

# TECHNOLOGIEVORSPRUNG IST HORN

HORN - LEADERS IN GROOVING TECHNOLOGY



NEU  
NEW

## Werkzeuge für die Medizintechnik

### Gewindewirbeln System DS

- für Cobalt-Chrom-Legierungen

### System DC

- Gewindefräsen
- Nutfräsen
- Fasfräsen

## Tools for Medical Technology

### Thread Whirling System DS

- for Cobalt Chrome alloys

### System DC

- Thread Milling
- Groove Milling
- Chamfer Milling

- EINSTECHEN
  - GROOVING
- ABSTECHEN
  - PARTING OFF
- NUTFRÄSEN
  - GROOVE MILLING
- NUTSTOSSEN
  - BROACHING
- KOPIERFRÄSEN
  - PROFILE MILLING
- BOHREN
  - DRILLING
- REIBEN
  - REAMING

ph HORN ph

Hartmetall-Werkzeugfabrik  
Paul Horn GmbH  
Unter dem Holz 33-35  
72072 Tübingen  
Tel.: +49 (0)7071 / 7004-0  
Fax: +49 (0)7071 / 7 28 93  
info@phorn.de  
www.phorn.de

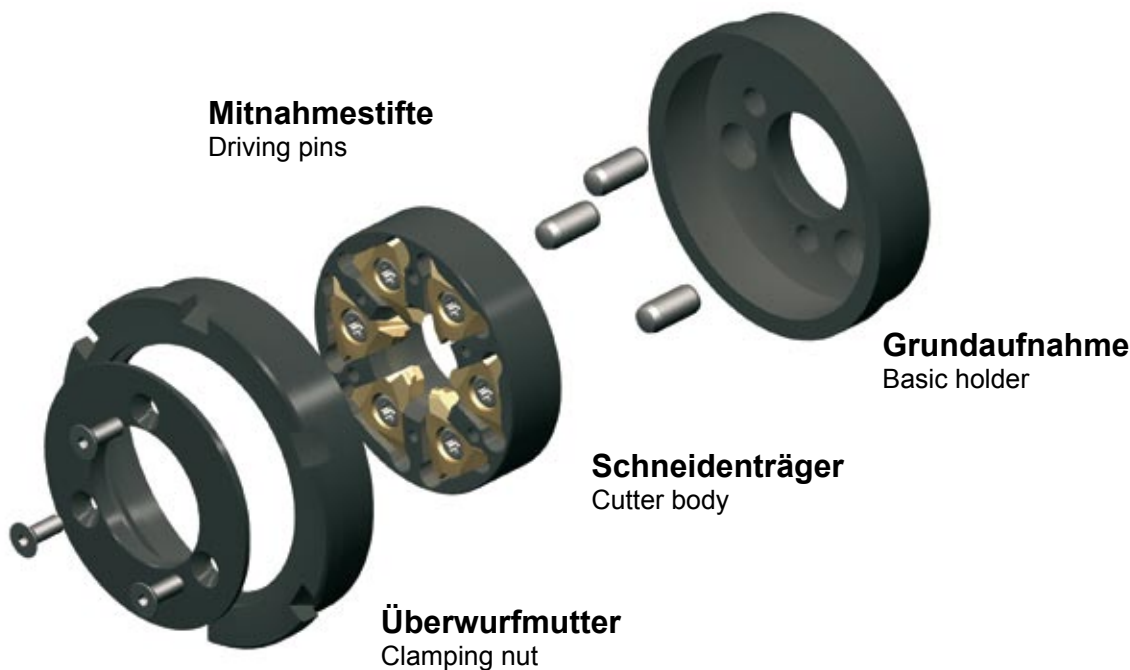


**Modulares System:**

Die Lösung für Werkzeugwechsel bei beengten Platzverhältnissen. Die Grundaufnahme verbleibt auf der Maschine, der Schneidenträger wird mit einer Überwurfmutter abgezogen. Die Wendeschneidplatten können danach problemlos außerhalb der Maschine gewechselt werden.

**Modular Tooling System:**

The solution for tool changes on machines with limited handling space. The basic holder will remain on the machine while the cutter body is removed with the clamping nut. The indexable inserts can now be changed outside the machine without any interferences.



Auf Anfrage sind weitere Ausführungen erhältlich. Hierzu benötigen wir folgende Angaben:

- gewünschter Schneidkreis des Wirbelkopfs
- max. zulässiger Flugkreis des Wirbelkopfs
- max. Schwenkwinkel der Wirbeleinrichtung

Bei Bestellung bitten wir um Angabe des Fabrikats und der Bestellnummer der verwendeten Wirbeleinrichtung.

Other combinations are available upon request. The following data will be required:

- required cutting diameter of the whirling head
- maximum outer diameter of the whirling head
- maximum tilt angle of the whirling system

Please also supply the Make and Model number of your whirling system when placing a purchase order.

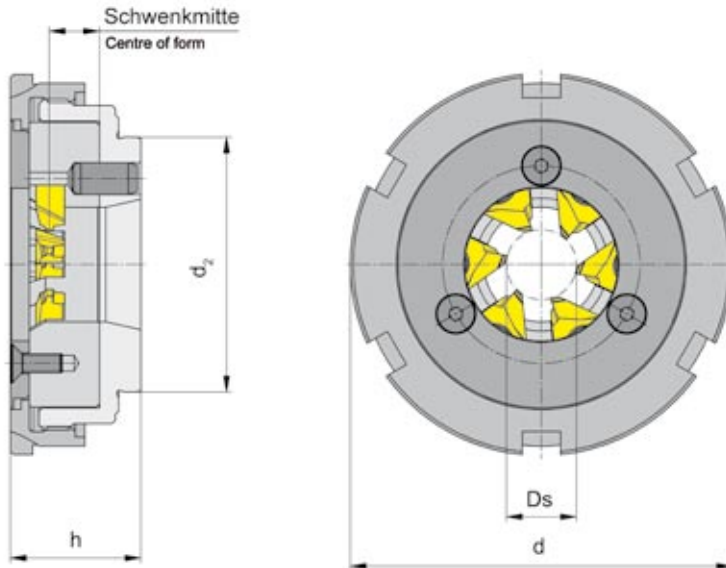
# WIRBELKOPF Typ M302

## WHIRLING HEAD Type M302



### MODULARE WERKZEUGE

#### MODULAR TOOLING SYSTEM



Bestellnummer Part number	*Schwenkmitte *Centre of form	Z	Ds	d	h	d <sub>2</sub>	WSP Insert	Maschinentyp Type of machine
Standardwerkzeuge (ab Lager lieferbar) Standard tools (ex stock)								
M302.AM012.40.06	11,900		12,0	47 (52)	20,7	40,000	S302	Star SV12/20ECAS20
M302.DM11.0.40.06	7,800	6	11,0	60,0	20,5	40,000	S302	Tornos Deco 2000/13a/20
M302.AM12.T.40.06	5,000		12,0	60,0	17,0	40,000	S302	Star SR20III
Sonderwerkzeuge (6 Wochen Lieferzeit) Special tools (delivery 6 weeks)								
006.0050.1348	15,000	6	14,0	67,0	18,0	50,000	S302	Traub TNL 26

\* Die Schwenkmitte ist abhängig von der jeweiligen Schneidplatte.

