolerances Toleranzen			
	m	s	d
A	±0,005	±0,025	±0,025
C	±0,013	±0,025	±0,025
E	±0,025	±0,025	±0,025
F	±0,005	±0,025	±0,013
G	±0,025	±0,130	±0,025
H	±0,013	±0,025	±0,013
J	±0,005	±0,025	See Siehe Tab. 1
K	±0,013	±0,025	See Siehe Tab. 1
L	±0,025	±0,025	See Siehe Tab. 1
<b>M</b>	See Siehe Tab. 2	±0,130	See Siehe Tab. 1
N	See Siehe Tab. 2	±0,025	See Siehe Tab. 1
U	See Siehe Tab. 2	±0,130	See Siehe Tab. 1

Tab. 1 d

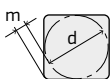
d over – up to über – bis	J, K, L, M	U
3,9 – 10,0	±0,05	±0,08
10,0 – 15,0	±0,08	±0,13
15,0 – 20,0	±0,10	±0,18
20,0 – 26,0	±0,13	±0,25
26,0 – 32,0	±0,15	±0,25

Tab. 2 m

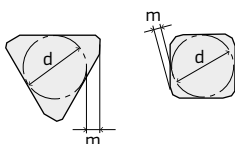
d over – up to über – bis	M, N	U
3,9 – 10,0	±0,08	±0,13
10,0 – 15,0	±0,13	±0,20
15,0 – 20,0	±0,15	±0,27
20,0 – 26,0	±0,18	±0,38
26,0 – 32,0	±0,20	±0,38



Corner rounding uneven number of sides  
Eckenrundung, ungerade Seitenzahl

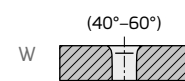
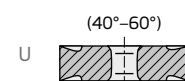
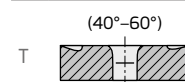
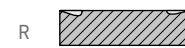
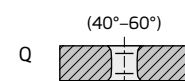
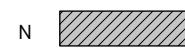
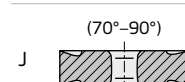
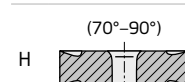
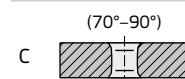
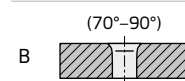
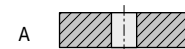


Corner rounding, even number of sides  
Eckenrundung, gerade Seitenzahl



Chamfered inserts  
Fasenplatten

**X**  
Chip breaker, fixation  
Spanformer,  
Befestigung



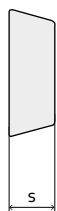
**X** With special feature according to drawing  
Mit Besonderheit nach Zeichnung

( ) Cone angle for screw  
Kegelwinkel für Schraube

**12**  
Cutting edge length  
Schneidenlänge

	l
06	6,350
07	7,938
09	9,525
11	11,000
<b>12</b>	12,700
15	15,875
16	16,500
19	19,050
22	22,000
25	25,400
31	31,750
38	38,100



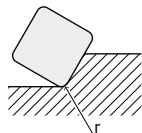
**06**  
Thickness  
Dicke


	s
02	2,38
03	3,18
T3	3,97
04	4,76
05	5,56
<b>06</b>	6,35
07	7,94
08	8,00
09	9,52

Dimensions in mm  
Abmessungen in mm

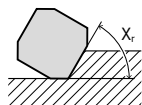
**AN**  
Cutting edge corner  
Schneidenecke

For radius inserts  
Für Radiusplatten



	Corner radius Eckradius r
00	sharp-edged scharfkantig
02	0,2
04	0,4
<b>08</b>	0,8
12	1,2
16	1,6
20	2,0
	etc. usw.

For chamfered  
inserts face milling  
Für Fasenplatten  
Planschneiden



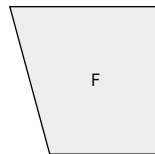
	Approach angle Anstellwinkel Xr
<b>A</b>	45°
D	60°
E	75°
F	85°
P	90°
Z	Special Sonder
	Clearance angle of face milling edge Freiwinkel der Planschneide αn
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
<b>N</b>	0°
P	11°
Z	Special Sonder

MO Round insert metric  
Rundwende platte  
metrisch

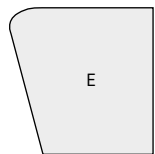
OO Round insert Inch  
Rundwende platte  
Zoll

**S**  
Cutting edge type<sup>1)</sup>  
Schneidenaus-  
führung<sup>1)</sup>

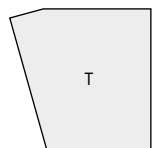
Sharp-edged  
Scharfkantig



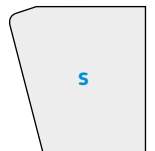
Rounded  
Gerundet



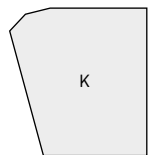
Chamfered  
Gefast



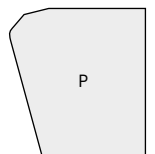
Chamfered and  
rounded Gefast  
und gerundet



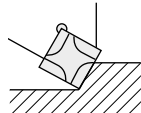
Double chamfered  
Doppelgefast



Double chamfered  
and rounded  
Doppelgefast und  
gerundet

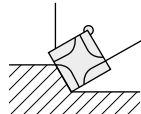

**N**  
Direction of cut<sup>1)</sup>  
Schneidrichtung<sup>1)</sup>

R



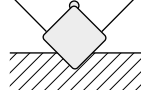
Right hand cut only  
Nur rechtsschneidend

L



Left hand cut only  
Nur linksschneidend

N



Right and left hand cut  
Rechts- und links-  
schneidend

<sup>1)</sup> The use of these  
reference letters is  
optional.  
Die Anwendung  
dieser Kennbuch-  
staben ist freigestellt.

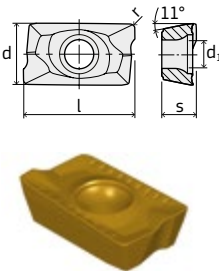
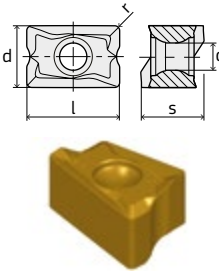
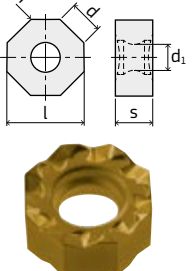
**MM1**  
Geometry  
Geometrie

<b>MM1</b>	Geometry for medium steel machining Geometrie für mittlere Stahlbearbeitung
M-HF1	High feed geometry for medium steel machining Hochvorschub, f. mittlere Stahlbearbeitung
R1	Geometry for roughing of steel Geometrie für Schruppbearbeitung – Stahl
R-HF1	High feed geometry for roughing of steel Hochvorschub, für Schruppbearbeitung – Stahl
R-CH	Geometry for roughing of steel with chip breaker Geom. für Schruppbearb. Stahl mit Spanteiler
MM2	Geometry for medium stainless machining Geometrie für mittlere Bearb. Rostfrei
M-HF2	High feed geometry for medium stainless machining Hochvorschub Geometrie für mittlere Bearb. Rostfrei
M3	Geometry for medium cast iron machining Geometrie für mittlere Gussbearbeitung
R2	Geometry for roughing of cast iron Geometrie für Schruppbearbeitung Guss
R-HF2	High feed geometry for medium roughing of cast iron Hochvorschub Geometrie für Schruppbearb. Guss
M-W	Geometry for wide finishing (Wiper) Geometrie für Breitschlichten (Wiper)
M-AL	Geometry for aluminium Geometrie für Aluminium
M1	Geometry for steel machining Geometrie für Bearbeitung Stahl

**Example Beispiel**

#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	S	N	M	X	12	06	AN	S	N	MM1
1	Basic form Grundform	square quadratisch								
2	Clearance angle Freiwinkel	0°								
3	Tolerances Toleranzen	m ± 0,013 s ± 0,025 d ± 0,13								
4	Fixing cutting face Befestigung Spanfläche	with special feature according to drawing mit Besonderheit nach Zeichnung								
5	Length of cutting edge Schneidenlänge	12,7								
6	Thickness Dicke	5,56								
7	Cutting edge corner Schneidenecke	45° chamfer 45° Fase								
8	Cutting edge Schneidkante	rounded gerundet								
9	Direction of cut Schneidrichtung	right- and lefthand rechts- und linksschneidend								
10	Internal designation Interne Bezeichnung	TR = Geometry Spanflächentopographie								

Indexable insert designation  
Wendeschneidplattenbezeichnung  
ISO 1832.2 DIN 4987

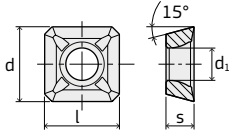
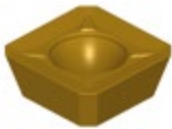
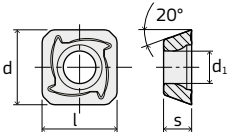
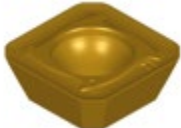
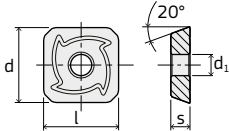
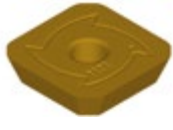
	Ordering Code Bestellbezeichnung	l	d	s	d <sub>1</sub>	r	Cutting materials Schneidstoffsorten																
							A6M-A2	A4M-A1	A5M-B1	A6M-C1	A7M-D1	A8M-E1	B7M-F1	B8M-G1	C3M-H1	C4M-I1	D1M-B2	D2M-J1	D2M-K1				
<b>APKT ...</b> 	APKT 060204 PDTR-M	6,00	3,66	2,16	2,06	0,40	●										●						
	APKT 1003 PDSR-M1	10,00	6,70	3,50	2,80	0,50			●	●	●						●	●					
	APKT 1003 PDSR-M2	10,00	6,70	3,50	2,80	0,50							●				●	●					
	APKT 1003 PDTR-M	10,39		3,53		0,80	●																
	APKT 100304 PDTR-M	10,39		3,53		0,40	●																
	APKT 100304 SR-MM2	10,00	6,70	3,50	2,80	0,50			●		●												
	APKT 100304 SR-MM3	10,00	6,70	3,50	2,80	0,50							●										
	APKT 100304 SR-R3	10,00	6,70	3,50	2,80	0,50									●	●							
	APKT 100304 SR-RR2	10,00	6,70	3,50	2,80	0,50				●	●	●											
	APKT 100312 PDTR-M	10,39		3,53		1,20	●																
	APKT 100316 PDTR-M	10,39		3,53		1,60	●																
	APKT 100332 PDTR-M	10,39		3,53		4,00	●																
	APKT 100340 PDTR-M	10,39		3,53		4,00	●																
	APKT 1604 PDSR-M1	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80			●	●	●					●							
	APKT 1604 PDSR-M2	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80							●										
	APKT 1604 PDTR-M	15,30		4,76		0,80	●																
	APKT 160408 SR-MM2	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80			●		●												
	APKT 160408 SR-MM3	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80							●										
	APKT 160408 SR-R3	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80									●								
	APKT 160408 SR-RR2	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80				●	●	●											
	APKT 160416 SR-M1	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80				●													
	APKT 160424 ER-M	15,30		4,76		2,40	●																
	APKT 160424 PDTR-M	15,30		4,76		2,40	●																
	APKT 160424 SR-M1	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80				●													
	APKT 160432 SR-M1	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80				●													
<b>LNMX ...</b> 	LNMX 100605 SR-R1	10,00	6,60	6,35	2,80	0,50			●		●	●					●	●					
	LNMX 100605 SR-R2	10,00	6,60	6,35	2,80	0,50											●	●					
	LNMX 151008 SR-R1	15,00	9,52	10,00	4,50	0,80			●		●	●											
	LNMX 151008 SR-R2	15,00	9,52	10,00	4,50	0,80											●	●					
<b>ONMU ...</b> 	ONMU 1205 ANN-M	12,70	4,80	6,00	5,20	0,50		●		●								●					

Order Example: 10 pieces APKT 1003 PDSR-M1 A5M-B1  
Bestellbeispiel: 10 Stück APKT 1003 PDSR-M1 A5M-B1

Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!  
Farbliche Abbildung der WSP müssen nicht dem Original entsprechen!

● Available from stock Verfügbar ab Lager

Description of grades page Sortenbeschreibung Seite 5–7

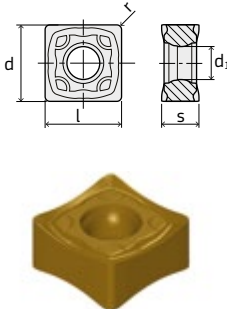
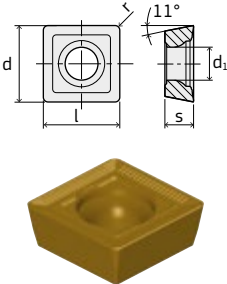
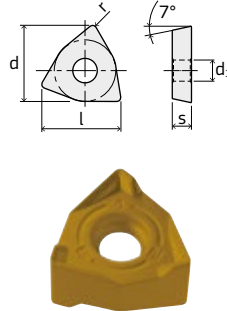
	Ordering Code Bestellbezeichnung	l	d	s	d <sub>1</sub>	r	Cutting materials Schneidstoffsorten												
							A6M-A2	A4M-A1	A5M-B1	A6M-C1	A7M-D1	A8M-E1	B7M-F1	B8M-G1	C3M-H1	C4M-I1	D1M-B2	D2M-J1	D2M-K1
<b>SDHT ...</b>  	SDHT 1204 AEFN-M-AL	12,70	12,70	4,76	5,50														
	SDHT 1204 AESN	12,70	12,70	4,76	5,50				●	●	●								●
	SDHT 1204 AESN-M2	12,70	12,70	4,76	5,50								●						
<b>SEGT, SEHT, SEKT ...</b>  	SEGT 1204 AFEN-M-AL	12,70	–	4,76	–	0,84												●	
	SEHT 1204 AFFN-M-AL	12,70	12,70	4,76	5,50	–													●
																			●
	SEKT 1204 AFSN-MM1	12,70	12,70	4,76	5,50	–		●	●	●	●								
	SEKT 1204 AFEN-MM2	12,70	12,70	4,76	5,50	–						●	●						
	SEKT 1204 AFTN-M	12,70	–	4,76	–	0,85	●												
<b>SEKN, SEKR ...</b>  	SEKN 1203 AFSN-MM1	12,70	12,70	3,18	–	–			●	●	●								
	SEKN 1203 AFEN-MM2	12,70	12,70	3,18	–	–							●						
	SEKN 1203 AFSN-M3	12,70	12,70	3,18	–	–									●	●			
	SEKN 1203 AFSN-MM1	15,88	15,88	4,76	–	–			●	●	●	●							
	SEKN 1203 AFTN-M	12,70		3,18		0,39	●												
	SEKR 1203 AFTN-M	12,70		3,18		0,29	●												

Order Example: 10 pieces SEGT 1204 AFEN-M-AL D1M-B2  
Bestellbeispiel: 10 Stück SEGT 1204 AFEN-M-AL D1M-B2

Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!  
Farbliche Abbildung der WSP müssen nicht dem Original entsprechen!

● Available from stock Verfügbar ab Lager

Description of grades page Sortenbeschreibung Seite 5–7

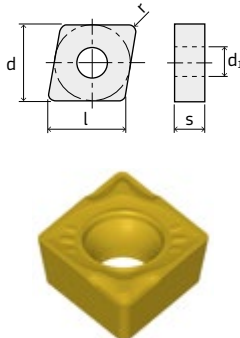
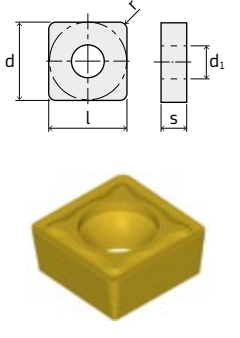
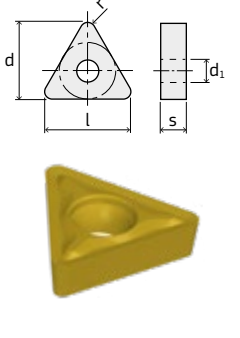
	Ordering Code Bestellbezeichnung	l	d	s	d <sub>1</sub>	r	Cutting materials Schneidstoffsorten												
							A6M-A2	A4M-A1	A5M-B1	A6M-C1	A7M-D1	A8M-E1	B7M-F1	B8M-G1	C3M-H1	C4M-I1	D1M-B2	D2M-J1	D2M-K1
<b>SNEX, SNMX ...</b> 	SNEX 1206-M-W	12,70	12,70	6,35	5,20	–							●						
	SNMX 1206 ANSN-MM1	12,70	12,70	6,35	5,20	–		●	●	●	●								
	SNMX 1206 ANSN-MM2	12,70	12,70	6,35	5,20	–							●	●					
	SNMX 1206 ANSN-M3	12,70	12,70	6,35	5,20	–									●	●			
	SNMX 120608 SN-MM1	12,70	12,70	6,35	5,20	–				●	●								
	SNMX 120608 SN-MM2	12,70	12,70	6,35	5,20	–								●					
	SNMX 120608 SN-M3	12,70	12,70	6,35	5,20	–									●	●			
	SNMX 120612 SN-MM1	12,70	12,70	6,35	5,20	–				●	●								
	SNMX 120612 SN-M3	12,70	12,70	6,35	5,20	–									●	●			
<b>SPMT ...</b> 	SPMT 060304 TN-M	6,35		3,20		0,40	●												
	SPMT 09T308 TN-M	9,53		3,71		0,80	●												
	SPMT 120408 TN-M	13,29		4,80		0,80	●												
<b>WNEU, WNEX ...</b> 	WNEU 040308-M	4,00	6,70	3,30	3,20	0,80		●		●						●			
	WNEX 080608-R1	8,00	12,70	6,55	4,60	0,80		●		●									
	WNEX 080608-R3	8,00	12,70	6,55	4,60	0,80							●						
	WNEX 080608-R2	8,00	12,70	6,55	4,60	0,80										●	●		
	WNEU 080608-M	7,50	12,50	6,56	0,50	0,80		●		●						●			

Order Example: 10 pieces SNMX 1206 ANSN-MM1 A4M-A1  
Bestellbeispiel: 10 Stück APKT 1003 PDSR-M1 A5M-B1

Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!  
Farbliche Abbildung der WSP müssen nicht dem Original entsprechen!

● Available from stock Verfügbar ab Lager

Description of grades page Sortenbeschreibung Seite 5–7

	Ordering Code Bestellbezeichnung	l	d	s	d <sub>1</sub>	r	Cutting materials Schneidstoffsorten											
							HS A31-A1	A51-B1	IC A81-C1	B41-D1	B51-E1	B81-F1	B71-G1	B91-H1	C21-I1	HS C31-J1	AL D21-K1	D21-P1
<b>CCMT ...</b> 	CCMT 060204-F	6,40	6,35				●	●										
	CCMT 09T304-F	9,70	9,52				●	●										
	CCMT 120404-F	12,90	12,70				●	●										
	CCMT 060204-M	6,40	6,35				●	●										
	CCMT 09T304-M	9,70	9,52				●	●										
	CCMT 120404-M	12,90	12,70				●	●										
	CCMT 060204-M1	6,40	6,35							●	●		●					
	CCMT 09T304-M1	9,70	9,52							●	●							
	CCMT 120404-M1	12,90	12,70								●							
	CCMT 09T304-M	9,70	9,52													●		
	CCMT 120408-M	12,90	12,70													●		
<b>SCMT ...</b> 	SCMT 120404	12,70	12,70						●									
	SCMT 09T308-M2	9,52	9,52				●	●										
	SCMT 120408-M2	12,70	12,70				●	●										
	SCMT 09T304-F	9,52	9,52				●	●										
	SCMT 09T308-F	9,52	9,52				●	●										
	SCMT 120404-F	12,70	12,70				●	●										
	SCMT 09T308-M	9,52	9,52				●	●										
	SCMT 120408-M	12,70	12,70				●	●										
	SCMT 120412-M	12,70	12,70				●	●										
	SCMT 120408-MR1	12,70	12,70										●					
<b>TCMT ...</b> 	TCMT 110204-MR1	11,00	6,35										●					
	TCMT 110208-MR1	11,00	6,35										●					
	TCMT 16T304-MR1	16,50	9,52										●					
	TCMT 16T308-MR1	16,50	9,52										●					
	TCMT 110202-F	11,00	6,35				●	●										
	TCMT 110204-F	11,00	6,35				●	●										
	TCMT 110204-M	11,00	6,35				●	●										
	TCMT 110208-M	11,00	6,35				●	●										
	TCMT 16T304-M	16,50	9,52				●	●										
	TCMT 16T308-M	16,50	9,52				●	●										

Cutting data on pages Schnittwerte seiten 18-24

Order Example: 10 pieces CCMT 060204-F-HS A31-A1  
Bestellbeispiel: 10 Stück CCMT 060204-F-HS A31-A1

Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!  
Farbliche Abbildung der WSP müssen nicht dem Original entsprechen!

● Available from stock Verfügbar ab Lager

Description of grades page Sortenbeschreibung Seite 8-9



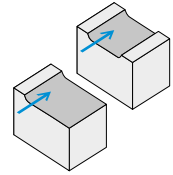
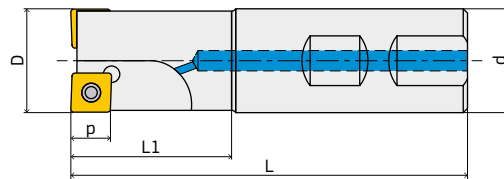




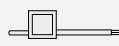


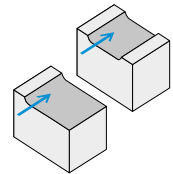
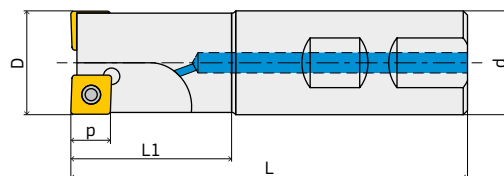
# Milling Cutters



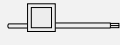
Fräswerkzeuge

<b>21</b>  <b>Shoulder Milling Cutters</b> Eckfräser  SE1-... 21 SE2-... 21 SS1-... 22 SS2-... 22 SE3-... 23 SE5-... 26 SS5-... 24 SE6-... 25 SE35-... 26 SS36-... 26 SE40-... 27 SS37-... 27 SE38-... 28 SS39-... 28 SS6-... 29 SE7-... 29 SS7-... 30 SS8-... 30	<b>31</b>  <b>Face Milling Cutters 75°</b> Planfräser 75°  SE9-... 31 SS9-... 31 SS10-... 31	<b>32</b>  <b>Face Milling Cutters 45°</b> Planfräser 45°  SS11-... 32 SE12-... 33 SS12-... 33 SS13-... 34 SS16-... 34
<b>35</b>  <b>Helical Roughing End Mill</b> Schaftschruppfräser  SE17-... 35 SS17-... 35 SE18-... 36 SS18-... 36	<b>38</b>  <b>Cutting Speed Recommendations</b> Schnittgeschwindigkeit  Cutting Speed Recommendations for Milling Cutter 45° and 90° Schnittgeschwindigkeit für Fräser 45° und 90° 38	<b>40</b>  <b>Cutting parameters universal grade</b> Schnittwerte universal sorte  APKT 1003 PDTR-M A6M-A2 40 APKT 100304 PDTR-M A6M-A2 41 APKT 100312 PDTR-M A6M-A2, APKT 100316 PDTR-M A6M-A2 42 APKT 100332 PDTR-M A6M-A2 43 APKT 100340 PDTR-M A6M-A2 44 APKT 1604 PDTR-M A6M-A2 45 APKT 160416 PDTR-M A6M-A2 46 SEKN 1203 AFTN-M A6M-A2, SEKR 1203 AFTN-M A6M-A2, SEKT 1203 AFTN-M A6M-A2 47 SPMT 060304TN-M A6M-A2 48 SPMT 09T308 TN-M A6M-A2 49 SPMT 120408 TN-M A6M-A2 50 SEGT 1204 AFEN-M A6M-A2 50
<b>51</b>  <b>Technical Hints</b> Technische Hinweise  Cutting data recommendations Schnittwertempfehlungen für Drehen 51		

**SE1-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	L	L1	p	z				
SE1-010.01.89.06.2-0	10	16	80	24	6	1	0,100	SPMT 060304 ...	VT25	BT08
SE1-012.01.89.06.2-0	12	16	80	24	6	1	0,120			
SE1-016.02.89.06.2-0	16	16	85	25	6	2	0,130			
SE1-020.03.89.06.2-0	20	20	90	25	6	3	0,200			
SE1-025.04.89.06.2-0	25	25	95	25	6	4	0,340			
SE1-032.05.89.06.2-0	32	25	95	26	6	5	0,380			
Long models Lange Ausführung										
SE1-016L.02.89.06.2-0	16	16	150	100	6	2	0,210	SPMT 060304 ...	VT25	BT08
SE1-020L.03.89.06.2-0	20	20	150	100	6	3	0,330			
SE1-025L.04.89.06.2-0	25	20	150	25	6	4	0,350			
SE1-032L.05.89.06.2-0	32	25	150	30	6	5	0,560			

**SE2-...**


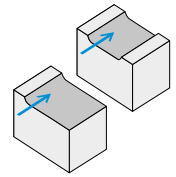
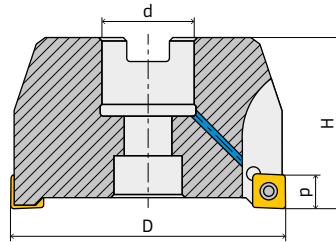
Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	L	L1	p	z				
SE2-025.02.89.09.2-0	25	25	100	44	9	2	0,380	SPMT 09T308 ...	VT355	BT15
SE2-032.03.89.09.2-0	32	32	110	50	9	3	0,640			
SE2-040.04.89.09.2-0	40	32	115	45	9	4	0,760			






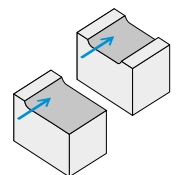
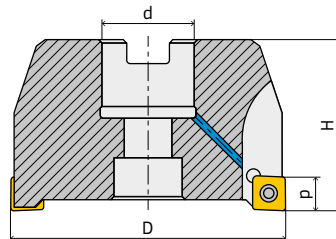
Without coolant Trockenbearbeitung



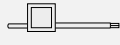


With coolant Nassbearbeitung

**SS1-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	H	p	z				
SS1-040.06.89.06.2-0	40	16	40	6	6	0,270	SPMT 060304 ...	VT25	BT08
SS1-050.07.89.06.2-0	50	22	40	6	7	0,430			
SS1-063.08.89.06.2-0	63	22	40	6	8	0,610			

**SS2-...**


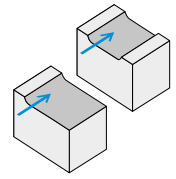
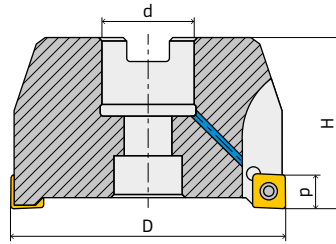
Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	H	p	z				
SS2-040.04.89.09.2-0	40	16	40	9	4	0,210	SPMT 09T308 ...	VT355	BT15
SS2-050.05.89.09.2-0	50	22	40	9	5	0,290			
SS2-063.06.89.09.2-0	63	22	40	9	6	0,530			
SS2-080.07.89.09.2-0	80	27	50	9	7	1,180			
SS2-100.08.89.09.2-0	100	32	50	9	8	1,670			






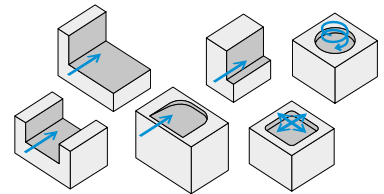
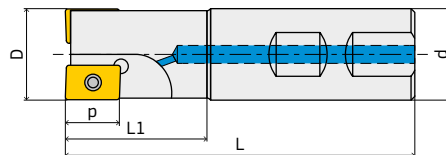
Without coolant Trockenbearbeitung



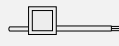


With coolant Nassbearbeitung

**SE3-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	H	p	z	Weight [kg] Gewicht [kg]			
SS3-050.05.89.12.2-0	50	22	40	12	5	0,280	SPMT 120408 ...	VT50	BT20
SS3-063.06.89.12.2-0	63	22	40	12	6	0,600			
SS3-080.06.89.12.2-0	80	27	50	12	6	0,980			
SS3-100.08.89.12.2-0	100	32	50	12	8	1,540			
SS3-125.09.89.12.2-0	125	40	63	12	9	3,280			

**SE5-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	L	L1	p	z				
SE5-025.02.90.16.2-0.1	25	25	100	44	17	2	0,380	APKT 1604 ...	VT40	BT15
SE5-032.03.90.16.2-0.1	32	32	110	50	17	3	0,640			
SE5-040.04.90.16.2-0.1	40	32	115	45	17	4	0,760			
Long models Lange Ausführung										
SE5-022L.02.90.16.2-01	22	20	200	60	17	2	0,440	APKT 1604 ...	VT40	BT15
SE5-025L.02.90.16.2-0.1	25	25	200	60	17	2	0,640			
SE5-032L.03.90.16.2-0.1	32	32	200	60	17	3	1,120			
SE5-040L.04.90.16.2-0.1	40	32	200	60	17	4	1,300			

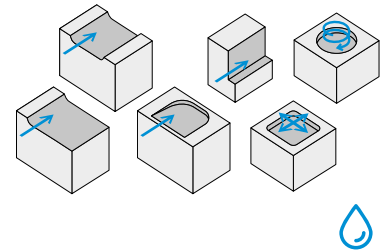
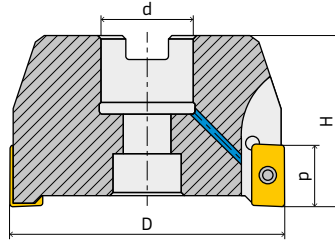








Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung

SS5-...



Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	H	p	z				
SS5-040.04.90.16.2-0.1	40	16	40	17	4	0,210	APKT 1604 ...	VT40	BT15
SS5-050.05.90.16.2-0.1	50	22	40	17	5	0,290			
SS5-063.06.90.16.2-0.1	63	22	40	17	6	0,530			
SS5-080.07.90.16.2-0.1	80	27	50	17	7	1,180			
SS5-100.08.90.16.2-0.1	100	32	50	17	8	1,670			
SS5-125.09.90.16.2-0.1	125	40	63	17	9	3,110			
SS5-160NC.10.90.16.2-0.1 	160	40	63	17	10	5,280			
SS5-200NC.13.90.16.2-0.1 	200	60	63	17	13	10,200			
SS5-250NC.06.90.16.2-0.1 	250	60	63	17	16	13,810			

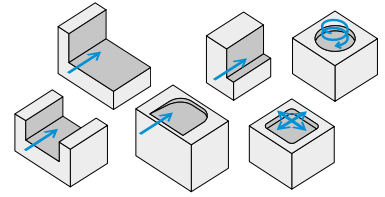
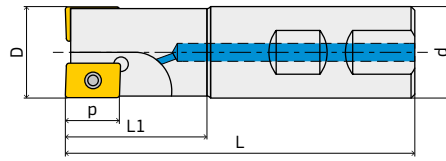


Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung

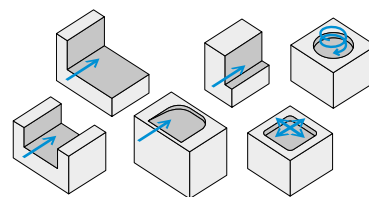
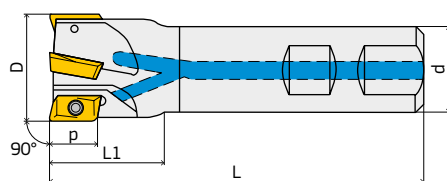
SE6-...



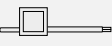
[illegible]

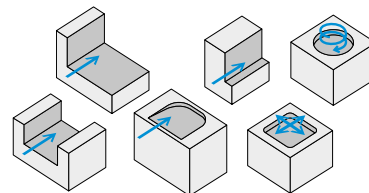
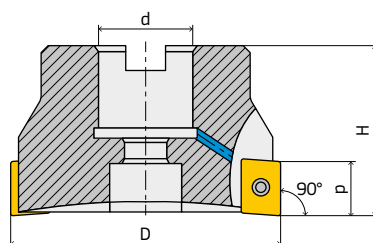
Without coolant Trockenbearbeitung



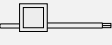


With coolant Nassbearbeitung

**SE35-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	L	L1	p	z				
SE35-010.02.90.06.2-0.2	10	10	100	28	5,2	2	0,060	APKT 0602 ...	VT18 06	BT06
SE35-012.03.90.06.2-0.2	12	12	100	30	5,2	3	0,080			
SE35-014.03.90.06.2-0.2	14	12	120	32	5,2	3	0,120			
SE35-016.04.90.06.2-0.2	16	16	120	32	5,2	4	0,160			
SE35-018.04.90.06.2-0.2	18	16	120	32	5,2	4	0,170			
SE35-020.05.90.06.2-0.2	20	20	150	35	5,2	5	0,300			
SE35-025.07.90.06.2-0.2	25	20	150	35	5,2	7	0,320			
SE35-032.08.90.06.2-0.2	32	25	150	35	5,2	8	0,560			

**SS36-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	H	p	z				
SS36-032.08.90.06.2-0.2	32	16	40	5,2	8	0,250	APKT 0602 ...	VT18 06	BT06
SS36-032.10.90.06.2-0.2	40	16	40	5,2	10	0,270			
SS36-032.11.90.06.2-0.2	50	22	40	5,2	11	0,430			



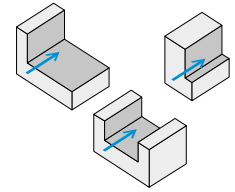
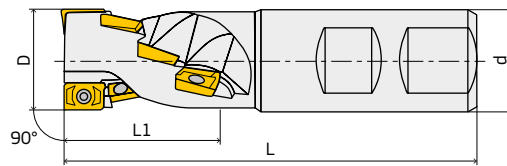
Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung



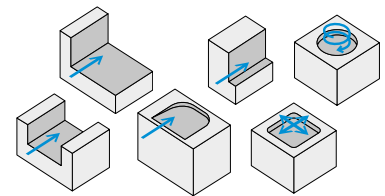
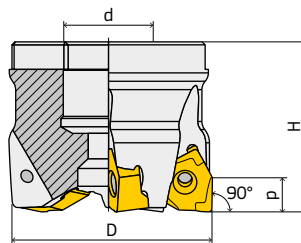
## SE40-...

[illegible]

K Forward feed factor Vorschubfaktor

Shell type roughing cutter Aufsteckschruppfräser

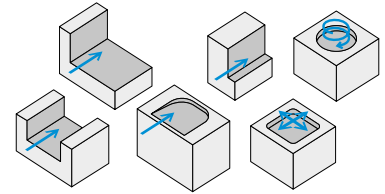
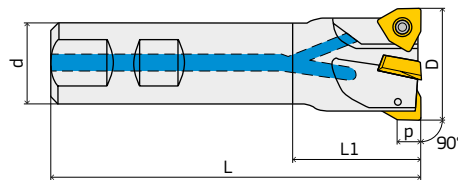
## SS37-...

[illegible]

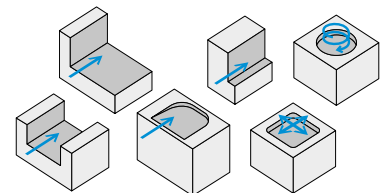
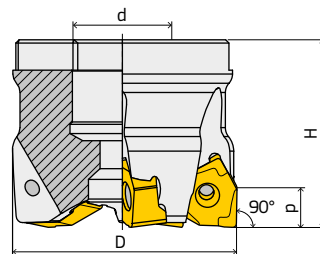
Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung

**SE38-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	L	L1	p	z				
SE38-020.03.90.04.2-0.2	20	20	100	30	4	3	0,35	WNEU 040308 ...	VT25	BT08
SE38-025.04.90.04.2-0.2	25	25	115	35	4	4	0,6			
SE38-032.05.90.04.2-0.2	32	25	125	40	4	5	1,15			
SE38-020L.03.90.04.2-0.2	20	20	150	50	4	3	0,5			
SE38-025L.04.90.04.2-0.2	25	25	150	50	4	4	0,75			
SE38-032L.05.90.04.2-0.2	32	32	200	60	4	5	2,1			

**SS39-...**


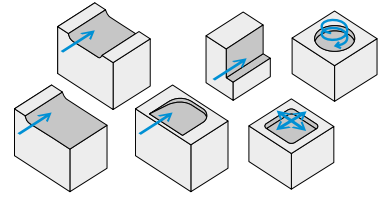
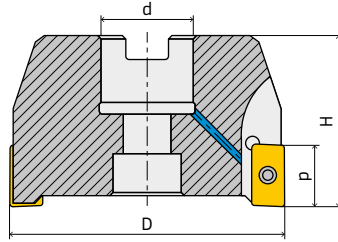
Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	H	p	z				
SS39-040.05.90.04.2-0.2	40	16	40	4	5	0,3	WNEU 040308 ...	VT25	BT08
SS39-050.06.90.04.2-0.2	50	22	50	4	6	0,5			
SS39-063.07.90.04.2-0.2	63	22	50	4	7	0,9			



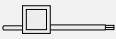


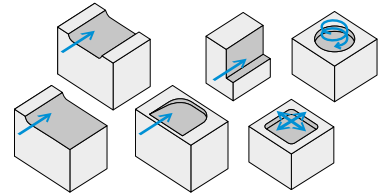
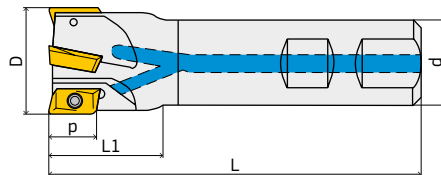
Without coolant Trockenbearbeitung






With coolant Nassbearbeitung

**SS6-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	H	p	z	Weight [kg] Gewicht [kg]			
SS6-040.06.90.10.2-0.1	40	16	40	10	6	0,270	APKT 1003 ...	VT25	BT08
SS6-050.07.90.10.2-0.1	50	22	40	10	7	0,430			
SS6-063.08.90.10.2-0.1	63	22	40	10	8	0,610			
SS6-080.11.90.10.2-0.1	80	27	50	10	11	1,220			
SS6-100.12.90.10.2-0.1	100	32	50	10	12	1,980			

**SE7-...**


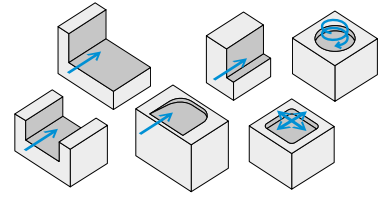
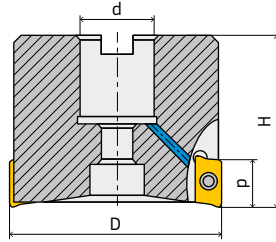
Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	L	L1	p	z				
SE7-020.03.90.10.2-1	20	20	100	30	9	3	0,220	LNMX 1006 ...	VT30 745	BT09
SE7-025.03.90.10.2-1	25	25	115	35	9	3	0,400			
SE7-032.04.90.10.2-1	32	25	125	40	9	4	0,520			
Long models Lange Ausführung										
SE7-020L.03.90.10.2-1	20	20	150	50	9	3	0,340	LNMX 1006 ...	VT30 745	BT09
SE7-025L.03.90.10.2-1	25	25	150	50	9	3	0,520			
SE7-032L.04.90.10.2-1	32	32	200	60	9	4	1,160			



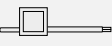


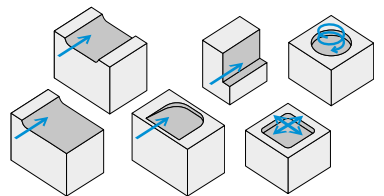
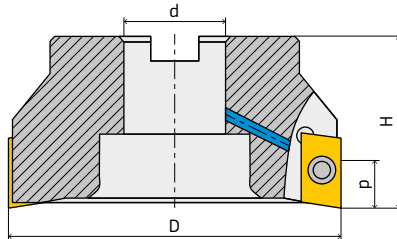
Without coolant Trockenbearbeitung



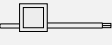


With coolant Nassbearbeitung

**SS7-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	H	p	z				
SS7-040.05.90.10.2-1	40	16	40	9	5	0,260	LNMX 1006 ...	VT30 745	BT09
SS7-050.07.90.10.2-1	50	22	40	9	7	0,380			
SS7-063.09.90.10.2-1	63	22	40	9	9	0,600			

**SS8-...**


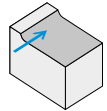
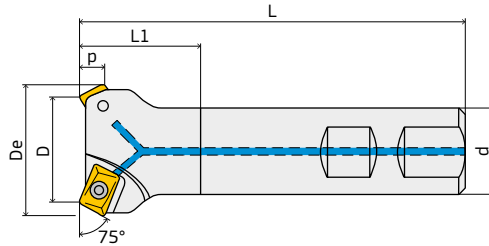
Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	H	p	z				
SS8-050.05.90.15.2-1	50	22	40	14	5	0,320	LNMX 1510 ...	VT40 735	BT15
SS8-060.06.90.15.2-1	63	22	40	14	6	0,520			
SS8-080.07.90.15.2-1	80	27	50	14	7	1,120			
SS8-100.08.90.15.2-1	100	32	50	14	8	1,830			
SS8-125.10.90.15.2-1	125	40	63	14	10	3,520			
SS8-160.11.90.15.2-1	160	40	63	14	11	5,280			



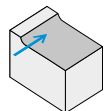
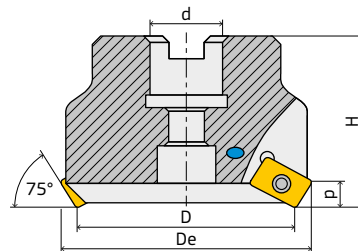
Without coolant Trockenbearbeitung



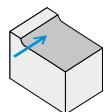
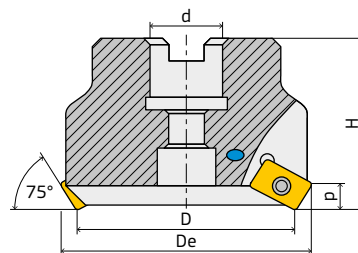
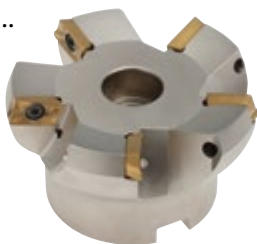
With coolant Nassbearbeitung

**SE9-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]							Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	De	d	L	L1	p	z				
SE9-025.02.75.10.2-0.1	25	28,6	20	95	25	4	2	0,220	APKT 1003 ...	VT25	BT08
SE9-032.03.75.10.2-0.1	32	35,6	25	95	25	4	3	0,320			
SE9-040.04.75.10.2-0.1	40	43,6	25	100	25	4	4	0,400			

**SS9-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	De	d	H	p	z				
SS9-050.05.75.10.2-0.1	50	54	22	40	6,5	5	0,360	APKT 1003 ...	VT25	BT08
SS9-063.06.75.10.2-0.1	63	67	22	40	6,5	6	0,600			

**SS10-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	De	d	H	p	z				
SS10-050.03.75.16.2-0.1	50	54	16	40	6,5	3	0,310	APKT 1604 ...	VT40	BT15
SS10-063.04.75.16.2-0.1	63	67	22	40	6,5	4	0,540			
SS10-080.05.75.16.2-0.1	80	84	27	50	6,5	5	1,150			
SS10-100.06.75.16.2-0.1	100	104	32	50	6,5	6	1,800			
SS10-125.07.75.16.2-0.1	125	129	40	63	6,5	7	3,140			

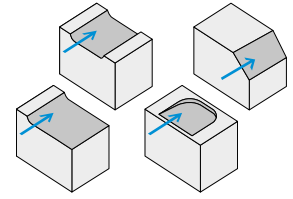
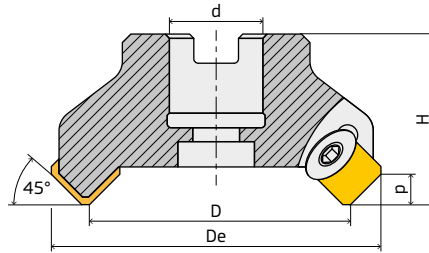


Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung

SS11-...



Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]											Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile
	D	De	d	d1	c	e	a	b	H	p	z		
SS11-050.04.45.12.2-0.1	50	63	22	–	17	21	10,4	6,3	48	6	4	0,600	SEKN 1203 ... SEKR 1203 ...
SS11-063.05.45.12.2-0.1	63	76	22	–	19	21	10,4	6,3	40	6	5	0,690	
SS11-080.06.45.12.2-0.1	80	93	27	–	38	24	12,4	7	50	6	6	1,370	
SS11-100.06.45.12.2-0.1	100	113	32	–	45	26	14,4	8	50	6	6	2,000	
SS11-125.07.45.12.2-0.1	125	138	40	–	56	32	16,4	9	63	6	7	3,900	
SS11-160DC.07.45.12.2-0.1	160	173	40	66,7	86	32	16,4	9	63	6	7	5,900	
SS11-200DC.10.45.12.2-0.1	200	213	60	101,7	129	32	25,7	14	63	6	10	15,000	
SS11-250DC.13.45.12.2-0.1	250	263	60	101,7	178	32	25,7	14	63	6	13	15,000	

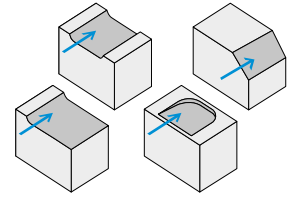
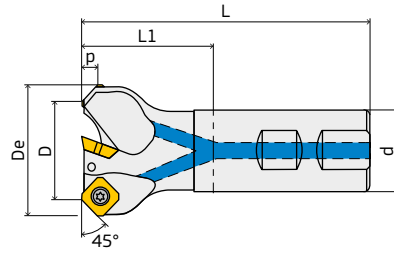
Spare Parts Ersatzteile				
Support Unterlagplatte	Insert locking screw Spannschraube WSP	Screw support Schraube für Unterlagplatte	Key Schlüssel	Key Schlüssel
AKE12,4	CVB55	VF4	BT25 – TORX PLUS	BT 08






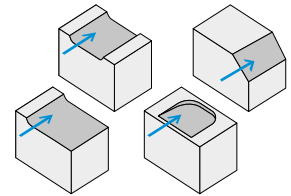
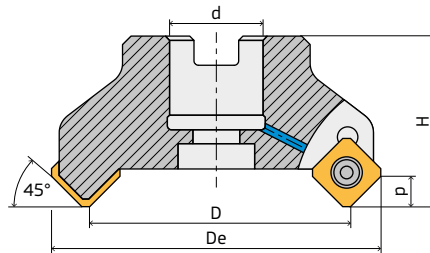
Without coolant Trockenbearbeitung






With coolant Nassbearbeitung

**SE12-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]							Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	De	d	L	L1	p	z				
SE12-025.02.45.12.2-0.1	25	38	25	100	44	6	2	0,370	SEHT 1204 ... SEKT 1204 ...	VT50	BT20
SE12-032.03.45.12.2-0.1	32	45	25	110	54	6	3	0,420			
SE12-040.04.45.12.2-0.1	40	53	32	115	55	6	4	0,780			

**SS12-...**


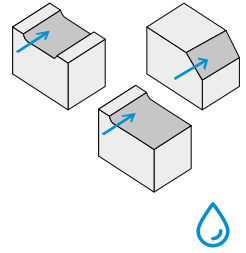
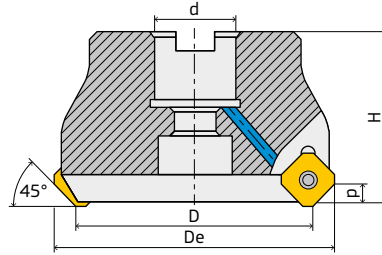
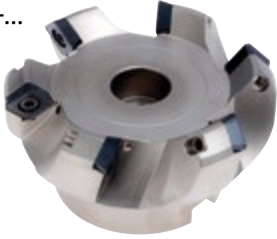
Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	De	d	H	p	z				
SS12-040.03.45.12.2-0.1	40	53	16	40	6	3	0,270	SEHT 1204 ... SEKT 1204 ...	VT50	BT20
SS12-050.04.45.12.2-0.1	50	63	22	48	6	4	0,480			
SS12-063.05.45.12.2-0.1	63	76	22	48	6	5	0,760			
SS12-080.06.45.12.2-0.1	80	93	27	50	6	6	1,270			
SS12-100.06.45.12.2-0.1	100	113	32	50	6	6	1,790			
SS12-125.07.45.12.2-0.1	125	138	40	63	6	7	3,470			
SS12-160.08.45.12.2-0.1	160	173	40	63	6	8	5,280			
SS12-200NC.12.45.12.2-0.1	200	213	60	63	6	12	7,800			
SS12-250NC.16.45.12.2-0.1	250	263	60	63	6	16	11,100			
SS12-040F.04.45.12.2-0.1	40	53	16	40	6	4	0,270			
SS12-050F.05.45.12.2-0.1	50	63	22	48	6	5	0,480			
SS12-063F.06.45.12.2-0.1	63	76	22	48	6	6	0,760			
SS12-080F.07.45.12.2-0.1	80	93	27	50	6	7	1,270			
SS12-100F.08.45.12.2-0.1	100	113	32	50	6	8	1,790			
SS12-125F.09.45.12.2-0.1	125	138	40	63	6	9	3,470			
SS12-160F.10.45.12.2-0.1	160	173	40	63	6	10	5,280			



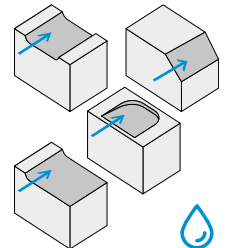
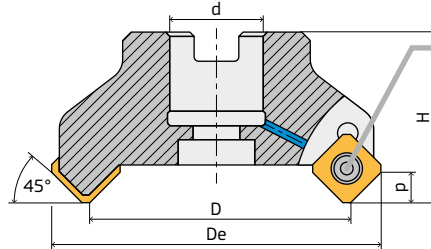
Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung

**SS13-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	De	d	H	p	z				
SS13-050.04.45.12.2-1	50	63	22	48	6	4	0,520	SDHT 1204 ...	VT45P	BT20
SS13-063.05.45.12.2-1	63	76	22	48	6	5	0,800			
SS13-080.06.45.12.2-1	80	93	27	50	6	6	1,300			
SS13-100.06.45.12.2-1	100	113	32	50	6	6	1,770			
SS13-125.07.45.12.2-1	125	138	40	63	6	7	3,700			
SS13-160.08.45.12.2-1	160	173	40	63	6	8	5,280			
SS13-200NC.12.45.12.2-1	200	213	60	63	6	12	14,000			
SS13-250NC.16.45.12.2-1	250	263	60	63	6	16	14,000			

**SS16-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile			
	D	De	d	H	p	z					
SS16-050.04.45.12.2-1	50	63	22	40	6	4	0,520	SNEX 1206 ... SNMX 1206 ...	ONMU 1205 ...	VT40S	BT20
SS16-063.06.45.12.2-1	63	76	22	40	6	6	0,640				
SS16-080.07.45.12.2-1	80	93	27	50	6	7	1,250				
SS16-100.08.45.12.2-1	100	113	32	50	6	8	1,830				
SS16-125.10.45.12.2-1	125	138	40	63	6	10	3,920				
SS16-160.12.45.12.2-1	160	173	40	63	6	12	5,280				
SS16-200NC.14.45.12.2-1	200	213	60	63	6	14	10,200				
SS16-250NC.16.45.12.2-1	250	263	60	63	6	16	13,900				
SS16-050F.06.45.12.2-1	50	63	22	40	6	6	0,520	NEW 16 cutting edges 16 Schneide			
SS16-063F.08.45.12.2-1	63	76	22	40	6	8	0,640				
SS16-080F.10.45.12.2-1	80	93	27	50	6	10	1,250				
SS16-100F.12.45.12.2-1	100	113	32	50	6	12	1,830				
SS16-125F.16.45.12.2-1	125	138	40	63	6	16	3,920				
SS16-160F.20.45.12.2-1	160	173	40	63	6	20	5,280				



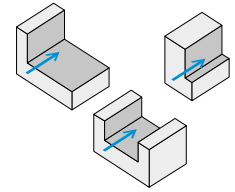
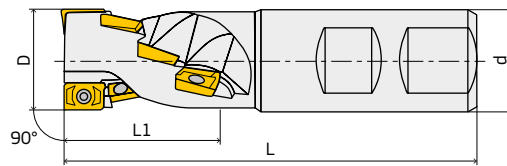
Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung



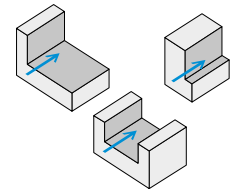
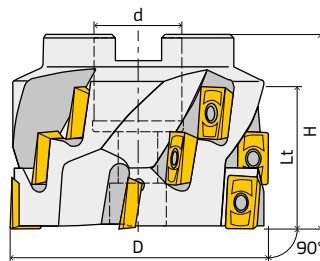
SE17-...

