



Frässystem DG

für

- Bohrnutenfräsen
- Fasen und Anbohren
- Kopierfräsen
- Hochvorschubfräsen

Milling system DG

for

- Centre cutting and groove milling
- Chamfering and centering
- Copy milling
- High feed milling

NUTFRÄSEN GROOVE MILLING



FRÄSERSCHAFT Typ

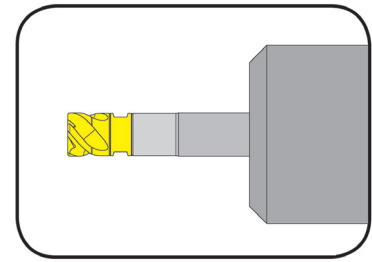
MILLING SHANK Type

MDG

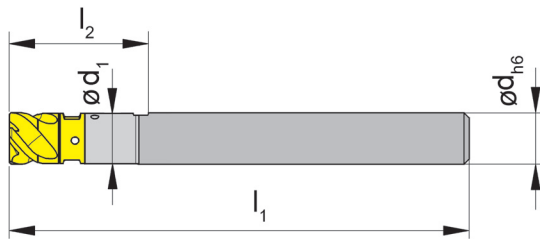
mit innerer Kühlmittelzufuhr
with through coolant supply

90° Aufnahmeschaft - schrumpfbar
Shank 90° - shrink fit

Schaftmaterial: Hartmetall
Material of shank: Carbide



für Schneidkopf
for use with Cutting insert



Typ DGF
Type DGFF
DGH
DGK
DGM
DGR
DGRR

| Bestellnummer Part number | System System | l_1 | l_2 | d_1 | d |
|--|------------------|----------------|--------------|-------|----|
| MDG.10.0010.90.00.A MDG.10.0010.90.01.A | DG10 | 72,8 101,8 | 30,0 56,8 | 9,8 | 10 |
| MDG.12.0012.90.00.A MDG.12.0012.90.01.A | DG12 | 83,3 114,3 | 36,0 59,3 | 11,7 | 12 |
| MDG.16.0016.90.00.A MDG.16.0016.90.01.A | DG16 | 98,8 129,8 | 48,0 64,8 | 15,6 | 16 |
| MDG.20.0020.90.00.A MDG.20.0020.90.01.A | DG20 | 112,3 150,3 | 60,0 70,3 | 19,5 | 20 |

Weitere Abmessungen auf Anfrage
Further sizes upon request

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Bei Frälerschäften MDG10... ist das Gewinde **NICHT** segmentiert!
For toolholders MDG10... Please note the threads are NOT segmented.

Ersatzteile

Schlüssel und Zubehör sind nicht im Lieferumfang enthalten - bitte separat bestellen.
Details und erforderliche Anzugsmomente finden Sie in den Technischen Daten auf Seite N15.

Spare parts

Wrenches and additional equipment are not combined with the milling shank. Separate order required!
For more details and torque specifications please see the technical data on page N15.

NUTFRÄSEN GROOVE MILLING

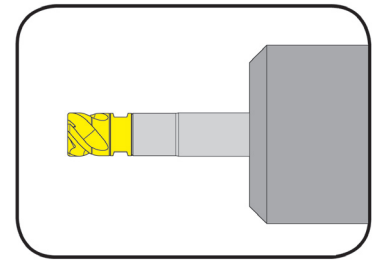


FRÄSERSCHAFT Typ

MILLING SHANK Type

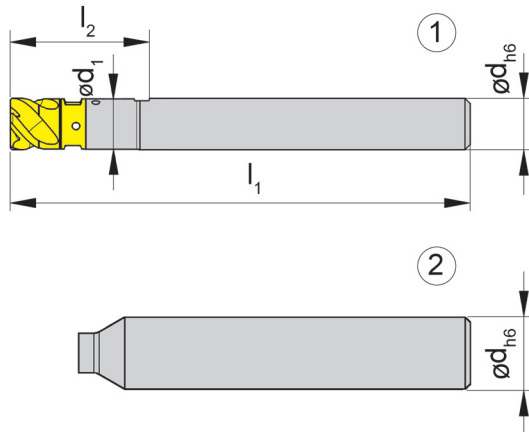
MDG

mit innerer Kühlmittelzufuhr
with through coolant supply



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

Schaftmaterial: Stahl
Material of shank: Steel



für Schneidkopf
for use with Cutting insert

Typ DGF
Type DGFF
DGH
DGK
DGM
DGR
DGRR

| Bestellnummer Part number | System System | l_1 | l_2 | d | d_1 | Form Form |
|------------------------------|------------------|-------|-------|-----|-------|--------------|
| MDG.10.ST10.90.01.A | DG10 | 91,8 | 36,8 | 10 | 9,8 | 1 |
| MDG.10.ST16.90.01.A | | | | | | 2 |
| MDG.12.ST12.90.01.A | DG12 | 109,3 | 44,3 | 12 | 11,7 | 1 |
| MDG.12.ST16.90.01.A | | | | | | 2 |
| MDG.16.ST16.90.01.A | DG16 | 134,8 | 49,8 | 16 | 15,6 | 1 |
| MDG.16.ST20.90.01.A | | | | | | 2 |
| MDG.20.ST20.90.01.A | DG20 | 150,3 | 60,3 | 20 | 19,5 | 1 |
| MDG.20.ST25.90.01.A | | | | | | 2 |

Weitere Abmessungen auf Anfrage
Further sizes upon request

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Bei Fräseschäften MDG10... ist das Gewinde **NICHT** segmentiert!
For toolholders MDG10... Please note the threads are NOT segmented.

