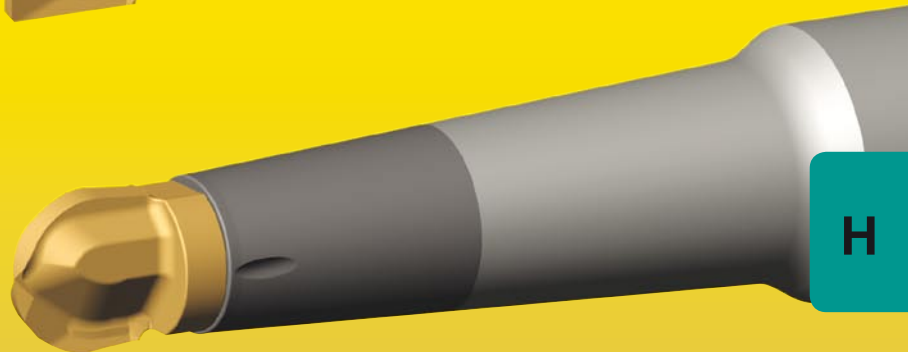


Kombi-Fräser DM-System für:

- Eck- und Nutfräsen
- Fasen
- Zentrieren und Fasen
- Kopierfräsen



Multi-Milling DM-System for

- Corner and Groove Milling
- Chamfering
- Centering and Chamfering
- Copy Milling

NUTFRÄSEN

GROOVE MILLING

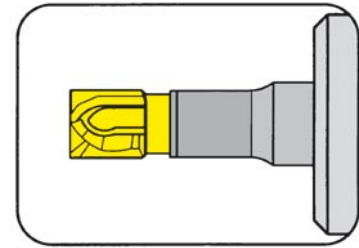


FRÄSERSCHAFT Typ

MILLING SHANK type

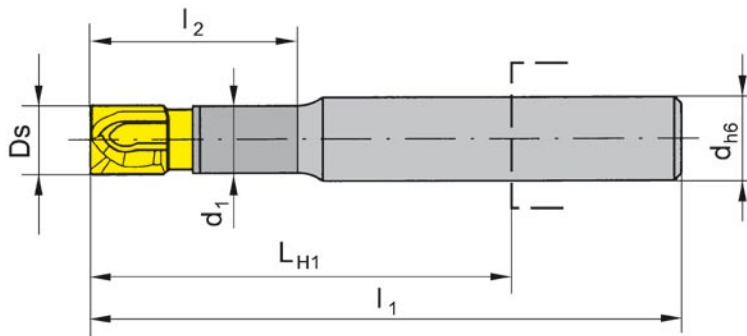
DM008

ohne Kühlmittelzufuhr
no coolant



90° Aufnahme - schrumpfbar
Shank 90° - shrink fit

Schaftmaterial: Hartmetall
Material of shank: Carbide



für Schneidkopf
for use with Cutting Insert

Typ DM208
type

H

Bestellnummer part number	Ds	l ₁	l ₂	d ₁	d	LH ₁
DM008.0008.02A	8	91,8	21,8	7,7	8	55,8
DM008.0010.02A	8	91,8	21,8	7,7	10	51,8
DM008.0012.02A	8	101,8	26,8	7,7	12	56,8
DM008.0016.02A	8	101,8	26,8	7,7	16	53,8

Weitere Abmessungen auf Anfrage
Further sizes upon request

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Ersatzteile

Schlüssel und Zubehör bitte gesondert bestellen.

Den Schneidkopfwechsel nur mit Schlüssel S.DM08 (siehe Seiten ZUBEHÖR) vornehmen.

Spare parts

The clamping wrench and spare parts need to be ordered separately.

The cutting insert can only be exchanged by use of the correct clamping wrench S.DM08 (see page COMPONENT).

NUTFRÄSEN

GROOVE MILLING

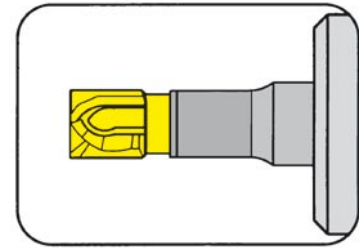


FRÄSERSCHAFT Typ

MILLING SHANK type

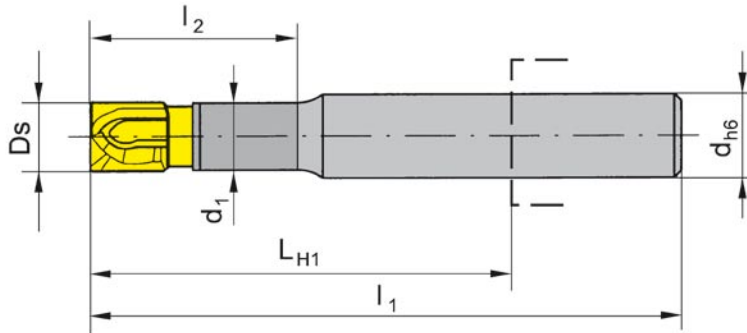
DM008

ohne Kühlmittelzufuhr
no coolant



90° Aufnahme - nicht schrumpfbar
Shank 90° - not recommended for shrinking

Schaftmaterial: Stahl
Material of shank: Steel



für Schneidkopf
for use with Cutting Insert

Typ DM208
type

Bestellnummer part number	Ds	l ₁	l ₂	d ₁	d	LH ₁
DM008.ST08.01A	8	71,8	21,8	7,7	8	35,8

Weitere Abmessungen auf Anfrage
Further sizes upon request

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Ersatzteile

Schlüssel und Zubehör bitte gesondert bestellen.

Den Schneidkopfwechsel nur mit Schlüssel S.DM08 (siehe Seiten ZUBEHÖR) vornehmen.

Spare parts

The clamping wrench and spare parts need to be ordered separately.

The cutting insert can only be exchanged by use of the correct clamping wrench S.DM08 (see page COMPONENT).

H

NUTFRÄSEN

GROOVE MILLING

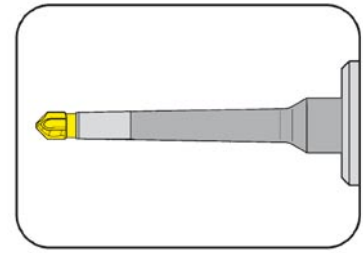


FRÄSERSCHAFT Typ

MILLING SHANK type

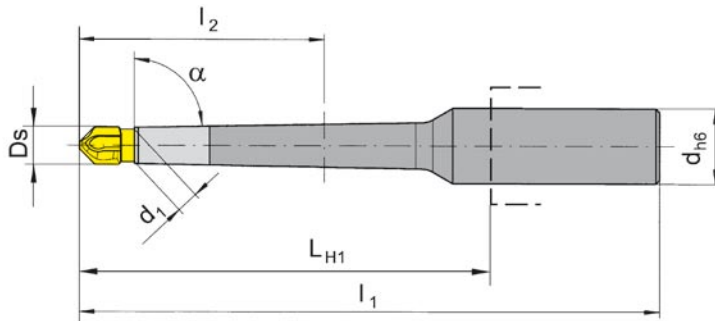
DM008

ohne Kühlmittelzufuhr
no coolant



87° / 89° Aufnahme - schrumpfbar
Shank 87° / 89° - shrink fit

Schaftmaterial: Hartmetall
Material of shank: Carbide



für Schneidkopf
for use with Cutting Insert

Typ DM208
type

H

Bestellnummer part number	Ds	l ₁	l ₂	d ₁	d	LH ₁	α
DM008.0010.87.02A	8	96,8	15,65	7,7	10	56,8	87°
DM008.0012.87.02A	8	96,8	15,65	7,7	12	51,8	87°
DM008.0012.89.02A		126,8	21,40			81,8	89°
DM008.0016.87.02A	8	126,8	15,65	7,7	16	76,8	87°
DM008.0016.89.02A		151,8	21,40			101,8	89°

Weitere Abmessungen auf Anfrage
Further sizes upon request

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Ersatzteile

Schlüssel und Zubehör bitte gesondert bestellen.

Den Schneidkopfwechsel nur mit Schlüssel S.DM08 (siehe Seiten ZUBEHÖR) vornehmen.

Spare parts

The clamping wrench and spare parts need to be ordered separately.

The cutting insert can only be exchanged by use of the correct clamping wrench S.DM08 (see page COMPONENT).