[illegible]

K Forward feed factor Vorschubfaktor

Shell type roughing cutter Aufsteckschruppfräser

## SS17-...

[illegible]

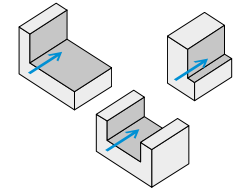
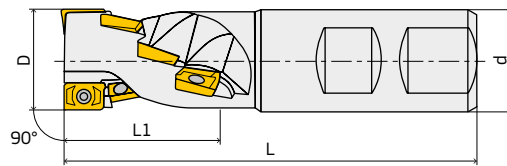
K Forward feed factor Vorschubfaktor



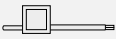


Without coolant Trockenbearbeitung



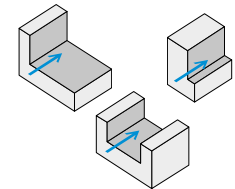
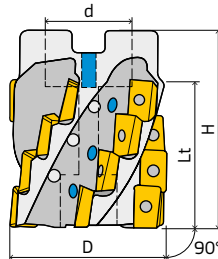
With coolant Nassbearbeitung




**SE18-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]							Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	L	L1	p	K	z				
SE18-020.04.90.10.2-0.1	20	20	87	28	10	1	4	0,200	APKT 1003 ...	VT25	BT08
SE18-025.08.90.10.2-0.1	25	25	105	37	10	2	8	0,360			
SE18-032.10.90.10.2-0.1	32	32	115	46	10	2	10	0,600			
SE18-032.15.90.10.2-0.1	32	32	115	46	10	3	15	0,600			
SE18-040.18.90.10.2-0.1	40	32	130	55	10	3	18	0,780			

K Forward feed factor Vorschubfaktor

Shell type roughing cutter Aufsteckschruppfräser

**SS18-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]							Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	d	H	Lt	p	K	Z				
SS18-040.12.90.10.2-0.1	40	16	50	37	10	3	12	0,250	APKT 1003 ...	VT25	BT08
SS18-050.15.90.10.2-0.1	50	22	60	46	10	3	15	0,510			
SS18-063.20.90.10.2-0.1	63	27	60	46	10	4	20	0,940			





























Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung



Material group Werkstoffgruppe	Insert grade WSP – Sorte		Without coolant Trockenbe- arbeitung	With coolant Nassbe- arbeitung	A4M-A1	A5M-B1	A6M-C1
	ISO Code				P20	P25	P30
	Material Werkstoff						
P	Structural steel Baustahl				190–290	175–265	160–240
	Heat treated steel Vergütungsstahl				160–230	145–215	140–190
	Tool steel Werkzeugstahl				145–210	130–190	120–175
	Hardened steel Gehärteter Stahl				110–170		100–160
M	Stainless steel Nichtrostender Stahl	Austenitic Austenitisch				90–150	
		Austenitic hardened Austenitisch gehärtet				60–110	
K	Grey cast iron Grauguss					140–300	
	Nodular graphite cast iron Gusseisen mit Kugelgraphit					100–160	
N	Aluminium Aluminium						
	Copper and copper alloys Kupfer und Kupferlegierungen						
S	Heat resistant alloys Warmfeste Legierungen						
	Titanium alloys Titanlegierungen						

● Recommended application Empfohlene Anwendung

○ Alternative application reduced by 30–50% reduced Alternative Anwendung um 30–50% reduzieren

A7M-D1 P35	A8M-E1 P40	B7M-F1 M35	B8M-G1 M40	C3M-H1 K15	C4M-I1 K20	D2M-J1 N10	D3M-K1 N15
150–230	100–220				200–300		
130–180	145–215				180–250		
110–160	130–190				160–220		
					120–180		
80–140	70–130	110–180	100–160				
		80–130	70–120				
				180–360	150–320		
				140–250	110–180		
						400–2500	500–3000
						120–400	160–500
			30–70			25–80	
			30–80			30–80	

**APKT 1003 PDTR-M A6M-A2**


Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Gr. N°	VDI Group VDI Gruppe	Material Examples Material Beispiel	Hardness Härte	D.O.C. [mm]		Feed Vorschub [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Empfohlene Beginnend Parameter		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Unlegiert	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	9	0,13	0,26	190	330	2	0,17	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	9	0,13	0,26	190	300	2	0,17	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	9	0,13	0,26	190	250	2	0,17	200
	Low alloyed Niedrig legiert	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	9	0,11	0,21	150	240	2	0,15	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	9	0,11	0,21	150	210	2	0,15	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	9	0,11	0,18	130	190	2	0,13	150
			8		350 HB	0,5	9	0,11	0,18	130	170	2	0,13	140
	High alloyed Hoch legiert	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	6,4	0,08	0,18	90	150	1,5	0,13	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	6,4	0,08	0,18	90	130	1,5	0,13	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	6,4	0,08	0,15	60	110	1,5	0,12	100
			11		350 HB	0,5	6,4	0,08	0,15	60	90	1,5	0,12	80
M	Austenitic Austenitisch	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	9	0,11	0,21	190	250	2	0,15	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	9	0,08	0,18	160	210	2	0,15	190
	Duplex Duplex	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	6,4	0,08	0,15	70	130	1,5	0,12	100
			14	S31500	310 HB	0,5	6,4	0,08	0,15	70	120	1,5	0,12	90
	Austenitic hardened Austenitisch gehärtet	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	9	0,11	0,21	150	210	2	0,15	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	6,4	0,11	0,16	90	150	1,5	0,12	130
K	Grey cast iron Grauguss	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	9	0,13	0,26	150	240	2	0,17	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	9	0,13	0,26	150	220	2	0,17	180
			16	No30B	250 HB	0,5	9	0,13	0,26	150	190	2	0,17	160
	Nodular graphite cast iron Gusseisen mit Kugelgraphit	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	9	0,11	0,23	100	200	2	0,15	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	9	0,11	0,23	100	180	2	0,15	150
			18,20		250 HB	0,5	9	0,11	0,23	100	150	2	0,15	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	9	0,13	0,26	200	400	2	0,18	280
S	Heat resistant alloys Wärmefeste Legierungen	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	6,4	0,08	0,15	25	45	1,5	0,12	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	6,4	0,08	0,15	25	45	1,5	0,12	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	6,4	0,08	0,15	25	45	1,5	0,12	30
	Titanium alloys Titanlegierungen	10	36	TiAl6V4	–	0,5	6,4	0,08	0,16	40	65	1,5	0,13	55
			37	T40	–	0,5	6,4	0,08	0,15	30	55	1,5	0,12	40
H	Steel Stahl	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	3,2	0,07	0,15	40	80	1	0,1	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	1,9	0,07	0,13	40	70	0,8	0,09	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1	0,07	0,11	40	60	0,5	0,09	50
	Chilled cast iron Hartguss		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2,6	0,07	0,15	40	80	0,8	0,1	50
	White cast iron Weißguss		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1	0,07	0,11	30	60	0,5	0,09	40

**APKT 100304 PDTR-M A6M-A2**


Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Gr. N°	VDI Group VDI Gruppe	Material Examples Material Beispiel	Hardness Härte	D.O.C. [mm]		Feed Vorschub [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Empfohlene Beginnend Parameter		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Unlegiert	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	9	0,11	0,2	190	330	2	0,14	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	9	0,11	0,2	190	300	2	0,14	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	9	0,11	0,2	190	250	2	0,14	200
	Low alloyed Niedrig legiert	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	9	0,09	0,16	150	240	2	0,12	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	9	0,09	0,16	150	210	2	0,12	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	9	0,09	0,14	130	190	2	0,11	150
			8		350 HB	0,5	9	0,09	0,14	130	170	2	0,11	140
	High alloyed Hoch legiert	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	6,4	0,07	0,14	90	150	1,5	0,11	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	6,4	0,07	0,14	90	130	1,5	0,11	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	6,4	0,07	0,11	60	110	1,5	0,1	100
			11		350 HB	0,5	6,4	0,07	0,11	60	90	1,5	0,1	80
M	Austenitic Austenitisch	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	9	0,09	0,16	190	250	2	0,12	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	9	0,07	0,14	160	210	2	0,12	190
	Duplex Duplex	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	6,4	0,07	0,11	70	130	1,5	0,1	100
			14	S31500	310 HB	0,5	6,4	0,07	0,11	70	120	1,5	0,1	90
	Austenitic hardened Austenitisch gehärtet	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	9	0,09	0,16	150	210	2	0,12	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	6,4	0,09	0,12	90	150	1,5	0,1	130
K	Grey cast iron Grauguss	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	9	0,11	0,2	150	240	2	0,14	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	9	0,11	0,2	150	220	2	0,14	180
			16	No30B	250 HB	0,5	9	0,11	0,2	150	190	2	0,14	160
	Nodular graphite cast iron Gusseisen mit Kugelgraphit	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	9	0,09	0,17	100	200	2	0,12	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	9	0,09	0,17	100	180	2	0,12	150
			18,20		250 HB	0,5	9	0,09	0,17	100	150	2	0,12	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	9	0,11	0,2	200	400	2	0,16	280
S	Heat resistant alloys Wärmefeste Legierungen	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	6,4	0,07	0,11	25	45	1,5	0,1	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	6,4	0,07	0,11	25	45	1,5	0,1	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	6,4	0,07	0,11	25	45	1,5	0,1	30
	Titanium alloys Titanlegierungen	10	36	TiAl6V4	–	0,5	6,4	0,07	0,12	40	65	1,5	0,11	55
			37	T40	–	0,5	6,4	0,07	0,11	30	55	1,5	0,1	40
H	Steel Stahl	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	3,2	0,06	0,11	40	80	1	0,09	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	1,9	0,06	0,1	40	70	0,8	0,08	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1	0,06	0,09	40	60	0,5	0,07	50
	Chilled cast iron Hartguss		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2,6	0,06	0,11	40	80	0,8	0,09	50
	White cast iron Weißguss		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1	0,06	0,09	30	60	0,5	0,07	40

**APKT 100312 PDTR-M A6M-A2, APKT 100316 PDTR-M A6M-A2**


Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Gr. N°	VDI Group VDI Gruppe	Material Examples Material Beispiel	Hardness Härte	D.O.C. [mm]		Feed Vorschub [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Empfohlene Beginnend Parameter		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Unlegiert	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	9	0,13	0,28	190	330	2	0,2	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	9	0,13	0,28	190	300	2	0,2	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	9	0,13	0,28	190	250	2	0,2	200
	Low alloyed Niedrig legiert	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	9	0,11	0,22	150	240	2	0,18	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	9	0,11	0,22	150	210	2	0,18	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	9	0,11	0,19	130	190	2	0,16	150
			8		350 HB	0,5	9	0,11	0,19	130	170	2	0,16	140
	High alloyed Hoch legiert	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	6,4	0,08	0,19	90	150	1,5	0,16	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	6,4	0,08	0,19	90	130	1,5	0,16	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	60	110	1,5	0,14	100
			11		350 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	60	90	1,5	0,14	80
M	Austenitic Austenitisch	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	9	0,11	0,22	190	250	2	0,18	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	9	0,08	0,19	160	210	2	0,18	190
	Duplex Duplex	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	70	130	1,5	0,14	100
			14	S31500	310 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	70	120	1,5	0,14	90
	Austenitic hardened Austenitisch gehärtet	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	9	0,11	0,22	150	210	2	0,18	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	6,4	0,11	0,18	90	150	1,5	0,14	130
K	Grey cast iron Grauguss	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	9	0,13	0,28	150	240	2	0,2	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	9	0,13	0,28	150	220	2	0,2	180
			16	No30B	250 HB	0,5	9	0,13	0,28	150	190	2	0,2	160
	Nodular graphite cast iron Gusseisen mit Kugelgraphit	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	200	2	0,18	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	180	2	0,18	150
			18,20		250 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	150	2	0,18	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	9	0,13	0,28	200	400	2	0,22	280
S	Heat resistant alloys Warmfeste Legierungen	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	25	45	1,5	0,14	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	25	45	1,5	0,14	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	25	45	1,5	0,14	30
	Titanium alloys Titanlegierungen	10	36	TiAl6V4	–	0,5	6,4	0,08	0,18	40	65	1,5	0,16	55
			37	T40	–	0,5	6,4	0,08	0,16	30	55	1,5	0,14	40
H	Steel Stahl	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	3,2	0,07	0,16	40	80	1	0,12	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	1,9	0,07	0,14	40	70	0,8	0,11	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1	0,07	0,12	40	60	0,5	0,11	50
	Chilled cast iron Hartguss		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2,6	0,07	0,16	40	80	0,8	0,12	50
	White cast iron Weißguss		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1	0,07	0,12	30	60	0,5	0,11	40



**APKT 100332 PDTR-M A6M-A2**


Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Gr. N°	VDI Group VDI Gruppe	Material Examples Material Beispiel	Hardness Härte	D.O.C. [mm]		Feed Vorschub [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Empfohlene Beginnend Parameter		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Unlegiert	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	9	0,13	0,28	190	330	1	0,29	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	9	0,13	0,28	190	300	1	0,29	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	9	0,13	0,28	190	250	1	0,29	200
	Low alloyed Niedrig legiert	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	9	0,11	0,22	150	240	1	0,25	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	9	0,11	0,22	150	210	1	0,25	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	9	0,11	0,19	130	190	1	0,22	150
			8		350 HB	0,5	9	0,11	0,19	130	170	1	0,22	140
	High alloyed Hoch legiert	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	6,4	0,08	0,19	90	150	1	0,22	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	6,4	0,08	0,19	90	130	1	0,22	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	60	110	1	0,2	100
			11		350 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	60	90	1	0,2	80
M	Austenitic Austenitisch	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	9	0,11	0,22	190	250	1	0,25	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	9	0,08	0,19	160	210	1	0,25	190
	Duplex Duplex	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	70	130	1	0,2	100
			14	S31500	310 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	70	120	1	0,2	90
	Austenitic hardened Austenitisch gehärtet	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	9	0,11	0,22	150	210	1	0,25	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	6,4	0,11	0,18	90	150	1	0,2	130
K	Grey cast iron Grauguss	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	9	0,13	0,28	150	240	1	0,29	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	9	0,13	0,28	150	220	1	0,29	180
			16	No30B	250 HB	0,5	9	0,13	0,28	150	190	1	0,29	160
	Nodular graphite cast iron Gusseisen mit Kugelgraphit	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	200	1	0,25	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	180	1	0,25	150
			18,20		250 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	150	1	0,25	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	9	0,13	0,28	200	400	1	0,31	280
S	Heat resistant alloys Warmfeste Legierungen	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	25	45	1	0,2	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	25	45	1	0,2	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	25	45	1	0,2	30
	Titanium alloys Titanlegierungen	10	36	TiAl6V4	–	0,5	6,4	0,08	0,18	40	65	1	0,22	55
			37	T40	–	0,5	6,4	0,08	0,16	30	55	1	0,2	40
H	Steel Stahl	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	3,2	0,07	0,16	40	80	0,7	0,17	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	1,9	0,07	0,14	40	70	0,7	0,16	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1	0,07	0,12	40	60	0,7	0,15	50
	Chilled cast iron Hartguss		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2,6	0,07	0,16	40	80	0,7	0,17	50
	White cast iron Weißguss		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1	0,07	0,12	30	60	0,7	0,15	40

**APKT 100340 PDTR-M A6M-A2**


Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Gr. N°	VDI Group VDI Gruppe	Material Examples Material Beispiel	Hardness Härte	D.O.C. [mm]		Feed Vorschub [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Empfohlene Beginnend Parameter		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Unlegiert	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	9	0,13	0,46	190	330	1	0,35	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	9	0,13	0,46	190	300	1	0,35	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	9	0,13	0,46	190	250	1	0,35	200
	Low alloyed Niedrig legiert	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	9	0,11	0,36	150	240	1	0,3	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	9	0,11	0,36	150	210	1	0,3	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	9	0,11	0,32	130	190	1	0,27	150
			8		350 HB	0,5	9	0,11	0,32	130	170	1	0,27	140
	High alloyed Hoch legiert	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	6,4	0,08	0,32	90	150	1	0,27	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	6,4	0,08	0,32	90	130	1	0,27	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	6,4	0,08	0,26	60	110	1	0,24	100
			11		350 HB	0,5	6,4	0,08	0,26	60	90	1	0,24	80
M	Austenitic Austenitisch	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	9	0,11	0,36	190	250	1	0,3	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	9	0,08	0,32	160	210	1	0,3	190
	Duplex Duplex	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	6,4	0,08	0,26	70	130	1	0,24	100
			14	S31500	310 HB	0,5	6,4	0,08	0,26	70	120	1	0,24	90
	Austenitic hardened Austenitisch gehärtet	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	9	0,11	0,36	150	210	1	0,3	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	6,4	0,11	0,29	90	150	1	0,24	130
K	Grey cast iron Grauguss	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	9	0,13	0,46	150	240	1	0,35	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	9	0,13	0,46	150	220	1	0,35	180
			16	No30B	250 HB	0,5	9	0,13	0,46	150	190	1	0,35	160
	Nodular graphite cast iron Gusseisen mit Kugelgraphit	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	9	0,11	0,41	100	200	1	0,3	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	9	0,11	0,41	100	180	1	0,3	150
			18,20		250 HB	0,5	9	0,11	0,41	100	150	1	0,3	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	9	0,13	0,46	200	400	1	0,38	280
S	Heat resistant alloys Warmfeste Legierungen	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	6,4	0,08	0,26	25	45	1	0,24	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	6,4	0,08	0,26	25	45	1	0,24	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	6,4	0,08	0,26	25	45	1	0,24	30
	Titanium alloys Titanlegierungen	10	36	TiAl6V4	–	0,5	6,4	0,08	0,29	40	65	1	0,27	55
			37	T40	–	0,5	6,4	0,08	0,26	30	55	1	0,24	40
H	Steel Stahl	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	3,2	0,07	0,26	40	80	0,7	0,21	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	1,9	0,07	0,23	40	70	0,7	0,2	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1	0,07	0,2	40	60	0,7	0,18	50
	Chilled cast iron Hartguss		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2,6	0,07	0,26	40	80	0,7	0,21	50
	White cast iron Weißguss		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1	0,07	0,2	30	60	0,7	0,18	40

**APKT 1604 PDTR-M A6M-A2**


Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Gr. N°	VDI Group VDI Gruppe	Material Examples Material Beispiel	Hardness Härte	D.O.C. [mm]		Feed Vorschub [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Empfohlene Beginnend Parameter		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Unlegiert	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	15	0,18	0,32	190	330	4	0,23	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	15	0,18	0,32	190	300	4	0,23	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	15	0,18	0,32	190	250	4	0,23	200
	Low alloyed Niedrig legiert	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	15	0,15	0,25	150	240	4	0,2	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	15	0,15	0,25	150	210	4	0,2	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	15	0,15	0,22	130	190	4	0,18	150
			8		350 HB	0,5	15	0,15	0,22	130	170	4	0,18	140
	High alloyed Hoch legiert	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	10,7	0,12	0,22	90	150	3	0,18	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	10,7	0,12	0,22	90	130	3	0,18	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	60	110	3	0,16	100
			11		350 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	60	90	3	0,16	80
M	Austenitic Austenitisch	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	15	0,15	0,25	190	250	4	0,2	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	15	0,12	0,22	160	210	4	0,2	190
	Duplex Duplex	5	14	X2CrNiN23-4,	290 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	70	130	3	0,16	100
			14	S31500	310 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	70	120	3	0,16	90
	Austenitic hardened Austenitisch gehärtet	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	15	0,15	0,25	150	210	4	0,2	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	10,7	0,15	0,2	90	150	3	0,16	130
K	Grey cast iron Grauguss	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	15	0,18	0,32	150	240	4	0,23	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	15	0,18	0,32	150	220	4	0,23	180
			16	No30B	250 HB	0,5	15	0,18	0,32	150	190	4	0,23	160
	Nodular graphite cast iron Gusseisen mit Kugelgraphit	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	15	0,15	0,28	100	200	4	0,2	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	15	0,15	0,28	100	180	4	0,2	150
18,20				250 HB	0,5	15	0,15	0,28	100	150	4	0,2	130	
N	Al (>8 % Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	15	0,18	0,32	200	400	4	0,25	280
S	Heat resistant alloys Warmfeste Legierungen	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	25	45	3	0,16	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	25	45	3	0,16	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	25	45	3	0,16	30
	Titanium alloys Titanlegierungen	10	36	TiAl6V4	–	0,5	10,7	0,12	0,2	40	65	3	0,18	55
			37	T40	–	0,5	10,7	0,12	0,18	30	55	3	0,16	40
H	Steel Stahl	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	5,4	0,1	0,18	40	80	2	0,14	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	3,2	0,1	0,16	40	70	1,5	0,13	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1,6	0,1	0,14	40	60	1	0,12	50
	40		Ni-Hard 2	400 HB	0,5	4,3	0,1	0,18	40	80	1,5	0,14	50	
	White cast iron Weißguss		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1,6	0,1	0,14	30	60	1	0,12	40

**APKT 160416 PDTR-M A6M-A2**


Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Gr. N°	VDI Group VDI Gruppe	Material Examples Material Beispiel	Hardness Härte	D.O.C. [mm]		Feed Vorschub [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Empfohlene Beginnend Parameter		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Unlegiert	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	15	0,18	0,32	190	330	5	0,23	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	15	0,18	0,32	190	300	5	0,23	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	15	0,18	0,32	190	250	5	0,23	200
	Low alloyed Niedrig legiert	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	15	0,15	0,25	150	240	5	0,2	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	15	0,15	0,25	150	210	5	0,2	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	15	0,15	0,22	130	190	5	0,18	150
			8		350 HB	0,5	15	0,15	0,22	130	170	5	0,18	140
	High alloyed Hoch legiert	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	10,7	0,12	0,22	90	150	3,8	0,18	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	10,7	0,12	0,22	90	130	3,8	0,18	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	60	110	3,8	0,16	100
			11		350 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	60	90	3,8	0,16	80
M	Austenitic Austenitisch	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	15	0,15	0,25	190	250	5	0,2	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	15	0,12	0,22	160	210	5	0,2	190
	Duplex Duplex	5	14	X2CrNiN23-4,	290 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	70	130	3,8	0,16	100
			14	S31500	310 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	70	120	3,8	0,16	90
	Austenitic hardened Austenitisch gehärtet	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	15	0,15	0,25	150	210	5	0,2	190
13			17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	10,7	0,15	0,2	90	150	3,8	0,16	130	
K	Grey cast iron Grauguss	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	15	0,18	0,32	150	240	5	0,23	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	15	0,18	0,32	150	220	5	0,23	180
			16	No30B	250 HB	0,5	15	0,18	0,32	150	190	5	0,23	160
	Nodular graphite cast iron Gusseisen mit Kugelgraphit	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	15	0,15	0,28	100	200	5	0,2	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	15	0,15	0,28	100	180	5	0,2	150
18,20				250 HB	0,5	15	0,15	0,28	100	150	5	0,2	130	
N	Al (>8 % Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	15	0,18	0,32	200	400	5	0,25	280
S	Heat resistant alloys Warmfeste Legierungen	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	25	45	3,8	0,16	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	25	45	3,8	0,16	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	25	45	3,8	0,16	30
	Titanium alloys Titanlegierungen	10	36	TiAl6V4	–	0,5	10,7	0,12	0,2	40	65	3,8	0,18	55
			37	T40	–	0,5	10,7	0,12	0,18	30	55	3,8	0,16	40
H	Steel Stahl	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	5,4	0,1	0,18	40	80	2,5	0,14	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	3,2	0,1	0,16	40	70	1,9	0,13	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1,6	0,1	0,14	40	60	1,3	0,12	50
	Chilled cast iron Hartguss		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	4,3	0,1	0,18	40	80	1,9	0,14	50
	White cast iron Weißguss		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1,6	0,1	0,14	30	60	1,3	0,12	40

**SEKN 1203 AFTN-M A6M-A2, SEKR 1203 AFTN-M A6M-A2, SEKT 1203 AFTN-M A6M-A2**


Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Gr. N°	VDI Group VDI Gruppe	Material Examples Material Beispiel	Hardness Härte	D.O.C. [mm]		Feed Vorschub [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Empfohlene Beginnend Parameter		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Unlegiert	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	7	0,18	0,46	190	330	3	0,34	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	7	0,18	0,46	190	300	3	0,34	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	7	0,18	0,46	190	250	3	0,34	200
	Low alloyed Niedrig legiert	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	7	0,15	0,36	150	240	3	0,3	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	7	0,15	0,36	150	210	3	0,3	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	7	0,15	0,32	130	190	3	0,27	150
			8		350 HB	0,5	7	0,15	0,32	130	170	3	0,27	140
	High alloyed Hoch legiert	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	5	0,12	0,32	90	150	2,3	0,27	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	5	0,12	0,32	90	130	2,3	0,27	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	5	0,12	0,26	60	110	2,3	0,24	100
			11		350 HB	0,5	5	0,12	0,26	60	90	2,3	0,24	80
M	Austenitic Austenitisch	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	7	0,15	0,32	190	250	3	0,27	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	7	0,12	0,29	160	210	3	0,27	190
	Duplex Duplex	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	5	0,12	0,26	70	130	2,3	0,24	100
			14	S31500	310 HB	0,5	5	0,12	0,26	70	120	2,3	0,24	90
	Austenitic hardened Austenitisch gehärtet	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	7	0,15	0,32	150	210	3	0,27	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	5	0,15	0,26	90	150	2,3	0,24	130
K	Grey cast iron Grauguss	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	7	0,18	0,46	150	240	3	0,34	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	7	0,18	0,46	150	220	3	0,34	180
			16	No30B	250 HB	0,5	7	0,18	0,46	150	190	3	0,34	160
	Nodular graphite cast iron Gusseisen mit Kugelgraphit	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	7	0,15	0,41	100	200	3	0,3	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	7	0,15	0,41	100	180	3	0,3	150
			18,20		250 HB	0,5	7	0,15	0,41	100	150	3	0,3	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	7	0,18	0,46	200	400	3	0,37	280
S	Heat resistant alloys Warmfeste Legierungen	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	5	0,12	0,26	25	45	2,3	0,24	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	5	0,12	0,26	25	45	2,3	0,24	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	5	0,12	0,26	25	45	2,3	0,24	30
	Titanium alloys Titanlegierungen	10	36	TiAl6V4	–	0,5	5	0,12	0,29	40	65	2,3	0,27	55
			37	T40	–	0,5	5	0,12	0,26	30	55	2,3	0,24	40
H	Steel Stahl	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	2,5	0,1	0,26	40	80	1,5	0,21	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	1,8	0,1	0,23	40	70	1,1	0,19	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1,5	0,1	0,2	40	60	0,8	0,18	50
	Chilled cast iron Hartguss		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2	0,1	0,26	40	80	1,1	0,21	50
	White cast iron Weißguss		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1,5	0,1	0,2	30	60	0,8	0,18	40

**SPMT 060304TN-M A6M-A2**


Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Gr. N°	VDI Group VDI Gruppe	Material Examples Material Beispiel	Hardness Härte	D.O.C. [mm]		Feed Vorschub [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Empfohlene Beginnend Parameter		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Unlegiert	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,3	6	0,06	0,12	190	330	2,4	0,1	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,3	6	0,06	0,1	190	300	2,4	0,08	220
			3	28Mn6	250 HB	0,3	6	0,06	0,1	190	250	2,4	0,08	200
	Low alloyed Niedrig legiert	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,3	6	0,06	0,12	150	240	2,4	0,1	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,3	6	0,06	0,1	150	210	2,4	0,08	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,3	6	0,05	0,1	130	190	2,4	0,08	150
			8		350 HB	0,3	6	0,05	0,1	130	170	2,4	0,08	140
	High alloyed Hoch legiert	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,3	4,3	0,06	0,08	90	150	1,8	0,07	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,3	4,3	0,05	0,1	90	130	1,8	0,08	120
			11	12Ni19	320 HB	0,3	4,3	0,05	0,08	60	110	1,8	0,06	100
			11		350 HB	0,3	4,3	0,05	0,08	60	90	1,8	0,06	80
M	Austenitic Austenitisch	4	14	304, 316,	180 HB	0,3	6	0,06	0,08	190	250	2,4	0,07	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,3	6	0,05	0,08	160	210	2,4	0,07	190
	Duplex Duplex	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,3	4,3	0,05	0,08	70	130	1,8	0,07	100
			14	S31500	310 HB	0,3	4,3	0,05	0,07	70	120	1,8	0,06	90
	Austenitic hardened Austenitisch gehärtet	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,3	6	0,05	0,08	150	210	2,4	0,07	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,3	4,3	0,05	0,07	90	150	1,8	0,06	130
K	Grey cast iron Grauguss	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,3	6	0,05	0,14	150	240	2,4	0,12	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,3	6	0,05	0,12	150	220	2,4	0,1	180
			16	No30B	250 HB	0,3	6	0,05	0,12	150	190	2,4	0,1	160
	Nodular graphite cast iron Gusseisen mit Kugelgraphit	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,3	6	0,05	0,14	100	200	2,4	0,12	180
			17,19	50005	200 HB	0,3	6	0,05	0,12	100	180	2,4	0,1	150
			18,20		250 HB	0,3	6	0,05	0,12	100	150	2,4	0,1	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,3	6	0,08	0,14	200	400	2,4	0,12	280
S	Heat resistant alloys Wärmefeste Legierungen	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,3	4,3	0,04	0,08	25	45	1,8	0,06	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,3	4,3	0,04	0,08	25	45	1,8	0,06	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,3	4,3	0,04	0,08	25	45	1,8	0,06	30
	Titanium alloys Titanlegierungen	10	36	TiAl6V4	–	0,3	4,3	0,04	0,08	40	65	1,8	0,06	55
			37	T40	–	0,3	4,3	0,04	0,08	30	55	1,8	0,06	40
H	Steel Stahl	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,3	2,1	0,04	0,1	40	80	1,2	0,08	60
			38	440C,	50 HRc	0,3	1,3	0,04	0,08	40	70	0,9	0,06	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,3	0,9	0,04	0,06	40	60	0,6	0,05	50
	Chilled cast iron Hartguss		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,3	1,7	0,04	0,06	40	80	0,9	0,05	50
	White cast iron Weißguss		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,3	0,9	0,04	0,06	30	60	0,6	0,05	40