Ersatzteile

Schlüssel und Zubehör sind nicht im Lieferumfang enthalten - bitte separat bestellen.
Details und erforderliche Anzugsmomente finden Sie in den Technischen Daten auf Seite N15.

Spare parts

Wrenches and additional equipment are not combined with the milling shank. Separate order required!
For more details and torque specifications please see the technical data on page N15.

NUTFRÄSEN

GROOVE MILLING

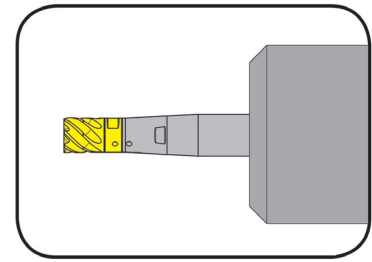


FRÄSERSCHAFT Typ

MILLING SHANK Type

MDG

mit innerer Kühlmittelzufuhr
with through coolant supply

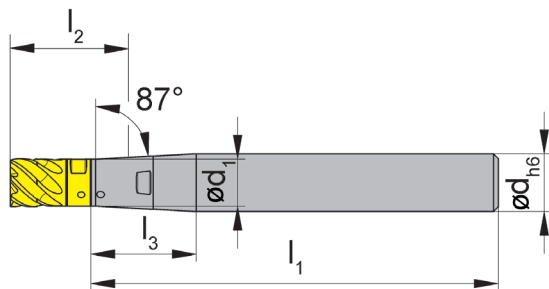


87° Aufnahmeschaft - schrumpfbar
Shank 87° - shrink fit

Schaftmaterial: Hartmetall
Material of shank: Carbide

für Schneidkopf
for use with Cutting insert

Typ DGF
Type DGFF
DGH
DGK
DGM
DGR
DGRR



| Bestellnummer Part number | System System | l_1 | l_2 | l_3 | d | d_1 |
|------------------------------|------------------|-------|-------|-------|----|-------|
| MDG.10.0012.87.01.A | DG10 | 85 | 19,7 | 22 | 12 | 9,8 |
| MDG.12.0016.87.01.A | DG12 | 100 | 23,1 | 42 | 16 | 11,7 |
| MDG.16.0020.87.01.A | DG16 | 100 | 29,6 | 43 | 20 | 15,6 |

Weitere Abmessungen auf Anfrage
Further sizes upon request

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Bei Fräseschäften MDG10... ist das Gewinde **NICHT** segmentiert!
For toolholders MDG10... Please note the threads are NOT segmented.

Ersatzteile

Schlüssel und Zubehör sind nicht im Lieferumfang enthalten - bitte separat bestellen.
Details und erforderliche Anzugsmomente finden Sie in den Technischen Daten auf Seite N15.

Spare parts

Wrenches and additional equipment are not combined with the milling shank. Separate order required!
For more details and torque specifications please see the technical data on page N15.

NUTFRÄSEN

GROOVE MILLING

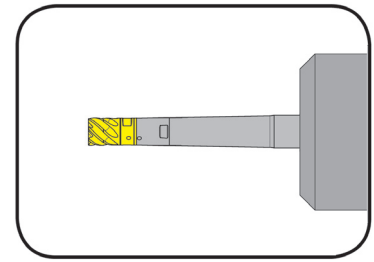


FRÄSERSCHAFT Typ

MILLING SHANK Type

MDG

mit innerer Kühlmittelzufuhr
with through coolant supply

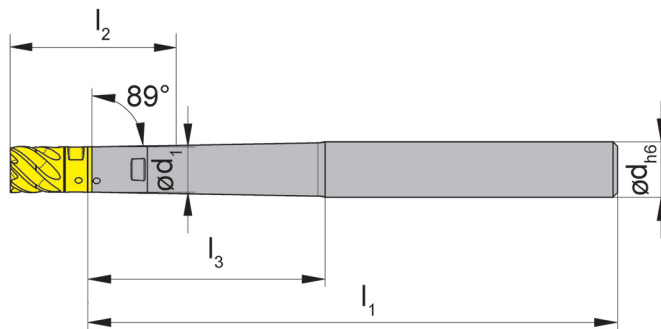


89° Aufnahmeschaft - schrumpfbar
Shank 89° - shrink fit

Schaftmaterial: Hartmetall
Material of shank: Carbide

für Schneidkopf
for use with Cutting insert

Typ DGF
Type DGFF
DGH
DGK
DGM
DGR
DGRR



| Bestellnummer Part number | System System | l_1 | l_2 | l_3 | d | d_1 |
|------------------------------|------------------|-------|-------|-------|----|-------|
| MDG.10.0012.89.01.A | DG10 | 115 | 23,5 | 50 | 12 | 9,8 |
| MDG.12.0016.89.01.A | DG12 | 140 | 28,8 | 50 | 16 | 11,7 |
| MDG.16.0020.89.01.A | DG16 | 160 | 37,2 | 75 | 20 | 15,6 |

Weitere Abmessungen auf Anfrage
Further sizes upon request

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Bei Fräseschäften MDG10... ist das Gewinde **NICHT** segmentiert!
For toolholders MDG10... Please note the threads are NOT segmented.

Ersatzteile

Schlüssel und Zubehör sind nicht im Lieferumfang enthalten - bitte separat bestellen.
Details und erforderliche Anzugsmomente finden Sie in den Technischen Daten auf Seite N15.

