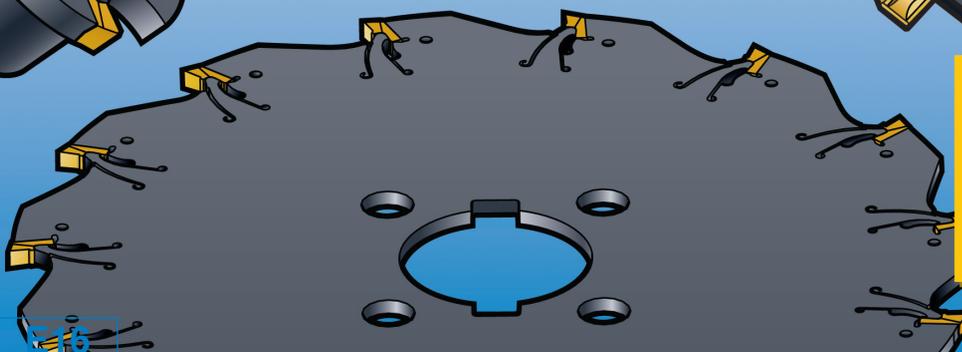
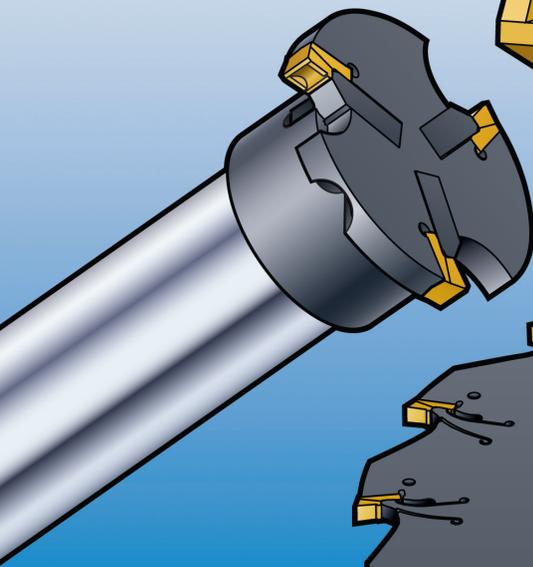
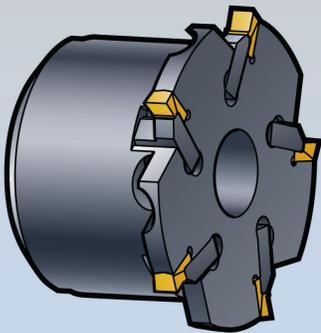
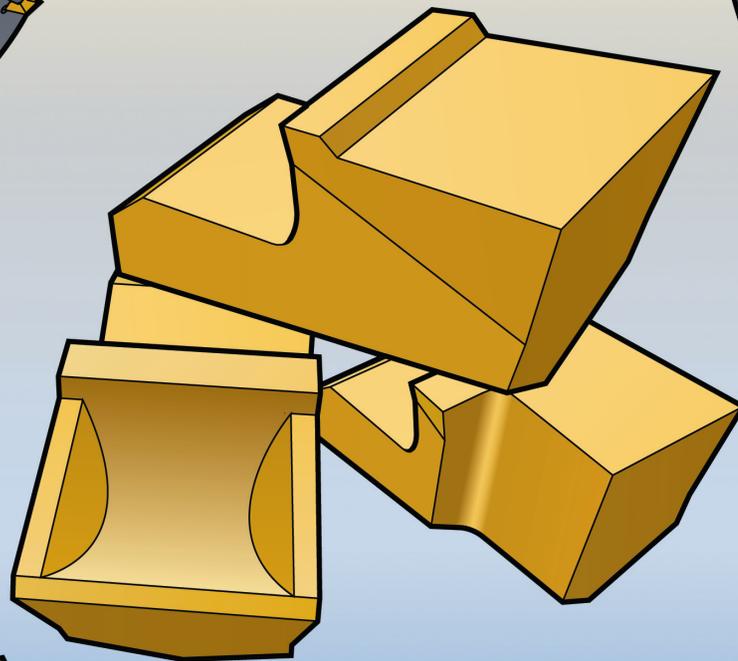
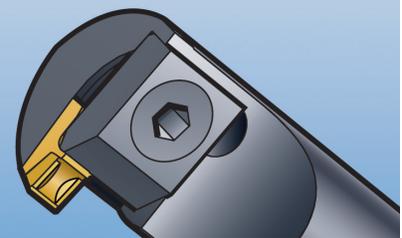
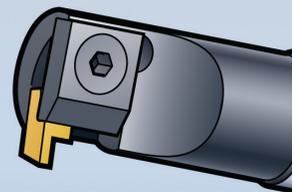
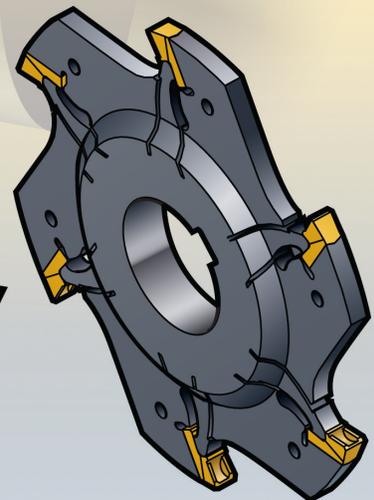
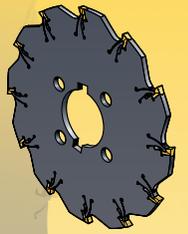