\* The centre of form depends on the individual insert.

Abmessungen in mm

Dimensions in mm

Bei Bestellung bitten wir um Angabe des Fabrikats und der Bestellnummer der verwendeten Wirbeleinrichtung.

Please also supply the Make and Model number of your whirling system when placing a purchase order.

# WIRBELKOPF Typ M302

## WHIRLING HEAD Type M302



### **Monoblock System:**

heißt maximale Präzision und Stabilität

### **Monobloc System:**

means maximum precision and rigidity



Auf Anfrage sind weitere Ausführungen erhältlich. Hierzu benötigen wir folgende Angaben:

- gewünschter Schneidkreis des Wirbelkopfs
- max. zulässiger Flugkreis des Wirbelkopfs
- max. Schwenkwinkel der Wirbeleinrichtung

Bei Bestellung bitten wir um Angabe des Fabrikats und der Bestellnummer der verwendeten Wirbeleinrichtung.

Other combinations are available upon request. The following data will be required:

- required cutting diameter of the whirling head
- maximum outer diameter of the whirling head
- maximum tilt angle of the whirling system

Please also supply the Make and Model number of your whirling system when placing a purchase order.

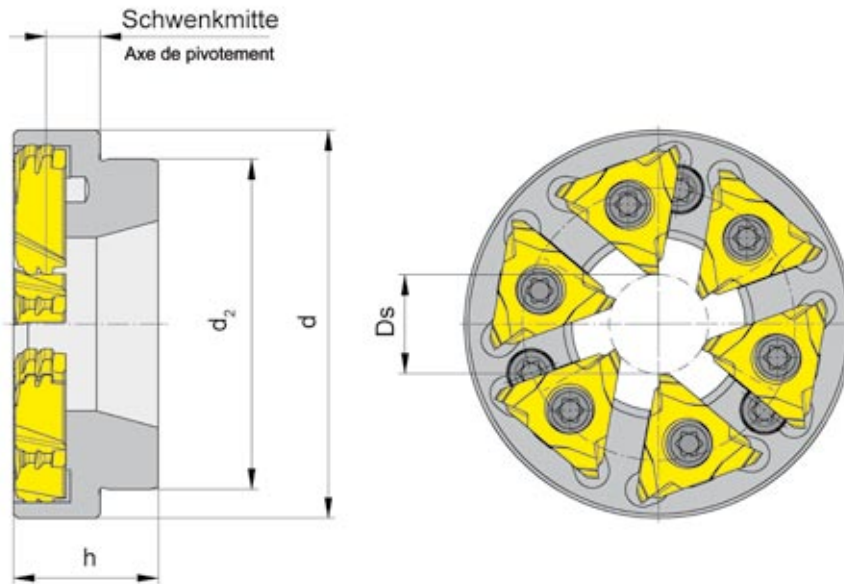
# WIRBELKOPF Typ M302/L389

## WHIRLING HEAD Type M302/L389



### MONOBLOCK SYSTEM

MONOBLOC SYSTEM



Bestellnummer Part number	*Schwenkmitte *Centre of form	Z	Ds	d	h	d <sub>2</sub>	WSP Insert	Maschinentyp Type of machine
Standardwerkzeuge (ab Lager lieferbar) Standard tools (ex stock)								
L389.D014.40.06	12,750	6	14,0	57,2	21,0	40,000	314	Tornos DECO 2000/20a
M302.T025.54.06	11,000		25,0	106,0	24,1	53,975	S302	Traub TNL 26
M302.T010.37.06	6,700		10,0	73,55	16,5	36,990	S302	Traub TNL 12
M302.C012.33.06	8,000		12,0	46,9	15,5	33,000	S302	Citizen L20/M20/M32
M302.C012.40.06	11,000		12,0	46,0	17,0	45,000	S302	Citizen Cincom M16
M302.A012.40.06	6,575		12,0	47,0	17,5	40,000	S302	Star SV/SR20/ECAS20
Sonderwerkzeuge (6 Wochen Lieferzeit) Special tools (delivery 6 weeks)								
M302.0013.0124	-	6	13,5	62,0	18,0	62,000	S302	Gildemeister Speed 2018

\* Die Schwenkmitte ist abhängig von der jeweiligen Schneidplatte.

\* The centre of form depends on the individual insert.

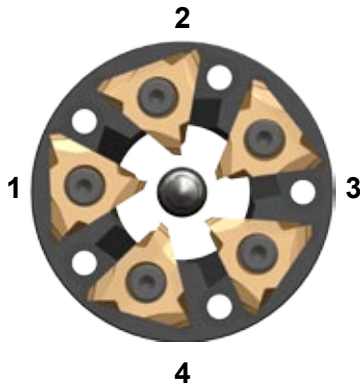
Abmessungen in mm

Dimensions in mm

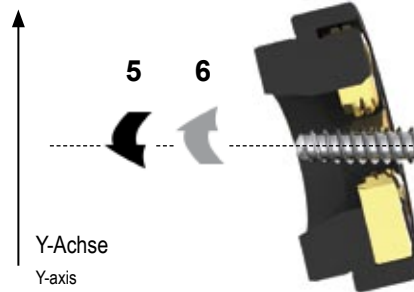
Bei Bestellung bitten wir um Angabe des Fabrikats und der Bestellnummer der verwendeten Wirbeleinrichtung.

Please also supply the Make and Model number of your whirling system when placing a purchase order.