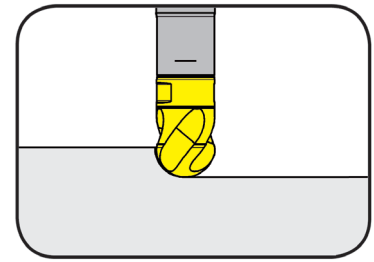
Spare parts

Wrenches and additional equipment are not combined with the milling shank. Separate order required!
For more details and torque specifications please see the technical data on page N15.

SCHNEIDKOPF Typ

CUTTING INSERT Type

DGK



Kugelfräser 180°
Ballnose milling head 180°

für Fräserschaft
for use with Milling shank

Typ MDG
Type

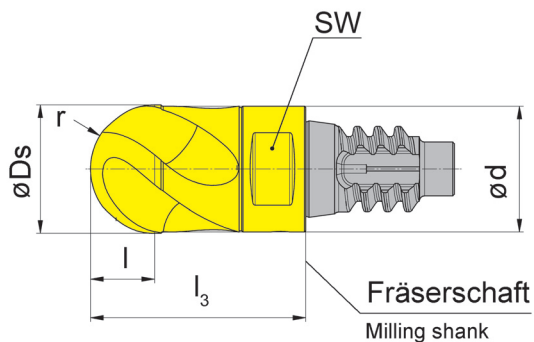


Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

Stirnschneide über
Mitte schneidend
face cutting edge
cutting across centre

| Bestellnummer Part number | System System | SW | Z | Ds | d | r | l | l ₃ | MG24 | AN2P |
|--------------------------------------|------------------|----|--------|----|------|----|------|----------------|------|------|
| DGK.2.10.1000.00 DGK.4.10.1000.00 | DG10 | 8 | 2 4 | 10 | 9,8 | 5 | 5,5 | 16,8 | | ▲ |
| DGK.2.12.1200.00 DGK.4.12.1200.00 | DG12 | 10 | 2 4 | 12 | 11,7 | 6 | 6,5 | 19,3 | | ▲ |
| DGK.2.16.1600.00 DGK.4.16.1600.00 | DG16 | 13 | 2 4 | 16 | 15,6 | 8 | 8,5 | 24,8 | | ▲ |
| DGK.2.20.2000.00 DGK.4.20.2000.00 | DG20 | 17 | 2 4 | 20 | 19,5 | 10 | 12,0 | 30,3 | | ▲ |

- ▲ 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

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

| | |
|---|---|
| P | ● |
| M | ● |
| K | ○ |
| N | ○ |
| S | ○ |
| H | ○ |

HM-Sorten
Carbide grades

ECK- und NUTFRÄSEN

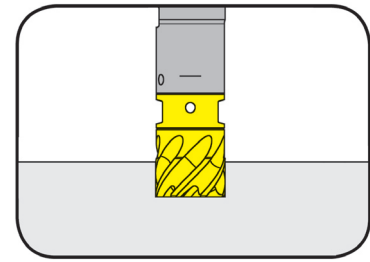
CORNER and GROOVE MILLING



SCHNEIDKOPF Typ

CUTTING INSERT Type

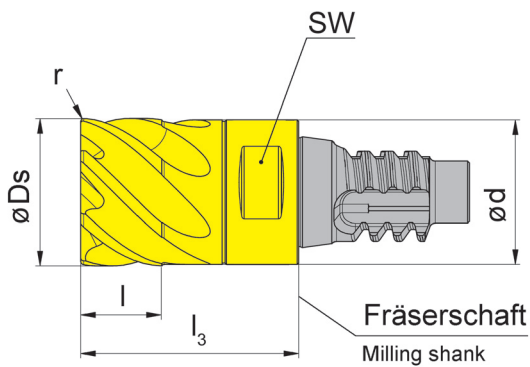
DGM



mehrschneidig
multiple fluted

für Fräseschaft
for use with Milling shank

Typ MDG
Type



Stirnschneide nicht über
Mitte schneidend
face cutting edge
not cutting across centre

Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

| Bestellnummer Part number | System System | SW | Z | Ds | d | r | l | l ₃ | MG24 | AN2P |
|--|------------------|----|---|----|------|------------|------|----------------|------|------|
| DGM.7.10.1000.02.0 DGM.7.10.1000.10.0 | DG10 | 8 | 7 | 10 | 9,8 | 0,2 1,0 | 5,5 | 16,8 | | ▲ |
| DGM.7.12.1200.02.0 DGM.7.12.1200.10.0 | DG12 | 10 | 7 | 12 | 11,7 | 0,2 1,0 | 6,5 | 19,3 | | ▲ |
| DGM.9.16.1600.02.0 DGM.9.16.1600.10.0 | DG16 | 13 | 9 | 16 | 15,6 | 0,2 1,0 | 9,0 | 24,8 | | ▲ |
| DGM.9.20.2000.02.0 DGM.9.20.2000.10.0 | DG20 | 17 | 9 | 20 | 19,5 | 0,2 1,0 | 11,0 | 30,3 | | ▲ |

