



NEW

SCHLITZFRÄSEN FÜR SCHMALE NUTBREITEN

Schneidplatten für Schneidbreiten von 0,25 - 1,0 mm

SLOT MILLING CUTTERS FOR
NARROW WIDTHS

Inserts for cutting widths from 0.25 - 1.0 mm



DER UNTERSCHIED: MEHR MÖGLICHKEITEN

THE DIFFERENCE:
MORE POSSIBILITIES

- **Materialsparend trennen
durch Fräsbreiten ab 0,25 mm**

Material-saving cutting due to
milling widths from 0.25 mm

- **Frästiefen bis 13,5 mm**

Milling depths up to 13.5 mm

- **Hohe Performance durch bis
zu 12 effektive Zähne**

High performance because of
up to 12 effective teeth

Nutfräsen (zirkular)

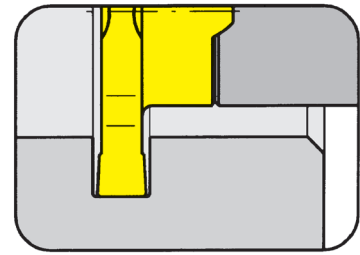
Groove Milling by circular interpolation



Schneidplatte

Insert

304



Nuttiefe bis Nutbreite Schneidkreis-Ø	Depth of groove up to Width of groove Cutting edge Ø	1,3 mm 0,25-0,7 mm 7,7 mm
---	--	---------------------------------

für Frälerschaft
for Milling shank

Typ M304
Type M304.ST

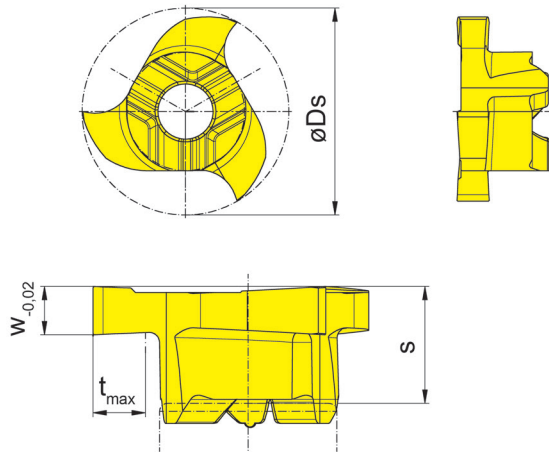


Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

Bestellnummer Part number	Ds	w	s	t _{max}	Z	EG35	EG55	IG35
304.0025.20	7,7	0,25	2,6	1,3	3	▲		▲
304.0030.20	7,7	0,30	2,6	1,3	3	▲		▲
304.0040.20	7,7	0,40	2,6	1,3	3	▲		▲
304.0050.20	7,7	0,50	2,6	1,3	3		▲	▲
304.0060.20	7,7	0,60	2,6	1,3	3	▲		▲
304.0070.20	7,7	0,70	2,6	1,3	3	▲		▲

▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks x auf Anfrage / upon request

● empfohlen / recommended

o bedingt einsetzbar / alternative recommendation

- nicht geeignet / not suitable

■ unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades

■ beschichtete HM-Sorten / coated grades

■ bestückt/Cermet / brazed/Cermet

Abmessungen in mm

Dimensions in mm

	EG35	EG55	IG35
P	●	●	-
M	●	○	●
K	○	○	-
N	-	-	-
S	-	-	●
H	-	-	-

HM-Sorten
Carbide grades

Nutfräsen (zirkular)

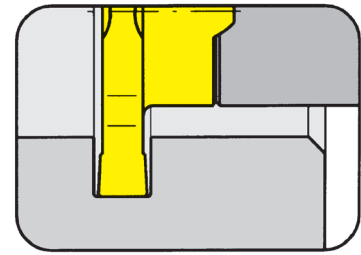
Groove Milling by circular interpolation



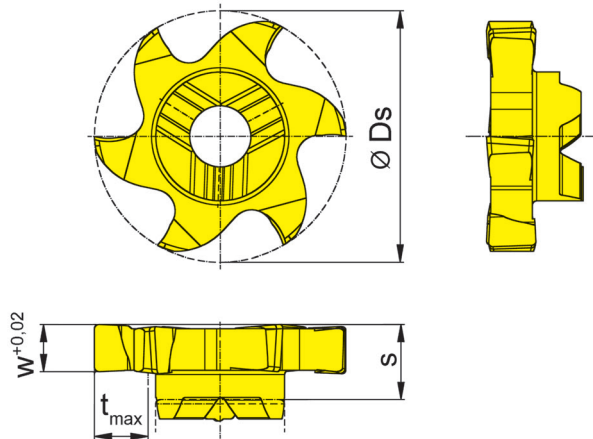
Schneidplatte

Insert

606



Nuttiefe bis Nutbreite Schneidkreis-Ø	Depth of groove up to Width of groove Cutting edge Ø	2,5 mm 0,25-1 mm 11,7 mm
---	--	--------------------------------