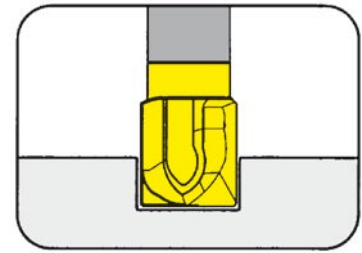
ECK- und NUTFRÄSEN

CORNER and GROOVE MILLING

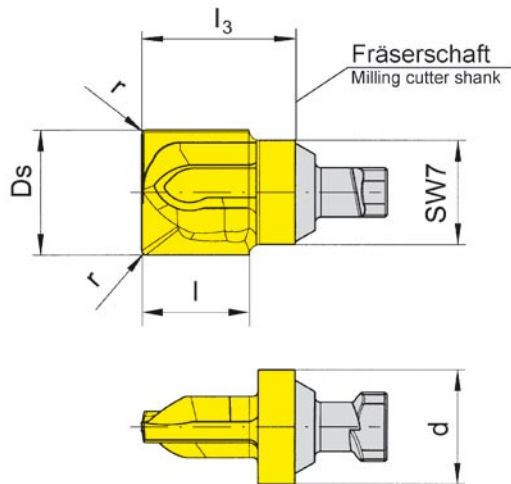


SCHNEIDKOPF Typ
CUTTING INSERT type

DM208



Nutbreite ab width of groove from 8,0 mm



für Frälerschaft
for use with milling shank

Typ DM008
type

Abbildung = rechtsschneidend
Right hand version shown

Bestellnummer part number	Ds	d	r	l	l ₃	MG12	TH35				
DM.208.0080.00.00	8	7,7	-	7,6	11,8		•				
DM.208.0080.02.00			0,2					•			
DM.208.0080.03.00			0,3						•		
DM.208.0080.04.00			0,4							•	
DM.208.0080.10.00			1,0								•
DM.208.0080.16.00			1,6								

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

bevorzugte HM-Sorten
recommended grade

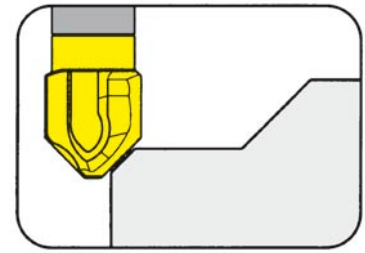


FASEN CHAMFERING

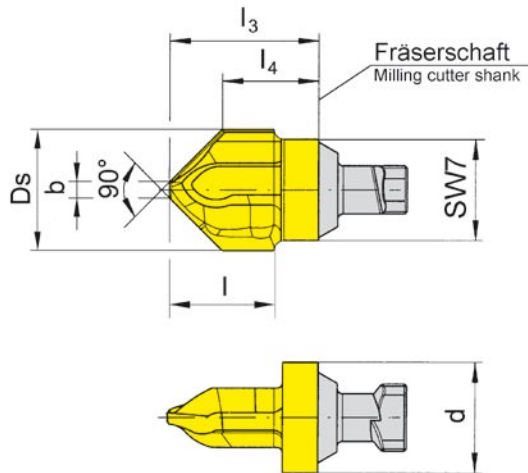


SCHNEIDKOPF Typ
CUTTING INSERT type

DM208



Anfasen bis chamfering up to 3 x 45 °



für Fräserschaft
for use with milling shank

Typ DM008
type

Abbildung = rechtsschneidend
Right hand version shown

Bestellnummer part number	Ds	d	l	l ₃	l ₄	b	MG12	TH35
DM.208.4545.00.00	8	7,7	7,6	11,8	8,35	1		•

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

bevorzugte HM-Sorten
recommended grade

H

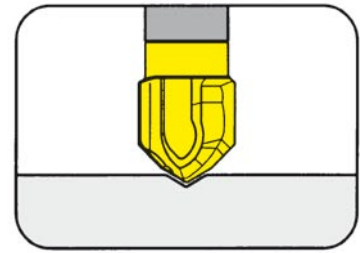
ZENTRIEREN und FASEN

CENTERING and CHAMFERING



SCHNEIDKOPF Typ
CUTTING INSERT type

DM208



Spitzenwinkel point angle 120° / 90°

für Fräseschaft
for use with milling shank

Typ DM008
type

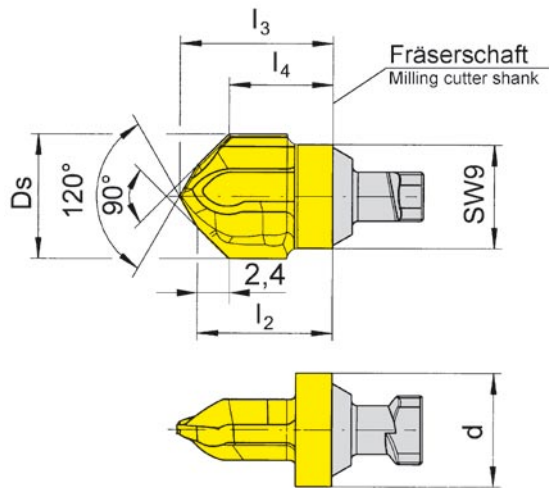


Abbildung = rechtsschneidend
Right hand version shown

Bestellnummer part number	Ds	d	l ₂	l ₃	l ₄	MG12	TH35
DM.208.3045.00.00	8	7,7	10,4	11,8	8,3		•

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

bevorzugte HM-Sorten
recommended grade



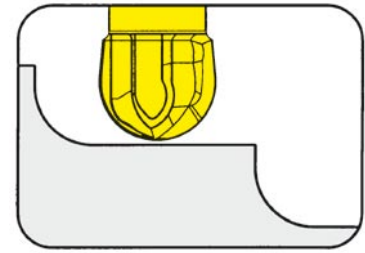
KOPIERFRÄSEN

COPY MILLING



SCHNEIDKOPF Typ
CUTTING INSERT type

DM208



Kopierradius copy radius r 4,0 mm

für Frälerschaft
for use with milling shank

Typ DM008
type

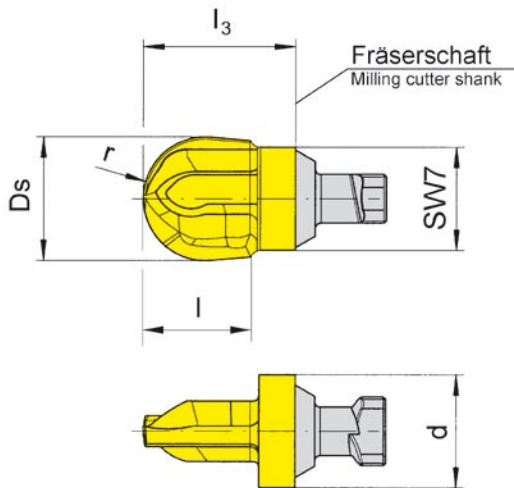


Abbildung = rechtsschneidend
Right hand version shown

Bestellnummer part number	Ds	d	r	l	l ₃	MG12	TH35
DM.208.0080.40.00	8	7,7	4	7,5	11,8		•

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

bevorzugte HM-Sorten
recommended grade

H

NUTFRÄSEN

GROOVE MILLING

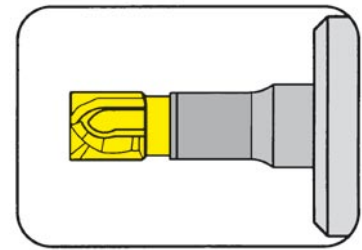


FRÄSERSCHAFT Typ

MILLING SHANK type

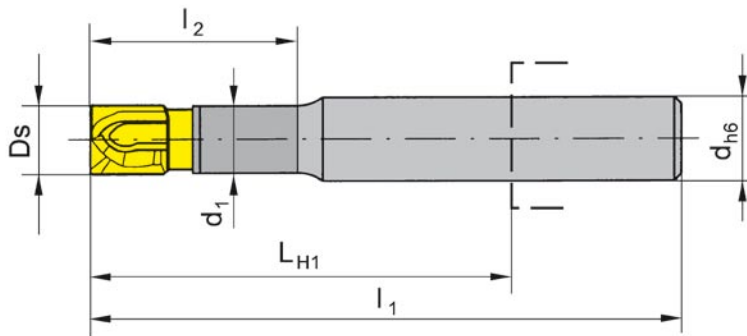
DM010

ohne Kühlmittelzufuhr
no coolant



90° Aufnahme - schrumpfbar
Shank 90° - shrink fit

Schaftmaterial: Hartmetall
Material of shank: Carbide



für Schneidkopf
for use with Cutting Insert

Typ DM210
type

Bestellnummer part number	Ds	l_1	l_2	d_1	d	LH_1
DM010.0010.02A	10	94,6	29,6	9,6	10,0	54,6
DM010.0012.12A	10	104,6	29,6	9,6	12,0	59,6
DM010.0095.05A	10	124,6	34,6	9,6	9,5	84,6

Weitere Abmessungen auf Anfrage
Further sizes upon request

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Ersatzteile

Schlüssel und Zubehör bitte gesondert bestellen.
Den Schneidkopfwechsel nur mit Schlüssel S.DM10 (siehe Seiten ZUBEHÖR) vornehmen.