**SPMT 09T308 TN-M A6M-A2**


Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Gr. N°	VDI Group VDI Gruppe	Material Examples Material Beispiel	Hardness Härte	D.O.C. [mm]		Feed Vorschub [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Empfohlene Beginnend Parameter		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Unlegiert	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	9	0,07	0,17	190	330	2,4	0,15	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	9	0,06	0,15	190	300	2,4	0,13	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	9	0,06	0,15	190	250	2,4	0,13	200
	Low alloyed Niedrig legiert	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	9	0,07	0,17	150	240	2,4	0,15	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	9	0,06	0,15	150	210	2,4	0,13	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	9	0,05	0,13	130	190	2,4	0,11	150
			8		350 HB	0,5	9	0,05	0,13	130	170	2,4	0,11	140
	High alloyed Hoch legiert	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	6,5	0,07	0,15	90	150	1,8	0,13	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	6,5	0,05	0,13	90	130	1,8	0,11	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	6,5	0,05	0,1	60	110	1,8	0,08	100
			11		350 HB	0,5	6,5	0,05	0,1	60	90	1,8	0,08	80
M	Austenitic Austenitisch	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	9	0,07	0,12	190	250	2,4	0,1	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	9	0,05	0,1	160	210	2,4	0,08	190
	Duplex Duplex	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	6,5	0,05	0,1	70	130	1,8	0,08	100
			14	S31500	310 HB	0,5	6,5	0,05	0,08	70	120	1,8	0,07	90
	Austenitic hardened Austenitisch gehärtet	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	9	0,05	0,08	150	210	2,4	0,07	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	6,5	0,05	0,08	90	150	1,8	0,07	130
K	Grey cast iron Grauguss	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	9	0,06	0,22	150	240	2,4	0,18	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	9	0,06	0,22	150	220	2,4	0,18	180
			16	No30B	250 HB	0,5	9	0,06	0,2	150	190	2,4	0,16	160
	Nodular graphite cast iron Gusseisen mit Kugelgraphit	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	9	0,06	0,22	100	200	2,4	0,18	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	9	0,05	0,22	100	180	2,4	0,18	150
			18,20		250 HB	0,5	9	0,05	0,2	100	150	2,4	0,16	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	9	0,08	0,16	200	400	2,4	0,13	280
S	Heat resistant alloys Warmfeste Legierungen	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	6,5	0,04	0,12	25	45	1,8	0,1	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	6,5	0,04	0,12	25	45	1,8	0,1	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	6,5	0,04	0,12	25	45	1,8	0,1	30
	Titanium alloys Titanlegierungen	10	36	TiAl6V4	–	0,5	6,5	0,04	0,12	40	65	1,8	0,1	55
			37	T40	–	0,5	6,5	0,04	0,12	30	55	1,8	0,1	40
H	Steel Stahl	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	3,2	0,04	0,12	40	80	1,2	0,1	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	1,9	0,04	0,1	40	70	0,9	0,08	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1,3	0,04	0,08	40	60	0,6	0,06	50
	Chilled cast iron Hartguss		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2,6	0,04	0,08	40	80	0,9	0,06	50
	White cast iron Weißguss		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1,3	0,04	0,08	30	60	0,6	0,06	40

**SPMT 120408 TN-M A6M-A2**


Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Gr. N°	VDI Group VDI Gruppe	Material Examples Material Beispiel	Hardness Härte	D.O.C. [mm]		Feed Vorschub [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Empfohlene Beginnend Parameter		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Unlegiert	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	9	0,13	0,29	190	330	3	0,18	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	9	0,13	0,29	190	300	3	0,18	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	9	0,13	0,29	190	250	3	0,18	200
	Low alloyed Niedrig legiert	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	9	0,11	0,23	150	240	3	0,16	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	9	0,11	0,23	150	210	3	0,16	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	9	0,11	0,2	130	190	3	0,14	150
			8		350 HB	0,5	9	0,11	0,2	130	170	3	0,14	140
	High alloyed Hoch legiert	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	6,5	0,08	0,2	90	150	2,3	0,14	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	6,5	0,08	0,2	90	130	2,3	0,14	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	6,5	0,08	0,16	60	110	2,3	0,13	100
			11		350 HB	0,5	6,5	0,08	0,16	60	90	2,3	0,13	80
M	Austenitic Austenitisch	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	9	0,11	0,23	190	250	3	0,16	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	9	0,08	0,2	160	210	3	0,16	190
	Duplex Duplex	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	6,5	0,08	0,16	70	130	2,3	0,13	100
			14	S31500	310 HB	0,5	6,5	0,08	0,16	70	120	2,3	0,13	90
	Austenitic hardened Austenitisch gehärtet	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	9	0,11	0,23	150	210	3	0,16	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	6,5	0,11	0,18	90	150	2,3	0,13	130
K	Grey cast iron Grauguss	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	9	0,13	0,29	150	240	3	0,18	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	9	0,13	0,29	150	220	3	0,18	180
			16	No30B	250 HB	0,5	9	0,13	0,29	150	190	3	0,18	160
	Nodular graphite cast iron Gusseisen mit Kugelgraphit	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	200	3	0,16	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	180	3	0,16	150
			18,20		250 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	150	3	0,16	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	9	0,13	0,29	200	400	3	0,2	280
S	Heat resistant alloys Warmfeste Legierungen	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	6,5	0,08	0,16	25	45	2,3	0,13	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	6,5	0,08	0,16	25	45	2,3	0,13	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	6,5	0,08	0,16	25	45	2,3	0,13	30
	Titanium alloys Titanlegierungen	10	36	TiAl6V4	-	0,5	6,5	0,08	0,18	40	65	2,3	0,14	55
			37	T40	-	0,5	6,5	0,08	0,16	30	55	2,3	0,13	40
H	Steel Stahl	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	3,2	0,07	0,16	40	80	1,5	0,11	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	1,9	0,07	0,14	40	70	1,1	0,1	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1	0,07	0,13	40	60	0,8	0,1	50
	Chilled cast iron Hartguss		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2,6	0,07	0,16	40	80	1,1	0,11	50
	White cast iron Weißguss		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1	0,07	0,13	30	60	0,8	0,1	40







**SEGT 1204 AFEN-M D1M-B2**

Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Gr. N°	VDI Group VDI Gruppe	Material Examples Material Beispiel	Hardness Härte	D.O.C. [mm]		Feed Vorschub [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Empfohlene Beginnend Parameter		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
N	Al (<8% Si)	13	21, 22,	Si < 4%	60 HB	0,3	9	0,12	0,35	400	1200	3	0,25	500
			23, 24	4% < Si < 8%	100 HB	0,3	9	0,1	0,35	250	600	3	0,25	400
	Copper alloys Kupferlegierungen	14	26, 27,	CuZn30	100 HB	0,3	9	0,1	0,35	100	800	3	0,25	300
	Non-metallic Nichtmetallische	15	29	Fiber Plastics	-	0,3	9	0,12	0,35	80	500	3	0,2	200
			30	Hard Rubber	-	0,3	9	0,12	0,35	80	300	3	0,2	150
S	Titanium alloys Titanlegierungen	10	-	Graphite	-	0,3	9	0,12	0,35	100	200	3	0,2	150
			36	Ti 1	-	0,3	5	0,08	0,35	35	60	2	0,2	45
			37	TiAl 6 V4	-	0,3	5	0,08	0,28	28	45	2	0,2	35



**Cutting data recommendations for HS A31-A1**

Schnittwertempfehlungen für Drehen HS A31-A1

Material Group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff		Brinell Hardness Brinell Härte HB	Cutting speed Schnittgeschwindigkeit v <sub>c</sub> [m/min]		
				HS A31-A1		
				f [mm/rev]		
				0,4–0,8	0,25–0,4	0,05–0,25
				 	 	 
P	Unalloyed steel <sup>1)</sup> Unlegierter Stahl <sup>1)</sup>	≈ 0,15 % C annealed geglüht	125	140–200	230–300	290–360
		≈ 0,45 % C annealed geglüht	190	110–180	180–260	250–320
		≈ 0,45 % C hardened and temp. vergütet	250	90–180	110–180	140–210
		≈ 0,75 % C annealed geglüht	270	120–180	170–240	230–300
		≈ 0,75 % C hardened and temp. vergütet	300	130–150	80–150	140–210
	Low-alloy steel <sup>1)</sup> Niedrig legierter Stahl <sup>1)</sup>	Annealed Geglüht	180	100–170	150–220	220–300
		Hardened and temp. Vergütet	275	100–150	110–180	140–210
		Hardened and temp. Vergütet	300	100–140	100–170	130–200
		Hardened and temp. Vergütet	350	100–140	80–150	110–180
	High-alloy steel and high alloy tool steel <sup>1)</sup> Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl <sup>1)</sup>	Annealed Geglüht	200	100–180	80–220	180–260
		Hardened and temp. Vergütet	325	100–160	80–140	100–170
	Stainless steel <sup>1)</sup> Nichtrostender Stahl <sup>1)</sup>	Ferritic/martensitic annealed Ferritisch/martensitisch geglüht	200	100–170	130–200	180–260
		Martensitic hardened and temp. Martensitisch vergütet	240	100–140	80–150	150–210
K	Grey cast iron Grauguss	Perlitic/ferritic Perlitisch/ferritisch	180	100–180	170–240	250–320
		Perlitic (martensitic) Perlitisch (martensitisch)	260	90–120	80–150	110–180
	Nodular graphite cast iron Gusseisen mit Kugelgraphit	Ferritic Ferritisch	160	100–150	110–180	140–210
		Perlitic Perlitisch	250	90–140	90–160	110–180
	Malleable cast iron Temperguss	Ferritic Ferritisch	130	90–140	120–190	150–210
		Perlitic Perlitisch	230	90–120	100–150	110–180







<sup>1)</sup> and cast steel und Stahlguss


Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung

**Cutting data recommendations for A51-B1**  
Schnittwertempfehlungen für Drehen A51-B1

Material Group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff		Brinell Hardness Brinell Härte HB	Cutting speed Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/min]		
				A51-B1		
				f [mm/rev]		
				0,4–0,8	0,25–0,4	0,05–0,25
				 	 	 
P	Unalloyed steel <sup>1)</sup> Unlegierter Stahl <sup>1)</sup>	≈ 0,15 % C annealed geglüht	125	120–190	170–250	170–250
		≈ 0,45 % C annealed geglüht	190	100–180	150–200	150–220
		≈ 0,45 % C hardened and temp. vergütet	250	80–150	100–170	120–200
		≈ 0,75 % C annealed geglüht	270	100–170	80–140	140–200
		≈ 0,75 % C hardened and temp. vergütet	300	70–140	100–160	100–170
	Low-alloy steel <sup>1)</sup> Niedrig legierter Stahl <sup>1)</sup>	Annealed Geglüht	180	90–160	140–200	140–200
		Hardened and temp. Vergütet	275	90–140	100–160	100–180
		Hardened and temp. Vergütet	300	85–130	100–150	100–170
		Hardened and temp. Vergütet	350	80–120	80–140	90–170
	High-alloy steel and high alloy tool steel <sup>1)</sup> Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl <sup>1)</sup>	Annealed Geglüht	200	90–150	80–170	130–170
		Hardened and temp. Vergütet	325	50–110	70–130	80–130
	Stainless steel <sup>1)</sup> Nichtrostender Stahl <sup>1)</sup>	Ferritic/martensitic annealed Ferritisch/martensitisch geglüht	200	90–140	120–180	140–180
		Martensitic hardened and temp. Martensitisch vergütet	240	85–120	80–140	100–140
M	Stainless steel <sup>1)</sup> Nichtrostender Stahl <sup>1)</sup>	Austenitic <sup>2)</sup> , quenched Austenitisch <sup>2)</sup> , abgeschreckt	180	90–110	100–130	100–130

<sup>1)</sup> and cast steel und Stahlguss

<sup>2)</sup> and austenitic/ferritic und austenitische/ferritische








Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung

**Cutting data recommendations for IC A81-C1**

Schnittwertempfehlungen für Drehen IC A81-C1

Material Group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff		Brinell Hardness Brinell Härte HB	Cutting speed Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/min]		
				IC A81-C1		
				f [mm/rev]		
				0,4–0,8	0,25–0,4	0,05–0,25
				 	 	 
<b>P</b>	Unalloyed steel <sup>1)</sup> Unlegierter Stahl <sup>1)</sup>	≈ 0,15 % C annealed geglüht	125	60–100	70–110	90–170
		≈ 0,45 % C annealed geglüht	190	60–100	70–110	90–170
		≈ 0,45 % C hardened and temp. vergütet	250	60–100	70–110	90–170
		≈ 0,75 % C annealed geglüht	270	60–100	70–110	90–170
		≈ 0,75 % C hardened and temp. vergütet	300	60–100	70–110	90–170
	Low-alloy steel <sup>1)</sup> Niedrig legierter Stahl <sup>1)</sup>	Annealed Geglüht	180	60–100	70–110	90–170
		Hardened and temp. Vergütet	275	70–110	70–110	90–170
		Hardened and temp. Vergütet	300	60–100	70–110	90–170
		Hardened and temp. Vergütet	350	55–80	70–110	90–170
	High-alloy steel and high alloy tool steel <sup>1)</sup> Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl <sup>1)</sup>	Annealed Geglüht	200	80–110	70–110	90–170
		Hardened and temp. Vergütet	325	60–90	70–110	90–170
	Stainless steel <sup>1)</sup> Nichtrostender Stahl <sup>1)</sup>	Ferritic/martensitic annealed Ferritisch/martensitisch geglüht	200	90–130	70–110	90–170
		Martensitic hardened and temp. Martensitisch vergütet	240	70–110	70–110	90–170
<b>M</b>	Stainless steel <sup>1)</sup> Nichtrostender Stahl <sup>1)</sup>	Austenitic <sup>2)</sup> , quenched Austenitisch <sup>2)</sup> , abgeschreckt	180	70–100	90–140	110–170

<sup>1)</sup> and cast steel und Stahlguss

<sup>2)</sup> and austenitic/ferritic und austenitische/ferritische


Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung

**Cutting data recommendations for B41-D1**  
Schnittwertempfehlungen für Drehen B41-D1

Material Group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff		Brinell Hardness Brinell Härte HB	B41-D1									
				Negative indexable inserts Negative Wendepplatten ISO-P-System					Positive indexable inserts Positive Wendepplatten ISO-S-System				
				Geometry Geometrie	Corner radius Eckenradius	Recommended $a_p$ [mm] Empfohlene $a_p$ [mm]	Recommended $f_n$ [mm/rev] Empfohlene $f_n$ [mm/U]	Cutting speed Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/min]	Geometry Geometrie	Corner radius Eckenradius	Recommended $a_p$ [mm] Empfohlene $a_p$ [mm]	Recommended $f_n$ [mm/rev] Empfohlene $f_n$ [mm/U]	Cutting speed Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/min]
M	Ferritic Ferritisch	1.4000, 1.4002, 1.4003, 1.4006, 1.4016, 1.4104, 1.4113, 1.4313, 1.4742, 1.4762	180	M1	08	2	0,20	180–230	M1	04	1	0,15	180–230
					12	3	0,30	180–230		08	2	0,25	180–230
	Martensitic Martensitisch	1.4006, 1.4014, 1.4021, 1.4024, 1.4027, 1.4028, 1.4031, 1.4034, 1.4057, 1.4122, 1.4724	320	M1	08	2	0,20	180–230	M1	04	1	0,15	180–230
					12	3	0,30	180–230		08	2	0,25	180–230
	Austenitic Austenitisch	1.4300, 1.4301, 1.4303, 1.4305, 1.4306, 1.4308, 1.4310, 1.4311	180	M1	08	2	0,2	150–200	M1	04	1	0,15	150–200
					12	3	0,3	150–200		08	2	0,20	150–200
		1.4321, 1.4401, 1.4404, 1.4406, 1.4428, 1.4435, 1.4436, 1.4438, 1.4449, 1.4571	180	M1	08	2	0,2	150–200	M1	04	0,4	1	150–200
					12	3	0,3	150–200		08	0,8	2	150–200

The above recommendations are given for wet machining. For dry machining the recommended values for the cutting speed have to be reduced by approx. 20%.

Die angegebenen Schnittdatenrichtwerte sind Empfehlungen für Anwendungen mit Kühlschmierstoff. Bei Trockenbearbeitung reduzieren Sie die Schnittgeschwindigkeit  $v_c$  um ca. 20%.

**Cutting data recommendations for B51-E1**  
Schnittwertempfehlungen für Drehen B51-E1

Material Group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff		Brinell Hardness HB	B51-E1									
				Negative indexable inserts Negative Wendepplatten ISO-P-System					Positive indexable inserts Positive Wendepplatten ISO-S-System				
				Geometry Geometrie	Corner radius Eckenradius	Recommended $a_p$ [mm] Empfohlene $a_p$ [mm]	Recommended $f_n$ [mm/rev] Empfohlene $f_n$ [mm/U]	Cutting speed Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/min]	Geometry Geometrie	Corner radius Eckenradius	Recommended $a_p$ [mm] Empfohlene $a_p$ [mm]	Recommended $f_n$ [mm/rev] Empfohlene $f_n$ [mm/U]	Cutting speed Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/min]
M	Ferritic Ferritisch	1.4000, 1.4002, 1.4003, 1.4006, 1.4016, 1.4104, 1.4113, 1.4313, 1.4742, 1.4762	180	M1	08	2	0,2	130–200	M1	04	1	0,15	130–200
					12	3	0,3	130–200		08	2	0,25	130–200
					16	3,5	0,3	130–200					
				FM	04	1	0,15	130–200					
					08	2,5	0,25	130–200					
					12	3	0,3	130–200					
				M	08	2	0,2	130–200					
					12	3	0,3	130–200					
	Martensitic Martensitisch	1.4006, 1.4014, 1.4021, 1.4024, 1.4027, 1.4028, 1.4031, 1.4034, 1.4057, 1.4122, 1.4724	320	M1	08	2	0,2	130–200	M1	04	1	0,15	130–200
					12	3	0,3	130–200		08	2	0,25	130–200
					16	3,5	0,3	130–200					
				FM	04	1	0,15	130–200					
					08	2,5	0,25	130–200					
					12	3	0,3	130–200					
				M	08	2	0,2	130–200					
					12	3	0,3	130–200					
									Cutting				
	Austenitic Austenitisch	1.4300, 1.4301, 1.4303, 1.4305, 1.4306, 1.4308, 1.4310, 1.4311	180	M1	08	2	0,2	100–180	M1	04	1	0,15	100–180
					12	3	0,3	100–180		08	2	0,20	100–180
					16	3,5	0,3	100–180					
				FM	04	1	0,15	100–180					
					08	2,5	0,25	100–180					
					12	3	0,3	100–180					
				M	08	2	0,2	100–180					
					12	3	0,3	100–180					
		1.4321, 1.4401, 1.4404, 1.4406, 1.4428, 1.4435, 1.4436, 1.4438, 1.4449, 1.4571	180	M1	08	2	0,2	100–180	M1	04	1	0,15	100–180
					12	3	0,3	100–180		08	2	0,2	100–180
					16	3,5	0,3	100–180					
				FM	04	1	0,15	100–180					
					08	2,5	0,25	100–180					
					12	3	0,3	100–180					
				M	08	2	0,2	100–180					
					12	3	0,3	100–180					

The above recommendations are given for wet machining. For dry machining the recommended values for the cutting speed have to be reduced by approx. 20%.

Die angegebenen Schnittdatenrichtwerte sind Empfehlungen für Anwendungen mit Kühlschmierstoff. Bei Trockenbearbeitung reduzieren Sie die Schnittgeschwindigkeit  $v_c$  um ca. 20%.

**Cutting data recommendations for B71-G1**  
Schnittwertempfehlungen für Drehen B71-G1




Material Group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff		Brinell Hardness HB	B71-G1									
				Negative indexable inserts Negative Wendepplatten ISO-P-System					Positive indexable inserts Positive Wendepplatten ISO-S-System				
				Geometry Geometrie	Corner radius Eckenradius	Recommended $a_p$ [mm] Empfohlene $a_p$ [mm]	Recommended $f_n$ [mm/rev] Empfohlene $f_n$ [mm/U]	Cutting speed Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/min]	Geometry Geometrie	Corner radius Eckenradius	Recommended $a_p$ [mm] Empfohlene $a_p$ [mm]	Recommended $f_n$ [mm/rev] Empfohlene $f_n$ [mm/U]	Cutting speed Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/min]
M	Ferritic Ferritisch	1.4000, 1.4002, 1.4003, 1.4006, 1.4016, 1.4104, 1.4113, 1.4313, 1.4742, 1.4762	180	MF	04	0,5	0,15	150–180					
					08	1	0,20	150–180					
					12	2	0,25	120–180					
				M	08	2	0,25	150–180	MR1	04	0,4	0,15	120–180
					12	3	0,30	150–180					
					16	4	0,35	120–180					
				MR	08	3	0,35	140–180					
					12	4	0,45	140–180					
					16	5	0,50	120–160					
	Martensitic Martensitisch	1.4006, 1.4014, 1.4021, 1.4024, 1.4027, 1.4028, 1.4031, 1.4034, 1.4057, 1.4122, 1.4724	320	MF	04	0,5	0,15	140–180					
					08	1	0,20	120–180					
					12	2	0,25	110–160					
				M	08	2	0,25	120–180	MR1	04	0,4	0,15	140–180
					12	3	0,30	110–160					
					16	4	0,35	100–140					
				MR	08	3	0,35	110–160					
					12	4	0,45	100–140					
					16	5	0,50	90–130					
	Austenitic Austenitisch	1.4300, 1.4301, 1.4303, 1.4305, 1.4306, 1.4308, 1.4310, 1.4311	180	MF	04	0,5	0,15	150–180					
					08	1	0,20	150–180					
					12	2	0,25	120–180					
				M	08	2	0,25	120–180	MR1	04	0,4	0,15	120–150
					12	3	0,30	120–180					
					16	4	0,35	140–180					
				MR	08	3	0,35	150–180					
					12	4	0,45	140–180					
					16	5	0,50	120–160					
		1.4321, 1.4401, 1.4404, 1.4406, 1.4428, 1.4435, 1.4436, 1.4438, 1.4449	180	MF	04	0,5	0,15	150–180					
					08	1	0,20	140–180					
					12	2	0,25	130–180					
				M	08	2	0,25	140–180	MR1	04	0,4	0,15	150–180
					12	3	0,30	130–180					
					16	4	0,35	120–160					
				MR	08	3	0,35	130–180					
					12	4	0,45	120–160					
					16	5	0,50	100–140					

The above recommendations are given for wet machining. For dry machining the recommended values for the cutting speed have to be reduced by approx. 20%.

Die angegebenen Schnittdatenrichtwerte sind Empfehlungen für Anwendungen mit Kühlschmierstoff. Bei Trockenbearbeitung reduzieren Sie die Schnittgeschwindigkeit  $v_c$  um ca. 20%.

**Cutting data recommendations for C21-I1 and HS C31-J1**

Schnittwertempfehlungen für Drehen C21-I1 und HS C31-J1

Material Group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff		Brinell Hardness Brinell Härte HB	Cutting speed Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/min]		
				C21-I1, HS C31-J1		
				f [mm/rev]		
				0,4–0,8	0,25–0,4	0,05–0,25
						
<b>K</b>	Grey cast iron Grauguss	Perlitic/ferritic Perlitisch/ferritisch	180	210–300	300–450	350–500
		Perlitic (martensitic) Perlitisch (martensitisch)	260	140–200	170–240	190–270
	Nodular graphite cast iron Gusseisen mit Kugelgraphit	Ferritic Ferritisch	160	150–210	180–260	210–300
		Perlitic Perlitisch	250	110–160	130–190	150–200
	Malleable cast iron Temperguss	Ferritic Ferritisch	130	200–280	220–300	240–330
		Perlitic Perlitisch	230	100–150	140–220	170–240



Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung



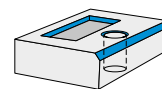
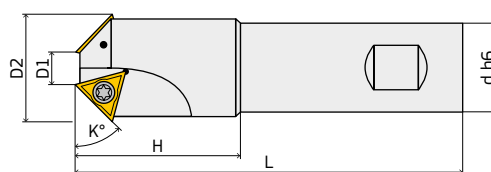





# Minimill

Minifräsen



<b>61</b>  <b>Milling Cutters for Chamfering 30°, 45°, 60°</b> Fräser zum Fasen 30°, 45°, 60° CH19-..., CH20-..., CH21-... 61	<b>61</b>  <b>Milling Cutters for Chamfering 45°</b> Fräser zum Fasen 45° CH23-... 61	<b>62</b>  <b>Milling Cutters for Chamfering-Flaring 10° to 80°</b> Fasenfräser, Winkelverstellbar von 10° bis 80° CH25-... 62
<b>63</b>  <b>T Slot Milling Cutter</b> Fräser für T-nuten TS26-... 63	<b>64</b>  <b>Drilling Endmill</b> Bohrnutfräser DE27-... 64	<b>65</b>  <b>Spot Facing and Boring Milling Cutters</b> Senkfräser und Ausbohrer SF28-... 65
<b>66</b>  <b>180° Spot-Facing End Mills</b> Senkfräser 180° SF29-... 66	<b>67</b>  <b>180° Back Facing Milling Cutters</b> Rückwärtssenker 180° SF30-... 67	<b>68</b>  <b>Adjustement Boring Bars</b> Einstellbare Feinbohrstangen AB31-..., AB32-... 68
<b>69</b>  <b>Chamfering Milling Cutters</b> Fasenfräser CH33-... 69 CH34-... 69		

**CH19-..., CH20-..., CH21-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]							Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D1	D2	L	H	dh6	Y°	Z				
45°											
CH19-016.01.45.11.2-0.1	1,2	16	70	20	12	45°	1	0,060	TCMT 1102 ...	VT25	BT08
CH19-021.02.45.11.2-0.1	6,2	21	90	35	20	45°	2	0,180			
CH19-0325.02.45.16.2-0.1	10,4	32,5	100	42	25	45°	2	0,380	TCMT 16T3 ...	VT40	BT15
60°											
CH20-016.01.60.11.2-0.1	5,4	16	70	20	12	60°	1	0,060	TCMT 1102 ...	VT25	BT08
CH20-026.02.60.11.2-0.1	15,8	26	90	35	20	60°	2	0,180			
CH20-035.02.60.16.2-0.1	20	35	100	39	25	60°	2	0,380	TCMT 16T3 ...	VT40	BT15
30°											
CH21-032.02.30.16.2-0.1	6	32	100	38	25	30°	2	0,380	TCMT 16T3 ...	VT40	BT15

**Milling Cutters for Chamfering 45°**

Fräser zum Fasen 45°

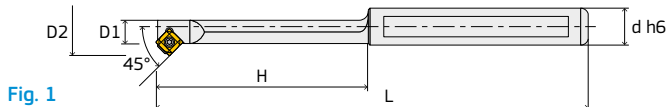
**CH23-...**


Fig. 1

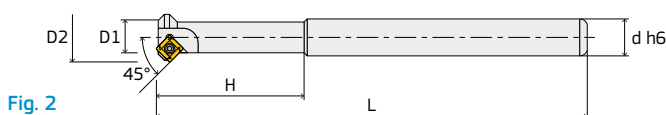
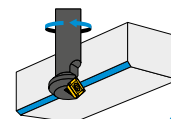
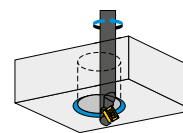


Fig. 2



Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]							Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	Fig.	D1	D2	L	H	d h6	Z				
CH23-004.01.45.06.2-0.1	1	4	10	80	28	12	1	0,060	SCMT 0602 ...	VT25	BT08
CH23-011.02.45.06.2-0.1	2	11	20	80	32	12	2	0,070			
CH23-012.01.45.09.2-0.1	1	12	23,7	100	37	20	1	0,190	SCMT 09T3 ...	VT40	BT15
CH23-016.02.45.09.2-0.1	2	16	28,8	100	32	16	2	0,150			
CH23-025.03.45.09.2-0.1	2	30	42,3	100	32	20	3	0,270			
<b>Long models Lange Ausführung</b>											
CH23-012L.01.45.09.2-0.1	1	12	23,7	200	37	20	1	0,420	SCMT 09T3 ...	VT40	BT15
CH23-016L.02.45.09.2-0.1	2	16	28,8	200	32	16	2	0,300			
CH23-025L.03.45.09.2-0.1	2	30	42,3	200	32	20	3	0,480			



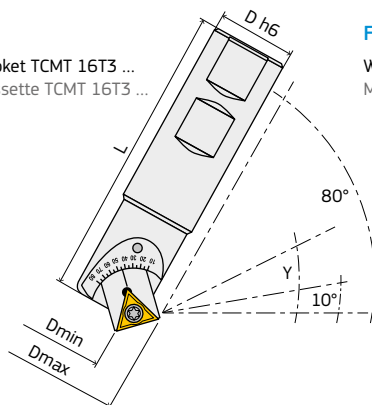
Without coolant Trockenbearbeitung

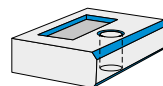
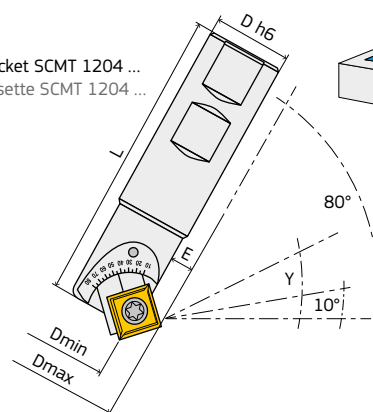


With coolant Nassbearbeitung

CH25-...