für Frälerschaft
for Milling shank

Typ M306
Type M306.ER
M306.M
M306.ST

Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

Bestellnummer Part number	Ds	w	s	t _{max}	Z	EG35	IG35
606.0025.00	11,7	0,25	3,5	2,5	6	▲	Δ
606.0030.00	11,7	0,30	3,5	2,5	6	▲	Δ
606.0040.00	11,7	0,40	3,5	2,5	6	▲	Δ
606.0050.00	11,7	0,50	3,5	2,5	6	▲	Δ
606.0060.00	11,7	0,60	3,5	2,5	6	▲	Δ
606.0070.00	11,7	0,70	3,5	2,5	6	▲	Δ
606.0080.00	11,7	0,80	3,5	2,5	6	▲	Δ
606.0090.00	11,7	0,90	3,5	2,5	6	▲	Δ
606.0100.00	11,7	1,00	3,5	2,5	6	▲	Δ

▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks x auf Anfrage / upon request

● empfohlen / recommended

o bedingt einsetzbar / alternative recommendation

- nicht geeignet / not suitable

■ 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

Nutfräsen (zirkular)

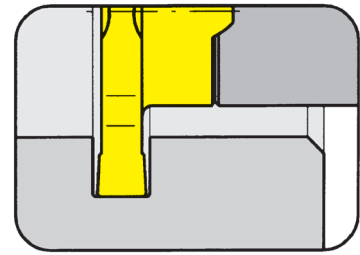
Groove Milling by circular interpolation



Schneidplatte

Insert

608



Nuttiefe bis Nutbreite Schneidkreis-Ø	Depth of groove up to Width of groove Cutting edge Ø	3,5 mm 0,25-1 mm 15,7 mm
---	--	--------------------------------

für Frälerschaft
for Milling shank

Typ M308
Type M308.ER
M308.M
M308.ST

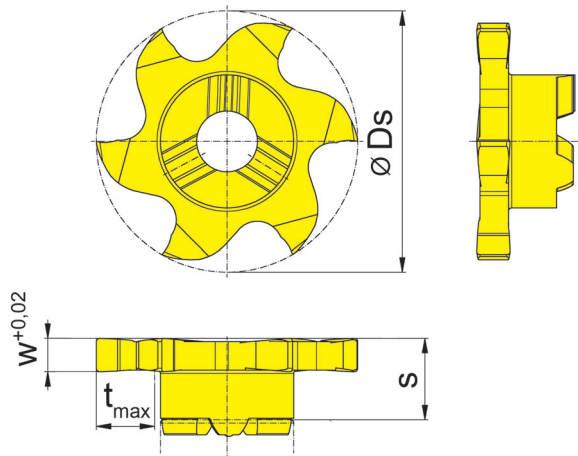


Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

Bestellnummer Part number	Ds	w	s	t _{max}	Z	EG35	IG35
608.0025.00	15,7	0,25	4,9	3,5	6	▲	Δ
608.0030.00	15,7	0,30	4,9	3,5	6	▲	Δ
608.0040.00	15,7	0,40	4,9	3,5	6	▲	Δ
608.0050.00	15,7	0,50	4,9	3,5	6	▲	Δ
608.0060.00	15,7	0,60	4,9	3,5	6	▲	Δ
608.0070.00	15,7	0,70	4,9	3,5	6	▲	Δ
608.0080.00	15,7	0,80	4,9	3,5	6	▲	Δ
608.0090.00	15,7	0,90	4,9	3,5	6	▲	Δ
608.0100.00	15,7	1,00	4,9	3,5	6	▲	Δ

▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks x auf Anfrage / upon request

● empfohlen / recommended

o bedingt einsetzbar / alternative recommendation

- nicht geeignet / not suitable

■ 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

Nutfräsen (zirkular)

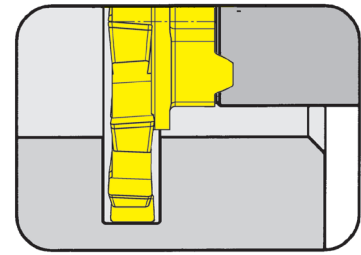
Groove Milling by circular interpolation