# MIRCONA<sup>E</sup>

## Slot and Groove Milling Tools Scheiben- und Nutenfräswerkzeuge Slits- och spårfräsverktyg



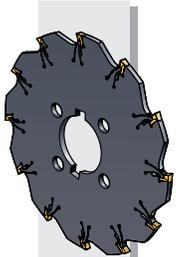
**Table of Contents**

**Inhaltsverzeichnis**

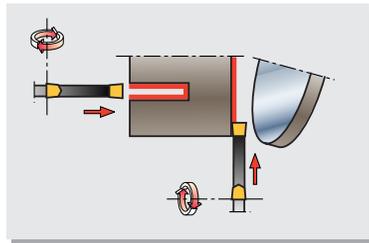
**Innehållsförteckning**

Code key	Artikelschlüssel	Kodnyckel	<b>E4-E5</b>
Carbide grades	Hartmetallsorten	Hårdmetallsorter	<b>E12-E13, E36</b>
Cutting data	Schnittdaten	Skärdata	<b>E21-E35</b>

<b>Milling cutter</b>	<b>Applications</b>	<b>Recommendations;</b> <b>Page</b>	<b>Technical speci-</b> <b>fications; Page</b>
<b>Fräswerkzeuge</b>	<b>Anwendungen</b>	<b>Empfehlungen;</b> <b>Seite</b>	<b>Technische Spezi-</b> <b>fikationen; Seite</b>
<b>Fräsverktyg</b>	<b>Användningsområde</b>	<b>Rekommendationer;</b> <b>Sida</b>	<b>Tekniska specifi-</b> <b>kationer; Sida</b>

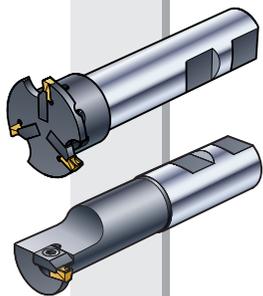


**NGOT**

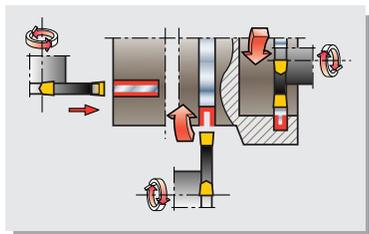


**E6**

**E7**



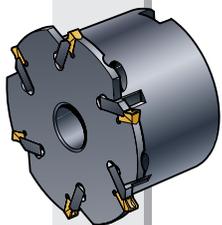
**RGOA**



**E8**

**E9**

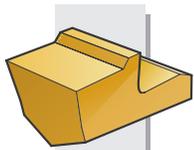
**RGOU**



**E10**

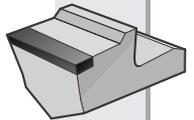
**E**

Inserts	Applications	Recommendations; Page	Technical speci- fications; Page
Schneiden	Anwendungen	Empfehlungen; Seite	Technische Spezi- fikationen; Seite
Skär	Användningsområde	Rekommendationer; Sida	Tekniska specifi- kationer; Sida



**MT**

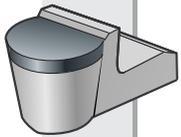
E16



**MT**

Boron nitride/Diamond  
Bornitrid/Diamant  
Bornitrid/Diamant

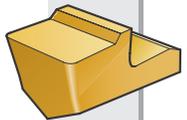
E16, E18



**MT**

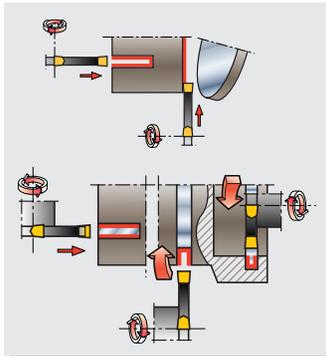
Boron nitride/Diamond  
Bornitrid/Diamant  
Bornitrid/Diamant

E19



**MTr**

O-Ring



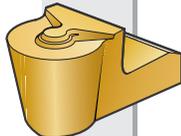
E14-E15

E16



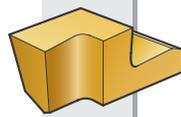
**MS**

E17



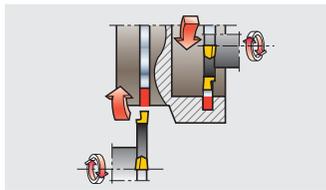
**MB**

E17



**G**

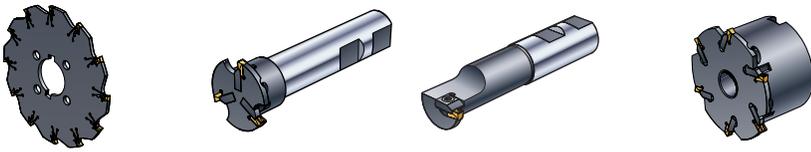
Circlip grooves  
Sicherungsringnuten  
Låsringsspår