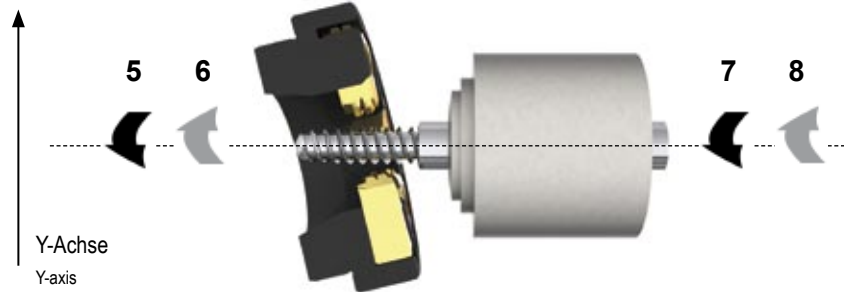
**Schnittposition**  
Cutting location



**Drehrichtung Werkzeug**  
Turning direction of the whirling unit



**Drehrichtung Stange**  
Turning direction of the bar



<b>Maschinendaten</b> Machine specifications	
Hersteller Producer	
Maschinentyp Type of machine	
Hersteller angetriebenes Werkzeug Producer driven tools	
Typ angetriebenes Werkzeug Type driven tools	
Y-Achse Y-axis	<input type="checkbox"/> ja / yes <input type="checkbox"/> nein / no
Hochdruckkühlung High pressure cooling	<input type="checkbox"/> ja / yes <input type="checkbox"/> nein / no
Drehrichtung Werkzeug Turning direction of the whirling unit	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6
Drehrichtung Stange Turning direction of the bar	<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
Schnittposition Cutting location	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4

<b>Werkstoff</b> Material	
Bezeichnung (DIN) Specification (DIN)	
Stangen-Ø Bar diameter	Ø
<b>Gewinde</b> Thread	
Profilzeichnung Profile drawing	
Eingängige Gewinde One start	
Zweigängige Gewinde Two starts	

# SCHAFTFRÄSER Vollradius

## BALLNOSE ENDMILL

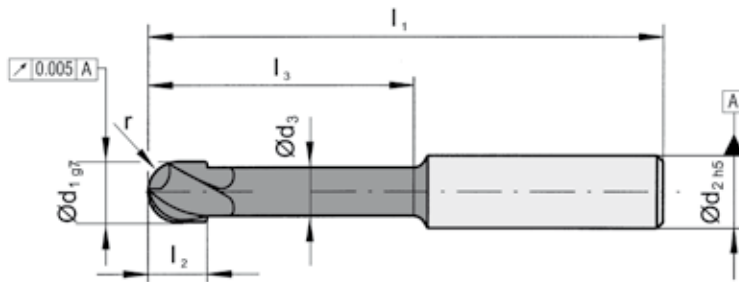


### Bevorzugte Werkstoffgruppe III - CoCr-Legierungen

Recommended material group III - CoCr alloys

## DSKC

2-/3-4-/5-/7-schneidig, 30° Drallwinkel  
2-/3-4-/5-/7-fluted, 30° helix angle



Bestellnummer Part number	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	r	Z	TSCC
DSKC.2.010.063.06	1,0	6	0,9	63	2	3,0	0,50	2	▲
DSKC.2.015.063.06	1,5	6	1,4	63	2	4,5	0,75	2	▲
DSKC.2.020.063.06	2,0	6	1,9	63	3	5,0	1,00	2	▲
DSKC.2.020.077.06									▲
DSKC.2.030.063.06	3,0	6	2,9	63	4	7,5	1,50	2	▲
DSKC.2.030.077.06									▲
DSKC.3.040.063.06	4,0	6	3,8	63	5	10,0	2,00	3	▲
DSKC.3.040.077.06									▲
DSKC.4.050.063.06	5,0	6	4,7	63	5	12,5	2,50	4	▲
DSKC.4.050.077.06									▲
DSKC.4.060.063.06	6,0	6	5,6	63	6	15,0	3,00	4	▲
DSKC.4.060.077.06		6		77		24,0			▲
DSKC.4.060.099.08		8		99		36,0			▲
DSKC.5.080.063.08	8,0	8	7,4	63	8	20,0	4,00	5	▲
DSKC.5.080.077.08		8		77		32,0			▲
DSKC.5.080.099.08		8		99		48,0			▲
DSKC.5.080.119.10		10		119		40,0			▲
DSKC.5.100.077.10		10,0		10		77			25,0
DSKC.5.100.099.10	10		99	60,0	▲				
DSKC.5.100.119.12	12		119	60,0	▲				
DSKC.7.120.077.12	12,0	12	11,4	77	12	30,0	6,00	7	▲
DSKC.7.120.099.12				99		48,0			▲
DSKC.7.160.099.16	16,0	16	15,4	99	20	50,0	8,00	7	▲

- ▲ ab Lager / on stock    Δ 4 Wochen / 4 weeks
- Haupteinsatzbereich / main recommendation
- o bedingt einsetzbar / alternative recommendation
- unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades
- beschichtete HM-Sorten / coated grades
- bestückt/Cermet / brazed/Cermet

Abmessungen in mm  
Dimensions in mm

P
M
K
S
N
H

HM-Sorten  
Carbide grades

HM-Sorte TSCC bevorzugt für CoCr-Legierungen, z.B. Medizintechnik  
Carbide grade TSCC preferred for CoCr alloys, e.g. Medical technology

# SCHAFTFRÄSER Vollradius

## BALLNOSE ENDMILL

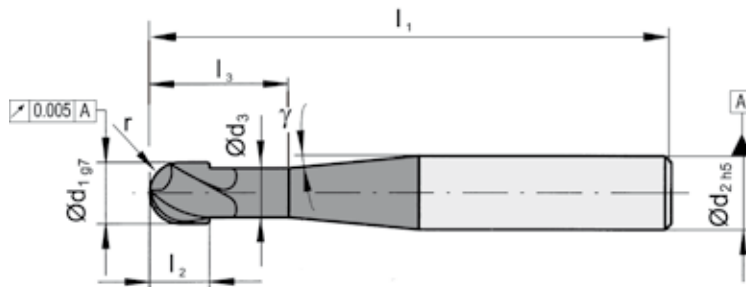


### Bevorzugte Werkstoffgruppe III - CoCr-Legierungen

Recommended material group III - CoCr alloys

## DSKLC

4-/5-/7-schneidig, 30° Drallwinkel  
4-/5-/7-fluted, 30° helix angle



Bestellnummer Part number	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	r	Z	γ	TSCC
<b>DSKLC.4.060.149.08</b>	6	8	5,6	149	6	15	3	4	1,5°	▲
<b>DSKLC.5.080.149.10</b>	8	10	7,4	149	8	20	4	5	1,5°	▲
<b>DSKLC.5.100.149.12</b>	10	12	9,4	149	10	25	5	5	1,5°	▲
<b>DSKLC.7.120.149.16</b>	12	16	11,4	149	12	30	6	7	2,0°	▲