**Fig. 1**

 With pocket TCMT 16T3 ...  
 Mit Kassette TCMT 16T3 ...

**Fig. 2**

 With pocket SCMT 1204 ...  
 Mit Kassette SCMT 1204 ...


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]								Weight [kg] Gewicht [kg]
	D h6	L	Y	Fig. 1		Fig. 2			
				Dmin	Dmax	Dmin	Dmax	E	
CH25-020.01.1080.XX.2-0.1	20	95	–	–	–	–	–	–	0,320
CH25-025.01.1080.XX.2-0.1	25	95	10°	5	32	7,5	30	2,7	0,330
			20°	6	33	10	32	3,6	
			30°	7	34	13	32,5	4,3	
			40°	10	33	16,5	33,5	4,5	
			45°	11	33	17,5	33,5	4,6	
			50°	13	32	19	33,5	4,6	
			60°	16	31	22	33,5	4,3	
			70°	19	29	24,5	33,5	3,8	
			80°	23	27	27	31	3	
CH25-025L.01.1080.XX.2-0.1	25	145	–	–	–	–	–	–	0,530
CH25-025XL.01.1080.XX.2-0.1	25	195	–	–	–	–	–	–	0,720

**Spare Parts Ersatzteile**

Pocket Plattensitz	Insert Wendeschneidplatte	Insert screw Spannschraube	Pocket screw Plattensitz Schraube	Key Schlüssel
T16NEW	TCMT16T3 ...	VT40	M6-16	BT15

**Spare Parts Ersatzteile**

Pocket Plattensitz	Insert Wendeschneidplatte	Insert screw Spannschraube	Pocket screw Plattensitz Schraube	Key Schlüssel
S12NEW	SCMT1204 ...	VT40S	M6-16	BT20

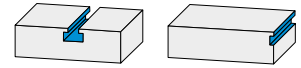
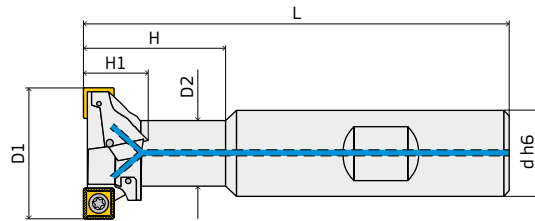


Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung

TS26-...

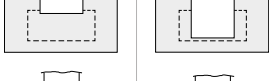






## NOTE

For “T” slot cutters according to  
DIN 650-UNI4788-ISO 299 norms

Für „T“ Nuten nach DIN 650-  
-UNI4788-ISO 299 Normen

[illegible]

						
$a_e/D$	1 100%	0,5 50%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	0,02 2%
$K_{ae}$	1	1	1,5	2,1	3	4,8

$a_e/D$	0,5–1 50–100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%
$v_c$	$v_c$ (min)  $v_c$ (max) R  M  F			

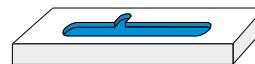
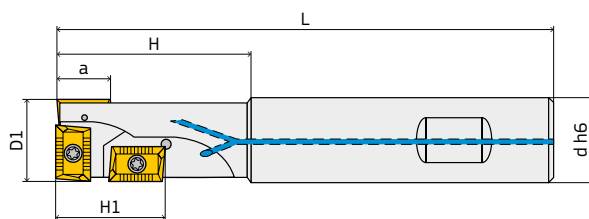
$v_c$ [m/min]	Cutting speed	Schnittgeschwindigkeit
$n$ [rev/min]	Number of revolutions	Spindelgeschwindigkeit
$f_z$ [mm]	Tooth feed	Zahn Vorschub
$f_n$ [mm]	Feed / Revolution	Vorschub / Umdrehung
$v_f$ [mm/min]	Feed speed	Vorschub Geschwindigkeit
Kae	Correction factor	Korrektur faktor
F	Finishing, light machining	Schlichten Bearbeitung
M	Medium machining, generic	Mittlere Bearbeitung
R	Roughing, heavy machining	Schruppen Bearbeitung
Z	Number of flutes	Schraubenanzahl
K	Factor of feed	Vorschubfaktor
$a_e$	Radial cutting depth	Eingriffsbreite



Without coolant Trockenbearbeitung



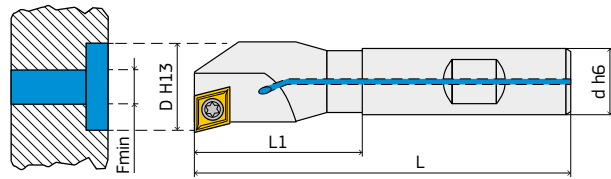
With coolant Nassbearbeitung



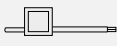
[illegible]

Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung

**SF28-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	L	L1	dh6	Fmin	Z				
SF28-010.01.90.06.2-0.1	10	85	15	12	4	1	0,060	CCMT 060204	VT25	BT08
SF28-011.01.90.06.2-0.1	11	85	15	12	4	1	0,060			
SF28-012.01.90.06.2-0.1	12	85	18	12	4	1	0,070			
SF28-013.01.90.06.2-0.1	13	85	23	12	5	1	0,070			
SF28-014.01.90.06.2-0.1	14	85	23	12	5	1	0,070			
SF28-015.01.90.06.2-0.1	15	85	30	12	5	1	0,070			
SF28-016.01.90.09.2-0.1	16	85	30	12	5	1	0,070			
SF28-017.01.90.09.2-0.1	17	95	30	16	6	1	0,120	CCMT 09T304	VT40	BT15
SF28-018.01.90.09.2-0.1	18	95	40	16	6	1	0,120			
SF28-019.01.90.09.2-0.1	19	95	40	16	6	1	0,130			
SF28-020.01.90.09.2-0.1	20	95	40	16	5	1	0,140			
SF28-021.01.90.09.2-0.1	21	95	42	16	5	1	0,140			
SF28-022.01.90.09.2-0.1	22	95	42	16	6	1	0,140			
SF28-023.01.90.09.2-0.1	23	95	42	16	6	1	0,170			
SF28-024.01.90.09.2-0.1	24	95	42	16	6	1	0,280			
SF28-025.01.90.09.2-0.1	25	95	42	16	8	1	0,300			
SF28-026.01.90.09.2-0.1	26	120	56	20	8	1	0,300			
SF28-027.01.90.09.2-0.1	27	120	56	20	8	1	0,310			
SF28-028.01.90.09.2-0.1	28	120	56	20	10	1	0,320			
SF28-029.01.90.09.2-0.1	29	120	56	20	10	1	0,320			
SF28-030.01.90.09.2-0.1	30	120	56	20	10	1	0,340			
SF28-031.01.90.09.2-0.1	31	120	56	20	12	1	0,360			
SF28-032.01.90.09.2-0.1	32	120	56	20	12	1	0,360			
SF28-033.01.90.09.2-0.1	33	120	56	20	12	1	0,360			

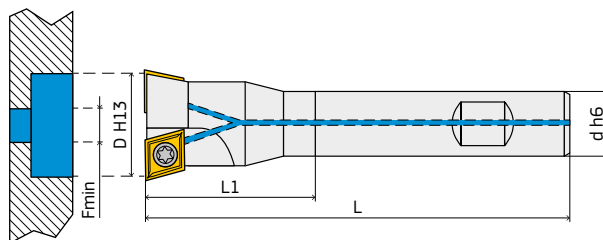


Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung

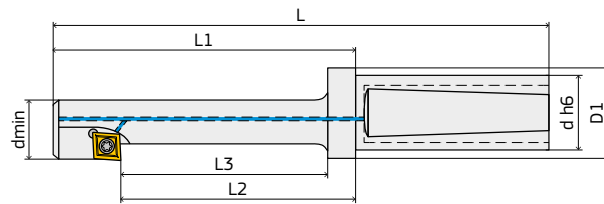
SF29-...



 Without coolant Trockenbearbeitung       With coolant Nassbearbeitung

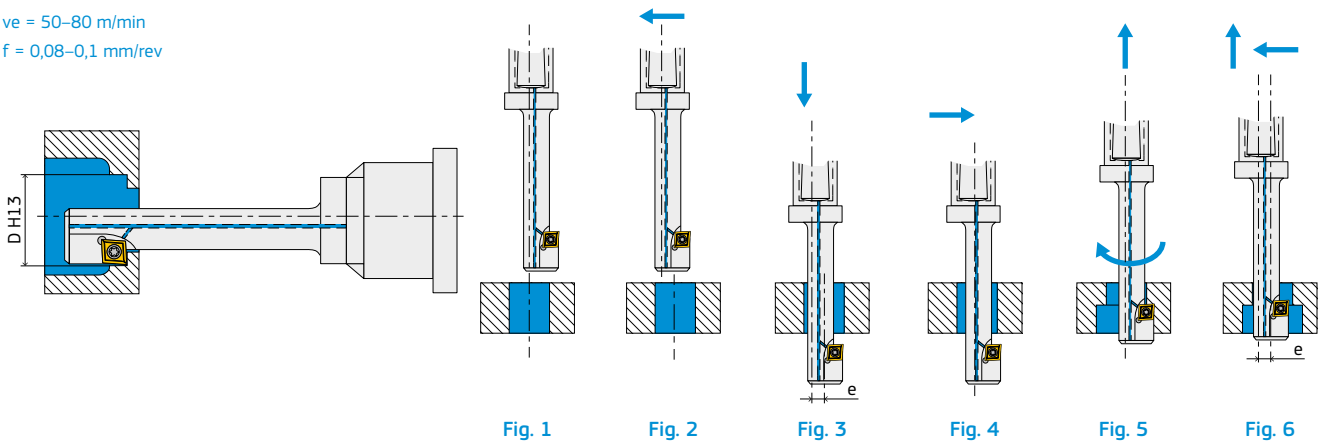


SF30-...



Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]										Spare Parts Ersatzteile		
	D	Dmin	L	L1	L2	L3	dh6	D1	e	Weight [kg] Gewicht [kg]			
SF30-018NC.01.90.06.2-0.1	18	10,5	112	62	47	40	20	25	4	0,170	CCMT 060204	VT25	BT08
SF30-020.01.90.06.2-0.1	20	13	117	67	52	45	20	25	3,75	0,180			
SF30-024.01.90.06.2-0.1	24	15	122	72	57	50	20	25	4,75	0,190			
SF30-026.01.90.06.2-0.1	26	17	132	82	67	60	20	25	5	0,210			
SF30-030.01.90.06.2-0.1	30	19	142	92	77	65	20	25	6	0,250			
SF30-033.01.90.09.2-0.1	33	21	152	102	82	75	20	25	6,5	0,270	CCMT 09T304	VT40	BT15
SF30-036.01.90.09.2-0.1	36	23	173	113	93	85	32	40	7	0,630			
SF30-040.01.90.09.2-0.1	40	25	183	123	103	95	32	40	8	0,670			
SF30-043.01.90.09.2-0.1	43	30	183	123	103	95	32	40	7	0,860			
SF30-048.01.90.09.2-0.1	48	33	223	163	143	135	32	40	8	1,120			
SF30-053.01.90.12.2-0.1	53	36	210	140	-	110	40	-	9	1,420	CCMT 120404	VT50	BT20
SF30-057.01.90.12.2-0.1	57	39	220	150	-	120	40	-	9,5	1,620			
SF30-066.01.90.12.2-0.1	66	45	245	165	-	135	50	-	11	2,620			
SF30-076.01.90.12.2-0.1	76	52	265	185	-	155	50	-	12,5	3,250			

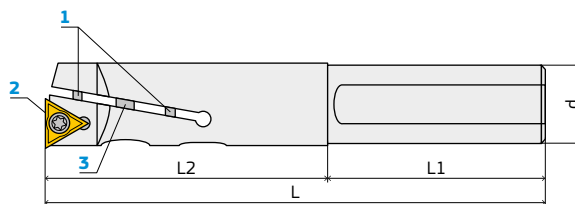
$v_e = 50-80 \text{ m/min}$   
 $f = 0,08-0,1 \text{ mm/rev}$



Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung

**AB31-..., AB32-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile			
	L	L1	L2	d	Dmin	Dmax		Adjust screw Zugschraube <b>1</b>	Insert screw Wpl. Schraube <b>2</b>	Clampscrew Drukschraube <b>3</b>	Insert Wendeplatte
AB31-020.01.90.11.2-0.1	120	60	60	20	20	25	0,270	RE 3	VT25	BL 3	TCMT 1102 ...
AB31-025.01.90.16.2-0.1	140	70	70	25	25	30	0,480	RE 4	VT40	BL 4	TCMT 16T3 ...
AB31-030.01.90.16.2-0.1	160	70	90	25	30	35	0,620	RE 5	VT40	BL 5	TCMT 16T3 ...
AB31-035.01.90.16.2-0.1	170	70	100	32	35	40	1,050	RE 6	VT40	BL 6	TCMT 16T3 ...
AB31-040.01.90.16.2-0.1	190	70	120	32	40	45	1,400	RE 7	VT40	BL 7	TCMT 16T3 ...
AB31-045.01.90.16.2-0.1	220	70	150	32	45	50	2,040	RE 8	VT40	BL 10	TCMT 16T3 ...
AB32-010.01.90.06.2-0.1	100	70	30	10	10	12	0,070	RE 1	VT25	BL 0	CCMT 0602 ...
AB32-012.01.90.06.2-0.1	105	70	30	12	12	15	0,100	RE 1	VT25	BL 1	CCMT 0602 ...
AB32-015.01.90.06.2-0.1	110	60	50	16	15	20	0,170	RE 2	VT25	BL 2	CCMT 0602 ...
AB32-020.01.90.06.2-0.1	120	60	60	20	20	25	0,270	RE 3	VT25	BL 3	CCMT 0602 ...
AB32-025.01.90.09.2-0.1	140	70	70	25	25	30	0,480	RE 4	VT35	BL 4	CCMT 09T3 ...
AB32-030.01.90.09.2-0.1	160	70	90	25	30	35	0,620	RE 5	VT35	BL 5	CCMT 09T3 ...
AB32-035.01.90.09.2-0.1	170	70	100	32	35	40	1,050	RE 6	VT35	BL 6	CCMT09T3 ...
AB32-040.01.90.09.2-0.1	190	70	120	32	40	45	1,400	RE 7	VT35	BL 7	CCMT 09T3 ...
AB32-045.01.90.09.2-0.1	220	70	150	32	45	50	2,040	RE 8	VT35	BL 10	CCMT 09T3 ...
Long models Lange Ausführung											
AB31-020L.01.90.11.2-0.1	150	70	80	20	20	25	0,370	RE 3	VT25	BL 3	TCMT 1102 ...
AB31-025L.01.90.16.2-0.1	170	70	100	25	25	30	0,580	RE 4	VT40	BL 4	TCMT 16T3 ...
AB31-030L.01.90.16.2-0.1	190	70	120	25	30	35	0,720	RE 5	VT40	BL 5	TCMT 16T3 ...
AB31-035L.01.90.16.2-0.1	220	70	150	32	35	40	1,150	RE 6	VT40	BL 6	TCMT 16T3 ...

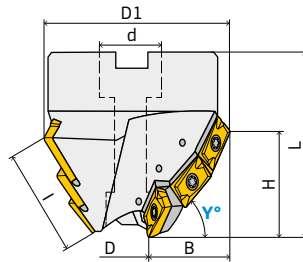


Without coolant Trockenbearbeitung

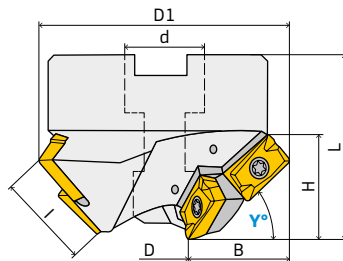





With coolant Nassbearbeitung

CH33-...

[illegible]

## CH34-...



Ordering Code Bestellbezeichnung	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]										Weight [kg] Gewicht [kg]	Spare Parts Ersatzteile		
	D	D1	d	L	B	I	Y°	H	Z	K				
CH34-0778.06.45.16.2-1	35	77,8	27	50	21,4	30	45°	21,5	6	3	0,780	APKT 1604 ...	VT40	BT15
CH34-065.06.60.16.2-1	35	65	27	50	15,1	30	60°	26,5	6	3	0,580			
CH34-088.06.30.16.2-1	35	88	27	50	26,5	30	30°	15,0	6	3	1,000			
CH34-094.06.15.16.2-1	35	94	27	50	29,5	30	15°	8,0	6	3	1,190			
CH34-0507.06.75.16.2-1	35	50,7	22	60	8	30	75°	29,5	6	3	0,460			
CH34-084.06.40.16.2-1	35	84	27	50	24,5	30	40°	19	6	3	0,860			
CH34-091.06.20.16.2-1	35	91	27	50	28,5	30	20°	10	6	3	1,130			
CH34-073.06.50.16.2-1	35	73	27	50	18	30	50°	23	6	3	0,820			



Without coolant Trockenbearbeitung



With coolant Nassbearbeitung



# Solid Carbide Tools

Vollhartmetall Werkzeuge



<div>73</div> <div>Solid Carbide Milling Cutters</div> <div>Vollhartmetall Fräswerkzeuge</div> <div><div>Symbol Navigator Symbol-Navigator73</div><div>Application Anwendung74</div><div>Slot Drills (2-fluted), Centre Cutting</div><div>Schaftfräser (2-schneiden), mit Zentrumschnitt75</div><div>KTU 02N...</div><div>Ball Nose Slot Drills (2-fluted), Centre Cutting</div><div>Vollhartmetall Radiusfräser (2-schneiden), mit Zentrumschnitt76</div><div>KTU 02B...</div><div>Slot Drills (3-fluted), Centre Cutting</div><div>Schaftfräser (3-schneiden), mit Zentrumschnitt77</div><div>KTU 03N...</div><div>End Mills (4-fluted), Centre Cutting</div><div>Vollhartmetall-Schaftfräser (4-schneiden), mit Zentrumschnitt78</div><div>KTU 04N...</div><div>High-performance End Mills, Centre Cutting</div><div>Hohe Produktivität VHM-Schaftfräser, mit Zentrumschnitt79</div><div>KTU 04N...</div><div>Roughing End Mills (Fine Teeth), Centre Cutting</div><div>Vollhartmetall-Schrupfräser (Feine Zähne), mit Zentrumschnitt80</div><div>KTU 04R..., KTU 05R...</div><div>High-performance Finishing End Mills, Centre Cutting</div><div>Hohe Produktivität VHM-Schaftfräser, mit Zentrumschnitt81</div><div>KTU 06N..., KTU 08N...</div><div>End Mills Alu, Centre Cutting</div><div>Alu-Schaftfräser, mit Zentrumschnitt82</div><div>KTA 02W...; KTA 03W...; KTA 03W...</div><div>End Mills, Centre Cutting</div><div>Vollhartmetall-Schaftfräser, mit Zentrumschnitt85</div><div>KTH 04N...</div><div>Hard Multi-tooth End Mills, Centre Cutting</div><div>Mehrzahn-Schaftfräser, mit Zentrumschnitt86</div><div>KTH 06N..., KTH 08N...</div></div>	<div>88</div> <div>Solid Carbide Drills</div> <div>Vollhartmetall-Bohrer</div> <div><div>Symbol Navigator Symbol-Navigator88</div><div>KD3D-...89</div><div>KD3DC-...90</div><div>KD5DC-...93</div><div>Cutting Values Schneidwerte96</div></div>	<div>98</div> <div>Technical Hints</div> <div>Technische Hinweise</div> <div><div>Ramping</div><div>Rampe eintauchen98</div><div>Formulas</div><div>Formeln98</div><div>Calculation of Approach Angle <math>\varphi_s</math></div><div>Berechnung des Eingriffswinkels <math>\varphi_s</math>99</div></div>
<div>100</div> <div>Attachment</div> <div>Anhang</div> <div><div>Dimensions, units and application formulas</div><div>Maße, Einheiten, Anwendungsformeln100</div><div>Solutions of Problems in Milling</div><div>Lösungen von Problemen beim Fräsen100</div><div>Material Comparison Chart</div><div>Werkstoffe – Vergleichstabelle101</div></div>		

## Symbol Navigator

Symbol-Navigator

### Application Anwendungen



Slotting  
Nuten



Roughing  
Schruppen



Ramping  
Rampen



Helix  
Wendel



Drilling  
Bohren



Finishing  
Schlichten



Copying  
Kopieren

### Shank form Schaftform



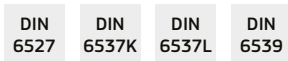
To DIN 6535  
Nach DIN 6535

### Cutting edge form Schneidenform



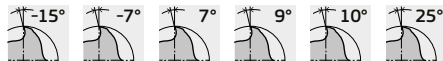
Corner chamfer  
Eckenfase

### Standard Norm



To DIN  
Nach DIN

### Rake angle Spanwinkel



Rake angle of circumference cutting edges  
Spanwinkel der Umfangsschneiden

### Type Typ



Application range similar to DIN 1836  
Einsatzbereich ähnlich zu DIN 1836

### Feed Zustellung



For lateral feed  
Für seitliche  
Einstellung



For lateral feed and  
oblique plunging  
Für seitliche  
Zustellung und zum  
Schrägeintauchen



For lateral feed, oblique  
plunging and drilling  
Für seitliche Zustellungen,  
zum Schrägeintauchen  
und Bohren

### Length Länge



Long (DIN)  
Lang (DIN)



Extra length  
Extra lang

### Coating Beschichtung



With coating  
Mit Beschichtung



Without coating  
Ohne Beschichtung

### Number of cutting edges Schneidenzahl



Number of major cutting edges  
Anzahl der Hauptschneiden

### Helix angle Spiralwinkel



Size of helix angle / number of different helix angles  
Größe des Spiralwinkels / Anzahl unterschiedlicher Spiralwinkel

## Application

Anwendung

Name Name		Application Anwendung
<b>KTU</b>	Konrad Tools Universal	For steel, stainless steel, cast materials, aluminium, titanium alloys, hardened steel up to 54 HRC Für Stahl, rostfreie Stähle, Gusswerkstoffen, Aluminium, Titanlegierungen, Gehärteter Stahl bis 54 HRC
<b>KTA</b>	Konrad Tools Aluminium	For aluminium Für Aluminium
<b>KTH</b>	Konrad Tools Hardened	For hardened steel up to 63 HRC, cast materials, steel Für Gehärteter Stahl bis 63 HRC, Gusswerkstoffen, Stahl



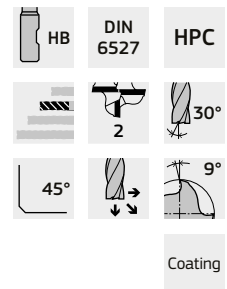
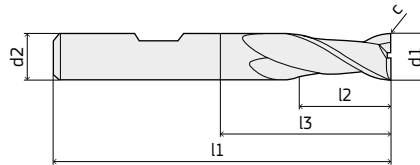
**Slot Drills (2-fluted), Centre Cutting**

Schaftfräser (2-schneiden), mit Zentrumschnitt

**KTU 02N...**

Universal solid carbide milling cutter

Universele vollhartmetall schaftfräser



Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3		
KTU 02N060-020	Solid carbide with coating Vollhartmetall mit beschich- tung	2,000	6,000	57,00	6,00	9,40	0,03	2
KTU 02N070-030		3,000	6,000	57,00	7,00	11,90	0,05	2
KTU 02N080-040		4,000	6,000	57,00	8,00	13,40	0,05	2
KTU 02N100-050		5,000	6,000	57,00	10,00	16,90	0,05	2
KTU 02N100-060		6,000	6,000	57,00	10,00	21,00	0,05	2
KTU 02N130-070		7,000	8,000	63,00	13,00	22,40	0,10	2
KTU 02N160-080		8,000	8,000	63,00	16,00	27,00	0,10	2
KTU 02N160-090		9,000	10,000	72,00	16,00	27,40	0,10	2
KTU 02N190-100		10,000	10,000	72,00	19,00	32,00	0,10	2
KTU 02N220-120		12,000	12,000	83,00	22,00	38,00	0,10	2

**Cutting values: Slotting\* and roughing**

Schnittwerte: Vollnutfräsen\* und Schruppen

Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Hardness Härte	Feed depth Schnitttiefe	Feed width Schnittbreite	Cutting speed Schnittgesch- windigkeit	f <sub>z</sub> [mm/z] with nom. Ø f <sub>z</sub> [mm/z] bei-Nenn Ø							
			a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub> **	v <sub>c</sub>	2	4	6	8	10	12	16	20
P	Steel	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5×d	1×d	125	0,013	0,018	0,025	0,032	0,042	0,049	0,063	0,07
	Stahl	850–1400 N/mm <sup>2</sup>	0,5×d	1×d	95	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
M	Stainless steel	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	0,5×d	1×d	85	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
	Rostfreier stahl	≥ 750 N/mm <sup>2</sup>	0,5×d	1×d	50	0,007	0,01	0,015	0,018	0,027	0,03	0,039	0,048
K	Cast mat. Guswekrstoffen	≥ 240 HB 30	0,5×d	1×d	100	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
N	Aluminium Aluminium	≤ 7 % Si	1×d	1×d	160	0,013	0,018	0,025	0,032	0,042	0,049	0,063	0,07

\* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Für optimale Spanabfuhr und Standweg wird Peripheriekühlung empfohlen.