Spare parts

The clamping wrench and spare parts need to be ordered separately.
The cutting insert can only be exchanged by use of the correct clamping wrench S.DM10 (see page COMPONENT).

H

NUTFRÄSEN

GROOVE MILLING

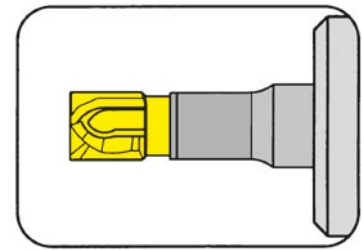


FRÄSERSCHAFT Typ

MILLING SHANK type

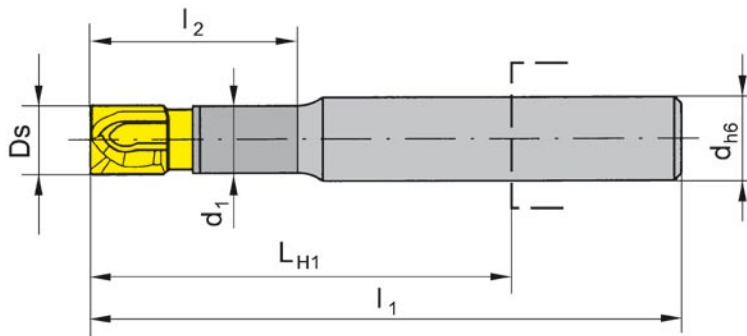
DM010

ohne Kühlmittelzufuhr
no coolant



90° Aufnahme - nicht schrumpfbar
Shank 90° - not recommended for shrinking

Schaftmaterial: Stahl
Material of shank: Steel



für Schneidkopf
for use with Cutting Insert

Typ DM210
type

H

Bestellnummer part number	Ds	l ₁	l ₂	d ₁	d	LH ₁
DM010.ST10.01A	10	79,6	24,6	9,6	10	39,6
DM010.ST12.02A	10	84,6	29,6	9,6	12	39,6

Weitere Abmessungen auf Anfrage
Further sizes upon request

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Ersatzteile

Schlüssel und Zubehör bitte gesondert bestellen.
Den Schneidkopfwechsel nur mit Schlüssel S.DM10 (siehe Seiten ZUBEHÖR) vornehmen.

Spare parts

The clamping wrench and spare parts need to be ordered separately.
The cutting insert can only be exchanged by use of the correct clamping wrench S.DM10 (see page COMPONENT).

NUTFRÄSEN

GROOVE MILLING

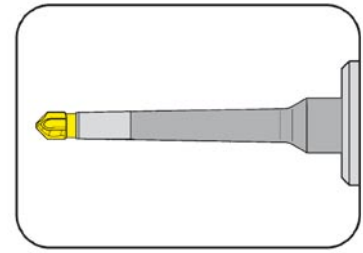


FRÄSERSCHAFT Typ

MILLING SHANK type

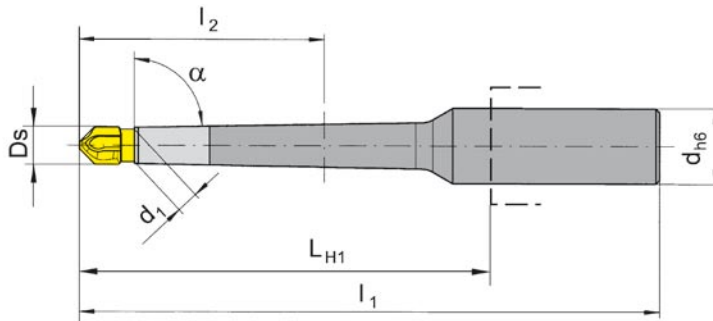
DM010

ohne Kühlmittelzufuhr
no coolant



87° / 89° Aufnahme - schrumpfbar
Shank 87° / 89° - shrink fit

Schaftmaterial: Hartmetall
Material of shank: Carbide



für Schneidkopf
for use with Cutting Insert

Typ DM210
type

Bestellnummer part number	Ds	l ₁	l ₂	d ₁	d	LH ₁	α
DM010.0012.87.02A	10	99,6	19,4	9,6	12	54,6	87°
DM010.0012.89.05A		129,6	27,0			84,6	89°
DM010.0016.87.05A	10	129,6	19,4	9,6	16	81,6	87°
DM010.0016.89.07A		154,6	27,0			106,6	89°
DM010.0020.87.04A	10	114,6	19,4	9,6	20	64,6	87°
DM010.0020.89.07A		174,6	27,0			124,6	89°

Weitere Abmessungen auf Anfrage
Further sizes upon request

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Ersatzteile

Schlüssel und Zubehör bitte gesondert bestellen.

Den Schneidkopfwechsel nur mit Schlüssel S.DM10 (siehe Seiten ZUBEHÖR) vornehmen.

Spare parts

The clamping wrench and spare parts need to be ordered separately.

The cutting insert can only be exchanged by use of the correct clamping wrench S.DM10 (see page COMPONENT).

H

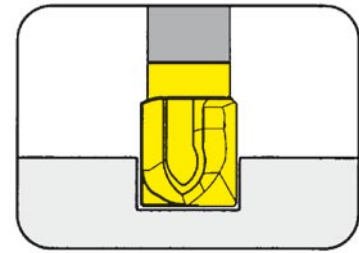
ECK- und NUTFRÄSEN

CORNER and GROOVE MILLING



SCHNEIDKOPF Typ
CUTTING INSERT type

DM210



Nutbreite ab width of groove from 10,0 mm

für Fräserschaft
for use with milling shank

Typ DM010
type

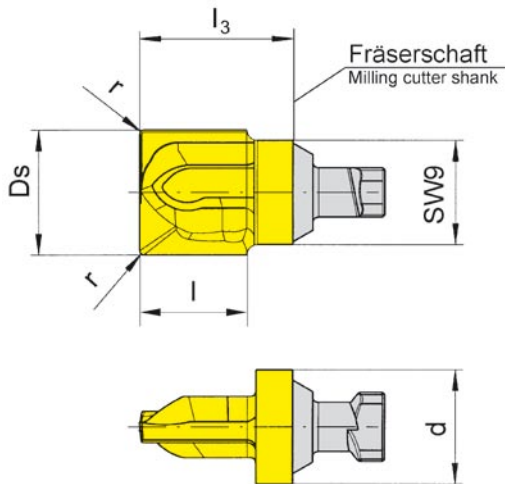


Abbildung = rechtsschneidend
Right hand version shown

Bestellnummer part number	Ds	d	r	l	l ₃	MG12	TH35					
DM.210.0100.00.00	10	9,7	-	10	14,6		•					
DM.210.0100.03.00			0,3					•				
DM.210.0100.04.00			0,4						•			
DM.210.0100.10.00			1,0							•		
DM.210.0100.20.00			2,0								•	
DM.210.0100.30.00			3,0									•
DM.210.0100.40.00			4,0									