- ▲ ab Lager / on stock   Δ 4 Wochen / 4 weeks
- Haupteinsatzbereich / main recommendation
- o bedingt einsetzbar / alternative recommendation
- unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades
- beschichtete HM-Sorten / coated grades
- bestückt/Cermet / brazed/Cermet

P
M
K
S
N
H

Abmessungen in mm  
Dimensions in mm

HM-Sorten  
Carbide grades

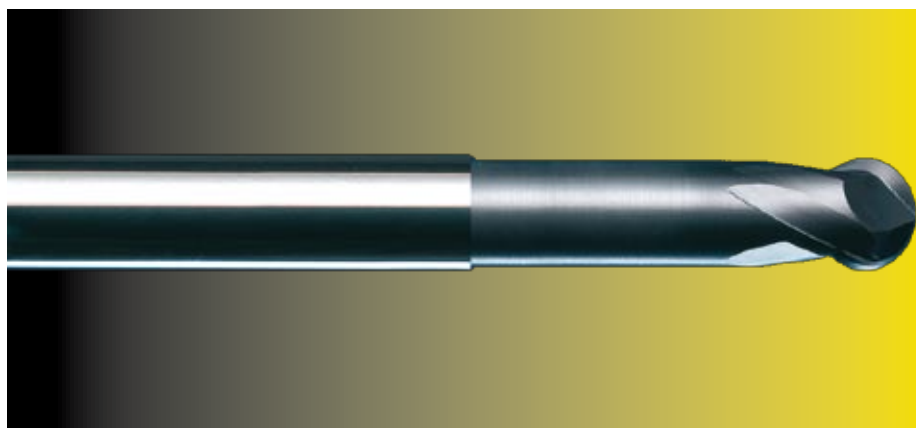
HM-Sorte TSCC bevorzugt für CoCr-Legierungen, z.B. Medizintechnik  
Carbide grade TSCC preferred for CoCr alloys, e.g Medical technology

TiAlN-beschichtet  
empfohlene Kühlung:  
1. Emulsion

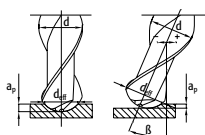
TiAlN coated  
recommended cooling:  
1. Emulsion

Material / Material	TSR (N/mm)	Härte / Hardness HB	Schnittgeschwindigkeit / Cutting speed (Vc m/min)
Kohlenstoffstahl / Carbon steel	< 750	< 250	
Legierter Stahl / Alloyed steel	> 1000	< 300	
Werkzeugstahl / Tool steel	> 850	> 250	
	> 1000	> 300	
Rostfreier Stahl / Stainless steel	< 600	< 200	
	< 850	< 250	
Warmfeste Werkstoffe / High temp. alloys	< 900	< 300	
Titanlegierung / Titanium alloys	< 900	< 300	
Kobalt-Chrom-Legierungen / Cobalt-Chromium alloys			35 - 70
Temperguss / Malleable cast iron		< 260	
Aluminium / Aluminium	< 350	< 100	
Aluminium / Aluminium < 5%Si	< 500	< 150	
Aluminium / Aluminium > 5%Si	< 400	< 120	
Kupfer / Copper	< 350	< 100	
Messing / Brass	< 700	< 200	
Graphit / Graphite			
Kunststoffe / Synthetics			

Für weitere Materialangaben siehe Werkstofftabelle  
For further material specifications see material cross reference list.

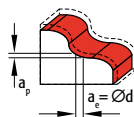


Vollradius / Ballnose



Die aufgeführten Schnittgeschwindigkeiten müssen mit dem effektiven Schneidkreis-Ø  $d_{eff}$  verrechnet werden. Siehe Formel.

For the cutting speed  $v_c$  calculation the effective cutting diameter  $d_{eff}$  has to be taken into account. See formula.



$$\beta = 0: d_{eff} = 2 \cdot \sqrt{d \cdot a_p} \cdot a_p^2$$

$$\beta \neq 0: d_{eff} = d \cdot \sin\left[\beta \pm \arccos\left(\frac{d - 2a_p}{d}\right)\right]$$

Typ / Type	Ød (mm)
DSKC / DSKCL	1,0
DSKC / DSKCL	1,5
DSKC / DSKCL	2,0
DSKC / DSKCL	3,0
DSKC / DSKCL	4,0
DSKC / DSKCL	5,0
DSKC / DSKCL	6,0
DSKC / DSKCL	8,0
DSKC / DSKCL	10,0
DSKC / DSKCL	12,0
DSKC / DSKCL	16,0

Eckfräsen / Shoulder milling		
$a_p$ max. (mm)	$a_s$ max. (mm)	$f_z$ (mm/tooth)
< 2,0	0,5	0,02 - 0,04
< 2,0	0,7	0,02 - 0,04
< 3,0	1,0	0,02 - 0,04
< 4,0	1,5	0,02 - 0,04
< 5,0	2,0	0,02 - 0,04
< 5,0	2,5	0,02 - 0,04
< 6,0	3,0	0,02 - 0,04
< 8,0	4,0	0,02 - 0,04
< 10,0	5,0	0,02 - 0,04
< 12,0	6,0	0,02 - 0,04
< 20,0	6,0	0,02 - 0,04

Kopierfräsen / Copy milling		
$a_p$ max. (mm)	$a_s$ max. (mm)	$f_z$ (mm/tooth)
< 2,0	0,5	0,02 - 0,04
< 2,0	0,7	0,02 - 0,04
< 3,0	1,0	0,02 - 0,04
< 4,0	1,5	0,02 - 0,04
< 5,0	2,0	0,02 - 0,04
< 5,0	2,5	0,02 - 0,04
< 6,0	3,0	0,02 - 0,04
< 8,0	4,0	0,02 - 0,04
< 10,0	5,0	0,02 - 0,04
< 12,0	6,0	0,02 - 0,04
< 20,0	8,0	0,02 - 0,04

Alle oben angegebenen Schnittbedingungen sind als Richtwerte zu betrachten. Die Schnittdaten können weiter in Abhängigkeit der Stabilität und Leistung der Maschine und Werkzeughalter optimiert werden.