 \*\* For slotting with a<sub>e</sub> = 0,02×d the cutting speed v<sub>c</sub> can be increased by 50%.

 Beim Schlichten mit a<sub>e</sub> = 0,02×d kann die Schnittgeschwindigkeit v<sub>c</sub> um 50 % erhöht werden.

 All recommendations are valid for coated tools. For bright milling cutters please v<sub>c</sub> -40% and f<sub>z</sub> -25%!

 Alle Angaben beziehen sich auf beschichtete Werkzeuge. Bei blanken Werkzeugen bitte v<sub>c</sub> -40% und f<sub>z</sub> -25%!

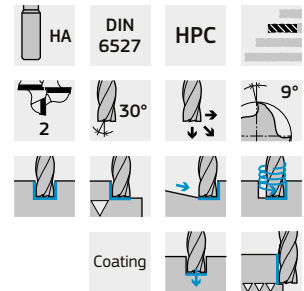
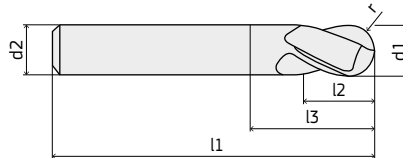
## Ball Nose Slot Drills (2-fluted), Centre Cutting

Vollhartmetall Radiusfäser (2-schneiden), mit Zentrumschnitt

### KTU 02B...

Universal solid carbide milling cutter

Universele vollhartmetall schaftfräser



Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	r	
KTU 02B020-010	Solid carbide with coating Vollhartmetall mit beschich- tung	1,000	3,000	38,00	2,00	3,90	0,50	2
KTU 02B030-015		1,500	3,000	38,00	3,00	6,40	0,75	2
KTU 02B060-020		2,000	6,000	57,00	6,00	9,40	1,00	2
KTU 02B070-030		3,000	6,000	57,00	7,00	11,90	1,50	2
KTU 02B080-040		4,000	6,000	57,00	8,00	13,40	2,00	2
KTU 02B100-050		5,000	6,000	57,00	10,00	16,90	2,50	2
KTU 02B100-060		6,000	6,000	57,00	10,00	21,00	3,00	2
KTU 02B160-080		8,000	8,000	63,00	16,00	27,00	4,00	2
KTU 02B190-100		10,000	10,000	72,00	19,00	32,00	5,00	2
KTU 02B220-120		12,000	12,000	83,00	22,00	38,00	6,00	2
KTU 02B220-140		14,000	14,000	83,00	22,00	38,00	7,00	2
KTU 02B260-160		16,000	16,000	92,00	26,00	44,00	8,00	2
KTU 02B260-180		18,000	18,000	92,00	26,00	44,00	9,00	2
KTU 02B320-200		20,000	20,000	104,00	32,00	54,00	10,00	2

### Cutting values: Slotting\* and roughing

Schnittwerte: Vollnutfräsen\* und Schruppen

Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Hardness Härte	Feed depth Schmitttiefe	Feed width Schmittbreite	Cutting speed Schneidgesch- windigkeit	$f_z$ [mm/z] with nom. Ø $f_z$ [mm/z] bei-Nenn Ø							
			$a_p$	$a_e^{**}$	$v_c$	2	4	6	8	10	12	16	20
P	Steel	$\leq 850 \text{ N/mm}^2$	$0,5 \times d$	$0,4 \times d$	175	0,03	0,04	0,045	0,05	0,07	0,1	0,12	0,15
	Stahl	$850-1400 \text{ N/mm}^2$	$0,5 \times d$	$0,3 \times d$	140	0,03	0,04	0,045	0,05	0,07	0,1	0,12	0,15
M	Stainless steel	$\leq 750 \text{ N/mm}^2$	$1 \times d$	$0,1 \times d$	126	0,03	0,04	0,045	0,05	0,07	0,1	0,12	0,15
	Rostfreier stahl	$\geq 750 \text{ N/mm}^2$	$1 \times d$	$0,1 \times d$	56	0,02	0,03	0,035	0,04	0,05	0,07	0,08	0,1
N	Aluminium	$\leq 7\% \text{ Si}$	$1 \times d$	$0,3 \times d$	196	0,03	0,04	0,045	0,05	0,07	0,1	0,12	0,15
S	Ti sp. alloys	$\leq 1300 \text{ N/mm}^2$	$1 \times d$	$0,1 \times d$	56	0,02	0,03	0,035	0,04	0,05	0,07	0,08	0,1
	Titanlegierungen												
H	Hardened steel	up to 54 HRC	$0,05 \times d$	$0,05 \times d$	70	0,02	0,03	0,035	0,04	0,05	0,07	0,08	0,1
	Gehärteter Stahl												

\* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life, for hard machining air cooling is recommended.

Für optimale Spanabfuhr und Standweg wird Peripheriekühlung und bei Hartbearbeitung Luftkühlung empfohlen.

\*\* For HSC-finishing with  $a_e = 0,02 \times d$  the cutting speed  $v_c$  can be increased by 50%.

Beim HSC-Schlichten mit  $a_e = 0,02 \times d$  kann die Schnittgeschwindigkeit  $v_c$  um 50% erhöht werden.

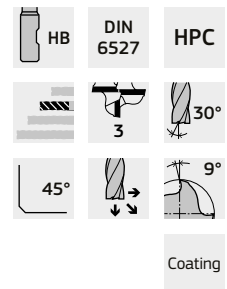
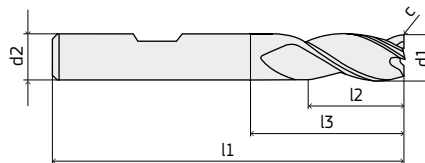
**Slot Drills (3-fluted), Centre Cutting**

Schaftfräser (3-schneiden), mit Zentrumschnitt

**KTU 03N...**

Universal solid carbide milling cutter

Universele vollhartmetall schaftfräser



Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3		
KTU 03N060-020	Solid carbide with coating Vollhartmetall mit beschich- tung	2,000	6,000	57,00	6,00	10,40	0,03	3
KTU 03N070-025		2,500	6,000	57,00	7,00	11,40	0,05	3
KTU 03N070-030		3,000	6,000	57,00	7,00	11,40	0,05	3
KTU 03N070-035		3,500	6,000	57,00	7,00	11,40	0,05	3
KTU 03N080-040		4,000	6,000	57,00	8,00	13,90	0,05	3
KTU 03N080-045		4,500	6,000	57,00	8,00	13,90	0,05	3
KTU 03N100-050		5,000	6,000	57,00	10,00	16,90	0,05	3
KTU 03N100-060		6,000	6,000	57,00	10,00	21,00	0,05	3
KTU 03N130-070		7,000	8,000	63,00	13,00	21,90	0,10	3
KTU 03N160-080		8,000	8,000	63,00	16,00	27,00	0,10	3
KTU 03N160-090		9,000	10,000	72,00	16,00	27,40	0,10	3
KTU 03N190-100		10,000	10,000	72,00	19,00	32,00	0,10	3
KTU 03N220-120		12,000	12,000	83,00	22,00	38,00	0,10	3
KTU 03N220-140		14,000	14,000	83,00	22,00	38,00	0,15	3
KTU 03N260-160		16,000	16,000	92,00	26,00	44,00	0,15	3
KTU 03N260-180		18,000	18,000	92,00	26,00	44,00	0,15	3
KTU 03N320-200		20,000	20,000	104,00	32,00	54,00	0,15	3

**Cutting values: Slotting\* and roughing**

Schnittwerte: Vollnutfräsen\* und Schruppen

Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Hardness Härte	Feed depth Schmitttiefe	Feed width Schmittbreite	Cutting speed Schnittgesch- windigkeit	f <sub>z</sub> [mm/z] with nom. Ø f <sub>z</sub> [mm/z] bei-Nenn Ø							
			a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub> **	v <sub>c</sub>	2	4	6	8	10	12	16	20
P	Steel	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5×d	1×d	125	0,013	0,018	0,025	0,032	0,042	0,049	0,063	0,07
	Stahl	850–1400 N/mm <sup>2</sup>	0,5×d	1×d	95	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
M	Stainless steel	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	0,5×d	1×d	85	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
	Rostfreier stahl	≥ 750 N/mm <sup>2</sup>	0,5×d	1×d	50	0,007	0,01	0,015	0,018	0,027	0,03	0,039	0,048
K	Cast mat. Guswekrstoffen	≥ 240 HB 30	0,5×d	1×d	100	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
N	Aluminium Aluminium	≤ 7% Si	1×d	1×d	160	0,013	0,018	0,025	0,032	0,042	0,049	0,063	0,07

\* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Für optimale Spanabfuhr und Standweg wird Peripheriekühlung empfohlen.

 \*\* For slotting with a<sub>e</sub> = 0,02×d the cutting speed v<sub>c</sub> can be increased by 50%.

 Beim Schlichten mit a<sub>e</sub> = 0,02×d kann die Schnittgeschwindigkeit v<sub>c</sub> um 50% erhöht werden.

 All recommendations are valid for coated tools. For bright milling cutters please v<sub>c</sub> -40% and f<sub>z</sub> -25%!

 Alle Angaben beziehen sich auf beschichtete Werkzeuge. Bei blanken Werkzeugen bitte v<sub>c</sub> -40% und f<sub>z</sub> -25%!

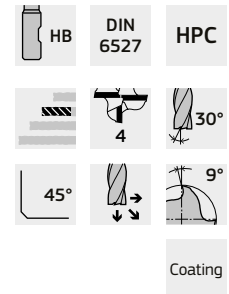
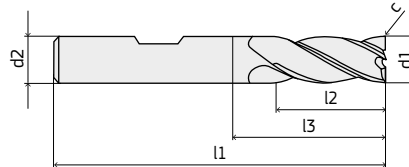
## End Mills (4-fluted), Centre Cutting

Vollhartmetall-Schaftfräser (4-schneiden), mit Zentrumschnitt

### KTU 04N...

Universal solid carbide milling cutter

Universele vollhartmetall schaftfräser



Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3		
KTU 04N070-020	Solid carbide with coating Vollhartmetall mit beschich- tung	2,000	6,000	57,00	7,00	11,40	0,03	4
KTU 04N080-030		3,000	6,000	57,00	8,00	12,90	0,05	4
KTU 04N110-040		4,000	6,000	57,00	11,00	16,90	0,05	4
KTU 04N130-050		5,000	6,000	57,00	13,00	19,90	0,05	4
KTU 04N130-060		6,000	6,000	57,00	13,00	21,00	0,05	4
KTU 04N160-070		7,000	8,000	63,00	16,00	23,90	0,10	4
KTU 04N190-080		8,000	8,000	63,00	19,00	27,00	0,10	4
KTU 04N190-090		9,000	10,000	72,00	19,00	28,40	0,10	4
KTU 04N220-100		10,000	10,000	72,00	22,00	32,00	0,10	4
KTU 04N260-120		12,000	12,000	83,00	26,00	38,00	0,10	4
KTU 04N260-140		14,000	14,000	83,00	26,00	38,00	0,15	4
KTU 04N320-160		16,000	16,000	92,00	32,00	44,00	0,15	4
KTU 04N320-180		18,000	18,000	92,00	32,00	44,00	0,15	4
KTU 04N380-200		20,000	20,000	104,00	38,00	54,00	0,15	4

### Cutting values: Slotting\* and roughing

Schnittwerte: Vollnutfräsen\* und Schruppen

Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Hardness Härte	Feed depth Schnitttiefe	Feed width Schnittbreite	Cutting speed Schnittgesch- windigkeit	f <sub>z</sub> [mm/z] with nom. Ø f <sub>z</sub> [mm/z] bei-Nenn Ø							
			a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub> **	v <sub>c</sub>	2	4	6	8	10	12	16	20
P	Steel	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5×d	0,5×d	125	0,013	0,018	0,025	0,032	0,042	0,049	0,063	0,07
	Stahl	850–1400 N/mm <sup>2</sup>	1,5×d	0,5×d	95	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
M	Stainless steel	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,5×d	0,5×d	85	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
	Rostfreier stahl	≥ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,5×d	0,2×d	50	0,007	0,01	0,015	0,018	0,027	0,03	0,039	0,048
K	Cast mat. Guswekrstoffen	≥ 240 HB 30	1,5×d	0,5×d	100	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
N	Aluminium Aluminium	≤ 7 % Si	1,5×d	0,3×d	160	0,013	0,018	0,025	0,032	0,042	0,049	0,063	0,07

\* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Für optimale Spanabfuhr und Standweg wird Peripheriekühlung empfohlen.

\*\* For slotting with a<sub>e</sub> = 0,02×d the cutting speed v<sub>c</sub> can be increased by 50%.

Beim Schlichten mit a<sub>e</sub> = 0,02×d kann die Schnittgeschwindigkeit v<sub>c</sub> um 50 % erhöht werden.

All recommendations are valid for coated tools. For bright milling cutters please v<sub>c</sub> -40% and f<sub>z</sub> -25%!

Alle Angaben beziehen sich auf beschichtete Werkzeuge. Bei blanken Werkzeugen bitte v<sub>c</sub> -40% und f<sub>z</sub> -25%!

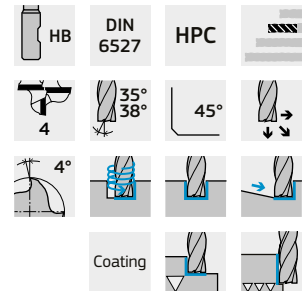
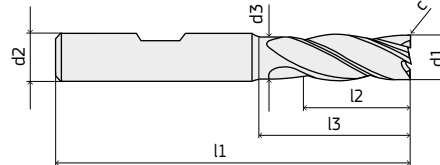
## High-performance End Mills, Centre Cutting

Hohe Produktivität VHM-Schaftfräser, mit Zentrumschnitt

### KTU 04H...

Universal solid carbide milling cutter

Universele vollhartmetall schaftfräser



Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3		
KTU 04H110-040	Solid carbide with coating Vollhartmetall mit beschich- tung	4,000	6,000	3,800	57,000	11,000	18,000	0,100	4
KTU 04H130-050		5,000	6,000	4,800	57,000	13,000	18,000	0,100	4
KTU 04H130-060		6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,150	4
KTU 04H190-080		8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,150	4
KTU 04H220-100		10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,200	4
KTU 04H260-120		12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,200	4
KTU 04H260-140		14,000	14,000	13,500	83,000	26,000	36,000	0,250	4
KTU 04H320-160		16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,350	4
KTU 04H320-180		18,000	18,000	17,500	92,000	32,000	42,000	0,400	4
KTU 04H380-200		20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,450	4
KTU 04H450-250		25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	0,600	4

### Cutting values: HPC-roughing\*

### Schnittwerte: HPC-Schruppen\*

Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Hardness Härte	Feed depth Schnitttiefe	Feed width Schnittbreite	Cutting speed Schnittgeschwindigkeit	f <sub>z</sub> [mm/z] with nom. Ø f <sub>z</sub> [mm/z] bei-Nenn Ø							
			a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub> **	v <sub>c</sub>	3	6	8	10	12	16	20	25
P	Steel	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	2×d	0,3×d	200	0,02	0,04	0,055	0,07	0,085	0,1	0,12	0,17
	Stahl	850–1400 N/mm <sup>2</sup>	2×d	0,3×d	180	0,02	0,04	0,055	0,07	0,085	0,1	0,12	0,17
K	Cast mat. Guswerkstoffen	≥ 240 HB 30	2×d	0,4×d	180	0,02	0,04	0,05	0,065	0,08	0,095	0,11	0,16

\* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Für optimale Spanabfuhr und Standweg wird Peripheriekühlung empfohlen.

\*\* For trochoidal milling and imachining with a<sub>e</sub> 0,1–0,2×d the cutting speed and feed rate can be increased by 50%.

Beim Trochoidalfrasen und imachining mit a<sub>e</sub> 0,1–0,2×d kann die Schnittgeschwindigkeit v<sub>c</sub> und Vorschub um je 50% erhöht werden.

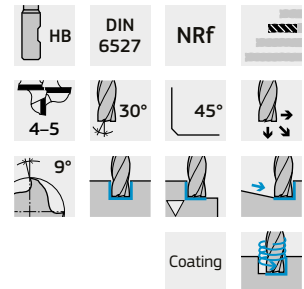
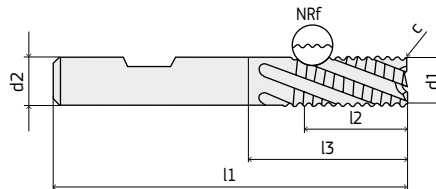
## Roughing End Mills (Fine Teeth), Centre Cutting

Vollhartmetall-Schrupfräser (Feine Zähne), mit Zentrumschnitt

### KTU 04R..., KTU 05R...

Universal solid carbide milling cutter

Universele vollhartmetall schaftfräser



Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3		
KTU 04R130-060	Solid carbide with coating Vollhartmetall mit beschich- tung	6,000	6,000	57,00	13,00	21,00	0,30	4
KTU 04R190-080		8,000	8,000	63,00	19,00	27,00	0,30	4
KTU 04R220-100		10,000	10,000	72,00	22,00	32,00	0,30	4
KTU 04R260-120		12,000	12,000	83,00	26,00	38,00	0,50	4
KTU 04R260-140		14,000	14,000	83,00	26,00	38,00	0,50	4
KTU 04R320-160		16,000	16,000	92,00	32,00	44,00	0,50	4
KTU 04R320-180		18,000	18,000	92,00	32,00	44,00	0,50	4
KTU 04R380-200		20,000	20,000	104,00	38,00	54,00	0,50	4
KTU 05R450-250		25,000	25,000	121,00	45,00	65,00	0,60	5

### Cutting values: Slotting\* and roughing

Schnittwerte: Vollnutfräsen\* und Schruppen

Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Hardness Härte	Feed depth Schnitttiefe	Feed width Schnittbreite	Cutting speed Schnittgeschwin- digkeit	f <sub>z</sub> [mm/z] with nom. Ø f <sub>z</sub> [mm/z] bei-Nenn Ø						
			a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub> **	v <sub>c</sub>	6	8	10	12	16	20	25
P	Steel	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	2×d	0,5×d	160	0,02	0,028	0,036	0,04	0,052	0,064	0,096
	Stahl	850–1400 N/mm <sup>2</sup>	2×d	0,4×d	130	0,016	0,024	0,028	0,032	0,044	0,052	0,064
M	Stainless steel	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	2×d	0,25×d	115	0,02	0,028	0,036	0,04	0,052	0,064	0,096
	Rostfreier stahl	≥ 750 N/mm <sup>2</sup>	2×d	0,2×d	80	0,011	0,018	0,021	0,025	0,032	0,042	0,049
K	Cast mat. Guswekrstoffen	≥ 240 HB 30	2×d	0,4×d	150	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,063	0,091
N	Aluminium Aluminium	≤ 7 % Si	2×d	0,3×d	250	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,072	0,104

\* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Für optimale Spanabfuhr und Standweg wird Peripheriekühlung empfohlen.

\*\* For slotting with a<sub>e</sub> = 0,02×d the cutting speed v<sub>c</sub> can be increased by 50%.

Beim Schlichten mit a<sub>e</sub> = 0,02×d kann die Schnittgeschwindigkeit v<sub>c</sub> um 50 % erhöht werden.

All recommendations are valid for coated tools. For bright milling cutters please v<sub>c</sub> -40% and f<sub>z</sub> -25%!

Alle Angaben beziehen sich auf beschichtete Werkzeuge. Bei blanken Werkzeugen bitte v<sub>c</sub> -40% und f<sub>z</sub> -25%!

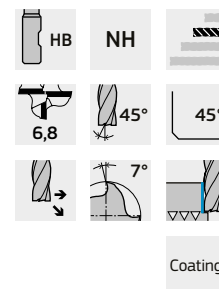
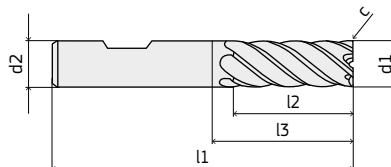
## High-performance Finishing End Mills, Centre Cutting

Hohe Produktivität VHM-Schaftfräser, mit Zentrumschnitt

### KTU 06N..., KTU 08N...

Universal solid carbide milling cutter

Universele vollhartmetall schaftfräser



Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3		
KTU 06N210-060	Solid carbide with coating Vollhartmetall mit beschich- tung	6,000	6,000	57,000	13,000	21,000	0,050	6
KTU 06N270-080		8,000	8,000	63,000	19,000	27,000	0,100	6
KTU 06N320-100		10,000	10,000	72,000	22,000	32,000	0,100	6
KTU 06N380-120		12,000	12,000	83,000	26,000	38,000	0,100	6
KTU 06N440-160		16,000	16,000	92,000	32,000	44,000	0,150	6
KTU 08N540-200		20,000	20,000	104,000	38,000	54,000	0,150	8

### Cutting values: Finishing\*\*\* and HPC-roughing\*\*

Schnittwerte: Schlichten\*\*\* und HPC-Schruppen\*\*

Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Hardness Härte	Feed depth Schnitttiefe	Feed width Schnittbreite	Cutting speed Schneidgesch- windigkeit	f <sub>z</sub> [mm/z] with nom. Ø f <sub>z</sub> [mm/z] bei-Nenn Ø							
			a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub> **	v <sub>c</sub>	3	6	8	10	12	16	20	25
P	Steel	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	2×d	0,2×d	280	0,014	0,027	0,036	0,05	0,059	0,072	0,086	0,12
	Stahl	850–1400 N/mm <sup>2</sup>	2×d	0,15×d	180	0,012	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,072	0,104
M	Stainless steel	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	2×d	0,15×d	150	0,014	0,027	0,036	0,045	0,054	0,063	0,081	0,11
	Rostfreier stahl	≥ 750 N/mm <sup>2</sup>	2×d	0,1×d	100	0,014	0,027	0,036	0,045	0,054	0,063	0,081	0,11
K	Cast mat. Guswekrstoffen	≥ 240 HB 30	2×d	0,2×d	160	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095	0,14
N	Aluminium Aluminium	≤ 7 % Si	2×d	0,15×d	280	0,018	0,035	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12	0,15

\* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Für optimale Spanabfuhr und Standweg wird Peripheriekühlung empfohlen.

\*\* For trochoidal milling and imachining with a<sub>e</sub> 0,1–0,2×d the cutting speed and feed rate can be increased by 50%.

Beim Trochoidalfrasen und imachining mit a<sub>e</sub> 0,1–0,2×d kann die Schnittgeschwindigkeit v<sub>c</sub> und Vorschub um je 50% erhöht werden.

\*\*\* For finishing with a<sub>e</sub> 0,01×D the feed rate must be reduced by 25% to achieve optimal surfaces.

Beim Schlichten mit a<sub>e</sub> 0,01×D ist zum Erreichen optimaler Oberflächen der Vorschub um 25% zu reduzieren.

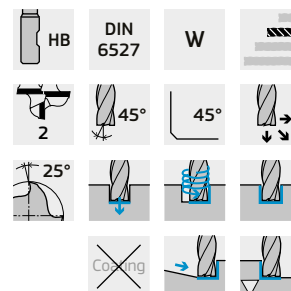
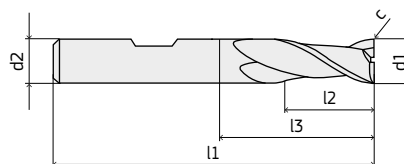
## End Mills Alu, Centre Cutting

Alu-Schaftfräser, mit Zentrumschnitt

### KTA 02W...

Solid carbide milling cutter for aluminium

Vollhartmetall-Schaftfräser für Aluminium



Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3		
KTA 02W070-030	Solid carbide without coating Vollhartmetall ohne beschichtung	3,000	6,000	57,000	7,000	10,900	0,030	2
KTA 02W080-040		4,000	6,000	57,000	8,000	11,900	0,030	2
KTA 02W100-050		5,000	6,000	57,000	10,000	15,400	0,030	2
KTA 02W100-060		6,000	6,000	57,000	10,000	21,000	0,030	2
KTA 02W160-080		8,000	8,000	63,000	16,000	27,000	0,050	2
KTA 02W190-100		10,000	10,000	72,000	19,000	32,000	0,050	2
KTA 02W220-120		12,000	12,000	83,000	22,000	38,000	0,100	2
KTA 02W260-160		16,000	16,000	92,000	26,000	44,000	0,100	2
KTA 02W320-200		20,000	20,000	104,000	32,000	54,000	0,100	2

### Cutting values: Slotting and HPC-roughing\*

Schnittwerte: Vollnutfräsen und HPC-Schruppen\*

Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Hardness Härte	Feed depth Schnitttiefe	Feed width Schnittbreite	Cutting speed Schneidgeschwindigkeit	f <sub>z</sub> [mm/z] with nom. Ø f <sub>z</sub> [mm/z] bei-Nenn Ø						
			a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub> **	v <sub>c</sub>	3	6	8	10	12	16	20
N	Aluminium	≤ 3% Si	1×d	1×d	600	0,03	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12	0,14
	Aluminium	≤ 7% Si	1×d	1×d	280	0,025	0,03	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12

\* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Für optimale Spanabfuhr und Standweg wird Peripheriekuhlung empfohlen.

\*\* For trochoidal milling and machining with a<sub>p</sub> 2×d and a<sub>e</sub> 0,15×d the cutting speed and feed rate can be increased by 50%.

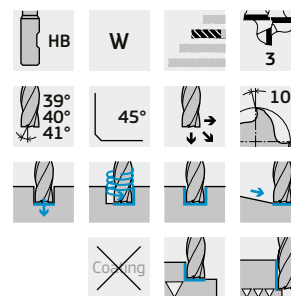
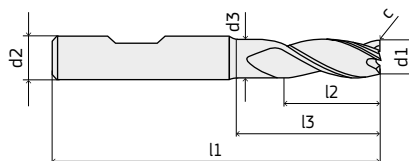
Beim Trochoidalfräsen und imachining mit a<sub>p</sub> 2×d und a<sub>e</sub> 0,15×d kann die Schnittgeschwindigkeit v<sub>c</sub> und Vorschub um je 50% erhöht werden.