- ▲ 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

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

| | |
|---|---|
| P | ● |
| M | ● |
| K | ○ |
| N | ○ |
| S | ○ |
| H | ○ |

HM-Sorten
Carbide grades

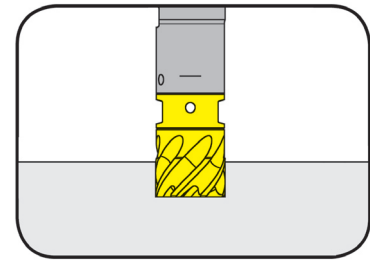
ECK- und NUTFRÄSEN

CORNER and GROOVE MILLING



SCHNEIDKOPF Typ
CUTTING INSERT Type

DGF



Schneidkopf mit Eckfase
Cutting insert with corner chamfer

für Fräseschaft
for use with Milling shank

Typ MDG
Type

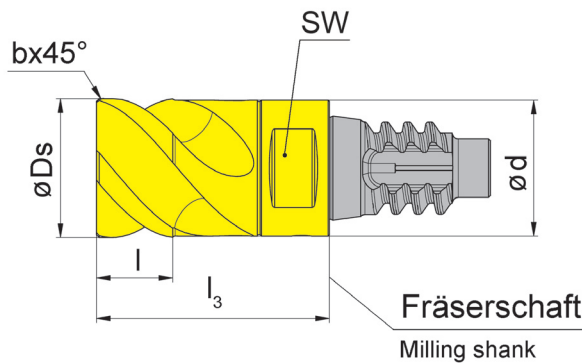


Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

Stirnschneide über
Mitte schneidend
face cutting edge
cutting across centre

| Bestellnummer Part number | System System | SW | Z | Ds | d | l | l ₃ | b | MG24 | AN2P |
|------------------------------|------------------|----|---|----|------|------|----------------|------|------|------|
| DGF.3.10.1000.02.00 | DG10 | 8 | 3 | 10 | 9,8 | 5,5 | 16,8 | 0,20 | | ▲ |
| DGF.3.12.1200.02.00 | DG12 | 10 | 3 | 12 | 11,7 | 6,5 | 19,3 | 0,20 | | ▲ |
| DGF.4.16.1600.02.00 | DG16 | 13 | 4 | 16 | 15,6 | 8,5 | 24,8 | 0,20 | | ▲ |
| DGF.4.20.2000.03.00 | DG20 | 17 | 4 | 20 | 19,5 | 12,0 | 30,3 | 0,25 | | ▲ |

- ▲ 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

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

| HM-Sorten Carbide grades | MG24 | AN2P |
|-----------------------------|------|------|
| P | ● | ○ |
| M | ● | ○ |
| K | ○ | ○ |
| N | ○ | ○ |
| S | ○ | ○ |
| H | ○ | ○ |

ECK- und NUTFRÄSEN

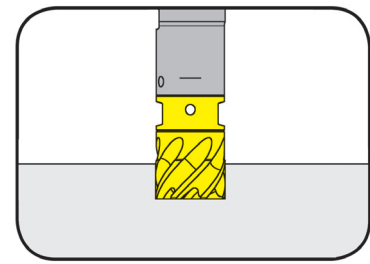
CORNER and GROOVE MILLING



SCHNEIDKOPF Typ

CUTTING INSERT Type

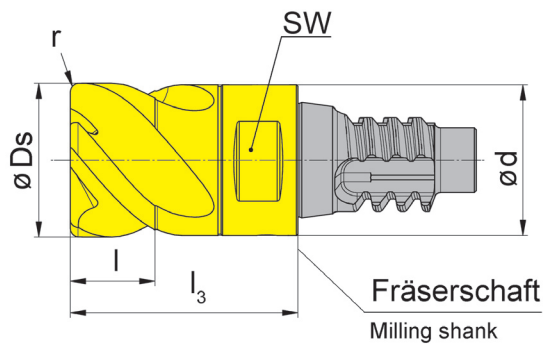
DGR



Schneidkopf mit Eckenradius
Cutting insert with corner radius

für Fräseschaft
for use with Milling shank

Typ MDG
Type



Fräseschaft
Milling shank

Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

Stirnschneide über
Mitte schneidend
face cutting edge
cutting across centre

| Bestellnummer Part number | System System | SW | Z | Ds | d | r | l | l ₃ | MG24 | AN2P |
|------------------------------|------------------|----|---|----|------|-----|------|----------------|------|------|
| DGR.3.10.1000.05.00 | DG10 | 8 | 3 | 10 | 9,8 | 0,5 | 5,5 | 16,8 | | ▲ |
| DGR.3.10.1000.10.00 | | | 3 | | | 1,0 | | | | |
| DGR.4.10.1000.05.00 | | | 4 | | | 0,5 | | | | |
| DGR.4.10.1000.10.00 | | | 4 | | | 1,0 | | | | |
| DGR.3.12.1200.05.00 | DG12 | 10 | 3 | 12 | 11,7 | 0,5 | 6,5 | 19,3 | | ▲ |
| DGR.4.12.1200.05.00 | | | 4 | | | 0,5 | | | | |
| DGR.4.12.1200.10.00 | | | 4 | | | 1,0 | | | | |
| DGR.5.16.1600.05.00 | DG16 | 13 | 5 | 16 | 15,6 | 0,5 | 8,5 | 24,8 | | ▲ |
| DGR.5.16.1600.10.00 | | | | | | 1,0 | | | | |
| DGR.5.16.1600.15.00 | | | | | | 1,5 | | | | |
| DGR.5.16.1600.20.00 | | | | | | 2,0 | | | | |
| DGR.5.20.2000.05.00 | DG20 | 17 | 5 | 20 | 19,5 | 0,5 | 12,0 | 30,3 | | ▲ |
| DGR.5.20.2000.10.00 | | | | | | 1,0 | | | | |
| DGR.5.20.2000.15.00 | | | | | | 1,5 | | | | |
| DGR.5.20.2000.20.00 | | | | | | 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 | o |
| N | o |
| S | o |
| H | o |