All above mentioned cutting conditions should be regarded as guidelines. The conditions can be further optimised, depending on the stability and power of the machine and toolholder.

# SCHAFTFRÄSER 220° Vollradius

## BALLNOSE ENDMILL 220°

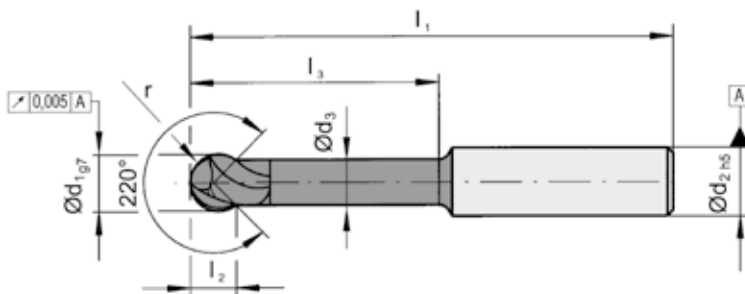


### Bevorzugte Werkstoffgruppe III - CoCr-Legierungen

Recommended material group III - CoCr alloys

## DSKC

2-/3-4-/5-/7-schneidig, 30° Drallwinkel  
2-/3-/4-/5-/7-fluted, 30° helix angle



Bestellnummer Part number	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	r	Z	TSCC
DSKC.2.030.063.06.2	3	6	2,80	63	2,0	15	1,5	2	▲
DSKC.3.040.063.06.2	4	6	3,75	63	2,6	20	2,0	3	▲
DSKC.4.050.063.06.2	5	6	4,70	63	3,3	25	2,5	4	▲
DSKC.4.060.063.06.2	6	6	5,65	63	4,0	30	3,0	4	▲
DSKC.5.080.088.08.2	8	8	7,50	88	5,3	40	4,0	5	▲
DSKC.5.100.101.10.2	10	10	9,40	101	6,7	50	5,0	5	▲
DSKC.7.120.119.12.2	12	12	11,30	119	8,0	60	6,0	7	▲
DSKC.7.160.119.16.2	16	16	15,10	119	10,7	72	8,0	7	▲

▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks

● Haupteinsatzbereich / main recommendation

○ bedingt einsetzbar / alternative recommendation

□ unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades

■ beschichtete HM-Sorten / coated grades

■ bestückt/Cermet / brazed/Cermet

P
M
K
S
N
H

Abmessungen in mm  
Dimensions in mm

HM-Sorten  
Carbide grades

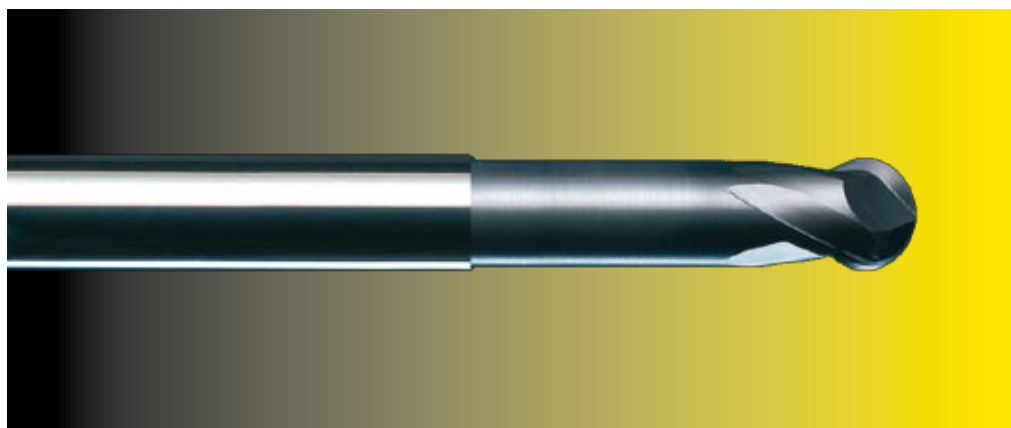
HM-Sorte TSCC bevorzugt für CoCr-Legierungen, z.B. Medizintechnik  
Carbide grade TSCC preferred for CoCr alloys, e.g Medical technology

TiAlN-beschichtet  
empfohlene Kühlung:  
1. Emulsion

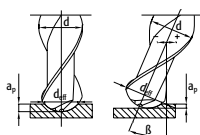
TiAlN coated  
recommended cooling:  
1. Emulsion

Material / Material	TSR (N/mm)	Härte / Hardness HB	Schnittgeschwindigkeit / Cutting speed (Vc m/min)
Kohlenstoffstahl / Carbon steel	< 750	< 250	
Legierter Stahl / Alloyed steel	> 1000	< 300	
Werkzeugstahl / Tool steel	> 850	> 250	
	> 1000	> 300	
Rostfreier Stahl / Stainless steel	< 600	< 200	
	< 850	< 250	
Warmfeste Werkstoffe / High temp. alloys	< 900	< 300	
Titanlegierung / Titanium alloys	< 900	< 300	
Kobalt-Chrom-Legierungen / Cobalt-Chromium alloys			35 - 70
Temperguss / Malleable cast iron		< 260	
Aluminium / Aluminium	< 350	< 100	
Aluminium / Aluminium < 5%Si	< 500	< 150	
Aluminium / Aluminium > 5%Si	< 400	< 120	
Kupfer / Copper	< 350	< 100	
Messing / Brass	< 700	< 200	
Graphit / Graphite			
Kunststoffe / Synthetics			

Für weitere Materialangaben siehe Werkstofftabelle  
For further material specifications see material cross reference list.

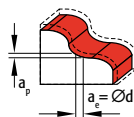


220° Vollradius / Ballnose



Die aufgeführten Schnittgeschwindigkeiten müssen mit dem effektiven Schneidkreis-Ø  $d_{eff}$  verrechnet werden. Siehe Formel.