**KTA 03W...**

Solid carbide milling cutter for aluminium

Vollhartmetall-Schaftfräser für Aluminium



Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]						c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3		
KTA 03W080-030	Solid carbide without coating Vollhartmetall ohne beschichtung	3,000	6,000	2,800	57,000	8,000	15,000	0,030	3
KTA 03W110-040		4,000	6,000	3,800	57,000	11,000	18,000	0,040	3
KTA 03W130-050		5,000	6,000	4,800	57,000	13,000	18,000	0,050	3
KTA 03W130-060		6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,060	3
KTA 03W190-080		8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,080	3
KTA 03W220-100		10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,100	3
KTA 03W260-120		12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,120	3
KTA 03W320-160		16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,160	3
KTA 03W380-200		20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,200	3

**Cutting values: Slotting and HPC-roughing\***

Schnittwerte: Vollnutfräsen und HPC-Schruppen\*

Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Hardness Härte	Feed depth Schnitttiefe	Feed width Schnittbreite	Cutting speed Schneidgeschwindigkeit	f <sub>z</sub> [mm/z] with nom. Ø f <sub>z</sub> [mm/z] bei-Nenn Ø							
			a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub> **	v <sub>c</sub>	3	6	8	10	12	16	20	25
N	Aluminium	≤ 3% Si	1×d	1×d	600	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12	0,15	0,18	0,25
	Aluminium	≤ 7% Si	1×d	1×d	280	0,03	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12	0,15	0,18

\* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Für optimale Spanabfuhr und Standweg wird Peripheriekuhlung empfohlen.

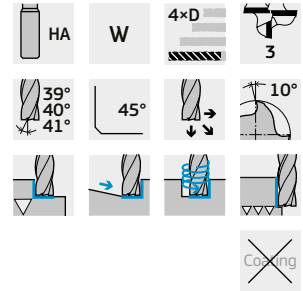
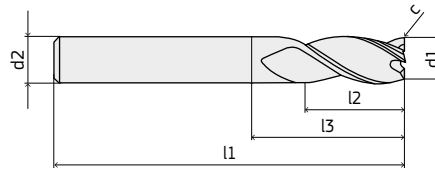
\*\* For trochoidal milling and imachining with a<sub>p</sub> 2×d and a<sub>e</sub> 0,15×d the cutting speed and feed rate can be increased by 50%.

Beim Trochoidalfräsen und imachining mit a<sub>p</sub> 2×d und a<sub>e</sub> 0,15×d kann die Schnittgeschwindigkeit v<sub>c</sub> und Vorschub um je 50% erhöht werden.

**KTA 03W...**

Solid carbide milling cutter for aluminium

Vollhartmetall-Schaftfräser für Aluminium



Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					c [mm × 45°]	Z
		d1 e8	d2 h6	l1	l2	l3		
KTA 03W240-060	Solid carbide without coating Vollhartmetall ohne beschich- tung	6,000	6,000	65,00	24,00	29,00	0,06	3
KTA 03W320-080		8,000	8,000	75,00	32,00	39,00	0,08	3
KTA 03W400-100		10,000	10,000	100,00	40,00	60,00	0,10	3
KTA 03W480-120		12,000	12,000	100,00	48,00	55,00	0,12	3
KTA 03W640-160		16,000	16,000	125,00	64,00	77,00	0,16	3
KTA 03W800-200		20,000	20,000	150,00	80,00	100,00	0,20	3

**Cutting values: HPC-roughing\***

Schnittwerte: HPC-Schruppen\*

Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Hardness Hardness	Feed depth Schnitttiefe	Feed width Schnittbreite	Cutting speed Schneidgesch- windigkeit	f <sub>z</sub> [mm/z] with nom. Ø f <sub>z</sub> [mm/z] with nom. Ø							
			a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub> **	v <sub>c</sub>	3	6	8	10	12	16	20	25
N	Aluminium	≤ 3% Si	3×d	0,25×d	600	0,03	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12	0,15	0,18
	Aluminium	≤ 7% Si	3×d	0,2×d	280	0,025	0,03	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12	0,15

\* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Für optimale Spanabfuhr und Standweg wird Peripheriekühlung empfohlen.

\*\* For trochoidal milling and machining with a<sub>p</sub> > 2×d and a<sub>e</sub> 0,15×d the cutting speed and feed rate can be increased by 50%.

Beim Trochoidalfräsen und imachining mit a<sub>p</sub> > 2×d und a<sub>e</sub> 0,15×d kann die Schnittgeschwindigkeit v<sub>c</sub> und Vorschub um je 50% erhöht werden.

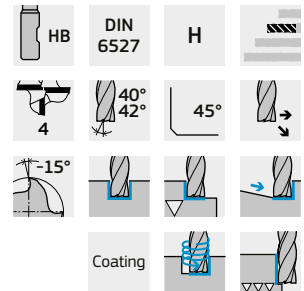
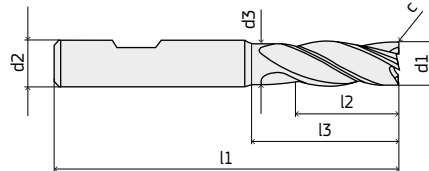
## End Mills, Centre Cutting

## Vollhartmetall-Schaftfräser, mit Zentrumschnitt

KTH 04N...

Solid carbide milling cutter for hard material

## Vollhartmetall-Schaftfräser für hartstoff

[illegible]

**Cutting values: HPC-roughing\* and hard finishing**  
**Schnittwerte: HPC-Schruppen\* und Hart-Schlichten**

Material_group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Hardness Härte	Feed depth Schnitttiefe	Feed width Schnittbreite	Cutting speed Schneidgesch- windigkeit	f <sub>z</sub> [mm/z] with nom. Ø f <sub>z</sub> [mm/z] bei-Nenn Ø						
			a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub> **	v <sub>c</sub>	3	6	8	10	12	16	20
P	Steel	≤ 850 N/mm²	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Stahl	850–1400 N/mm²	1×d	–	140	0,02	0,04	0,05	0,065	0,08	0,095	0,11
K	Cast mat. Guswerkstoffen	≥ 240 HB 30	1×d	0,5×d	130	0,014	0,027	0,036	0,05	0,059	0,072	0,086
H	Hardened steel	≤ 54 HRC	1×D	0,15×D	110	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09
	Gehärteter Stahl	≤ 63 HRC	2×D	0,03×D	80	0,01	0,015	0,025	0,035	0,042	0,05	0,08

\* Air cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Für optimale Spanabfuhr und Standweg ist Lüftkühlung empfohlen.

\*\* For slotting (up to 54 HRC) the cutting speed and feed rate should be reduced by 30%.

Beim Nuten (bis 54 HRC) sind die Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe um 30% zu reduzieren.

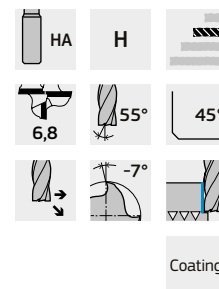
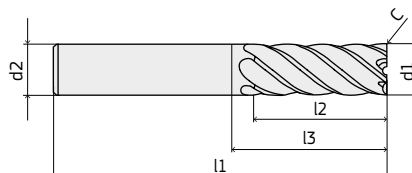
## Hard Multi-tooth End Mills, Centre Cutting

Mehrzahl-Schaftfräser, mit Zentrumschnitt

### KTH 06N..., KTH 08N...

Solid carbide milling cutter for hard material

Vollhartmetall-Schaftfräser für Hartstoff



Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3		
KTH 06N130-060	Solid carbide with coating Vollhartmetall mit beschich- tung	6,000	6,000	57,00	13,00	21,00	0,05	6
KTH 06N190-080		8,000	8,000	63,00	19,00	27,00	0,10	6
KTH 06N220-100		10,000	10,000	72,00	22,00	32,00	0,10	6
KTH 06N260-120		12,000	12,000	83,00	26,00	38,00	0,10	6
KTH 06N260-140		14,000	14,000	83,00	26,00	38,00	0,15	6
KTH 06N320-160		16,000	16,000	92,00	32,00	44,00	0,15	6
KTH 08N320-180		18,000	18,000	92,00	32,00	44,00	0,15	8
KTH 08N380-200		20,000	20,000	104,00	38,00	54,00	0,15	8

### Cutting values: Finishing\*\*\* and HPC-roughing\*\*

Schnittwerte: Schlichten\*\*\* und HPC-Schuppen\*\*

Material group Werkstoffgruppe	Material Werkstoff	Hardness Härte	Feed depth Schnitttiefe	Feed width Schnittbreite	Cutting speed Schneidgesch- windigkeit	f <sub>z</sub> [mm/z] with nom. Ø f <sub>z</sub> [mm/z] bei Nenn Ø						
			a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub> **	v <sub>c</sub>	3	6	8	10	12	16	20
P	Steel	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Stahl	850–1400 N/mm <sup>2</sup>	2×d	0,05×d	180	0,012	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,072
K	Cast mat. Guswerkstoffen	≥ 240 HB 30	2×d	0,05×d	160	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095
H	Hardened steel	≤ 54 HRC	1,5×d	0,05×d	120	0,012	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,072
	Gehärteter Stahl	≤ 63 HRC	1,5×d	0,02×d	90	0,01	0,015	0,025	0,035	0,042	0,05	0,08

\* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life, for hard machining air cooling is recommended.

Für optimale Spanabfuhr und Standweg wird Peripheriekühlung und bei Hartbearbeitung Luftkühlung empfohlen.

\*\* For trochoidal milling and imachining with a<sub>e</sub> 0,1–0,2×d the cutting speed and feed rate can be increased by 50%.

Beim Trochoidalfräsen und imachining mit a<sub>e</sub> 0,1–0,2×d kann die Schnittgeschwindigkeit v<sub>c</sub> und Vorschub um je 50% erhöht werden.

\*\*\* For finishing with a<sub>e</sub> 0,01×D the feed rate must be reduced by 25% to achieve optimal surfaces.

Beim Schlichten mit a<sub>e</sub> 0,01×D ist zum Erreichen optimaler Oberflächen der Vorschub um 25% zu reduzieren.



## Symbol Navigator

Symbol-Navigator

### Shank form Schaftform

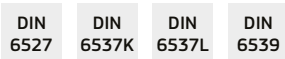


To DIN 6535  
Nach DIN 6535



Cylindrical  
Zylindrisch

### Standard Norm



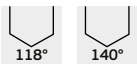
To DIN  
Nach DIN

### Type Typ



Application range similar to DIN 1836  
Einsatzbereich ähnlich zu DIN 1836

### Cutting edge form Schneidenform



Chamfer end mill angles  
Winkel der Fasfräser

### Cutting depth Bearbeitungstiefe



### Tolerance on Ø Toleranz auf Ø

m7

h7

### Internal coolant Innenkühlung



With internal coolant  
Mit Innenkühlung



Without internal coolant  
Ohne Innenkühlung

### Coating Beschichtung



With coating  
Mit Beschichtung



Without coating  
Ohne Beschichtung

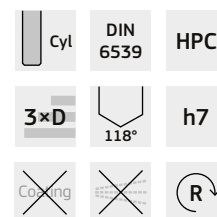
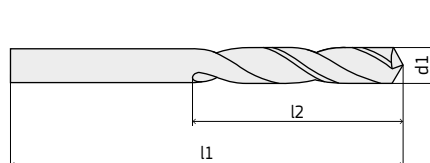
### Cutting direction Schneidrichtung



Right-hand cutting  
Rechts schneide



Left-hand cutting  
Links schneide

**KD3D-...**


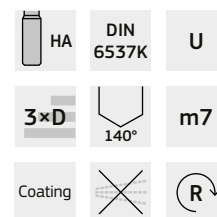
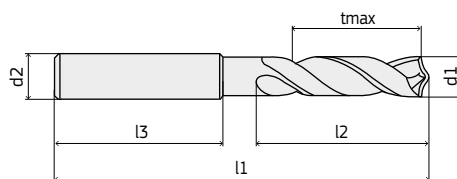
Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]		
		d1	l1	l2
KD3D-020	Solid carbide without coating Vollhartmetall ohne beschich- tung	2,000	38,000	12,000
KD3D-021		2,100	38,000	12,000
KD3D-022		2,200	40,000	13,000
KD3D-023		2,300	40,000	13,000
KD3D-024		2,400	43,000	14,000
KD3D-025		2,500	43,000	14,000
KD3D-026		2,600	43,000	14,000
KD3D-027		2,700	46,000	16,000
KD3D-028		2,800	46,000	16,000
KD3D-029		2,900	46,000	16,000
KD3D-030		3,000	46,000	16,000

Material group Werkstoffgruppe	Application Anwendungen
P	○
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

Web thinning  $\geq \varnothing 2,100$ ; facet point grinding; main cutting edge form straight  
Ausspitzung  $\geq \varnothing 2,100$ ; Flächenanschliff; Hauptschneidenform gerade

Structural and case hardened steels; free-cutting steels, heat-treatable steels; gray cast iron; bronze, brass;  
aluminium and Al-alloys; Magnesium and magnesium alloys; plastics  
Bau- und Einsatzstähle; Automatenstähle, Vergütungsstähle; Grauguss; Bronze, Messing;  
Aluminium und Al-Legierungen; Magnesium und Mg-Legierungen; Kunststoffe und faserverstärkte Kunststoffe

- Main application Hauptanwendung  
○ Secondary application Sekundäre Anwendung

**KD3DC-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					
		d1	d2 h6	l1	l2	l3	tmax
KD3DC-030	Solid carbide with coating Vollhartmetall mit beschich- tung	3,000	6,00	62,00	20,00	36,00	15,5
KD3DC-031		3,100	6,00	62,00	20,00	36,00	15,35
KD3DC-032		3,200	6,00	62,00	20,00	36,00	15,2
KD3DC-033		3,300	6,00	62,00	20,00	36,00	15,05
KD3DC-034		3,400	6,00	62,00	20,00	36,00	14,9
KD3DC-035		3,500	6,00	62,00	20,00	36,00	14,75
KD3DC-036		3,600	6,00	62,00	20,00	36,00	14,6
KD3DC-037		3,700	6,00	62,00	20,00	36,00	14,45
KD3DC-038		3,800	6,00	66,00	24,00	36,00	18,3
KD3DC-039		3,900	6,00	66,00	24,00	36,00	18,15
KD3DC-040		4,000	6,00	66,00	24,00	36,00	18
KD3DC-041		4,100	6,00	66,00	24,00	36,00	17,85
KD3DC-042		4,200	6,00	66,00	24,00	36,00	17,7
KD3DC-043		4,300	6,00	66,00	24,00	36,00	17,55
KD3DC-044		4,400	6,00	66,00	24,00	36,00	17,4
KD3DC-045		4,500	6,00	66,00	24,00	36,00	17,25
KD3DC-046		4,600	6,00	66,00	24,00	36,00	17,1
KD3DC-046S		4,650	6,00	66,00	24,00	36,00	17,025
KD3DC-047		4,700	6,00	66,00	24,00	36,00	16,95
KD3DC-0476		4,760	6,00	66,00	28,00	36,00	20,86
KD3DC-048		4,800	6,00	66,00	28,00	36,00	20,8
KD3DC-049		4,900	6,00	66,00	28,00	36,00	20,65
KD3DC-050		5,000	6,00	66,00	28,00	36,00	20,5
KD3DC-051		5,100	6,00	66,00	28,00	36,00	20,35
KD3DC-052		5,200	6,00	66,00	28,00	36,00	20,2
KD3DC-053		5,300	6,00	66,00	28,00	36,00	20,05
KD3DC-054		5,400	6,00	66,00	28,00	36,00	19,9
KD3DC-055		5,500	6,00	66,00	28,00	36,00	19,75
KD3DC-055S		5,550	6,00	66,00	28,00	36,00	19,675
KD3DC-056		5,600	6,00	66,00	28,00	36,00	19,6
KD3DC-057		5,700	6,00	66,00	28,00	36,00	19,45
KD3DC-058		5,800	6,00	66,00	28,00	36,00	19,3
KD3DC-059		5,900	6,00	66,00	28,00	36,00	19,15
KD3DC-060		6,000	6,00	66,00	28,00	36,00	19
KD3DC-061		6,100	8,00	79,00	34,00	36,00	24,85
KD3DC-062		6,200	8,00	79,00	34,00	36,00	24,7
KD3DC-063		6,300	8,00	79,00	34,00	36,00	24,55
KD3DC-064		6,400	8,00	79,00	34,00	36,00	24,4
KD3DC-065		6,500	8,00	79,00	34,00	36,00	24,25
KD3DC-066		6,600	8,00	79,00	34,00	36,00	24,1
KD3DC-067		6,700	8,00	79,00	34,00	36,00	23,95
KD3DC-068		6,800	8,00	79,00	34,00	36,00	23,8
KD3DC-069		6,900	8,00	79,00	34,00	36,00	23,65
KD3DC-070		7,000	8,00	79,00	34,00	36,00	23,5
KD3DC-071		7,100	8,00	79,00	41,00	36,00	30,35
KD3DC-072		7,200	8,00	79,00	41,00	36,00	30,2
KD3DC-073		7,300	8,00	79,00	41,00	36,00	30,05
KD3DC-074		7,400	8,00	79,00	41,00	36,00	29,9
KD3DC-075		7,500	8,00	79,00	41,00	36,00	29,75
KD3DC-076		7,600	8,00	79,00	41,00	36,00	29,6



Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					
		d1	d2 h6	l1	l2	l3	tmax
KD3DC-077	Solid carbide with coating Vollhartmetall mit beschich- tung	7,700	8,00	79,00	41,00	36,00	29,45
KD3DC-078		7,800	8,00	79,00	41,00	36,00	29,3
KD3DC-079		7,900	8,00	79,00	41,00	36,00	29,15
KD3DC-080		8,000	8,00	79,00	41,00	36,00	29
KD3DC-081		8,100	10,00	89,00	47,00	40,00	34,85
KD3DC-082		8,200	10,00	89,00	47,00	40,00	34,7
KD3DC-083		8,300	10,00	89,00	47,00	40,00	34,55
KD3DC-084		8,400	10,00	89,00	47,00	40,00	34,4
KD3DC-085		8,500	10,00	89,00	47,00	40,00	34,25
KD3DC-086		8,600	10,00	89,00	47,00	40,00	34,1
KD3DC-087		8,700	10,00	89,00	47,00	40,00	33,95
KD3DC-088		8,800	10,00	89,00	47,00	40,00	33,8
KD3DC-089		8,900	10,00	89,00	47,00	40,00	33,65
KD3DC-090		9,000	10,00	89,00	47,00	40,00	33,5
KD3DC-091		9,100	10,00	89,00	47,00	40,00	33,35
KD3DC-092		9,200	10,00	89,00	47,00	40,00	33,2
KD3DC-093		9,300	10,00	89,00	47,00	40,00	33,05
KD3DC-094		9,400	10,00	89,00	47,00	40,00	32,9
KD3DC-095		9,500	10,00	89,00	47,00	40,00	32,75
KD3DC-096		9,600	10,00	89,00	47,00	40,00	32,6
KD3DC-097		9,700	10,00	89,00	47,00	40,00	32,45
KD3DC-098		9,800	10,00	89,00	47,00	40,00	32,3
KD3DC-099		9,900	10,00	89,00	47,00	40,00	32,15
KD3DC-100		10,000	10,00	89,00	47,00	40,00	32
KD3DC-101		10,100	12,00	102,00	55,00	45,00	39,85
KD3DC-102		10,200	12,00	102,00	55,00	45,00	39,7
KD3DC-103		10,300	12,00	102,00	55,00	45,00	39,55
KD3DC-104		10,400	12,00	102,00	55,00	45,00	39,4
KD3DC-105		10,500	12,00	102,00	55,00	45,00	39,25
KD3DC-106		10,600	12,00	102,00	55,00	45,00	39,1
KD3DC-107		10,700	12,00	102,00	55,00	45,00	38,95
KD3DC-108		10,800	12,00	102,00	55,00	45,00	38,8
KD3DC-109		10,900	12,00	102,00	55,00	45,00	38,65
KD3DC-110		11,000	12,00	102,00	55,00	45,00	38,5
KD3DC-111		11,100	12,00	102,00	55,00	45,00	38,35
KD3DC-112		11,200	12,00	102,00	55,00	45,00	38,2
KD3DC-113		11,300	12,00	102,00	55,00	45,00	38,05
KD3DC-114		11,400	12,00	102,00	55,00	45,00	37,9
KD3DC-115		11,500	12,00	102,00	55,00	45,00	37,75
KD3DC-116		11,600	12,00	102,00	55,00	45,00	37,6
KD3DC-117		11,700	12,00	102,00	55,00	45,00	37,45
KD3DC-118		11,800	12,00	102,00	55,00	45,00	37,3
KD3DC-119		11,900	12,00	102,00	55,00	45,00	37,15
KD3DC-120		12,000	12,00	102,00	55,00	45,00	37
KD3DC-122		12,200	14,00	107,00	60,00	45,00	41,7
KD3DC-125		12,500	14,00	107,00	60,00	45,00	41,25
KD3DC-127		12,700	14,00	107,00	60,00	45,00	40,95
KD3DC-128		12,800	14,00	107,00	60,00	45,00	40,8
KD3DC-130		13,000	14,00	107,00	60,00	45,00	40,5
KD3DC-132		13,200	14,00	107,00	60,00	45,00	40,2
KD3DC-135		13,500	14,00	107,00	60,00	45,00	39,75
KD3DC-137		13,700	14,00	107,00	60,00	45,00	39,45
KD3DC-140		14,000	14,00	107,00	60,00	45,00	39
KD3DC-142		14,200	16,00	115,00	65,00	48,00	43,7
KD3DC-145		14,500	16,00	115,00	65,00	48,00	43,25
KD3DC-147		14,700	16,00	115,00	65,00	48,00	42,95
KD3DC-150		15,000	16,00	115,00	65,00	48,00	42,5
KD3DC-152		15,200	16,00	115,00	65,00	48,00	42,2
KD3DC-155		15,500	16,00	115,00	65,00	48,00	41,75
KD3DC-157		15,700	16,00	115,00	65,00	48,00	41,45
KD3DC-160		16,000	16,00	115,00	65,00	48,00	41

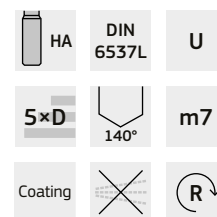
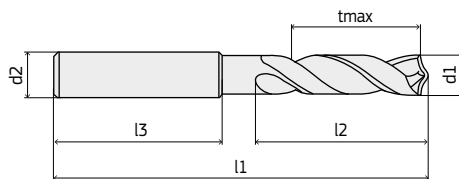
Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					
		d1	d2 h6	l1	l2	l3	tmax
KD3DC-165	Solid carbide with coating Vollhartmetall mit beschich- tung	16,500	18,00	123,00	73,00	48,00	48,25
KD3DC-170		17,000	18,00	123,00	73,00	48,00	47,5
KD3DC-175		17,500	18,00	123,00	73,00	48,00	46,75
KD3DC-180		18,000	18,00	123,00	73,00	48,00	46
KD3DC-185		18,500	20,00	131,00	79,00	50,00	51,25
KD3DC-190		19,000	20,00	131,00	79,00	50,00	50,5
KD3DC-195		19,500	20,00	131,00	79,00	50,00	49,75
KD3DC-200		20,000	20,00	131,00	79,00	50,00	49

Material group Werkstoffgruppe	Application Anwendungen
<b>P</b>	●
<b>M</b>	○
<b>K</b>	●
<b>N</b>	○
<b>S</b>	○
<b>H</b>	○

Web thinning  $\geq \varnothing 3,000$ ; facet point grinding; main cutting edge form straight; optimised cutting geometry  
Ausspitzung  $\geq \varnothing 3,000$ ; Flächenanschliff; Hauptschneidenform gerade; optimierte Schneidengeometrie

Structural and case hardened steels; free-cutting steels, heat-treatable steels;  
alloyed steels up to 1200 N/mm<sup>2</sup>; cast materials; bronze, brass; high-alloyed AlSi-alloys  
Bau- und Einsatzstähle; Automatenstähle, Vergütungsstähle;  
Stähle (legiert/unleg.) bis 1200 N/mm<sup>2</sup>; Gusswerkstoffe; Bronze, Messing; hochlegierte AlSi-Legierungen

- Main application Hauptanwendung  
○ Secondary application Sekundäre Anwendung

**KD5DC-...**


Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					
		d1	d2 h6	l1	l2	l3	tmax
KD5DC-030	Solid carbide with coating Vollhartmetall mit beschich- tung	3,000	6,00	66,00	28,00	36,00	23,5
KD5DC-031		3,100	6,00	66,00	28,00	36,00	23,35
KD5DC-032		3,200	6,00	66,00	28,00	36,00	23,2
KD5DC-033		3,300	6,00	66,00	28,00	36,00	23,05
KD5DC-034		3,400	6,00	66,00	28,00	36,00	22,9
KD5DC-035		3,500	6,00	66,00	28,00	36,00	22,75
KD5DC-036		3,600	6,00	66,00	28,00	36,00	22,6
KD5DC-037		3,700	6,00	66,00	28,00	36,00	22,45
KD5DC-038		3,800	6,00	74,00	36,00	36,00	30,3
KD5DC-039		3,900	6,00	74,00	36,00	36,00	30,15
KD5DC-040		4,000	6,00	74,00	36,00	36,00	30
KD5DC-041		4,100	6,00	74,00	36,00	36,00	29,85
KD5DC-042		4,200	6,00	74,00	36,00	36,00	29,7
KD5DC-043		4,300	6,00	74,00	36,00	36,00	29,55
KD5DC-044		4,400	6,00	74,00	36,00	36,00	29,4
KD5DC-045		4,500	6,00	74,00	36,00	36,00	29,25
KD5DC-046		4,600	6,00	74,00	36,00	36,00	29,1
KD5DC-0465		4,650	6,00	74,00	36,00	36,00	29,025
KD5DC-047		4,700	6,00	74,00	36,00	36,00	28,95
KD5DC-0476		4,760	6,00	82,00	44,00	36,00	36,86
KD5DC-048		4,800	6,00	82,00	44,00	36,00	36,8
KD5DC-049		4,900	6,00	82,00	44,00	36,00	36,65
KD5DC-050		5,000	6,00	82,00	44,00	36,00	36,5
KD5DC-051		5,100	6,00	82,00	44,00	36,00	36,35
KD5DC-052		5,200	6,00	82,00	44,00	36,00	36,2
KD5DC-053		5,300	6,00	82,00	44,00	36,00	36,05
KD5DC-054		5,400	6,00	82,00	44,00	36,00	35,9
KD5DC-050		5,500	6,00	82,00	44,00	36,00	35,75
KD5DC-0555		5,550	6,00	82,00	44,00	36,00	35,675
KD5DC-056		5,600	6,00	82,00	44,00	36,00	35,6
KD5DC-057		5,700	6,00	82,00	44,00	36,00	35,45
KD5DC-058		5,800	6,00	82,00	44,00	36,00	35,3
KD5DC-059		5,900	6,00	82,00	44,00	36,00	35,15
KD5DC-060		6,000	6,00	82,00	44,00	36,00	35
KD5DC-061		6,100	8,00	91,00	53,00	36,00	43,85
KD5DC-062		6,200	8,00	91,00	53,00	36,00	43,7
KD5DC-063		6,300	8,00	91,00	53,00	36,00	43,55
KD5DC-064		6,400	8,00	91,00	53,00	36,00	43,4
KD5DC-065		6,500	8,00	91,00	53,00	36,00	43,25
KD5DC-066		6,600	8,00	91,00	53,00	36,00	43,1
KD5DC-067		6,700	8,00	91,00	53,00	36,00	42,95
KD5DC-068		6,800	8,00	91,00	53,00	36,00	42,8
KD5DC-069		6,900	8,00	91,00	53,00	36,00	42,65
KD5DC-070		7,000	8,00	91,00	53,00	36,00	42,5
KD5DC-071		7,100	8,00	91,00	53,00	36,00	42,35
KD5DC-072		7,200	8,00	91,00	53,00	36,00	42,2
KD5DC-073		7,300	8,00	91,00	53,00	36,00	42,05
KD5DC-074		7,400	8,00	91,00	53,00	36,00	41,9
KD5DC-075		7,500	8,00	91,00	53,00	36,00	41,75
KD5DC-076		7,600	8,00	91,00	53,00	36,00	41,6