Schneidplatte

Insert

713



Nuttiefe bis Nutbreite Schneidkreis-Ø	Depth of groove up to Width of groove Cutting edge Ø	4,5 mm 0,25-1 mm 21,7 mm
---	--	--------------------------------

für Fräserschaft
for Milling shank

Typ M313
Type M313.ER
M313.M
M313.ST

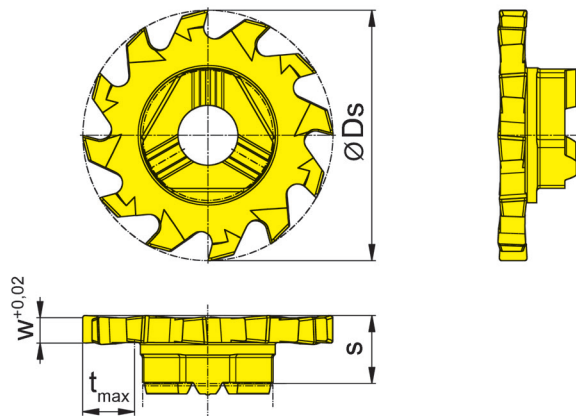


Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

Bestellnummer Part number	Ds	w	s	t _{max}	Z	AN25	EG35	EG55	IG35	TI25
713.0025.00	21,7	0,25	5,9	2,3	12		▲		x	
713.0030.00	21,7	0,30	5,9	2,3	12		▲		x	
713.0040.00	21,7	0,40	5,9	2,3	12	Δ		Δ		
713.0050.00	21,7	0,50	5,9	2,8	12	Δ		Δ		
713.0060.00	21,7	0,60	5,9	4,5	12		▲		x	
713.0070.00	21,7	0,70	5,9	4,5	12		▲		x	
713.0080.00	21,7	0,80	5,9	4,5	12	Δ		Δ		
713.0090.00	21,7	0,90	5,9	4,5	12		▲		x	
713.0100.00	21,7	1,00	5,9	4,5	12			▲		▲

▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks x auf Anfrage / upon request

● empfohlen / recommended

o bedingt einsetzbar / alternative recommendation

- nicht geeignet / not suitable

■ unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades

■ beschichtete HM-Sorten / coated grades

■ bestückt/Cermet / brazed/Cermet

Abmessungen in mm

Dimensions in mm

P	●	●	●	-	●
M	o	●	o	●	●
K	-	o	o	-	●
N	-	-	-	-	●
S	-	-	-	●	●
H	-	-	-	-	-

HM-Sorten
Carbide grades

Nutfräsen (zirkular)

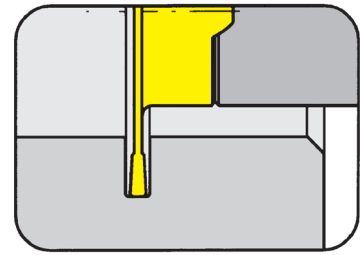
Groove Milling by circular interpolation



Schneidplatte

Insert

939



Nuttiefe bis	Depth of groove up to	14 mm
Nutbreite	Width of groove	0,4-1 mm
Schneidkreis-Ø	Cutting edge Ø	40 mm

für Frälerschaft
for Milling shank

Typ M332.0012.2.01A
Type M332.0016.2.01A
M332.ST12.2.01A
M332.ST12.2.01B

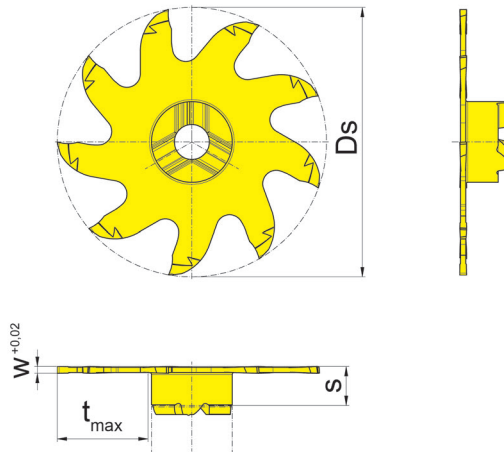


Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

Bestellnummer Part number	Ds	w	s	t _{max}	Z	AN25
939.0040.4.00	40	0,4	5,8	14	9	▲
939.0050.4.00	40	0,5	5,8	14	9	▲
939.0060.4.00	40	0,6	5,8	14	9	▲
939.0070.4.00	40	0,7	5,8	14	9	▲
939.0080.4.00	40	0,8	5,8	14	9	▲
939.0090.4.00	40	0,9	5,8	14	9	▲
939.0100.4.00	40	1,0	5,8	14	9	▲

▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks x auf Anfrage / upon request

● empfohlen / recommended

o bedingt einsetzbar / alternative recommendation

- nicht geeignet / not suitable

■ unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades

■ beschichtete HM-Sorten / coated grades

■ bestückt/Cermet / brazed/Cermet

Abmessungen in mm

Dimensions in mm

P	•
M	o
K	-
N	-
S	-
H	-

HM-Sorten
Carbide grades

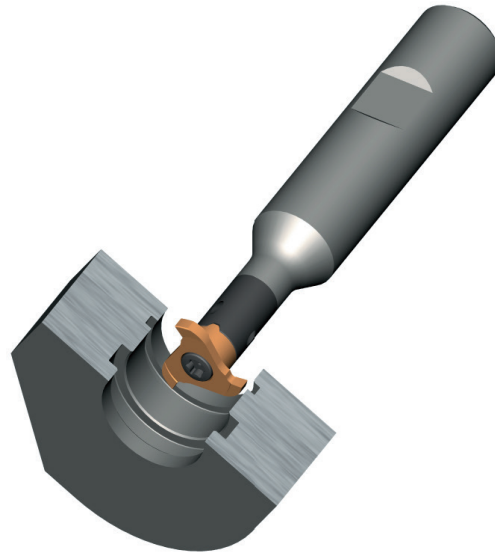
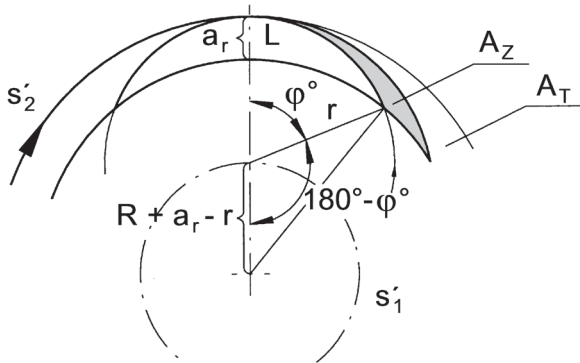
Nutfräsen (zirkular)

Groove Milling by circular interpolation



Innennutfräsen

Milling of an internal groove



$$\cos [180^\circ - \varphi^\circ] = \frac{r^2 + [R + a_r - r]^2 - R^2}{2r [R + a_r - r]} \longrightarrow 180^\circ - \varphi^\circ \longrightarrow \varphi^\circ$$

$L = \frac{\pi \cdot 2r \cdot \varphi^\circ}{360^\circ} \text{ mm}$	Eingriffslänge Length of cut
$A_z = L \cdot h_m \text{ mm}^2$	Spandicke Area of chip
$A_T = \pi [(R + a_r)^2 - R^2] \text{ mm}^2$	Insgesamt zu zerspanende Fläche Area of groove section

$t = \frac{A_T}{n \cdot z \cdot A_z} \text{ min}$	Gesamt-Zerpanzeit (für A_T) Time for cut (for A_T)
$s'_1 = \frac{\pi \cdot 2 (R - r + a_r)}{t} \text{ mm/min}$	Vorschubgeschwindigkeit der Fräsmittelpunktsbahn Feed rate of tool centre
$s'_2 = s'_1 \frac{R + a_r}{R - r + a_r} \text{ mm/min}$	Vorschubgeschwindigkeit der Schneide (Nutgrund-Ø) Feed rate of tool tip

Bezeichnung

Specification

	Bezeichnung Specification	ISO Bezeichnung Specification
Vorschubgeschwindigkeit Feed rate	s'	v_f
Drehzahl Revolutions	n	n
Zähnezahl Number of teeth	z	z
Vorschub/Zahn Feed/tooth	s_z	f_z
mittlere Spandicke medium thickness of chip	h_m	h_m
radiale Schnitttiefe radial depth of cut	a_r	a_e

	Bezeichnung Specification	ISO Bezeichnung Specification
Radius Fräser Radius of cutter	r	r
Radius Werkstück Radius of workpiece	R	R
Vorschubgeschwindigkeit der Fräsmittelpunktsbahn Feed rate of tool centre	s'_1	v_{f3}
Vorschubgeschwindigkeit der Schneide (Nutgrund-Ø) Feed rate of tool tip	s'_2	v_{f2}