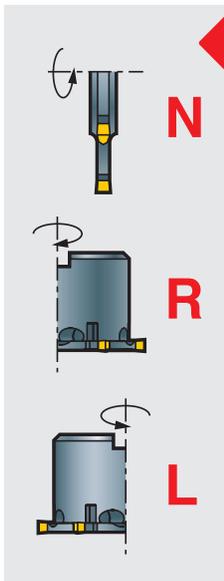
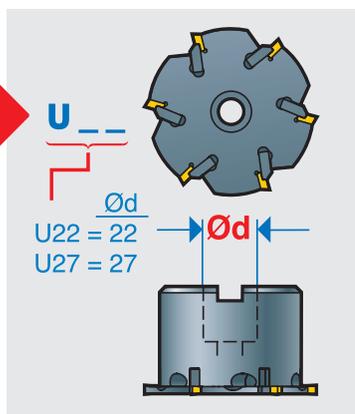
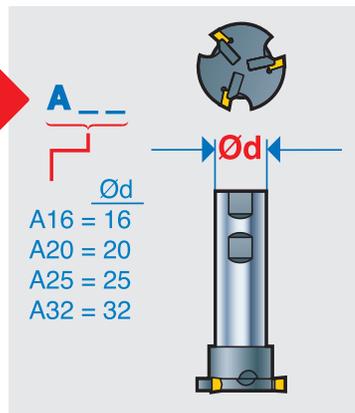
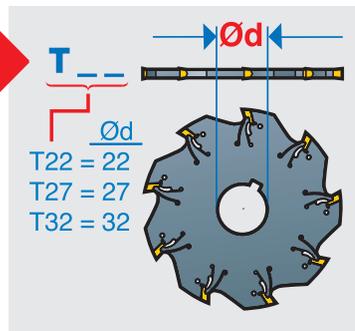
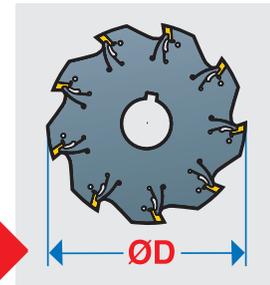
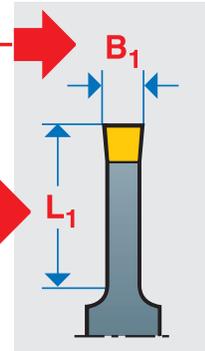
E14-E15

E18

Code Key  
 Artikelschlüssel  
 Kodnyckel



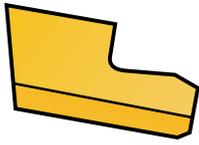
**NGOT 27-100 x 29 x 4**



Insert types:  
 Schneidtypen:  
 Skärtyper:

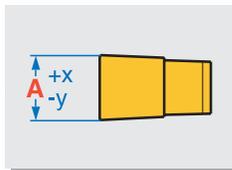
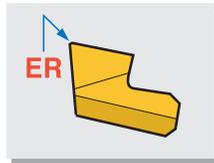
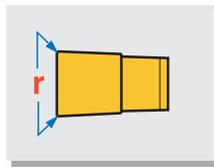
**MS...DE**  
**MS...D**  
**MS**  
**MT**  
**MTr**  
**MB**  
**G**

E



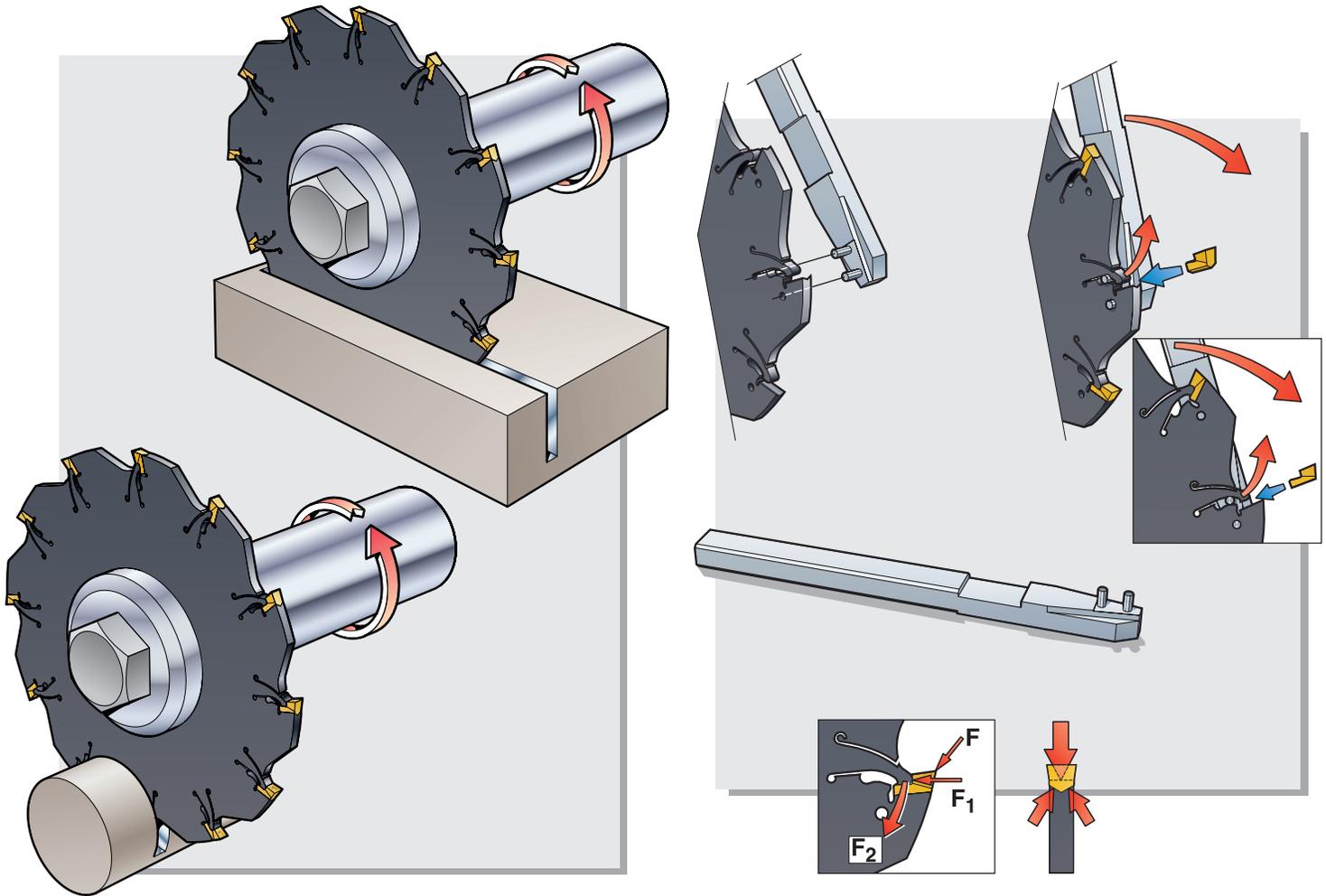
# MT-4r1 H20 K20

Carbide grade  
Hartmetallsorte  
Hårdmetallsort



Type designation  
Typenbezeichnung **MS...DE, MS...D, MS, MT, MTr, MB, G**  
Typbeteckning