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

bevorzugte HM-Sorten
recommended grade

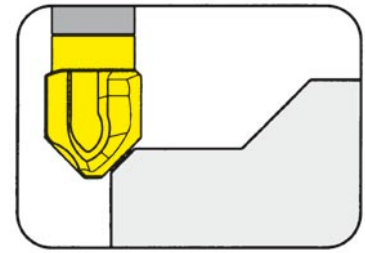
H

FASEN CHAMFERING

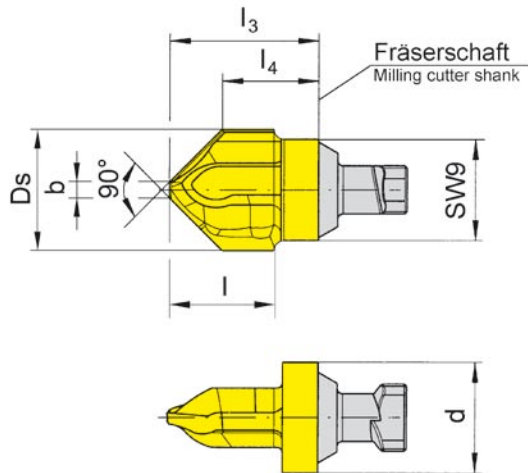


SCHNEIDKOPF Typ
CUTTING INSERT type

DM210



Anfasen bis chamfering up to 4,5 x 45 °



für Fräserschaft
for use with milling shank

Typ DM010
type

Abbildung = rechtsschneidend
Right hand version shown

Bestellnummer part number	Ds	d	l	l ₃	l ₄	b	MG12	TH35
DM.210.4545.00.00	10	9,7	10	14,6	9,9	1		•

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

bevorzugte HM-Sorten
recommended grade



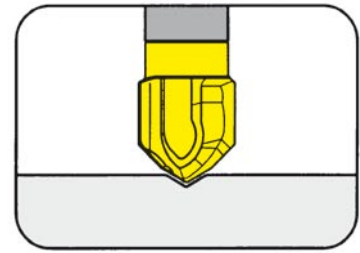
ZENTRIEREN und FASEN

CENTERING and CHAMFERING



SCHNEIDKOPF Typ
CUTTING INSERT type

DM210



Spitzenwinkel point angle 120° / 90°

für Fräseschaft
for use with milling shank

Typ DM010
type

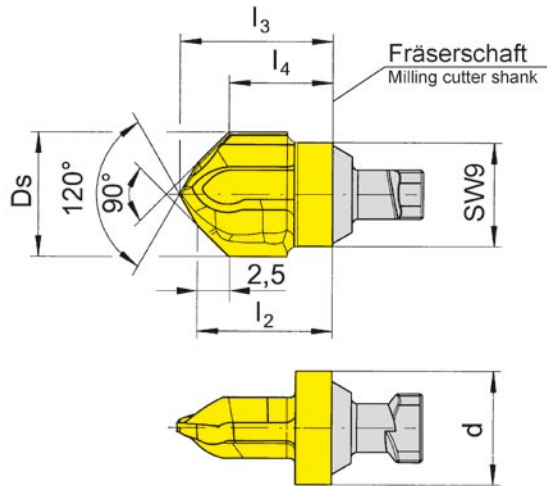


Abbildung = rechtsschneidend
Right hand version shown

Bestellnummer part number	Ds	d	l ₂	l ₃	l ₄	MG12	TH35
DM.210.3045.00.00	10	9,7	13,2	14,6	10,7		•

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

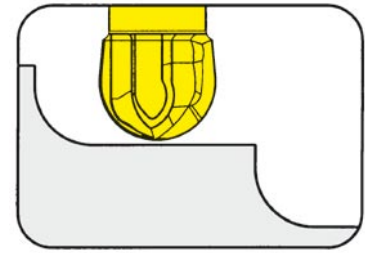
bevorzugte HM-Sorten
recommended grade

H

SCHNEIDKOPF Typ

CUTTING INSERT type

DM210



Kopierradius	copy radius	r 5,0 mm
--------------	-------------	----------

für Frälerschaft
for use with milling shank

Typ DM010
type

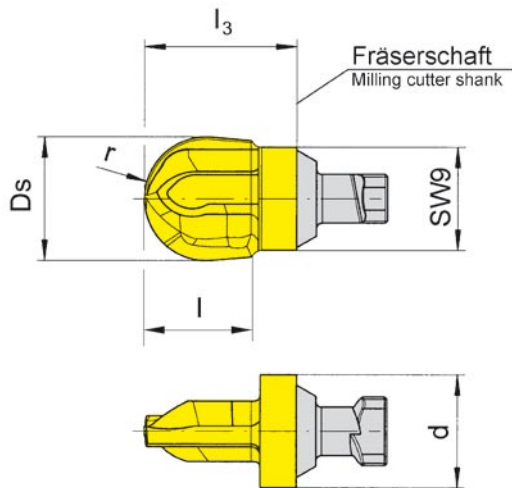


Abbildung = rechtsschneidend
Right hand version shown

Bestellnummer part number	Ds	d	r	l	l ₃	MG12	TH35
DM.210.0100.50.00	10	9,7	5	11	14,6		•

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

bevorzugte HM-Sorten
recommended grade



NUTFRÄSEN

GROOVE MILLING

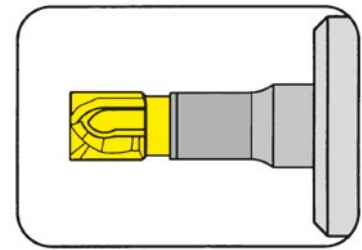


FRÄSERSCHAFT Typ

MILLING SHANK type

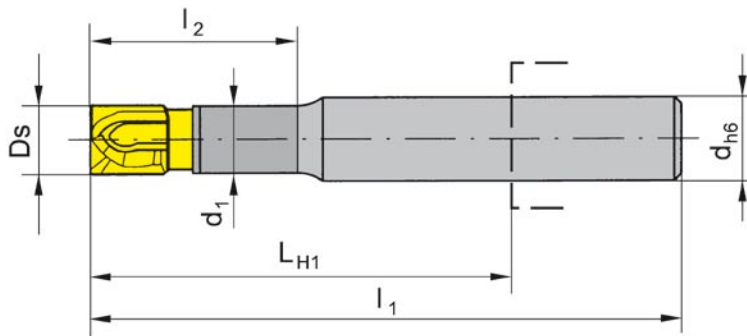
DM012

mit innerer Kühlmittelzufuhr
with trough coolant



90° Aufnahme - schrumpfbar
Shank 90° - shrink fit

Schaftmaterial: Hartmetall
Material of shank: Carbide



für Schneidkopf
for use with Cutting Insert

Typ DM212
type

H

Bestellnummer part number	Ds	l ₁	l ₂	d ₁	d	LH ₁
DM012.0012.02A	12	104,6	29,6	11,5	12	59,6
DM012.0016.04A	12	114,6	59,6	11,5	16	66,6

Weitere Abmessungen auf Anfrage
Further sizes upon request

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Ersatzteile

Schlüssel und Zubehör bitte gesondert bestellen.
Den Schneidkopfwechsel nur mit Schlüssel S.DM12 (siehe Seiten ZUBEHÖR) vornehmen.

Spare parts

The clamping wrench and spare parts need to be ordered separately.
The cutting insert can only be exchanged by use of the correct clamping wrench S.DM12 (see page COMPONENT)

NUTFRÄSEN

GROOVE MILLING

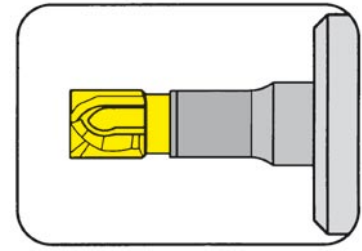


FRÄSERSCHAFT Typ

MILLING SHANK type

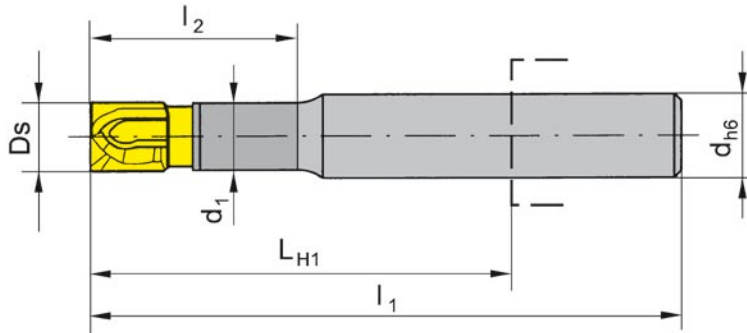
DM012

mit innerer Kühlmittelzufuhr
with trough coolant



90° Aufnahme - nicht schrumpfbar
Shank 90° - not recommended for shrinking

Schaftmaterial: Stahl
Material of shank: Steel



für Schneidkopf
for use with Cutting Insert

Typ DM212
type

Bestellnummer part number	Ds	l ₁	l ₂	d ₁	d	LH ₁
DM012.ST12.02A	12	89,6	24,6	11,5	12	44,6

Weitere Abmessungen auf Anfrage
Further sizes upon request

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Ersatzteile

Schlüssel und Zubehör bitte gesondert bestellen.