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

HM-Sorten
Carbide grades

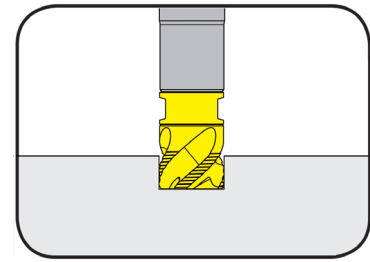
SCHRUPPFRÄSER

ROUGHING ENDMILL



SCHNEIDKOPF Typ
CUTTING INSERT Type

DGRR



Schneidkopf mit Eckenradius
Cutting insert with corner radius

für Fräaserschaft
for use with Milling shank

Typ MDG
Type

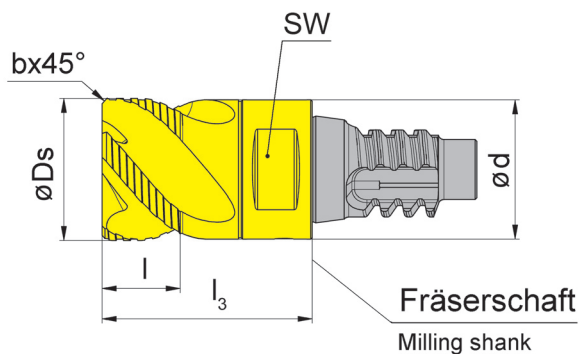


Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

Stirnschneide über
Mitte schneidend
face cutting edge
cutting across centre

| Bestellnummer Part number | System System | SW | Z | Ds | d | l | l ₃ | b | MG24 | AN2P |
|--|------------------|----|--------|----|------|------|----------------|-----|------|------|
| DGRR.3.10.1000.00 DGRR.4.10.1000.00 | DG10 | 8 | 3 4 | 10 | 9,8 | 5,5 | 16,8 | 0,3 | | ▲ |
| DGRR.3.12.1200.00 DGRR.4.12.1200.00 | DG12 | 10 | 3 4 | 12 | 11,7 | 6,5 | 19,3 | 0,5 | | ▲ |
| DGRR.5.16.1600.00 | DG16 | 13 | 5 | 16 | 15,6 | 8,5 | 24,8 | 0,5 | | ▲ |
| DGRR.5.20.2000.00 | DG20 | 17 | 5 | 20 | 19,5 | 12,0 | 30,3 | 0,5 | | ▲ |

- ▲ 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

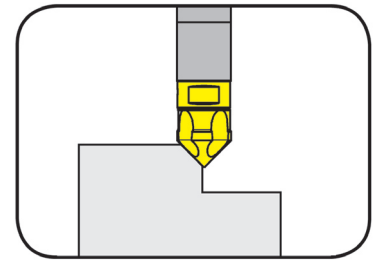
Abmessungen in mm
Dimensions in mm

| | |
|---|---|
| P | ● |
| M | ● |
| K | ○ |
| N | ○ |
| S | ○ |
| H | ○ |

HM-Sorten
Carbide grades

SCHNEIDKOPF Typ CUTTING INSERT Type

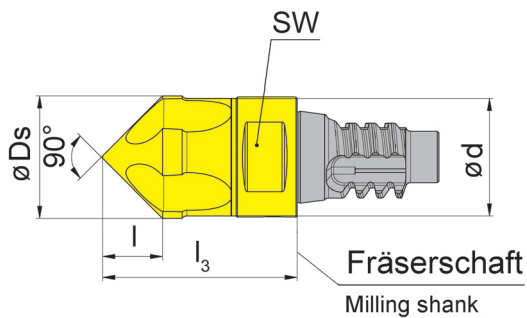
DGFF



| | | |
|-----------|------------------|------|
| Faswinkel | Angle of chamfer | 45 ° |
|-----------|------------------|------|

für Frälerschaft
for use with Milling shank

Typ MDG
Type



Stirnschneide nicht über
Mitte schneidend
face cutting edge
not cutting across centre

Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

| Bestellnummer Part number | System System | SW | Z | Ds | d | l | l ₃ | MG24 | AN2P |
|------------------------------|------------------|----|---|----|------|-----|----------------|------|------|
| DGFF.4.10.45.00 | DG10 | 8 | 4 | 10 | 9,8 | 4,5 | 16,8 | | ▲ |
| DGFF.4.12.45.00 | DG12 | 10 | 4 | 12 | 11,7 | 5,5 | 19,3 | | ▲ |
| DGFF.6.16.45.00 | DG16 | 13 | 6 | 16 | 15,6 | 7,5 | 24,8 | | ▲ |

▲ 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 | ○ |
| N | ○ |
| S | ○ |
| H | ○ |