Ordering Code Bestellbezeichnung	Tool material Werk. material	Dimensions [mm] Abmessungen [mm]					
		d1	d2 h6	l1	l2	l3	tmax
KD5DC-077	Solid carbide with coating Vollhartmetall mit beschich- tung	7,700	8,00	91,00	53,00	36,00	41,45
KD5DC-078		7,800	8,00	91,00	53,00	36,00	41,3
KD5DC-079		7,900	8,00	91,00	53,00	36,00	41,15
KD5DC-080		8,000	8,00	91,00	53,00	36,00	41
KD5DC-081		8,100	10,00	103,00	61,00	40,00	48,85
KD5DC-082		8,200	10,00	103,00	61,00	40,00	48,7
KD5DC-083		8,300	10,00	103,00	61,00	40,00	48,55
KD5DC-084		8,400	10,00	103,00	61,00	40,00	48,4
KD5DC-085		8,500	10,00	103,00	61,00	40,00	48,25
KD5DC-086		8,600	10,00	103,00	61,00	40,00	48,1
KD5DC-087		8,700	10,00	103,00	61,00	40,00	47,95
KD5DC-088		8,800	10,00	103,00	61,00	40,00	47,8
KD5DC-089		8,900	10,00	103,00	61,00	40,00	47,65
KD5DC-090		9,000	10,00	103,00	61,00	40,00	47,5
KD5DC-091		9,100	10,00	103,00	61,00	40,00	47,35
KD5DC-092		9,200	10,00	103,00	61,00	40,00	47,2
KD5DC-093		9,300	10,00	103,00	61,00	40,00	47,05
KD5DC-094		9,400	10,00	103,00	61,00	40,00	46,9
KD5DC-095		9,500	10,00	103,00	61,00	40,00	46,75
KD5DC-096		9,600	10,00	103,00	61,00	40,00	46,6
KD5DC-097		9,700	10,00	103,00	61,00	40,00	46,45
KD5DC-098		9,800	10,00	103,00	61,00	40,00	46,3
KD5DC-099		9,900	10,00	103,00	61,00	40,00	46,15
KD5DC-100		10,000	10,00	103,00	61,00	40,00	46
KD5DC-101		10,100	12,00	118,00	71,00	45,00	55,85
KD5DC-102		10,200	12,00	118,00	71,00	45,00	55,7
KD5DC-103		10,300	12,00	118,00	71,00	45,00	55,55
KD5DC-104		10,400	12,00	118,00	71,00	45,00	55,4
KD5DC-105		10,500	12,00	118,00	71,00	45,00	55,25
KD5DC-106		10,600	12,00	118,00	71,00	45,00	55,1
KD5DC-107		10,700	12,00	118,00	71,00	45,00	54,95
KD5DC-108		10,800	12,00	118,00	71,00	45,00	54,8
KD5DC-109		10,900	12,00	118,00	71,00	45,00	54,65
KD5DC-110		11,000	12,00	118,00	71,00	45,00	54,5
KD5DC-111		11,100	12,00	118,00	71,00	45,00	54,35
KD5DC-112		11,200	12,00	118,00	71,00	45,00	54,2
KD5DC-113		11,300	12,00	118,00	71,00	45,00	54,05
KD5DC-114		11,400	12,00	118,00	71,00	45,00	53,9
KD5DC-115		11,500	12,00	118,00	71,00	45,00	53,75
KD5DC-116		11,600	12,00	118,00	71,00	45,00	53,6
KD5DC-117		11,700	12,00	118,00	71,00	45,00	53,45
KD5DC-118		11,800	12,00	118,00	71,00	45,00	53,3
KD5DC-119		11,900	12,00	118,00	71,00	45,00	53,15
KD5DC-120		12,000	12,00	118,00	71,00	45,00	53
KD5DC-122		12,200	14,00	124,00	77,00	45,00	58,7
KD5DC-125		12,500	14,00	124,00	77,00	45,00	58,25
KD5DC-127		12,700	14,00	124,00	77,00	45,00	57,95
KD5DC-130		13,000	14,00	124,00	77,00	45,00	57,5
KD5DC-135		13,500	14,00	124,00	77,00	45,00	56,75
KD5DC-137		13,700	14,00	124,00	77,00	45,00	56,45
KD5DC-140		14,000	14,00	124,00	77,00	45,00	56
KD5DC-142		14,200	16,00	133,00	83,00	48,00	61,7
KD5DC-145		14,500	16,00	133,00	83,00	48,00	61,25
KD5DC-147		14,700	16,00	133,00	83,00	48,00	60,95
KD5DC-150		15,000	16,00	133,00	83,00	48,00	60,5
KD5DC-152		15,200	16,00	133,00	83,00	48,00	60,2
KD5DC-155		15,500	16,00	133,00	83,00	48,00	59,75
KD5DC-157		15,700	16,00	133,00	83,00	48,00	59,45
KD5DC-160		16,000	16,00	133,00	83,00	48,00	59
KD5DC-165		16,500	18,00	143,00	93,00	48,00	68,25
KD5DC-170		17,000	18,00	143,00	93,00	48,00	67,5

Material group Werkstoffgruppe	Application Anwendungen	
P	●	Web thinning $\geq \varnothing 3,000$ ; facet point grinding; main cutting edge form straight; optimised cutting geometry Ausspitzung $\geq \varnothing 3,000$ ; Flächenanschliff; Hauptschneidenform gerade; optimierte Schneidengeometrie
M	○	
K	●	
N	○	Structural and case hardened steels; free-cutting steels, heat-treatable steels; alloyed steels up to 1200 N/mm <sup>2</sup> ; cast materials; bronze, brass; high-alloyed AlSi-alloys
S	○	Bau- und Einsatzstähle; Automatenstähle, Vergütungsstähle; Stähle (legiert/unleg.) bis 1200 N/mm <sup>2</sup> ; Gusswerkstoffe; Bronze, Messing; hochlegierte AlSi-Legierungen
H	○	

● Main application    Hauptanwendung  
○ Secondary application    Sekundäre Anwendung

## Cutting Values

### Schneidwerte

Drill Ø [mm]	Feed column No. f [mm/rev] Feed column No. f [mm/rev]								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Tools with bold feed column No. are preferred choice.

Werkzeuge mit fett gedruckter  
Vorschubreihen-Nr. sind bevorzugt  
auszuwählen.

### Coolant Kühlung

- Air Luft
- Neat oil Öl
- ◎ Soluble oil Emulsion

Material group Werkstoffgruppe	Material examples (figures in bold = material no. to DIN EN 10 027) Werkstoffbeispiele (Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN)		Tensile strength Zugfestigkeit [N/mm²]	Hardness Härte	Coolant Kühlung
<b>P</b>	Common structural steels Allgemeine Baustähle	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2)	≤500		○
	Free-cutting steels Automatenstähle	<b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤1000		○
		<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36)	≤850		○
		<b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		○
	Unalloyed heat-treatable steels Unlegierte Vergütungsstähle	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30)	≤700		○
		<b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45)	≤850		○
		<b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤1000		○
	Alloyed heat-treatable steels Legierte Vergütungsstähle	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4	≤1000		○
		<b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1400		○
	Unalloyed case hard. steels Unlegierte Einsatzstähle	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		○
	Alloyed case hardened steels Legierte Einsatzstähle	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6	≤1000		●
		<b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1400		●
<b>M</b>	Nitriding steels Nitrierstähle	<b>1.8504</b> 34CrAl6	≤1000		○
		<b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1400		●
	Tool steels Werkzeugstähle	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9	≤850		○
		<b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤1400		●
	High speed steels Schnellarbeitsstähle	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		●
	Spring steels Federstähle	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
	Stainless steels Rostfreie Stähle	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9	≤900		●
		<b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
		<b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤1500		●
					○
					○
					○
<b>K</b>	Cast iron Gusseisen	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	○ ○
		<b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	○ ○
	Spheroidal graphite iron and malleable cast iron Kugelgraphit- und Temperguss	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	○
		<b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	○
	Chilled cast iron Hartguss	–		≤350 HB	○
	New cast materials GGV Neue Gusswerkstoffe GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	○ ○
	New cast materials ADI Neue Gusswerkstoffe ADI	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	○ ○
		EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		○ ○
		EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		○ ○
	Aluminium and Al-alloys Aluminium und Al-Legierungen	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		○
	Al wrought alloys Al-Knetlegierungen	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		○
	Al cast alloys Al-Gusslegierungen	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9	≤600		○
<b>N</b>		<b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, – G-AlSi12CuNiMg	≤600		○
	Magnesium alloys Magnesium-Legierungen	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		○
	Copper, low-alloyed Kupfer, niedriglegiert	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPB	≤500		○
	Brass Messing	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2	≤600		○
		<b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600		○
	Bronze Bronzen	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPB, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn	≤600		○ ●
		<b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤850		●
		<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10	≤850		●
		<b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤1000		●
					○
					○
<b>S</b>	Special alloys Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
	Ti and Ti-alloys Titan und Titanlegierungen	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2	≤850		●
<b>H</b>		<b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, – TiAl8Mo1V1	≤1400		●
	Hardened steels Gehärtete Stähle	–		≤48 HRC	●
		–		≤66 HRC	●
	Duroplastics Duroplastisch	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
	Thermoplastics Thermoplastisch	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○ ○
	Kevlar Aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
	Glass, carbon concentr. plastics Glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

**KD3D-...**


$v_c$ [m/min]	Feed col. No. Vorschubreihen Nr.
80	4
70	4
80	5
70	4
80	4
70	4
60	4
60	4
80	5
60	4
50	4
50	3
25	2
25	2
15	1
25	2
90	4
80	4
80	4
70	4
10	3
200	7
200	7
150	6
120	6
180	6
80	5
180	5
180	5
120	5
120	5
70	4
50	3
15	2
15	1
15	1
20	3
10	
50	4
40	3
80	3

**KD3DC-...**

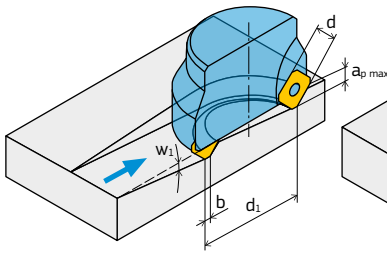

$v_c$ [m/min]	Feed col. No. Vorschubreihen Nr.
130	7
110	6
145	8
110	7
120	7
110	7
105	7
105	7
100	6
130	8
120	7
85	5
100	6
90	5
65	6
55	5
55	
45	3
40	2
15	1
35	2
210	8
155	8
155	7
125	7
35	3
260	9
260	9
220	8
180	8
260	8
105	7
270	8
180	7
105	6
85	6
80	5
60	5
25	4
15	1
15	1
40	1
20	1

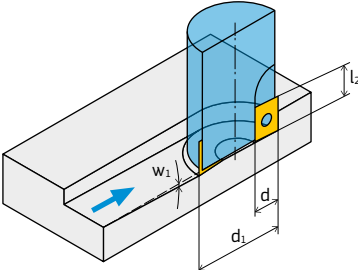
**KD5DC-...**


$v_c$ [m/min]	Feed col. No. Vorschubreihen Nr.
130	7
110	6
145	8
110	7
120	7
110	7
105	7
105	7
100	6
130	8
120	7
85	5
100	6
90	5
65	6
55	5
55	
45	3
45	2
15	1
35	2
210	8
155	8
145	7
125	7
35	3
260	9
260	9
235	9
170	8
260	8
105	7
270	8
180	7
105	6
85	6
80	5
60	5
25	4
15	1
15	1
35	1
20	1

## Ramping

Rampe eintauchen

Face Milling Cutter Aufsteckfräser		BF45	BF90	
Bevel angle $W_1$ max. for plunge milling "ramping" Schrägungswinkel $W_1$ max beim Rampe eintauchen (Ramping)	d	12,7	6,65	9,52
	b	1,4		
	$a_{p \max}$	5,5	8	14
	$d_1$ [mm]	$W_1$ max [degree grad]		
	40	8,5	1,0	1,5
	50	6,5	0,8	1,1
	63	5,0	0,6	0,8
	80	3,5	0,5	0,6
	100	3,0		0,5
		Internal cutting depth Innere Schnitttiefe $0,7 \times a_{p \max}$		

End milling cutter Schaftfräser	BE90			
Bevel angle $W_1$ max. for plunge milling "ramping" Schrägungswinkel $W_1$ max beim Rampe eintauchen (Ramping)	$d_1$	$l_2$	d	$W_1$ max [degree grad]
	16	8	6,65	3,0
	20	8	6,65	2,1
	25	8	6,65	1,5
	25	14	9,52	2,8
	32	14	9,52	2,0
	40	14	9,52	1,5
				

## Formulas

Formeln

Revolutions Drehzahl

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1} \text{ [rev/min]}$$

Cutting speed Schnittgeschwindigkeit

$$v_c = \frac{n \cdot \pi \cdot d_1}{1000} \text{ [m/min]}$$

Feed rate Vorschubgeschwindigkeit

$$v_f = f_z \cdot z_{\text{eff}} \cdot n \text{ [mm/min]}$$

Feed per tooth Vorschub pro Zahn

$$f_z = \frac{v_f}{z_{\text{eff}} \cdot n} \text{ [mm]}$$

Chip volume Spanvolumen

$$Q = \frac{a_e \cdot a_p \cdot v_f}{1000} \text{ [cm}^3\text{/min]}$$

Drive power Antriebsleistung

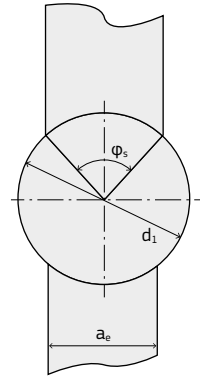
$$P_e = \frac{Q}{LF} \text{ [kW]}$$

Units Variablen		
$v_c$	Cutting speed Schnittgeschwindigkeit	m/min
n	Revolution Drehzahl	[rev/min]
$d_1$	Cutter diameter Fräser-Durchmesser	mm
$v_f$	Feed rate Vorschubgeschwindigkeit	mm/min
$f_z$	Feed per tooth Vorschub pro Zahn	mm/tooth
$P_e$	Drive power Antriebsleistung	[kW]
$z_{\text{eff}}$	Effective number of teeth Effektive Zähnezahl	
Q	Chip volume Spanvolumen	cm <sup>3</sup> /min
$a_e$	Width of cut Schnittbreite	mm
$a_p$	Depth of cut Schnitttiefe	mm
LF	Efficiency factor Leistungsfaktor	cm <sup>3</sup> /min/kW

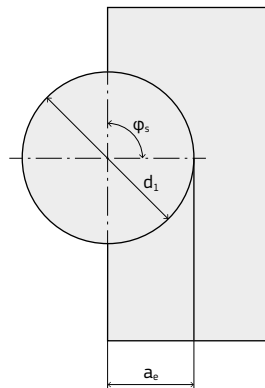


**Calculation of Approach Angle  $\varphi_s$**   
Berechnung des Eingriffswinkels  $\varphi_s$ 
**Centerline location** Mittige Anordnung

$$\varphi_s = 2 \cdot \sin^{-1} \left( \frac{a_e}{d_1} \right)$$


**Edge milling** Kanten fräsen

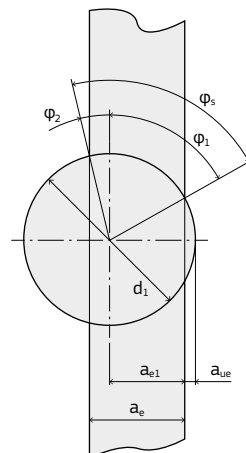
$$\varphi_s = \sin^{-1} \left( \frac{a_e - \frac{1}{2} d_1}{\frac{1}{2} d_1} \right) + 90$$


**Adjusted milling** Versetzt fräsen

$$\sin \varphi_1 = \frac{2 \cdot \left( \frac{d_1}{2} - a_{ue} \right)}{d_1}$$

$$\sin \varphi_2 = \frac{2 \cdot (a_e - a_{e1})}{d_1}$$

$$\sin \varphi_s = \sin \varphi_1 + \sin \varphi_2$$



**Dimensions, units and application formulas**

Maße, Einheiten, Anwendungsformeln

Dimensions and Units Maße und Einheiten			Application Formulas Anwendungsformeln									
a <sub>p</sub>	Depths of cut Schnitttiefe	mm	Revolutions per minute Umdrehungen pro Minute	Medium chip thickness Mittlere Spandicke								
a <sub>e</sub>	Width of cut Schnittbreite	mm	n = $\frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_e}$ [rev/min U/min]	h <sub>m</sub> = f <sub>z</sub> $\frac{a_e}{d_e}$ [mm]								
l	Machined length Bearbeitete Länge	mm										
h <sub>m</sub>	Medium chip thickness Mittenspandicke	mm	Feed rate Vorschubgeschwindigkeit	valid only up to gültig nur bis $\frac{a_e}{d_e} < 0,3$								
v <sub>c</sub>	Cutting speed Schnittgeschwindigkeit	m/min	v <sub>f</sub> = f <sub>z</sub> · z · n [mm/min]	respectively 30 % or φ = 60° bzw. 30 % oder φ = 60°								
f <sub>z</sub>	Feed per tooth Vorschub pro Zahn	mm/tooth		otherwise sonst h <sub>m</sub> = $\frac{360 \cdot f_z \cdot a_e \cdot \sin(k)}{\pi \cdot d_e \cdot \varphi_s}$								
d <sub>1</sub>	External tool diameter Äußerer Werkzeugdurchmesser	mm	Feed per revolution Vorschub pro Umdrehung	Chip removal rate Zerspanungsvolumen								
d <sub>e</sub>	Effective diameter with different inserts and at specified cut depth Effektiver Durchmesser, Schnittkreisdurchmesser	mm	f = $\frac{v_f}{n}$ [mm/rev mm/U]	Q = $\frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000}$ [cm³/min]								
d	Insert diameter Durchmesser der Platte	mm	Feed per tooth Vorschub pro Zahn	Effective diameter of cutting Effektiver Schnittkreisdurchmesser								
z	Number of tool cutting edges Anzahl der Schneiden am Werkzeug		f <sub>z</sub> = h <sub>m</sub> $\sqrt{\frac{d_e}{a_e}}$ [mm/tooth mm/z]	d <sub>e</sub> = d <sub>1</sub> - d + 2 a <sub>p</sub> $\sqrt{(d - a_p)}$ [mm]								
k	Setting angle Einstellwinkel											
φ <sub>s</sub>	Approach angle Eingriffswinkel		valid only up to gültig nur bis $\frac{a_e}{d_e} < 0,3$  respectively 30 % or φ = 60° bzw. 30 % oder φ = 60°									
			<table><tr><th>Setting angle Einstellwinkel k</th><th>Feed per tooth Vorschub pro Zahn f<sub>z</sub></th></tr><tr><td>90°</td><td>f<sub>z</sub></td></tr><tr><td>45°</td><td>1,414 f<sub>z</sub></td></tr><tr><td>30°</td><td>2 f<sub>z</sub></td></tr></table>		Setting angle Einstellwinkel k	Feed per tooth Vorschub pro Zahn f <sub>z</sub>	90°	f <sub>z</sub>	45°	1,414 f <sub>z</sub>	30°	2 f <sub>z</sub>
Setting angle Einstellwinkel k	Feed per tooth Vorschub pro Zahn f <sub>z</sub>											
90°	f <sub>z</sub>											
45°	1,414 f <sub>z</sub>											
30°	2 f <sub>z</sub>											
			otherwise sonst f <sub>z</sub> = $\frac{h_m \cdot \pi \cdot d_e \cdot \varphi_s}{360 \cdot a_e \cdot \sin(k)}$									

**Solutions of Problems in Milling**  
 Lösungen von Problemen beim Fräsen

<b>Removal and solutions</b> Abhilfe und Lösungen	<b>Problem</b> Problem										
	<b>Flank wear</b> Freiflächenverschleiß	<b>Crater wear</b> Kolkverschleiß	<b>Flaking</b> Plattenabsplitterungen	<b>Thermal cracks</b> Kammerisse	<b>Fatigue cracks</b> Ermüdungsrisse	<b>Plastic deformation</b> Plastische Verformung	<b>Notch wear</b> Kerbverschleiß	<b>Built-up edge</b> Aufbauschneidenbildung	<b>Cutting edge failure</b> Schneidkantenbruch	<b>Vibrations</b> Vibrationen	<b>Poor surface quality</b> Schlechte Oberflächenqualität
Carbide grade with higher wear resistance Verschleißfestere HM-Sorte	•	•				•	•				•
Tougher carbide grade Zähere HM-Sorte			•	•	•				•		
Increase cutting speed Schnittgeschwindigkeit erhöhen			•					•			
Reduce cutting speed Schnittgeschwindigkeit verringern	•	•		•		•					
Increase feed per tooth Vorschub pro Zahn erhöhen	•							•		•	
Reduce feed per tooth Vorschub pro Zahn verringern			•	•	•	•	•		•		•
Change cutter position Fräserpositionierung ändern					•					•	
Smaller cutter diameter Kleinerer Fräserdurchmesser				•							
Improve rigidity Stabilität verbessern			•				•		•		
Use coated grade Verwendung einer beschichteten Sorte	•	•						•			
Use coolant Kühlmittel verwenden				•		•					

**Material Comparison Chart**  
Werkstoffe – Vergleichstabelle

Material group Werkstoffgruppe	Germany Deutschland		Great Britain Großbritannien		France Frankreich	Italy Italien	USA USA	Russia Russland
	W-Nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	AISI/SAE	
P	Constructional steels Baustahl und Konstruktionsstahl							
	1.0401	C15	080M15	–	CC12	C15C16	1015	15
	1.0402	C22	050A20	2C	CC20	C20C21	1020	20
	1.0501	C35	060A35	–	CC35	C35	1035	35
	1.0503	C45	080M46	–	CC45	C45	1045	45
	1.0535	C55	070M55	–	–	C55	1055	55
	1.0601	C60	080A62	43D	CC55	C60	1060	60
	1.0715	9SMn28	230M07	–	S250	CF9SMn28	1213	
	1.0718	9SMnPb28	–	–	S250Pb	CF9SMnPb28	12L13	
	1.0722	10SPb20	–	–	10PbF2	CF10SPb20	–	A12
	1.0726	35S20	212M36	8M	35MF4	–	1140	A30
	1.0736	9SMn36	240M07	1B	S300	CF9SMn36	1215	
	1.0737	9SMnPb36	–	–	S300Pb	CF9SMnPb36	12L14	
	1.0904	55Si7	250A53	45	55S7	55Si8	9255	55C2
	1.0961	60SiCr7	–	–	60SC7	60SiCr8	9262	60C2
	1.1141	Ck15	080M15	32C	XC12	C16	1015	
	1.1157	40Mn4	150M36	15	35M5	–	1039	40Г
	1.1158	Ck25	–	–	–	–	1025	25
	1.1167	36Mn5	–	–	40M5	–	1335	35ГЛ
	1.1170	28Mn6	150M28	14A	20M5	C28Mn	1330	35Г2
	1.1183	Cf35	060A35	–	XC38TS	C36	1035	
	1.1191	Ck45	080M46	–	XC42	C45	1045	45
	1.1203	Ck55	070M55	–	XC55	C50	1055	55
	1.1213	Cf53	060A52	–	XC48TS	C53	1050	50
	1.1221	Ck60	080A62	43D	XC60	C60	1060	60Г
	1.1274	Ck101	060A96	–	–	–	1095	
	1.3401	X120Mn12	Z120M12	–	Z120M12	XG120Mn12	–	
	1.3505	100Cr6	534A99	31	100C6	100Cr6	52100	ШХ15
	1.5415	15Mo3	1501-240	–	15D3	16Mo3KW	ASTM A204Gr.A	15HM
	1.5423	16Mo5	1503-245-420	–	–	16Mo5	4520	
	1.5622	14Ni6	–	–	16N6	14Ni6	ASTM A350LF5	15ГНЛ
	1.5662	X8Ni9	1501-509; 510	–	–	X10Ni9	ASTM A353	
	1.5680	12Ni19	–	–	Z18N5	–	2515	15ГН4М
	1.5710	36NiCr6	640A35	111A	35NC6	–	3135	35ХН2МЛ
	1.5732	14NiCr10	–	–	14NC11	16NiCr11	3415	12ХН3А
	1.5752	14NiCr14	655M13; 655A12	36A	12NC15	–	3415; 3310	20ХН4ФА
	1.6511	36CrNiMo4	816M40	110	40NCD3	38NiCrMo4(KB)	9840	40ХН2МА
	1.6523	21NiCrMo2	805M20	362	20NCD2	20NiCrMo2	8620	20ХГНМ
	1.6546	40NiCrMo22	311 – Type 7	–	–	40NiCrMo2(KB)	8740	
	1.6582	34CrNiMo6	817M40	24	35NCD6	35NiCrMo6(KB)	4340	38Х2Н2МА
	1.6587	17CrNiMo6	820A16	–	18NCD6	–	–	18Х2Н4ВА
	1.6657	14NiCrMo134	832M13	36C	–	15NiCrMo13	–	18Х2Н4МА
	1.7015	15Cr3	523M15	–	12C3	–	5015	15X
	1.7033	34Cr4	530A32	18B	32C4	34Cr4(KB)	5132	35X
	1.7035	41Cr4	530M40	18	42C4	41Cr4	5140	40X
	1.7045	42Cr4	–	–	–	–	5140	
	1.7131	16MnCr5	(527M20)	–	16MC5	16MnCr5	5115	18ХГ
	1.7176	55Cr3	527A60	48	55C3	–	5155	50ХГА
	1.7218	25CrMo4	1717CDS110	–	25CD4	25CrMo4(KB)	4130	20XM
	1.7220	34CrMo4	708A37	19B	35CD4	35CrMo4	4137;4135	35XM
	1.7223	41CrMo4	708M40	19A	42CD4TS	41CrMo4	4140;4142	38XMA
	1.7225	42CrMo4	708M40	19A	42CD4	42CrMo4	4140	40ХН2МА

## Werkstoffe – Vergleichstabelle

P

### Material Comparison Chart

## Werkstoffe – Vergleichstabelle

[illegible]

## Material Comparison Chart

### Werkstoffe – Vergleichstabelle

K

## Werkstoffe – Vergleichstabelle

Material group Werkstoffgruppe	Tradename Handelsname	Germany Deutschland	USA USA	France Frankreich	Italy Italien	Great Britain Großbritannien	European Standard Europa Norm	Russia Russland
		DIN	AISI/SAE	AFNOR	UNI	BS	EN	
S	High-temperature materials Hochwarmfeste Werkstoffe							
	HS-27	NiCo32Cr26Mo			KC20WN			
	Hastelloy-C	NiMo16Cr15W	B366	NC17DWY	N01276		DIN 2.4819	
	Inconel 718	NiCr19NbMo	5662		N07718	HR8	DIN 2.4668	
	Lescalloy	NiCr16FeTi						
	Nimonic90	NiCr20Co18Ti			N07090		DIN 2.4632	
	Unitemp	NiCr16Co8WAlTi						
	Vakumell	NiCr20TiAl						
	Vakumelt	NiCo10Cr9WAlTi						
	Alloy 625	NiCr22Mo9N	5599		N06625	NA21	DIN 2.4856	











PRODUCER  
**KONRAD TOOLS**  
Ing. Jan Konrad  
TMC CR, s.r.o.  
Masná 27/9, 602 00 Brno  
Czech Republic

[www.konradtools.com](http://www.konradtools.com)