Den Schneidkopfwechsel nur mit Schlüssel S.DM12 (siehe Seiten ZUBEHÖR) vornehmen.

Spare parts

The clamping wrench and spare parts need to be ordered separately.

The cutting insert can only be exchanged by use of the correct clamping wrench S.DM12 (see page COMPONENT)



NUTFRÄSEN

GROOVE MILLING

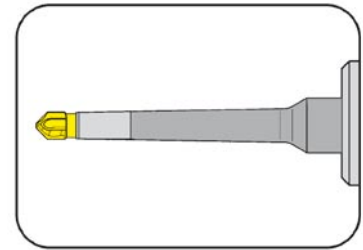


FRÄSERSCHAFT Typ

MILLING SHANK type

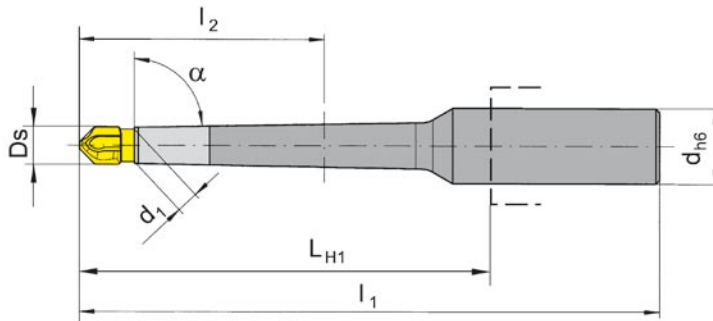
DM012

mit innerer Kühlmittelzufuhr
with trough coolant



87° / 89° Aufnahme - schrumpfbar
Shank 87° / 89° - shrink fit

Schaftmaterial: Hartmetall
Material of shank: Carbide



für Schneidkopf
for use with Cutting Insert

Typ DM212
type

H

Bestellnummer part number	Ds	l ₁	l ₂	d ₁	d	LH ₁	α
DM012.0016.87.04A	12	114,6	20,3	11,5	16	66,6	87°
DM012.0016.89.07A		154,6	29,9			106,6	89°
DM012.0020.87.04A	12	114,6	20,3	11,5	20	64,6	87°
DM012.0020.89.07A		174,6	29,9			124,6	89°

Weitere Abmessungen auf Anfrage
Further sizes upon request

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Ersatzteile

Schlüssel und Zubehör bitte gesondert bestellen.
Den Schneidkopfwechsel nur mit Schlüssel S.DM12 (siehe Seiten ZUBEHÖR) vornehmen.

Spare parts

The clamping wrench and spare parts need to be ordered separately.
The cutting insert can only be exchanged by use of the correct clamping wrench S.DM12 (see page COMPONENT)

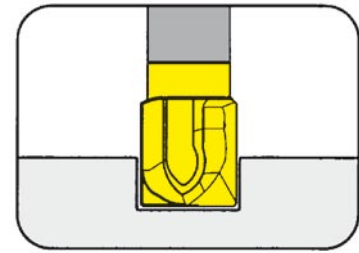
ECK- und NUTFRÄSEN

CORNER and GROOVE MILLING

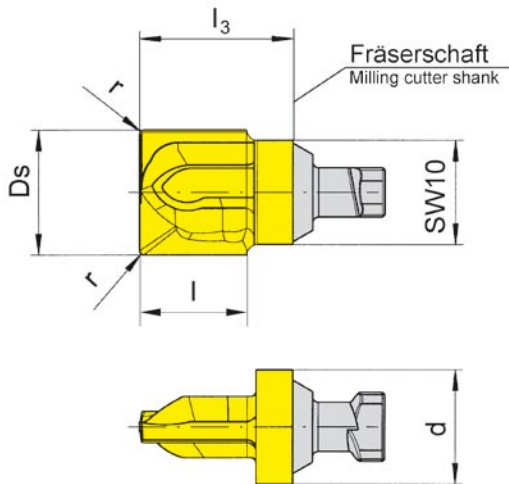


SCHNEIDKOPF Typ
CUTTING INSERT type

DM212



Nutbreite ab width of groove from 12,0 mm



für Frälerschaft
for use with milling shank

Typ DM012
type

Abbildung = rechtsschneidend
Right hand version shown

Bestellnummer part number	Ds	d	r	l	l ₃	MG12	TH35				
DM.212.0120.00.00	12	11	-	10	14,6		•				
DM.212.0120.03.00			0,3					•			
DM.212.0120.04.00			0,4						•		
DM.212.0120.08.00			0,8							•	
DM.212.0120.20.00			2,0								•
DM.212.0120.30.00			3,0								

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

bevorzugte HM-Sorten
recommended grade

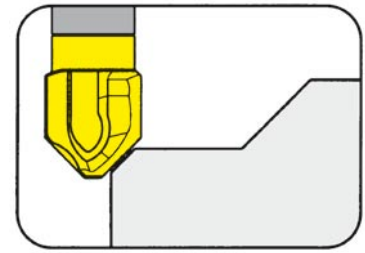


FASEN CHAMFERING

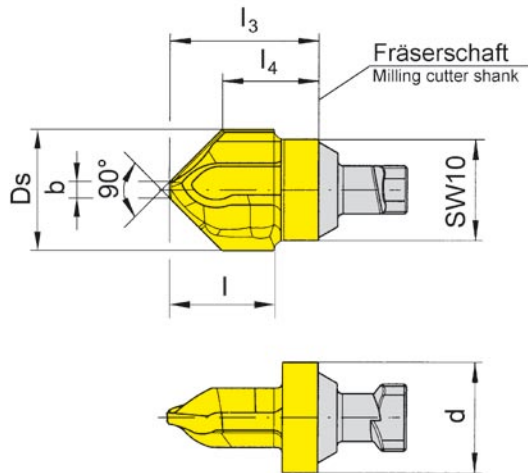


SCHNEIDKOPF Typ
CUTTING INSERT type

DM212



Anfasen chamfering 45 °



für Fräserschaft
for use with milling shank

Typ DM012
type

Abbildung = rechtsschneidend
Right hand version shown

Bestellnummer part number	Ds	d	l	l ₃	l ₄	b	MG12	TH35
DM.212.4545.00.00	12	11	10	14,6	9	1		•

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

bevorzugte HM-Sorten
recommended grade

H

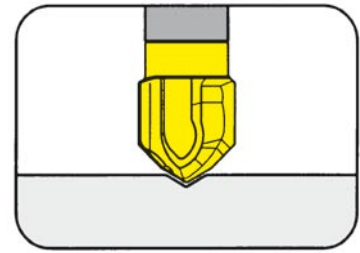
ZENTRIEREN und FASEN

CENTERING and CHAMFERING



SCHNEIDKOPF Typ
CUTTING INSERT type

DM212



Spitzenwinkel	point angle	120° / 90°
---------------	-------------	------------

für Fräseschaft
for use with milling shank

Typ DM012
type

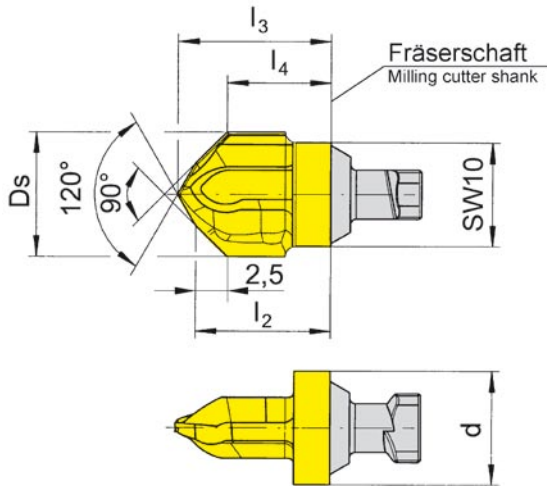


Abbildung = rechtsschneidend
Right hand version shown

Bestellnummer part number	Ds	d	l ₂	l ₃	l ₄	MG12	TH35
DM.212.3045.00.00	12	11	12,6	14,6	10,1		•