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

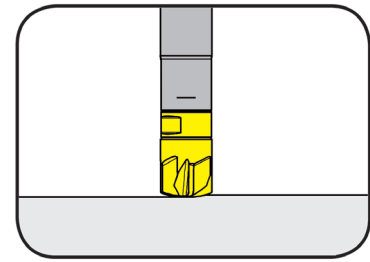
HM-Sorten
Carbide grades

HOCHVORSCHUBFRÄSEN HIGH FEED MILLING



SCHNEIDKOPF Typ CUTTING INSERT Type

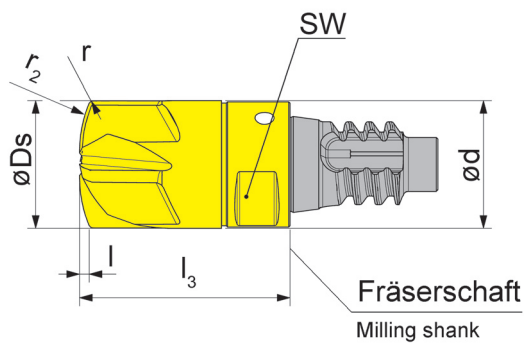
DGH



Schneidkopf mit Eckenradius
Cutting insert with corner radius

für Fräuserschaft
for use with Milling shank

Typ MDG
Type



Stirnschneide nicht über
Mitte schneidend
face cutting edge
not cutting across centre

Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

| Bestellnummer Part number | System System | SW | Z | Ds | d | r | r ₂ | r _{theo} | l | l ₃ | MG24 | AN2P |
|------------------------------|------------------|----|---|----|------|-----|----------------|-------------------|-----|----------------|------|------|
| DGH.4.10.1000.00 | DG10 | 8 | 4 | 10 | 9,8 | 0,5 | 10 | 1,07 | 0,7 | 16,8 | | ▲ |
| DGH.4.12.1200.00 | DG12 | 10 | 4 | 12 | 11,7 | 0,5 | 13 | 1,18 | 0,8 | 19,3 | | ▲ |
| DGH.4.16.1600.00 | DG16 | 13 | 4 | 16 | 15,6 | 0,8 | 20 | 1,38 | 1,0 | 24,8 | | ▲ |
| DGH.4.20.2000.00 | DG20 | 17 | 4 | 20 | 19,5 | 0,8 | 24 | 1,96 | 1,2 | 30,3 | | ▲ |
| | | | | | | | | | | | P | • |
| | | | | | | | | | | | M | • |
| | | | | | | | | | | | K | ○ |
| | | | | | | | | | | | N | ○ |
| | | | | | | | | | | | S | ○ |
| | | | | | | | | | | | H | ○ |

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

HM-Sorten
Carbide grades

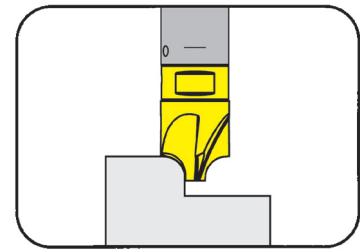
- ▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks
- Haupteinsatzbereich / main recommendation
- bedingt einsetzbar / alternative recommendation
- unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades
- beschichtete HM-Sorten / coated grades
- bestückt/Cermet / brazed/Cermet

VIERTELRUND-PROFILFRÄSEN CORNER ROUNDING

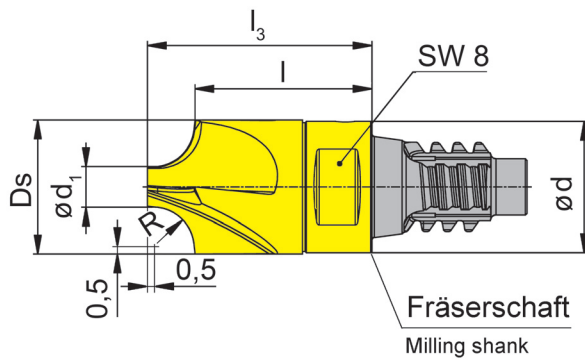


SCHNEIDKOPF Typ
CUTTING INSERT Type

DGV



Radius konkav Radius concave R 0,2 - 3,0 mm



für Fräaserschaft
for use with Milling shank

Typ MDG
Type

Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

| Bestellnummer Part number | SW | Z | Ds | d | d ₁ | r | l | l ₃ | MG24 | AN2P | |
|------------------------------|----|---|----|-----|----------------|------|-------|----------------|------|------|---|
| DGV.4.10.R020.00 | 8 | 4 | 10 | 9,8 | 8,6 | 0,20 | 16,10 | 16,8 | | ▲ | |
| DGV.4.10.R050.00 | | | | | 8,0 | 0,50 | 15,80 | | | | ▲ |
| DGV.4.10.R100.00 | | | | | 7,0 | 1,00 | 15,30 | | | | ▲ |
| DGV.4.10.R125.00 | | | | | 6,5 | 1,25 | 15,05 | | | | ▲ |
| DGV.4.10.R150.00 | | | | | 6,0 | 1,50 | 14,80 | | | | ▲ |
| DGV.4.10.R200.00 | | | | | 5,0 | 2,00 | 14,30 | | | | ▲ |
| DGV.4.10.R250.00 | | | | | 4,0 | 2,50 | 13,80 | | | | ▲ |
| DGV.4.10.R300.00 | | | | | 3,0 | 3,00 | 13,30 | | | | ▲ |

- ▲ 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 | ○ |
| N | ○ |
| S | ○ |
| H | ○ |

