



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



PH HORN PH

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)

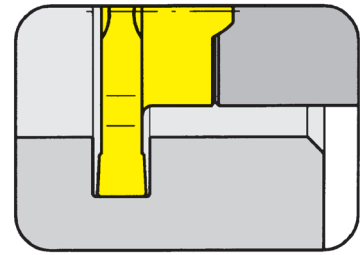
Groove Milling by circular interpolation



Schneidplatte

Insert

304



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

für Frälerschaft
for Milling shank

Typ M304
Type M304.ST

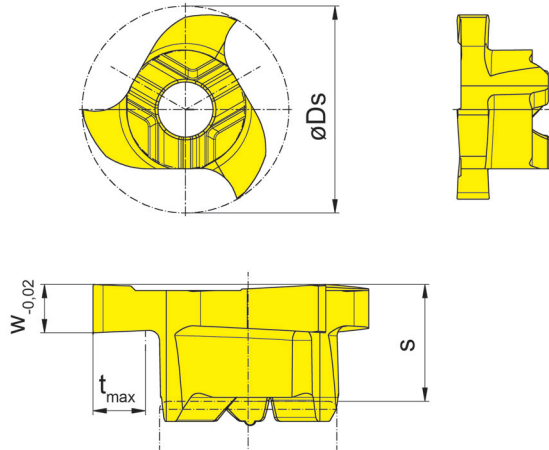


Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

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)

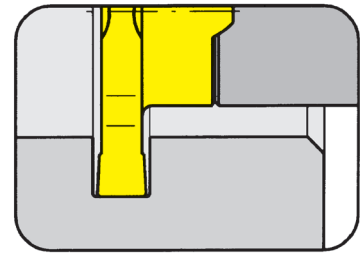
Groove Milling by circular interpolation



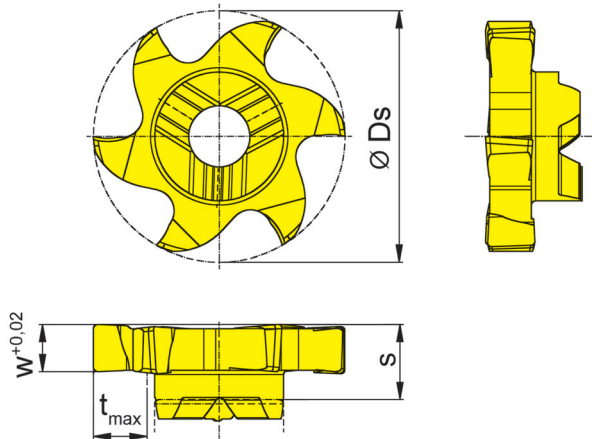
Schneidplatte

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)

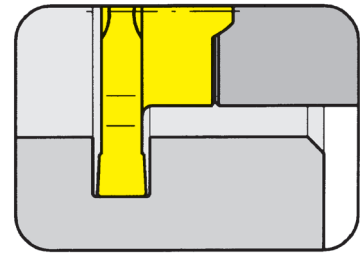
Groove Milling by circular interpolation



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

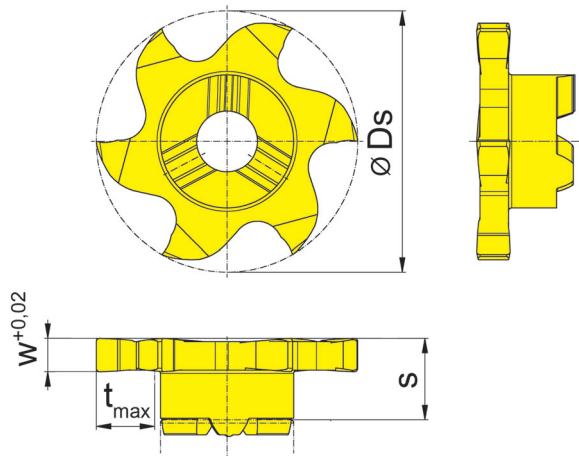


Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

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)

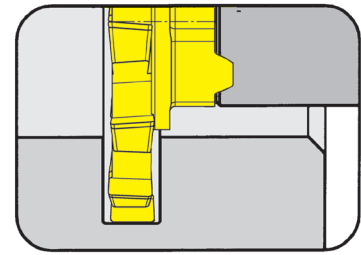
Groove Milling by circular interpolation