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

bevorzugte HM-Sorten
recommended grade



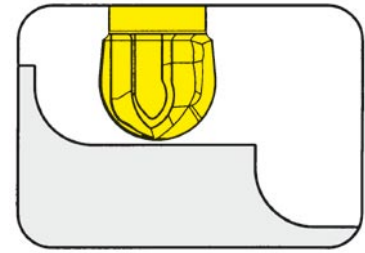
KOPIERFRÄSEN

COPY MILLING



SCHNEIDKOPF Typ
CUTTING INSERT type

DM212



Kopierradius	copy radius	r 6,0 mm
--------------	-------------	----------

für Frälerschaft
for use with milling shank

Typ DM012
type

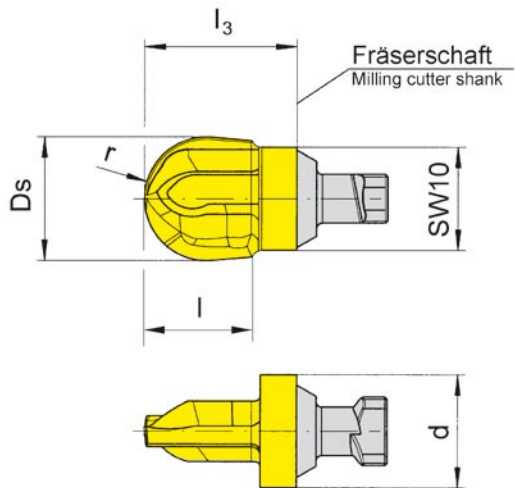


Abbildung = rechtsschneidend
Right hand version shown

Bestellnummer part number	Ds	d	r	l	l ₃	MG12	TH35
DM.212.0120.60.00	12	11	6	10	14,6		•

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

bevorzugte HM-Sorten
recommended grade

H

Schnittwertempfehlung für die HORN-Hartmetallsorte TH35

ISO	Werkstückstoff	Härte HB	Eckfräsen						Nutenfräsen								
			$a_{p,max} = 0,25 \times D$			$a_e / D = 25\%$			$a_{p,max} = 0,25 \times D$			$a_e / D = 5\%$			$a_p = 0,5 \times D$		
			$a_e < 0,25 \times D$	$a_e < 0,25 \times D$	$a_e < 0,25 \times D$	$a_e < 0,25 \times D$	$a_e < 0,25 \times D$	$a_e < 0,25 \times D$	$a_e < 0,25 \times D$	$a_e < 0,25 \times D$	$a_e < 0,25 \times D$	$a_e < 0,25 \times D$	$a_e < 0,25 \times D$	$a_e < 0,25 \times D$	$a_e < 0,25 \times D$	$a_e < 0,25 \times D$	$a_e < 0,25 \times D$
			V_c m/min	f_z (mm/z)	h_m	D (mm)	f_z (mm/z)	h_m	V_c m/min	f_z (mm/z)	h_m	D (mm)	f_z (mm/z)	h_m	V_c m/min	f_z (mm/z)	h_m
P	unlegierter Stahl	125	280-220	0,02	0,01	8	0,03	0,01	300-260	0,04	0,01	8	0,04	0,01	260-200	0,01	0,01
	unlegierter Stahl	190	260-200	0,04	0,02	8	0,06	0,02	280-240	0,08	0,02	8	0,08	0,02	230-180	0,02	0,02
	niedrig leg. Stahl	200	230-180	0,06	0,03	8	0,09	0,03	250-220	0,12	0,03	8	0,12	0,03	170-140	0,03	0,03
	niedrig leg. Stahl	300	230-180	0,04	0,02	8	0,06	0,02	250-220	0,08	0,02	8	0,08	0,02	170-140	0,02	0,02
	hoch leg. Stahl	200	130-120	0,06	0,03	8	0,09	0,03	180-140	0,12	0,03	8	0,12	0,03	130-100	0,03	0,03
M	rostbeständiger Stahl, martensitisch	240	100-60	0,04	0,02	10	0,06	0,02	140-120	0,09	0,02	10	0,09	0,02	100-60	0,03	0,02
	rostbeständiger Stahl, austenitisch	180	80-50	0,07	0,03	10	0,10	0,03	80-70	0,14	0,03	10	0,14	0,03	80-50	0,05	0,03
K	Temperguss ferritisch	130	190-140	0,04	0,02	10	0,06	0,02	220-160	0,09	0,02	10	0,09	0,02	160-110	0,03	0,02
	Temperguss perlitisch	230	150-110	0,07	0,03	10	0,10	0,03	180-120	0,14	0,03	10	0,14	0,03	130-90	0,05	0,03
	Kugelgraphitguss ferrit./perlit.	180	160-120	0,11	0,05	10	0,16	0,05	180-140	0,23	0,05	10	0,23	0,05	140-100	0,08	0,05
	Kugelgraphitguss perlitisch	260	140-100	0,04	0,02	12	0,06	0,02	160-120	0,09	0,02	12	0,09	0,02	120-80	0,03	0,02
S	Grauguss	160	170-100	0,09	0,04	12	0,14	0,04	180-120	0,20	0,04	12	0,20	0,04	160-100	0,07	0,04
	Superlegierungen auf Ni/Co-Basis	350	60-15	0,13	0,06	12	0,20	0,06	60-15	0,29	0,06	12	0,29	0,06	60-15	0,10	0,02
N	Legierungen auf Titan-Basis	350	90-45	0,04	0,02	12	0,06	0,02	90-45	0,09	0,02	12	0,09	0,02	90-45	0,07	0,04
	Aluminium-Legierungen	90	650-400	0,06	0,03	12	0,09	0,03	800-600	0,13	0,03	12	0,13	0,03	400-600	0,10	0,06

V_c ist abhängig vom Werkzeug- \varnothing und damit eingeschränkt durch die Höchststrehzahl der Maschine

Berechnung des Vorschubs: $f_z = \frac{\sqrt{2r}}{a_e} \times V_c$
 Vorschub pro Zahn $f_z = \frac{V_c}{n \cdot z}$ Vorschub $V_f = n \cdot f_z \cdot z$ mm/min



Schnittwertempfehlung für die HORN-Hartmetallsorte TH35

ISO	Werkstückstoff	HB	Kopierfräsen				Kopierfräsen																													
			V_c m/min	D (mm)	a_p	$W\emptyset$	V_c m/min	D (mm)	a_p	$W\emptyset$																										
P	unlegierter Stahl	125	280-360	8	2,5	0,90xD	0,18	0,13	0,10	0,09	300-380	0,7	0,54xD	0,09	0,19	0,13	0,11																			
		190	250-320		2,0	0,83xD	0,18	0,13	0,10	0,09	270-340	0,5	0,46xD	0,09	0,19	0,13	0,11																			
	niedrig leg. Stahl	200	230-300		1,5	0,75xD	0,20	0,16	0,13	0,13	250-320	0,3	0,36xD	0,09	0,25	0,17	0,15																			
		300	190-270		1,0	0,83xD	0,20	0,16	0,13	0,13	210-290	0,2	0,29xD	0,09	0,25	0,17	0,15																			
	hoch leg. Stahl	200	120-170		0,5	0,54xD	0,23	0,22	0,15	0,15	140-190	0,1	0,21xD	0,09	0,25	0,25	0,20																			
	M	rostbeständiger Stahl/martensitisch	240		150-200	10	3,0	0,9xD	0,20	0,15	0,11	0,10	200-360	1,0	0,6xD	0,1	0,20	0,14	0,12																	
			180		120-170															200-360	0,8	0,55xD	0,1	0,20	0,14	0,12										
		Temperguss ferritisch	130		180-300															2,5	0,85xD	0,20	0,15	0,11	0,10	200-360	0,8	0,55xD	0,1	0,20	0,14	0,12				
	K	Temperguss perlitisch	230		240-360								2,0	0,8xD	0,25	0,17	0,13	0,13	260-380	0,5	0,45xD	0,1	0,25	0,18	0,15											
			180		270-400								1,5	0,7xD	0,25	0,17	0,13	0,13	300-450	0,3	0,35xD	0,1	0,25	0,18	0,15											
Kugelgraphitguss ferrit./perlit.		180	270-400	1,0	0,6xD								0,30	0,20	0,17	0,17	200-300	0,1	0,2xD	0,1	0,25	0,25	0,25													
		260	180-250	4,0	0,9xD								0,25	0,16	0,12	0,12	0,12	200-300	1,0	0,55xD	0,12	0,25	0,17	0,14												
Grauguss	160	180-300	200-360																						0,8	0,5xD	0,12	0,25	0,17	0,14						
	Superlegierungen auf Ni/Co-Basis	350	60-15																						60-15	0,25	0,16	0,12	0,12	0,12	200-360	0,8	0,5xD	0,12	0,25	0,17
S	Legierungen auf Ti/Al-Basis	350	90-45																						12	2,0	0,75xD	0,30	0,20	0,16	0,16	90-45	0,5	0,4xD	0,12	0,20
		350	90-45	90-45	0,3	0,3xD	0,12	0,30	0,20	0,18																										
N	Aluminium- Legierungen	90	1000	1,0	0,55xD	0,35	0,25	0,20	0,20	1000	0,1	0,2xD	0,12	0,30	0,25	0,25																				