HM-Sorten
Carbide grades

SCHNITTDATEN

CUTTING DATA



empfohlene Schnittgeschwindigkeiten
recommended cutting speeds

| Werkstoff Material | | Härte Hardness Brinell (HB) | Eckfräsen Shoulder milling $a_p < 0,5 \times D_s$ $a_e < 0,3 \times D_s$ | Eckfräsen Shoulder milling $a_p < 0,5 \times D_s$ $a_e < 1,0 \times D_s$ | Nutfräsen Groove milling $a_p < 0,5 \times D_s$ | Kopierfräsen Copy milling $a_p < 0,02 \times D_s$ | |
|-----------------------------------|--|--|---|---|---|---|------------------------|
| | | | | | | | |
| | | | v_c (m/min) | v_c (m/min) | v_c (m/min) | v_c (m/min) | |
| P | Kohlenstoffstahl Carbon steel | 0,2% C | 140 | 250 | 180 | 160 | 350 |
| | | 0,4% C | 180 | 220 | 160 | 140 | 320 |
| | | 0,6% C | 200 | 200 | 140 | 130 | 300 |
| | Legierter Stahl Alloyed steel | geglüht annealed | 180 | 200 | 150 | 130 | 280 |
| | | vergütet quenched | 280 | | | | |
| | hochlegierter Stahl high alloyed steel (>5%) | geglüht annealed | 200 | 140 | 100 | 90 | 180 |
| gehärtet hardened | | - | | | | | |
| Stahlguss Cast steel | unlegiert unalloyed | 180 | 170 | 130 | 120 | 280 | |
| | legiert alloyed | 220 | | | | | |
| M | Rostfreier Stahl Stainless steel | martensitisch ferritisch martensitic, ferritic | 200 | 150 | 90 | 80 | 180 |
| | | austenitisch austenitic | 180 | | | | |
| K | Grauguss Grey cast iron | niedrige Festigkeit low tensile strength | 180 | 230 | 190 | 170 | 280 |
| | | hohe Festigkeit high tensile strength | 250 | | | | |
| | Kugelgraphitguss Spheroidal graphite cast iron | ferritisch ferritic | 160 | 220 | 160 | 140 | 300 |
| | | perlitisch perlitic | 250 | | | | |
| Temperguss Malleable cast iron | ferritisch ferritic | 125 | 220 | 160 | 140 | 320 | |
| | perlitisch perlitic | 225 | | | | | |
| N | Al-Legierungen Al-alloys | nicht vergütbar not heat treatable | 30-80 | bis max. up to max. | bis max. up to max. | bis max. up to max. | bis max. up to max. |
| | | vergütbar heat treatable | 80-120 | | | | |
| | Al-Guss-Legierung Al-cast-alloy | nicht vergütbar not heat treatable | 80 | 600 | 200 | 180 | 600 |
| | | vergütbar heat treatable | 100 | | | | |
| | Kupfer-Legierungen Copper-alloys | nicht vergütbar not heat treatable | 90 | 600 | 200 | 180 | 600 |
| | | vergütbar heat treatable | 100 | | | | |
| S | Warmfeste Legierung Heat resistant alloy (Fe) | geglüht annealed | 200 | 80 | 60 | 50 | 80 |
| | | gehärtet hardened | 275 | | | | |
| | Warmfeste Legierung Heat resistant alloy (Ni, Co) | geglüht annealed | 250 | 45 | 35 | 30 | 60 |
| | | gehärtet hardened | 350 | | | | |

empfohlener Vorschub
recommended feed rate

| Eckfräsen Shoulder milling | | Eckfräsen Shoulder milling | | Nutfräsen Groove milling | | Kopierfräsen Copy milling | |
|--|---------------------|--|---------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|
| $a_p < 0,5 \times D_s$ $a_e < 0,3 \times D_s$ | | $a_p < 0,5 \times D_s$ $a_e < 1,0 \times D_s$ | | $a_p < 0,5 \times D_s$ | | $a_p < 0,02 \times D_s$ | |
| Ds (mm) | f _z (mm) | f _z (mm) | f _z (mm) | f _z (mm) | f _z (mm) | f _z (mm) | f _z (mm) |
| 10 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| 12 | 0,09 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,14 | 0,14 | 0,14 |
| 16 | 0,1 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| 20 | 0,12 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,19 | 0,19 | 0,19 |

Anzugsmoment
Torque for setting

| System System | Anzugsmoment (Nm) Torque for setting (Nm) | Schlüsselweite Wrench size SW | Maulschlüssel Combination wrench | Drehmomentschlüssel Torque wrench | | |
|------------------|--|--|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | Einsatz Application | Messbereich Effective range | für Kleinserien for small series |
| DG10 | 10 | 8 | S.DG1012 | D.DG1001 | D0525VK 5 - 25 Nm | D1050VK 10 - 50 Nm |
| DG12 | 14 | 10 | | D.DG1201 | | |
| DG16 | 25 | 13 | S.DG1620 | D.DG1601 | D20100VK 20 - 100 Nm | |
| DG20 | 35 | 17 | | D.DG2001 | | |

Montageanleitung

1. Reinigen Sie die Schnittstelle und Plananlage am Fräferschaft und am Schneideinsatz
2. Spannen Sie den Fräferschaft in der Aufnahme
3. Tragen Sie Schmierstoff im Bereich des Gewindes und der Kegel- und Plananlage des Schneideinsatzes auf
4. Fügen Sie den Schneideinsatz gemäß Markierung in den Schaft und von drehen Sie von Hand an -
Vorsicht Verletzungsgefahr!
5. Ziehen Sie den Schneideinsatz im Fräferschaft mit dem entsprechenden Drehmoment mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels an.

Hinweise:

Die Verwendung von Schmierstoff reduziert die Reibung zwischen Schneideinsatz und Halter. Die Sauberkeit der Schnittstellen ist sehr wichtig für eine hohe Rund- und Planlaufgenauigkeit. Das Anziehen der Schneideinsätze mit dem vorgeschriebenen Drehmoment stellt die Plananlage in der Schnittstelle sicher.