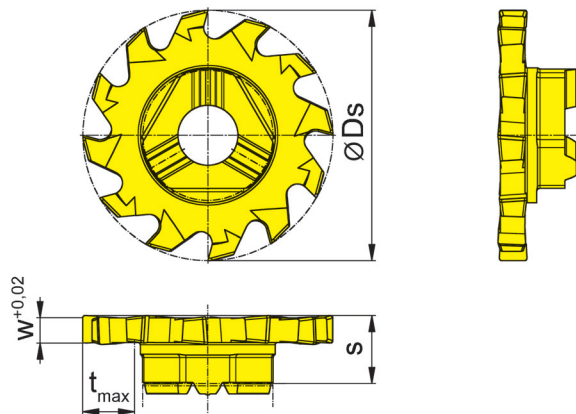
Schneidplatte

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	HM-Sorten / Carbide grades				
						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

	AN25	EG35	EG55	IG35	TI25
P	●	●	●	-	●
M	o	●	o	●	●
K	-	o	o	-	●
N	-	-	-	-	●
S	-	-	-	●	●
H	-	-	-	-	-

HM-Sorten
Carbide grades

Nutfräsen (zirkular)

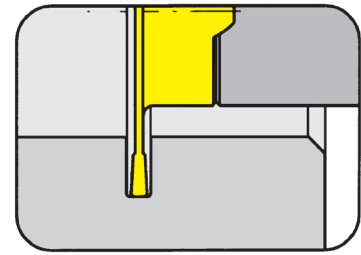
Groove Milling by circular interpolation



Schneidplatte

Insert

939



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

für Frälerschaft
for Milling shank

Typ M332.0012.3.00A
Type

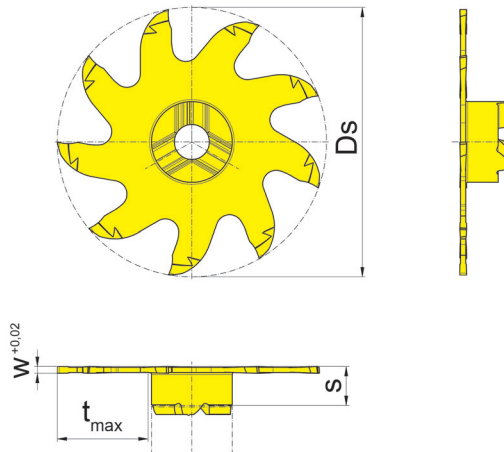


Abbildung = rechtsschneidend
Picture = right hand cutting version

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	○
K	-
N	-
S	-
H	-

HM-Sorten
Carbide grades

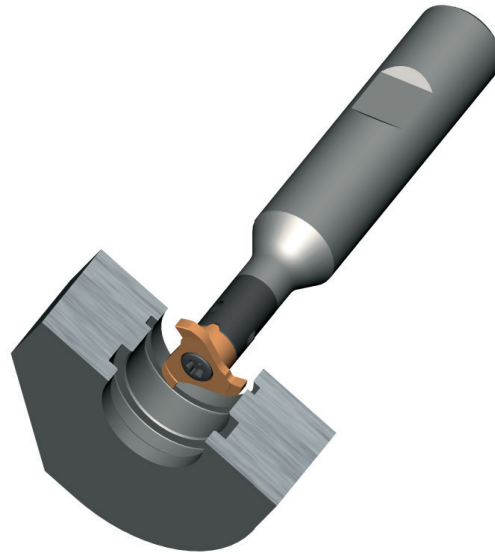
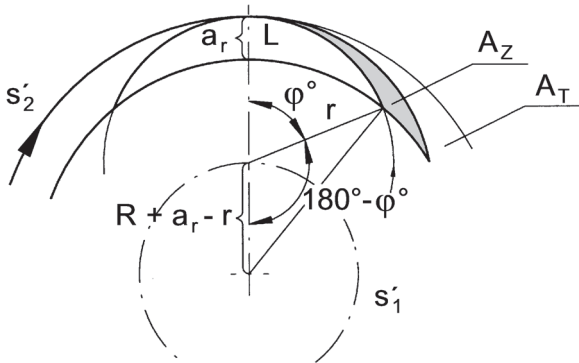
Nutfräsen (zirkular)

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