## Slot mill type NGOT Scheibenfräser Typ NGOT Slitsfräs typ NGOT



### Slot mill cutter type NGOT

Slot mill type **NGOT** is used for milling of deep grooves or cutting-off. The milling cutter is provided with a simple and robust clamping system, consisting of a sprung loaded integral top clamp which is lifted with the aid of a lever key (NYM1) when changing the insert.

Due to the design of the patented clamping system, the clamping force on the insert increases proportionally with the cutting force acting on the cutting edge. This offers a very effective, safe and rigid clamping of the insert and secures its radial positioning in the milling cutter.

The clamping principle is based on a reverse angle on the insert seat which effectively "dove tails" the insert into position and completely eliminates the risk of the insert being thrown centrifugally out of the milling cutter body.

Carbide inserts included in the range are identical with the same used in the **MIRCONA** programme on parting-off and grooving tools. This implies an effective stocking and good product availability.

The close pitch design of the tool with all inserts in line, combined with the shape of the cutting geometries ensures that:

- excellent swarf flow is achieved,
- high table feed can be used,
- low cutting forces, reduced deflection and long insert life is attained.

Recommended inserts: **MS, MT, MTr, MB**  
Cutting data, see page E21 - E25.

### Scheibenfräser in NGOT Ausführung

Der Scheibenfräser **NGOT** wird zum Fräsen tiefer Nuten oder zum Trennfräsen eingesetzt. Der Fräser weist ein einfaches, robustes Klemmsystem in Form eines unter Federdruck stehenden Spannfingers auf. Dieser wird zum Wechseln der Schneide mittels des Schlüssels (NYM1) angehoben. Bedingt durch diese Ausführung des patentierten Klemmsystems erhöht sich die Klemmkraft auf die Schneide proportional zu den an der Schneide auftretenden Schnittkräften. Ergebnis ist eine sehr effektive, sichere und starre, Klemmung der Schneide. Das Klemmsystem bewirkt, daß die Schneide auch bei hohen radialen Kräften im Plattensitz in Ihrer radialen Position fest sitzt. Das Klemmsystem basiert auf einer Prismenaufnahme im Schneidensitz. Die Klemmung gewährleistet auch bei hohen Zentrifugalkräften einen festen Sitz der Schneide.

Die im Lieferprogramm enthaltenen Hartmetallschneiden entsprechen denen, die im **MIRCONA** Programm zum Abstechen und Nutendrehen enthalten sind. Dies ermöglicht eine Verringerung der Lagerhaltungskosten und eine rasche Verfügbarkeit.

Die enge Teilung der Schneiden und die genaue Positionierung aller Schneiden auf der Werkzeugenebene in Verbindung mit der geeigneten Schneidengeometrie ermöglicht:

- einen hervorragenden Spänefluß
- einen hohen Vorschub
- geringe Schnittdrücke, hohe Steifigkeit des Werkzeugträgers und erhöhte Standzeiten

Empfohlene Schneidentypen: **MS, MT, MTr, MB**  
Schnittdaten, siehe Seite E21 - E25.

### Slitsfräs typ NGOT

Slitsfräs typ **NGOT** används för fräsning av djupa spår samt kapning. Fräsen är försedd med ett enkelt robust fastspänningssystem, bestående av en fjädrande nos vilken lyftes vid skärbyte med hjälp av en nyckel (NYM1). Tack vare det patenterade fastspänningssystemets utformning ökar den fasthållande kraften på skäret, proportionellt med den på skärebben verkande skärkraften. Detta ger en mycket effektiv, säker och stabil fastlåsning av skäret, samtidigt som dess radiale position i fräsen säkerställs.

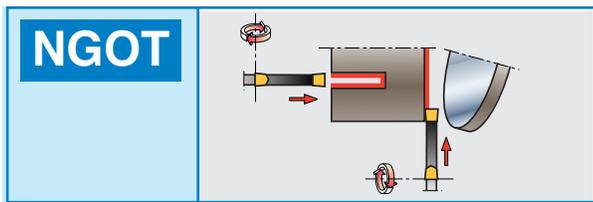
Fastspänningssystemet bygger på en negativ "kilverkan" vilket helt eliminerar risken för att skäret skall slungas ur sitt läge i fräskroppen.

Hårdmetallskär ingående i sortimentet är identiska med de som brukas i **MIRCONA**s program på avsticknings- och spårsvärningsverktyg. Detta innebär en effektiv lagerhållning samt god produkttillgänglighet.

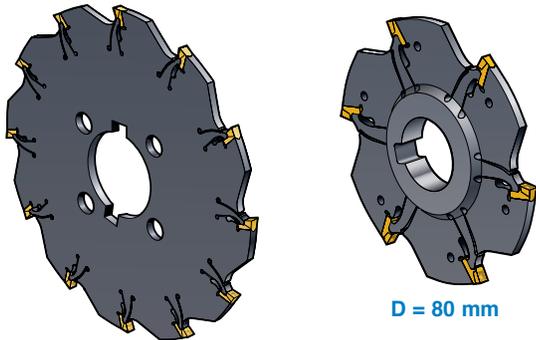
Verktygets tätandade utförande med alla skär placerade i linje i kombination med skärgeometriernas utformning innebär att:

- utmärkt spånavgång erhålls,
- hög bordmatning kan användas,
- låga skärkrafter, reducerat kast och lång utslitningstid uppnås.