For the cutting speed  $v_c$  calculation the effective cutting diameter  $d_{eff}$  has to be taken into account. See formula.



$$\beta = 0: d_{eff} = 2 \cdot \sqrt{d \cdot a_p} \cdot a_p^2$$

$$\beta \neq 0: d_{eff} = d \cdot \sin\left[\beta \pm \arccos\left(\frac{d - 2a_p}{d}\right)\right]$$

Kopierfräsen / Copy milling

Typ / Type	Z	Ød (mm)	$a_p$ max. (mm)	$a_e$ max. (mm)	$f_z$ (mm/tooth)
DSKC 220°	2	3,0	< 2,0	< 1,5	0,02 - 0,04
DSKC 220°	3	4,0	< 2,6	< 2,0	0,02 - 0,04
DSKC 220°	4	5,0	< 3,3	< 2,5	0,02 - 0,04
DSKC 220°	4	6,0	< 4,0	< 3,0	0,02 - 0,04
DSKC 220°	5	8,0	< 5,3	< 4,0	0,02 - 0,04
DSKC 220°	5	10,0	< 6,7	< 5,0	0,02 - 0,04
DSKC 220°	7	12,0	< 8,0	< 6,0	0,02 - 0,04
DSKC 220°	7	16,0	< 10,7	< 8,0	0,02 - 0,04

Alle oben angegebenen Schnittbedingungen sind als Richtwerte zu betrachten. Die Schnittdaten können weiter in Abhängigkeit der Stabilität und Leistung der Maschine und Werkzeughalter optimiert werden.

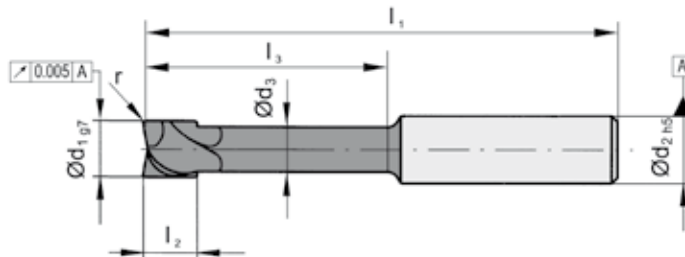
All above mentioned cutting conditions should be regarded as guidelines. The conditions can be further optimised, depending on the stability and power of the machine and toolholder.

### Bevorzugte Werkstoffgruppe III - CoCr-Legierungen

Recommended material group III - CoCr alloys

### DSTC

2-/3-4-/5-schneidig, 30° Drallwinkel  
2-/3-/4-/5-fluted, 30° helix angle



Bestellnummer Part number	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	r	Z	TSCC
DSTC.2.15.01.055.06	1,5	6	1,4	55	2,5	5,5	0,1	2	▲
DSTC.2.02.02.055.06	2,0	6	1,9	55	3,0	5,5	0,2	2	▲
DSTC.2.02.05.055.06									▲
DSTC.2.03.02.055.06	3,0	6	2,9	55	4,0	7,5	0,2	2	▲
DSTC.2.03.05.055.06									▲
DSTC.3.04.02.055.06	4,0	6	3,8	55	5,0	8,5	0,2	3	▲
DSTC.3.04.05.055.06									▲
DSTC.4.05.02.055.06	5,0	6	4,7	55	6,0	12,5	0,2	4	▲
DSTC.4.05.05.055.06									▲
DSTC.4.05.10.055.06									▲
DSTC.4.06.02.055.06	6,0	6	5,6	55	6,0	15,5	0,2	4	▲
DSTC.4.06.05.055.06									▲
DSTC.4.06.10.055.06									▲
DSTC.5.08.02.063.08	8,0	8	7,4	63	10,0	20,5	0,2	5	▲
DSTC.5.08.05.063.08									▲
DSTC.5.08.10.063.08									▲
DSTC.5.10.05.077.10	10,0	10	9,4	77	15,0	25,5	0,5	5	▲
DSTC.5.10.10.077.10									▲
DSTC.5.10.15.077.10									▲
DSTC.5.12.02.077.12	12,0	12	11,4	77	18,0	30,5	0,2	5	▲
DSTC.5.12.05.077.12									▲
DSTC.5.12.10.077.12									▲
DSTC.5.12.15.077.12									▲
DSTC.5.12.20.077.12									▲

▲ ab Lager / on stock    Δ 4 Wochen / 4 weeks

● Haupteinsatzbereich / main recommendation

o bedingt einsetzbar / alternative recommendation

unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades

beschichtete HM-Sorten / coated grades

bestückt/Cermet / brazed/Cermet

P
M
K
S
N
H

Abmessungen in mm  
Dimensions in mm

HM-Sorten  
Carbide grades

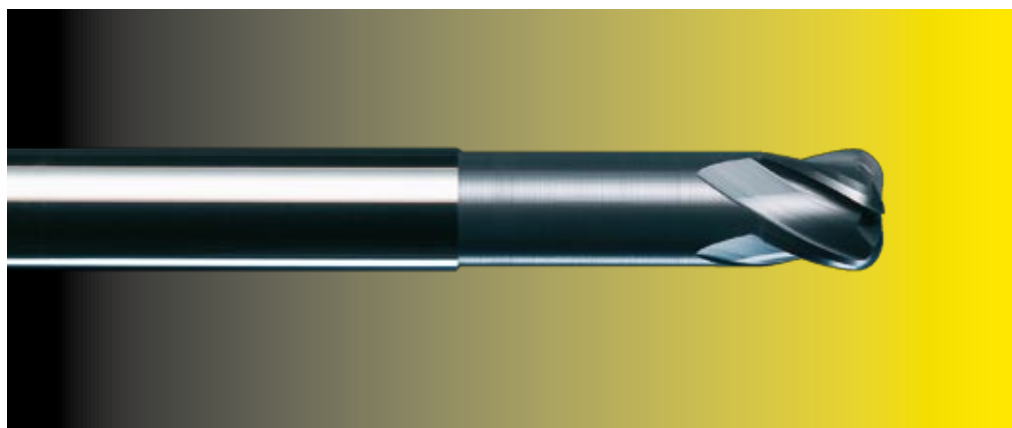
HM-Sorte TSCC bevorzugt für CoCr-Legierungen, z.B. Medizintechnik  
Carbide grade TSCC preferred for CoCr alloys, e.g. Medical technology

TiAlN-beschichtet  
empfohlene Kühlung:  
1. Emulsion

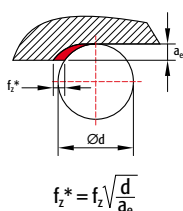
TiAlN coated  
recommended cooling:  
1. Emulsion