V_c ist abhängig vom Werkzeug- \emptyset und damit eingeschränkt durch die Höchstdrehzahl der Maschine

Berechnung des Vorschubs:

$$V_f = n \cdot f_z = \frac{\sqrt{2r}}{a_e} \cdot f_z \cdot z \text{ mm/min}$$
 Vorschub pro Zahn $f_z = \frac{V_f}{n}$

Cutting data for HORN carbide grade TH35

ISO	Material	Hardness Brinell HB	Corner milling				Groove milling			
			$a_{pmax} = 0,25 \times D$ $a_e / D = 25\%$	$a_e / D = 10\%$	$a_e / D = 5\%$	$a_p = 0,5 \times D$ $a_e = D$				
			V_c m/min	D (mm)	f_z (mm/z)	hm	V_c m/min	D (mm)	f_z (mm/z)	hm
P	non-alloy steel	125	280-220	8	0,02	0,01	320-260	8	0,04	0,01
	non-alloy steel	190	260-200		0,04	0,02	300-250		0,08	0,02
	low-alloy steel	200	230-180		0,06	0,03	270-230		0,12	0,03
	low-alloy steel	300	230-180		0,06	0,03	270-230		0,12	0,03
	high-alloy steel	200	130-120		0,04	0,02	190-150		0,09	0,02
M	stainless steel martensitic	240	100-60		0,04	0,02	160-120		0,09	0,02
	stainless steel austenitic	180	80-50		0,07	0,03	90-70		0,14	0,03
K	Malleable iron ferritic	130	190-140	10	0,04	0,02	240-170	10	0,09	0,02
	Malleable iron perlitic	230	150-110		0,07	0,03	190-130		0,14	0,03
	Spheroidal graphite cast iron ferritic/perlitic	180	160-120		0,11	0,05	190-150		0,23	0,05
	Spheroidal graphite cast iron, perlitic	260	140-100		0,04	0,02	170-130		0,09	0,02
	Grey cast iron	160	170-100		0,09	0,04	180-140		0,20	0,04
S	Super alloy Ni/Co based	350	60-15	12	0,09	0,04	60-15	12	0,20	0,04
	Titan based alloy	350	90-45		0,13	0,06	90-45		0,29	0,06
N	Aluminium alloys	90	650-400				1000-800			

V_c is depending on the tool diameter and therefore of the maximum numbers of revolutions of the machine.

Feedrate calculation:
 feed per tooth $f_z = hm \sqrt{\frac{2r}{a_e}}$ Feedrate $V_f = n \cdot f_z \cdot z$ mm/min



Cutting data for HORN carbide grade TH35

ISO Material	Hardness Brinell	Copy milling					Copy milling										
		V_c (m/min)	D (mm)	a_p	$W\emptyset$	R_{th}	V_c (m/min)	D (mm)	a_p	$W\emptyset$	R_{th}						
P non-alloy steel non-alloy steel low-alloy steel low-alloy steel high-alloy steel	125	280-360	8	2.5	0.90xD	0.18	0.13	0.10	0.09	300-380	8	0.7	0.54xD	0.09	0.19	0.13	0.11
	190	250-320		2.0	0.83xD	0.18	0.13	0.10	0.09	270-340		0.5	0.46xD	0.09	0.19	0.13	0.11
	200	230-300		1.5	0.75xD	0.20	0.16	0.13	0.13	250-320		0.3	0.38xD	0.09	0.25	0.17	0.15
	300	190-270		1.0	0.83xD	0.20	0.16	0.13	0.13	210-280		0.2	0.29xD	0.09	0.25	0.17	0.15
	200	120-170		0.5	0.54xD	0.23	0.22	0.15	0.15	140-190		0.1	0.21xD	0.09	0.25	0.25	0.20
M stainless steel martensitic stainless steel austenitic	240	150-200	10	3.0	0.9xD	0.20	0.15	0.11	0.10	140-190	10	1.0	0.6xD	0.1	0.20	0.14	0.12
	180	120-170		2.5	0.85xD	0.20	0.15	0.11	0.10	200-360		0.8	0.55xD	0.1	0.20	0.14	0.12
K Malleable iron ferritic Malleable iron perlitic Spheroidal graphite cast iron ferritic/perlitic Spheroidal graphite cast iron, perlitic	130	180-300	10	2.0	0.8xD	0.25	0.17	0.13	0.13	200-360	10	0.5	0.45xD	0.1	0.25	0.18	0.15
	230	240-360		1.5	0.7xD	0.25	0.17	0.13	0.13	260-380		0.3	0.35xD	0.1	0.25	0.18	0.15
	180	270-400		1.0	0.6xD	0.30	0.20	0.17	0.17	300-450		0.1	0.2xD	0.1	0.25	0.25	0.25
	260	180-250		4.0	0.9xD	0.25	0.16	0.12	0.12	200-300		1.0	0.55xD	0.12	0.25	0.17	0.14
	160	180-300		3.0	0.85xD	0.25	0.16	0.12	0.12	200-360		0.8	0.5xD	0.12	0.25	0.17	0.14
S Super alloy Ni/Co based Titan based alloy	350	60-15	12	2.0	0.75xD	0.30	0.20	0.16	0.16	60-15	12	0.5	0.4xD	0.12	0.20	0.18	0.18
	350	90-45		1.5	0.65xD	0.30	0.20	0.16	0.16	90-45		0.3	0.3xD	0.12	0.30	0.20	0.18
N Aluminium alloy	90	1000	12	1.0	0.55xD	0.35	0.25	0.20	0.20	1000	12	0.1	0.2xD	0.12	0.30	0.25	0.25

V_c is depending on the tool diameter and therefore of the maximum numbers of revolutions of the machine.

Feedrate calculation:

$$f_z = hm \sqrt{\frac{2r}{a_g}}$$
 Feedrate $V_f = n \cdot f_z \cdot z$ mm/min

Hartmetall-Fräswerkzeuge sind vorzugsweise im Gleichlauf zu verwenden

Eingriffsverhältnisse beim Nut- und Eckfräsen

Die gewählte Mittenspanndicke h_m bestimmt den Vorschub pro Zahn. Wird nicht die volle Schneidbreite des Fräasers genutzt, sind V_c und f_z zu erhöhen.

Beispiele für bestimmte Eingriffsverhältnisse a_e/D finden Sie in der Schnittdatentabelle.

- a_p = Frästiefe
- a_e = Eingriffsbreite
- D = Fräserdurchmesser

Eingriffsverhältnisse beim Kopierfräsen

Der Wirkdurchmesser ($W\emptyset$) bei einem Vollradiusfräser ist der Schnitttiefe a_p gleich zu setzen und entsprechend ändern sich die zu wählenden Vorschubswerte.