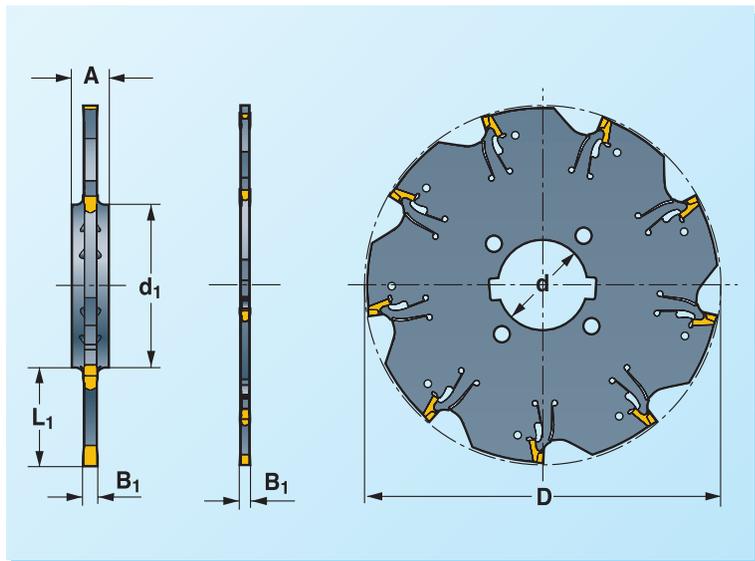
Passande skärtyper: **MS, MT, MTr, MB**  
Skärdata, se sid E21 - E25.



**NGOT**



D = 80 mm



			D	d	d <sub>1</sub>	A	L <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>				Page: Seite: Sida:
<b>NGOT 22-080x18x3</b> <b>NGOT 27-100x29x3</b> <b>NGOT 32-125x34x3</b>	0,1 0,1 0,4	6 7 9	80 100 125	22 27 32	40 - -	8 - -	18 29 34	3	- - NGOT-32	NY M1	MT-3 MT-3.1r0.5 MS-3DE60 MS-3D	MS-3 MB-3F <b>E16-E18</b>
<b>NGOT 22-080x18x4</b> <b>NGOT 27-100x29x4</b> <b>NGOT 32-125x34x4</b>	0,1 0,1 0,4	6 7 9	80 100 125	22 27 32	40 - -	8 - -	18 29 34	4	- - NGOT-32	NY M1	MT-4 MT-4r1 MS-4DE60 MS-4D	MS-4 MB-4F



NGOT-32



NY M1

Ordered separately.  
Getrennt zu bestellen.  
Beställs separat.



Selection of cutting geometry, page:  
Wahl der Schneidengeometrie, Seite:  
Val av skärgeometri, sid:

**E14-E15**

Cutting data, see page:  
Schnittdaten, siehe Seite:  
Skärdata, se sid:

**E21-E25**

Ordering example:  
Bestellbeispiel:  
Beställningsexempel:

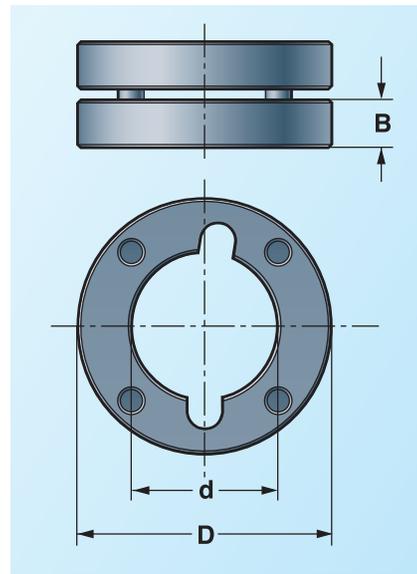
**NGOT 32-125x34x3**

E

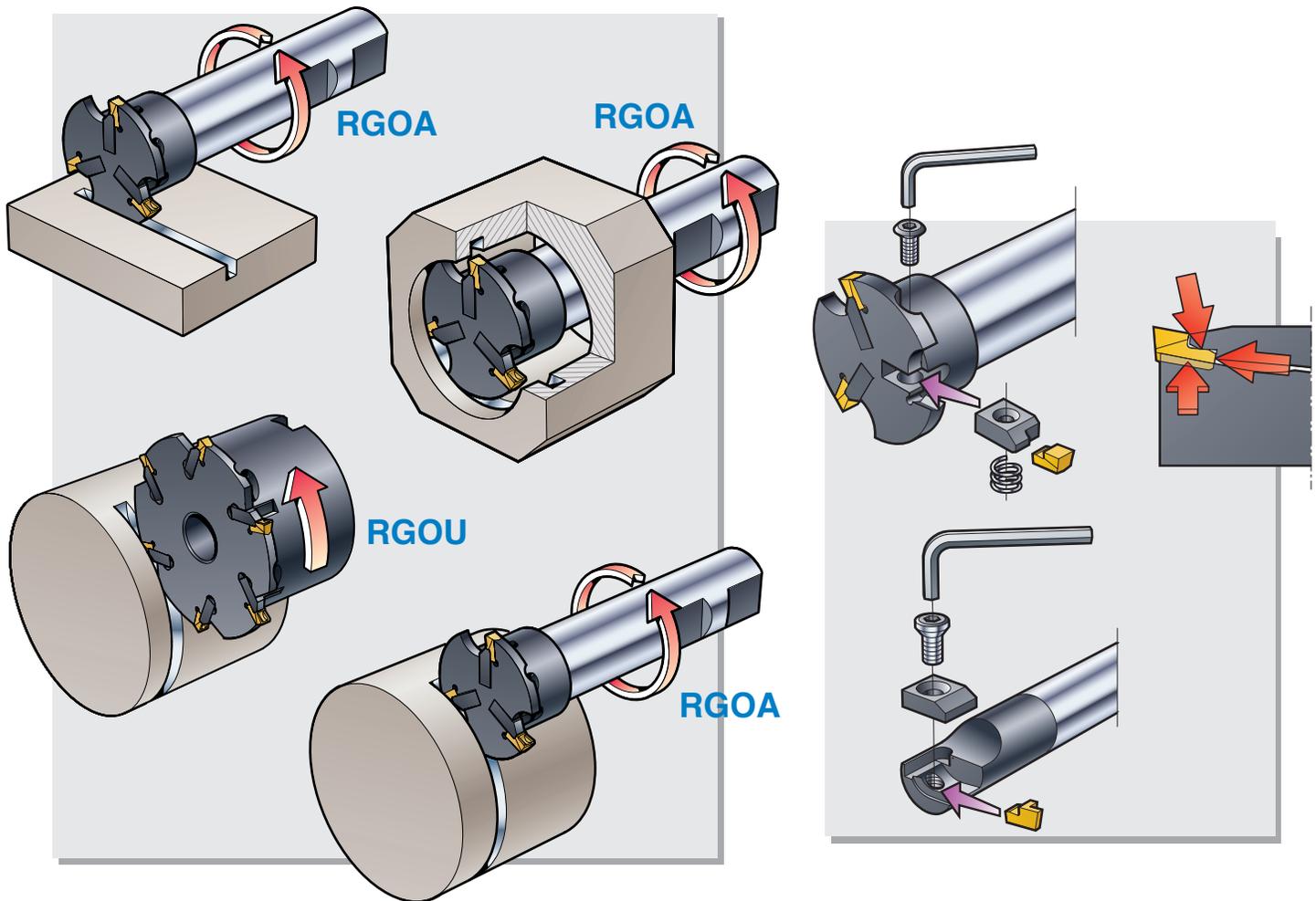
**NGOT** Drive flange ring for slot cutter NGOT <sup>1)</sup>  
Mitnahmering für Scheibenfräser NGOT  
Medbringarring för skivfräs NGOT

		D	d	B	
<b>NGOT-32</b>	0,2	55	32	10	<b>NGOT 32-125x34x..</b>

Ordering example:  
Bestellbeispiel: **NGOT-32**  
Beställningsexempel:



## Groove milling cutter type RGOA and RGOU Nutenfräser Typ RGOA und RGOU Spårfräsar typ RGOA och RGOU



### Groove milling cutter type RGOA and RGOU

Groove milling cutter types **RGOA** and **RGOU** are intended for groove milling on a flat surface or for external or internal circular groove milling. In the last-mentioned cases the programming is based on circular interpolation.

Milling cutter type **RGOA** is single or multi-toothed and is provided with a combination of cylindrical and Weldon shanks.

Milling cutter type **RGOU** is multi-toothed and provided with a bore for mounting on an arbor.

The milling cutters are made with a rigid, safe locking system for the insert, based on a clamp in combination with a clamping screw. This gives the inserts an exact radial as well as axial positioning.

Carbide inserts and spare parts included in the range are identical with the same used in the **MIRCONA** programme on parting-off and grooving tools. This implies an effective stocking and good product availability.

The design of the milling cutter produces low cutting forces and a smooth cutting action.

Recommended inserts: **MS, MT, MTr, MB, G**  
Cutting data see page E26 - E31.

### Nutenfräser Typ RGOA und RGOU

Nutenfräser in **RGOA** und **RGOU** Ausführung werden zum Nutenfräsen auf einer Stirnfläche und zum äußeren oder inneren Zirkularfräsen von Nuten eingesetzt. In letzteren Fällen ist eine Steuerung notwendig, die eine zirkuläre Interpolation ermöglicht.

Die Nutenfräser in **RGOA** Ausführung ist als Einschneider oder Mehrschneider, mit zylindrischem Schaft und Weldon-Schaft lieferbar.

Der Nutenfräser in **RGOU** Ausführung ist mehrschneidig und wird mit einer Bohrung für die entsprechende Schaftaufnahme geliefert. Die Nutenfräser sind mit einer starren, sicheren Klemmung der Schneiden ausgestattet. Das Klemmsystem basiert auf einem Spannfinger in Verbindung mit einer Klemmschraube. Dadurch wird die genaue Positionierung der Schneide sowohl in axialer als auch radialer Richtung gewährleistet.

Die im Lieferprogramm enthaltenen Hartmetallschneiden entsprechen denen, die im **MIRCONA** Programm zum Abstechen und Nutendrehen enthalten sind. Dies ermöglicht eine Verringerung der Lagerhaltungskosten und eine rasche Verfügbarkeit.

Der Nutenfräser ist so konstruiert, daß nur niedrige Schnittkräfte auftreten und eine vibrationsarme Zerspanung ermöglicht wird.

Empfohlene Schneidentypen: **MS, MT, MTr, MB, G**  
Schnittdaten, siehe Seite E26 - E31.

### Spårfräsar typ RGOA och RGOU

Spårfräsar typ **RGOA** och **RGOU** är avsedda för spårfräsning på en plan yta eller för ut- och invändig cirkulär spårfräsning. I sistnämnda fall sker programmeringen med cirkulär interpolation.