Schnittdaten

Cutting data



Werkstoff Material		Härte Hardness Brinell (HB)	Schnittgeschwindigkeit v _c Cutting speed v _c						mittlere Spandicke h _m medium thickness of chip h _m			
			MG12	EG35 EG55	AS45* AN25	IG35*	DD25	HS35	WSP / Insert 304, 606, 608, 713, 939			
									sehr stabil very rigid	stabil rigid	nicht stabil not rigid	
P	Kohlenstoffstahl Carbon steel	0,2% C	140	-	240 280-140	260 300-160	-	-	-	0,05	0,03	0,01
		0,4% C	180	-	210 230-150	230 250-170	-	-	-			
		0,6% C	200	-	160 180-110	170 190-120	-	-	-			
	Legierter Stahl Alloyed steel	geglüht annealed	180	-	150 170-100	160 180-110	-	-	-			
		vergütet quenched	280	-	140 160-100	140 160-100	-	-	-			
		vergütet quenched	350	-	120 140-80	110 130-70	-	-	-			
	hochlegierter Stahl high alloyed steel (>5%)	geglüht annealed	200	-	110 130-70	120 140-80	-	-	-			
		gehärtet hardened	-	-	-	-	-	-	90 100-80			
	Stahlguss Cast steel	unlegiert unalloyed	180	80	180 200-140	200 220-160	-	-	-			
legiert alloyed		220	70	120 140-80	120 140-80	-	-	-				
M	Rostfreier Stahl Stainless steel	martensitisch ferritisch martensitic, ferritic	200	-	-	-	120 140-80	-	-			
		austenitisch austenitic	180	-	-	-	100 130-70	-	-			
K	Grauguss Grey cast iron	niedrige Festigkeit low tensile strength	180	-	100 120-60	130 150-90	-	-	-			
		hohe Festigkeit high tensile strength	250	-	90 100-70	90 100-70	-	-	-			
	Kugelgraphitguss Spheroidal graphite cast iron	ferritisch ferritic	160	-	100 110-70	120 130-90	-	-	-			
		perlitisch perlitic	250	-	80 100-50	80 100-50	-	-	-			
	Temperguss Malleable cast iron	ferritisch ferritic	125	-	100 120-60	100 120-60	-	-	-			
		perlitisch perlitic	225	-	120 140-80	120 140-80	-	-	-			
N	Al-Legierungen Al-alloys	nicht vergütbar not heat treatable	30-80	550	-	-	-	800 850-650	-			
		vergütbar heat treatable	80-120	220	-	-	-	300 350-200	-			
	Al-Guss-Legierung Al-cast-alloy	nicht vergütbar not heat treatable	80	220	-	-	-	300 350-200	-			
		vergütbar heat treatable	100	100	-	-	-	200 230-90	-			
	Kupfer-Legierungen Copper-alloys	nicht vergütbar not heat treatable	90	120	-	-	-	90 100-70	-			
		vergütbar heat treatable	100	100	-	-	-	100 110-80	-			
S	Warmfeste Legierung Heat resistant alloy (Fe)	geglüht annealed	200	-	-	-	80 100-70	-	80 100-70			
	Warmfeste Legierung Heat resistant alloy (Ni, Co)	geglüht annealed	250	-	-	-	40 50-25	-	40 50-25			
	Titan rein / Titanium pure		100				80 100-70					
	Titan-Legierungen / Titanium alloys		266				80 100-70					

Hinweise:

*Alternative: TI25

- Schneidstoffe mit Endung 2 oder 6 => tendenziell höhere Schnittgeschwindigkeit
- Schneidstoffe mit Endung 5 => tendenziell niedrigere Schnittgeschwindigkeit
- fz = (hm*π*de*φs) / (360*ae*sink) [vereinfacht fz = hm*√(de/ae) bei ae/de < 0,3]

Note:

*Alternative: TI25

- Cutting materials with suffix 2 or 6 => tendentially higher cutting speed
- Cutting materials with suffix 5 => tendentially lower cutting speed
- fz = (hm*π*en*φs) / (360*ae*sink) [simplified fz = hm*√(de/ae) at ae/en < 0,3]

Weitere Informationen finden Sie in unserem Katalog FRÄSSYSTEME.
Further information on face grooving can be found in our catalogue MILLING SYSTEMS.





**FINDEN SIE JETZT IHRE
PASSENDE WERKZEUGLÖSUNG.**

FIND YOUR RIGHT
TOOLING SOLUTION NOW.

www.PHorn.de

DEUTSCHLAND, STAMMSITZ

GERMANY, HEADQUARTERS

—

Hartmetall Werkzeugfabrik

Paul Horn GmbH

Horn-Straße 1

D-72072 Tübingen

Tel +49 7071 / 70040

Fax +49 7071 / 72893

info@PHorn.de

www.PHorn.de

Find your country:

www.PHorn.com/countries