Material / Material	TSR (N/mm)	Härte / Hardness HB	Schnittgeschwindigkeit / Cutting speed (Vc m/min)
Kohlenstoffstahl / Carbon steel	< 750	< 250	
Legierter Stahl / Alloyed steel	> 1000	< 300	
Werkzeugstahl / Tool steel	> 850	> 250	
	> 1000	> 300	
Rostfreier Stahl / Stainless steel	< 600	< 200	
	< 850	< 250	
Warmfeste Werkstoffe / High temp. alloys	< 900	< 300	
Titanlegierung / Titanium alloys	< 900	< 300	
Kobalt-Chrom-Legierungen / Cobalt Chrome alloys			35 - 70
Temperguss / Malleable cast iron		< 260	
Aluminium / Aluminium	< 350	< 100	
Aluminium / Aluminium < 5%Si	< 500	< 150	
Aluminium / Aluminium > 5%Si	< 400	< 120	
Kupfer / Copper	< 350	< 100	
Messing / Brass	< 700	< 200	
Graphit / Graphite			
Kunststoffe / Synthetics			

Für weitere Materialangaben siehe Werkstofftabelle  
For further material specifications see material cross reference list.



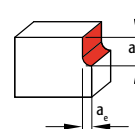
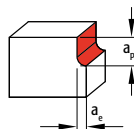
Torus / Torus



Vorschub  $f_z^*$  beim Eckfräsen für kleinere Zustellung  $a_e$  muss wie folgt berechnet werden.

At shoulder milling, feed per tooth  $f_z^*$  for lower  $a_e$  values should be converted according formula.

$a_e$	$f_z^* =$
0,10 x d	$f_z \times 3$
0,25 x d	$f_z \times 2$
0,50 x d	$f_z \times 1$



Typ / Type	Z	Ød (mm)	Eckfräsen / Shoulder milling			Kopierfräsen / Copy milling		
			$a_e$ max. (mm)	$a_e$ max. (mm)	$f_z$ (mm/tooth)	$a_e$ max. (mm)	$a_e$ max. (mm)	$f_z$ (mm/tooth)
DSTC	2	1,5	< 2,5	0,7	0,02 - 0,04	< 2,5	0,7	0,02 - 0,04
DSTC	2	2,0	< 3,0	1,0	0,02 - 0,04	< 3,0	1,0	0,02 - 0,04
DSTC	2	3,0	< 4,0	1,5	0,02 - 0,04	< 4,0	1,5	0,02 - 0,04
DSTC	3	4,0	< 5,0	2,0	0,02 - 0,04	< 5,0	2,0	0,02 - 0,04
DSTC	4	5,0	< 6,0	2,5	0,02 - 0,04	< 6,0	2,5	0,02 - 0,04
DSTC	4	6,0	< 6,0	3,0	0,02 - 0,04	< 6,0	3,0	0,02 - 0,04
DSTC	5	8,0	< 10,0	4,0	0,02 - 0,04	< 10,0	4,0	0,02 - 0,04
DSTC	5	10,0	< 15,0	5,0	0,02 - 0,04	< 15,0	5,0	0,02 - 0,04
DSTC	5	12,0	< 18,0	6,0	0,02 - 0,04	< 18,0	6,0	0,02 - 0,04

Alle oben angegebenen Schnittbedingungen sind als Richtwerte zu betrachten. Die Schnittdaten können weiter in Abhängigkeit der Stabilität und Leistung der Maschine und Werkzeughalter optimiert werden.

All above mentioned cutting conditions should be regarded as guidelines. The conditions can be further optimised, depending on the stability and power of the machine and toolholder.

# SCHAFTFRÄSER Mehrschneider

## ENDMILL Multiple fluted

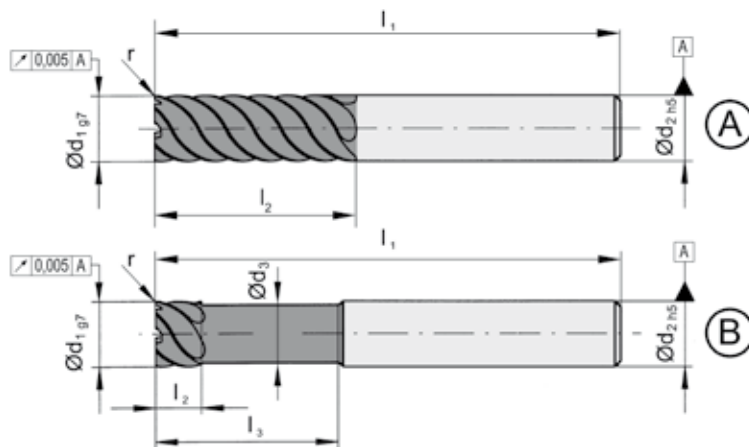


### Bevorzugte Werkstoffgruppe III - CoCr-Legierungen

Recommended material group III - CoCr alloys

## DSMRC

4-/5-/7-schneidig, 30° Drallwinkel  
4-/5-/7-fluted, 30° helix angle



Bestellnummer Part number	d <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	Z	Ausführung Version	TSCC
DSMRC.4.03.55.06.02	3	0,2	6	55	9,5	-	-	4	A	▲
DSMRC.4.03.55.06.3S		0,3							9,5	2,9
DSMRC.4.04.55.06.02	4	0,2	6	55	12,5	-	-	4	A	▲
DSMRC.4.04.55.06.3S		0,3							4,0	12,5
DSMRC.4.05.55.06.02	5	0,2	6	55	15,5	-	-	4	A	▲
DSMRC.4.05.55.06.5S		0,5							5,0	15,5
DSMRC.5.06.63.06.02	6	0,2	6	63	18,5	-	-	5	A	▲
DSMRC.5.06.63.06.5S		0,5							6,0	18,5
DSMRC.5.08.63.08.10	8	1,0	8	63	24,5	-	-	5	A	▲
DSMRC.5.08.63.08.5S		0,5							8,0	24,5
DSMRC.5.10.77.10.10	10	1,0	10	77	30,5	-	-	5	A	▲
DSMRC.5.10.77.10.5S		0,5							10,0	30,5
DSMRC.7.12.88.12.10	12	1,0	12	88	36,5	-	-	7	A	▲
DSMRC.7.12.88.12.2S		0,2							12,0	36,5
DSMRC.7.16.99.16.05	16	0,5	16	99	48,5	-	-	7	A	▲
DSMRC.7.16.99.16.20		2,0								

▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks

● Haupteinsatzbereich / main recommendation

o bedingt einsetzbar / alternative recommendation

unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades

beschichtete HM-Sorten / coated grades

bestückt/Cermet / brazed/Cermet

Abmessungen in mm  
Dimensions in mm

P
M
K
S
N
H

HM-Sorten  
Carbide grades

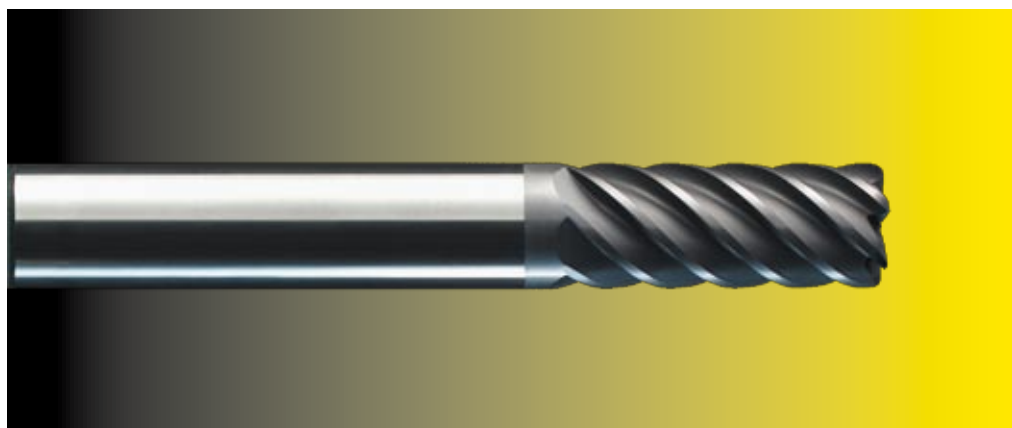
HM-Sorte TSCC bevorzugt für CoCr-Legierungen, z.B. Medizintechnik  
Carbide grade TSCC preferred for CoCr alloys, e.g. Medical technology

TiAlN-beschichtet  
empfohlene Kühlung:  
1. Emulsion

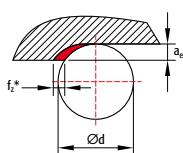
TiAlN coated  
recommended cooling:  
1. Emulsion

Material / Material	TSR (N/mm)	Härte / Hardness HB	Schnittgeschwindigkeit / Cutting speed (Vc m/min)
Kohlenstoffstahl / Carbon steel	< 750	< 250	
Legierter Stahl / Alloyed steel	> 1000	< 300	
Werkzeugstahl / Tool steel	> 850	> 250	
	> 1000	> 300	
Rostfreier Stahl / Stainless steel	< 600	< 200	
	< 850	< 250	
Warmfeste Werkstoffe / High temp. alloys	< 900	< 300	
Titanlegierung / Titanium alloys	< 900	< 300	
Kobalt-Chrom-Legierungen / Cobalt Chrome alloys			35 - 70
Temperguss / Malleable cast iron		< 260	
Aluminium / Aluminium	< 350	< 100	
Aluminium / Aluminium < 5%Si	< 500	< 150	
Aluminium / Aluminium > 5%Si	< 400	< 120	
Kupfer / Copper	< 350	< 100	
Messing / Brass	< 700	< 200	
Graphit / Graphite			
Kunststoffe / Synthetics			

Für weitere Materialangaben siehe Werkstofftabelle  
For further material specifications see material cross reference list.



Eckenradius / Corner radius

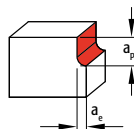


Vorschub  $f_z^*$  beim Eckfräsen für kleinere Zustellung  $a_e$  muss wie folgt berechnet werden.

At shoulder milling, feed per tooth  $f_z^*$  for lower  $a_e$  values should be converted according formula.

$$f_z^* = f_z \sqrt{\frac{d}{a_e}}$$

$a_e$	$f_z^* =$
0,10 x d	$f_z \times 3$
0,25 x d	$f_z \times 2$
0,50 x d	$f_z \times 1$



Eckfräsen / Shoulder milling

Typ / Type	Z	Ød (mm)	Eckfräsen / Shoulder milling		
			$a_p$ max. (mm)	$a_e$ max. (mm)	$f_z$ (mm/tooth)
DSMRC	4	3,0	< 3,0	1,0	0,02 - 0,04
DSMRC	4	4,0	< 4,0	2,0	0,02 - 0,04
DSMRC	4	5,0	< 5,0	2,5	0,02 - 0,04
DSMRC	5	6,0	< 6,0	3,0	0,02 - 0,04
DSMRC	5	8,0	< 8,0	4,0	0,02 - 0,04
DSMRC	5	10,0	< 10,0	5,0	0,02 - 0,04
DSMRC	7	12,0	< 12,0	6,0	0,02 - 0,04
DSMRC	7	16,0	bis / up to 48,0	8,0	0,02 - 0,04

Alle oben angegebenen Schnittbedingungen sind als Richtwerte zu betrachten. Die Schnittdaten können weiter in Abhängigkeit der Stabilität und Leistung der Maschine und Werkzeughalter optimiert werden.

All above mentioned cutting conditions should be regarded as guidelines. The conditions can be further optimised, depending on the stability and power of the machine and toolholder.

**verfügbar ab November 2010!**  
**available from November 2010!**



### Typ DCG

Gewindefräsen Voll- und Teilprofil  
M3 - M12

### Type DCG

Thread milling, Full and partial profile  
M3 - M12



### Typ DCR

Nutfräsen Vollradius  
Ø Ds 4,0 - 10,0 mm  
Radius 0,5 - 1,5 mm

### Type DCR

Groove milling Full Radius  
Ø Ds 4,0 - 10,0 mm  
Radius 0,5 - 1,5 mm



### Typ DCN

Nutfräsen  
Ø Ds 4,0 - 10,0 mm

### Type DCN

Groove milling  
Ø Ds 4,0 - 10,0 mm



### Typ DCF

Fasfräsen  
Ø Ds 2,0 - 7,5 mm

### Type DCF

Chamfer milling  
Ø Ds 2,0 - 7,5 mm