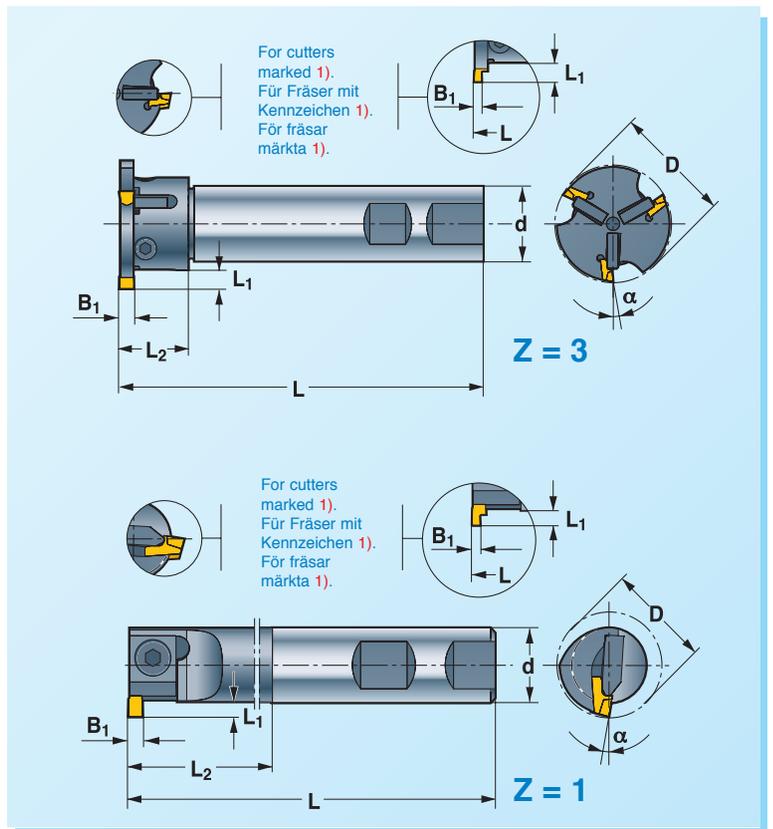
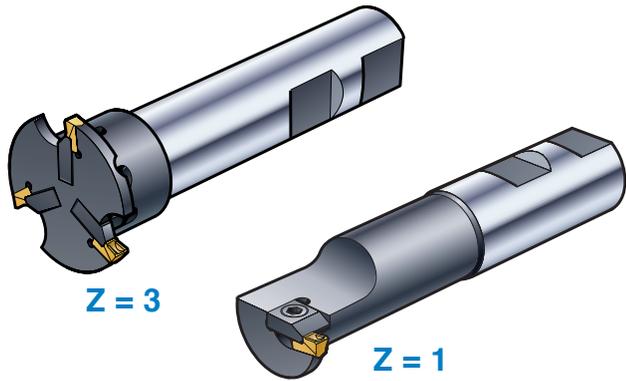
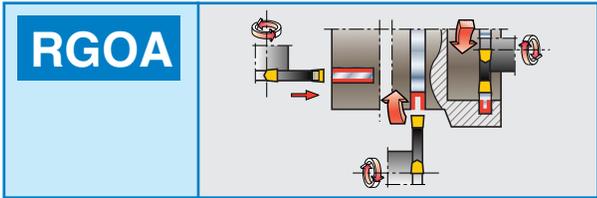
Frästyp **RGOA** är en- eller flerskärig och försedd med en kombination av cylindrisk och Weldon skaft.

Frästyp **RGOU** är flerskärig och försedd med genomgående hål för montering på fräsdorn. Fräsarna är utförda med ett stabilt och säkert fastspänningssystem för skären baserat på en spännhake i kombination med en spänskruv. Detta ger skären ett exakt läge såväl radiellt som axiellt.

Hårdmetallskär och reservdelar ingående i sortimentet är identiska med de som brukas i **MIRCONA**s program på avsticknings- och spårsvärningsverktyg. Detta innebär en effektiv lagerhållning samt god produkttillgänglighet.

Fräsens utförande i övrigt ger låga skärkrafter och stabil gång.

Passande skärtyper: **MS, MT, MTr, MB, G**  
Skärdata, se sid E26 -E31.



	$\alpha$	 kg	 Z	D	d	L	L <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>					*  Page: Seite: Sida: <b>E16-E18</b>
<b>1) RGOA 16-021x3x1</b>	1	0,1	1	21	16	90	42	3	0,50-1,85	SHN 43F	F6S-411	-	NY 2.5	LG-050b LG-090b LG-130b LG-060b LG-105b LG-155b LG-070b LG-110b LG-160b LG-080b LG-125b LG-185b
<b>1) RGOA 20-025x3x1</b>	1	0,2	1	25	20	100	50	3		SHN 43	F6S-411	-		
<b>1) RGOA 25-030x3x1</b>	3	0,4	1	30	25	125	69	3		SHN 43	F6S-411	-		
<b>1) RGOA 25-043x6x1T</b>	4	0,5	3	43	25	125	22	6		SHN 63	F6S-415	BF 04T		
<b>1) RGOA 32-043x6x1T</b>	4	1,0	3	43	32	160	22	6		SHN 63	F6S-415	BF 04T		
<b>RGOA 20-028x4x2</b>	1	0,2	1	28	20	100	50	4	2,15-3,15	SHN 43	F6S-411	-	NY 2.5	LG-215b LG-315b LG-265b
<b>RGOA 25-033x4x2</b>	3	0,4	1	33	25	125	69	4		SHN 43	F6S-411	-		
<b>RGOA 25-043x6x2T</b>	4	0,5	3	43	25	125	22	6		SHN 63	F6S-415	BF 04T		
<b>RGOA 32-043x6x2T</b>	4	1,0	3	43	32	160	22	6		SHN 63	F6S-415	BF 04T		
<b>RGOA 16-022x3x3</b>	1	0,1	1	22	16	90	42	3	3	SHN 43	F6S-411	-	NY 2.5	MT-3 MB-3F MT-3.1r0.5 MS-3DE60 MS-3D MS-3
<b>RGOA 20-028x4x3</b>	1	0,2	1	28	20	100	50	4		SHN 43	F6S-411	-		
<b>RGOA 25-033x4x3</b>	3	0,4	1	33	25	125	69	4		SHN 43	F6S-411	-		
<b>RGOA 25-043x6x3T</b>	4	0,5	3	43	25	125	22	6		SHN 63	F6S-415	BF 04T		
<b>RGOA 32-043x6x3T</b>	4	1,0	3	43	32	160	22	6		SHN 63	F6S-415	BF 04T		
<b>RGOA 20-028x4x4</b>	1	0,2	1	28	20	100	50	4	4	SHN 43	F6S-411	-	NY 2.5	MT-4 MS-4 MT-4r1 MB-4F MS-4DE60 MS-4D
<b>RGOA 25-033x4x4</b>	3	0,4	1	33	25	125	69	4		SHN 43	F6S-411	-		
<b>RGOA 25-043x6x4T</b>	4	0,5	3	43	25	125	22	6		SHN 64	F6S-415	BF 04T		
<b>RGOA 32-043x6x4T</b>	4	1,0	3	43	32	160	22	6		SHN 64	F6S-415	BF 04T		