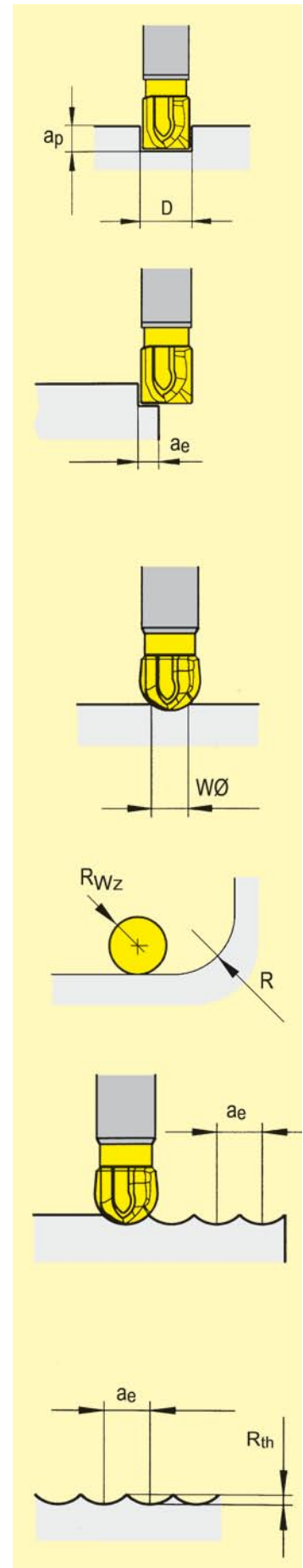
Der Fräserdurchmesser sollte stets kleiner gewählt werden als der zu fräsende Radius in den Ecken.

$$R > R_{Wz}$$

An den Ecken und Taschenböden erhöht sich der Umschlingungswinkel bzw. die Eingriffsbreite des Fräasers und damit die Mittenspanndicke erheblich. Setzen Sie in diesen Fällen die Vorschubswerte für die volle Eingriffsbereite an, daraus resultierend verringern sich die Vorschübe in diesen Bereichen.

Die gewählte Eingriffsbreite, beim Kopierfräsen der Zeilenabstand und die entstehende Profilhöhe der Oberfläche, sind für deren Güte entscheidend.

$$R_{th} = \frac{D}{2} - \sqrt{\frac{D^2 - a_e^2}{4}}$$



Carbide Groove Milling Tools are preferably used for climb milling

Cutting conditions for groove and side milling

The medium chip thickness h_m defines the feed rate per tooth. If you do not use the full width of the milling cutter it is recommended to increase V_c and f_z .

Examples for specific conditions a_e/D are shown in the cutting data table.

a_p = depth of milling
 a_e = working width
 D = milling cutter \varnothing

Cutting conditions for copy milling

The working diameter ($W\varnothing$) of a full radius milling cutter is equal to the cutting depth a_p and influences all relevant feed rates.

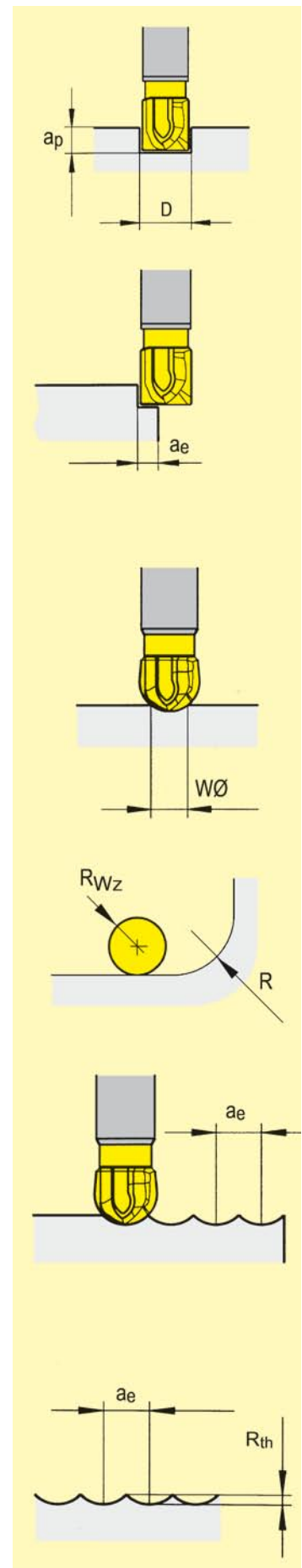
For pocket or contour milling always choose the cutting diameter of the milling cutter smaller than the resulting radius in the corners of the pocket or the contour.

$$R > R_{Wz}$$

In the corners and the bottom of the pocket the normal pressure angle respectively the working diameter of the milling cutter shows a considerable increase which also reflects the medium chip thickness h_m . In this case please use the proposed feed rates for the full cut. This will result in using lower feed rates.

You can influence the surface quality and roughness of the component considering the right milling widths, the correct lane distance during copy milling and of course the proposed speeds and feeds.

$$R_{th} = \frac{D}{2} - \sqrt{\frac{D^2 - a_e^2}{4}}$$





D 28 VL
Modell 2 - 8 Nm

Drehmoment-Schraubendreher mit Skala
Mit variabler Einstellmöglichkeit 2 - 8 Nm
Numerische Drehmoment-Anzeige in Fensterskala

Drehmoment stufenlos einstellbar mit Einstellwerkzeug Torque-Setter (im Lieferumfang enthalten).

Ergonomischer Mehrkomponentengriff, extrem handlich durch leichte und kompakte Bauweise. Klicksignal beim Erreichen des eingestellten Drehmomentwertes.

(Normen: EN ISO 6798, BS EN 26789, ASME B107.14.M.)
(Genauigkeit: $\pm 6\%$, rückführbar auf nationale Normale)

Torque screw driver with scale
Variable torque setting between 2 - 8 Nm
Adjusted torque is shown on display

The Torque can be infinitely adjusted with a special torque setter (id.) Ergonomical formed gives perfect handling abilities. Acoustic signal when setted torque is reached.

(Standard: EN ISO 6798, BS EN 26789, ASME B 107.14.M.)
(Precision: $\pm 6\%$)



ED 28 VL

Torque-Setter

Einstellwerkzeug für Drehmoment-Schraubendreher.

Griff: Celluloseacetat mit microfeiner Oberflächenstruktur.
Klinge: Achtkantklinge, durchgehend gehärtet, verzinkt.

Torque setter

Device for setting the required torque.

Handle: Celluloseacetat with micro structured surface.
Blade: Octogonal (8 flats) blade, hardened galvanized.



D14ZBK

Universal-Bithalter

Für alle C6,3 und E6,3 (1/4") Bits

Klinge: Hochwertiger Chrom-Vanadium-Molybdän Stahl, durchgehend gehärtet, mattverchromt.

Hülse: Aus rostfreiem Stahl.

Anwendung: Zum kontrollierten Verschrauben bei vorgegebenem Drehmoment, in Kombination mit einem Drehmomentgriff.

Universal Bitholder

For all C6,3 and E6,3 (1/4") Bits

Blade: High quality Chrome-Vanadium steel, through hardened, chrome plated.

Collar: Stainless steel

Utilization: For controlled screw setting with definite torque in combination with torque screw driver handle.



14ZQK

Bithalter mit Quergriff

Für S.DM08, S.DM10 und S.DM12
sowie alle C6,3 und E6,3(1/4") Bits

Klinge: Hochwertiger Chrom-Vanadium-Molybdän Stahl, durchgehend gehärtet, mattverchromt.

Hülse: Aus rostfreiem Stahl.

Anwendung: Zum kontrollierten Öffnen.

Universal Bitholder

For S.DM08, S.DM10 and S.DM12
also for all C6,3 and E6,3 (1/4") Bits

Blade: High quality Chrome-Vanadium steel, through hardened, chrome plated.

Collar: Stainless steel

Utilization: For controlled opening



S.DM08

Anzugsmoment 4 Nm
Torque for setting 4 Nm



Schlüssel SW7
für Kombifräser DM8
Clamping wrench SW7
for Multi milling shank DM8

S.DM10

Anzugsmoment 6 Nm
Torque for setting 6 Nm



Schlüssel SW9
für Kombifräser DM10
Clamping wrench SW9
for Multi milling shank DM10

S.DM12

Anzugsmoment 6 Nm
Torque for setting 6 Nm



Schlüssel SW10
für Kombifräser DM12
Clamping wrench SW10
for Multi milling shank DM12