Assembly instruction

1. Remove any dirt from the interface and seating surface of the milling cutter shank and cutting insert.
2. Grip milling cutter shank in jig.
3. Apply lubricant sparingly to thread, taper and seat surface of cutting insert.
4. Insert cutting insert into shank and clamp it manually according to mark.
Attention: risk of injury!
5. Tighten cutting insert in milling cutter shank with a torque wrench, using the recommended torque.

Note:

The use of lubricant reduces friction between cutting insert and tool holder. For optimum radial and axial run-out precision it is crucial that interfaces and seat surfaces are clean. Applying the recommended tightening torque for gripping cutting inserts guarantees the correct insert fit.

NUTFRÄSEN (Zirkular)

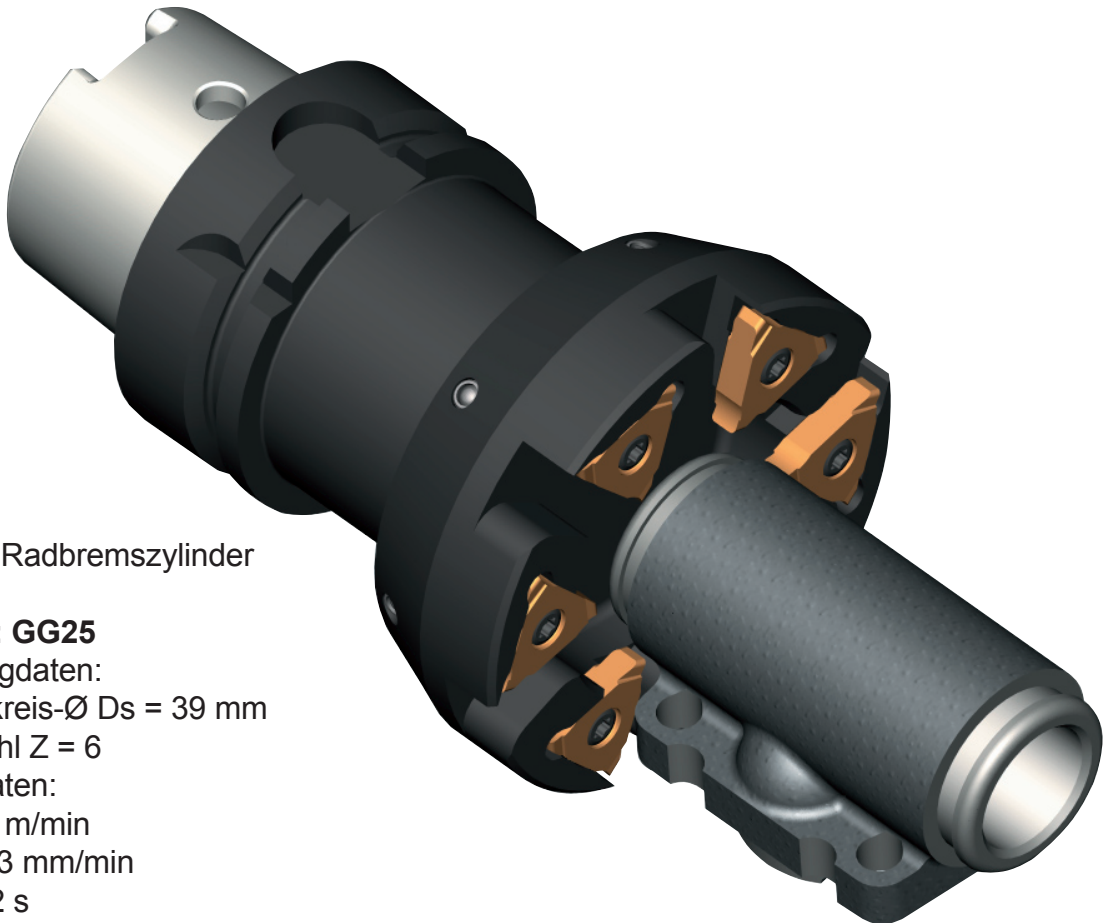
GROOVE MILLING by circular interpolation



**GLOCKENFRÄSER
mit Anbindung HSK
OVER GROOVING HEAD
with attachment HSK**

Typ
type

389



Beispiel: Radbremszylinder

Material: GG25

Werkzeugdaten:

Schneidkreis- \varnothing Ds = 39 mm

Zähnezahl Z = 6

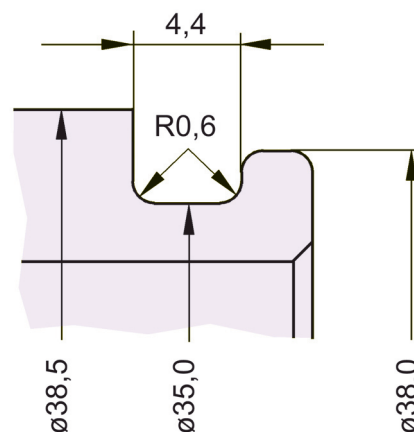
Schnittdaten:

$v_c = 180$ m/min

$v_{f3} = 3913$ mm/min

$t_g = 1,92$ s

Nutform
Profile of groove



Example: Wheel cylinder

Material: GG25

Tool data:

Cutting edge \varnothing Ds = 39 mm

Number of teeth Z = 6

Cutting data:

$v_c = 180$ m/min

$v_{f3} = 3913$ mm/min

$t_g = 1,92$ s