Spare parts shown in the coloured columns are supplied assembled in each tool.

Die in den farbigen Spalten aufgeführten Ersatzteile sind in den Werkzeugen montiert.

Reservdelar i de färgade kolumnerna ingår monterade i varje verktyg.

Cutting data, see page:  
Schnittdaten, siehe Seite:  
Skärdata, se sid:

**E26-E31**



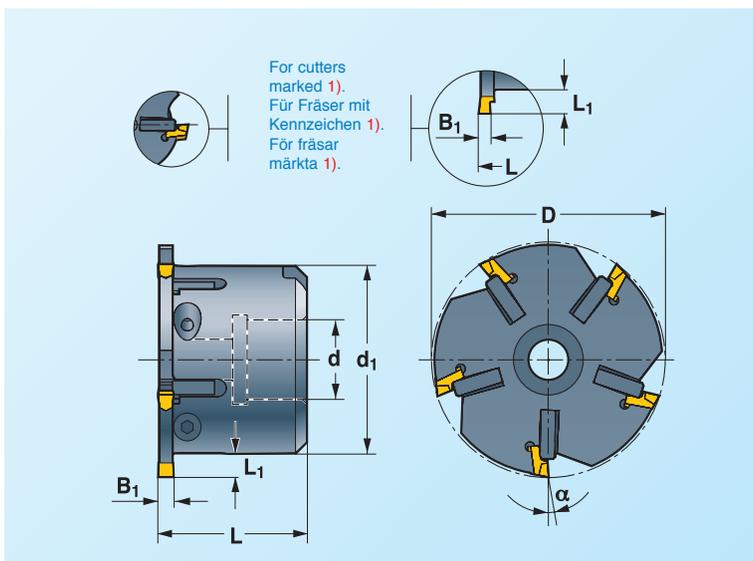
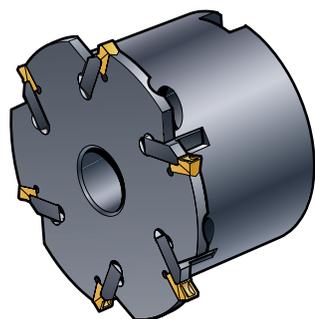
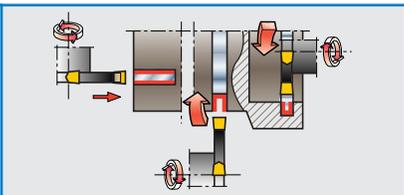
\* Selection of cutting geometry, page:  
Wahl der Schneidengeometrie, Seite:  
Val av skärgeometri, sid:

**E14-E15**

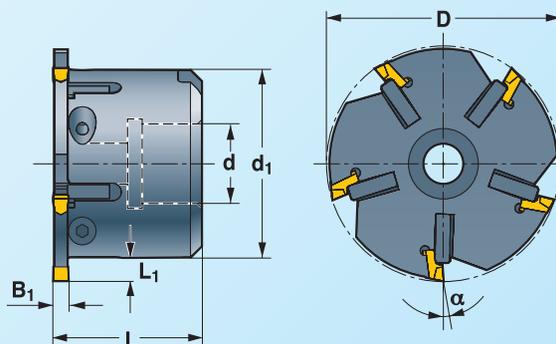
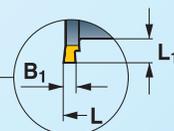
Ordering example:  
Bestellbeispiel:  
Beställningsexempel:

**RGOA 20-028x4x4**

# RGOU



For cutters marked 1).  
Für Fräser mit Kennzeichen 1).  
För fräsar märkta 1).



	$\alpha$	 kg	 Z	D	d	d <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>					* 	Page: Seite: Sida: <b>E16-E18</b>
<b>1)RGOU 22-063x6x1T</b>	4	0,5	5	63	22	50,5	40	6	0,50-1,85	SHN 63	F6S-415	BF 04T	NY 2.5	LG-050b LG-090b LG-130b LG-060b LG-105b LG-155b LG-070b LG-110b LG-160b LG-080b LG-125b LG-185b	
<b>RGOU 22-063x6x2T</b>	4	0,5	5	63	22	50,5	40	6	2,15-3,15	SHN 63	F6S-415	BF 04T	NY 2.5	LG-215b LG-315b LG-265b	
<b>RGOU 22-063x6x3T</b>	4	0,5	5	63	22	50,5	40	6	3	SHN 63	F6S-415	BF 04T	NY 2.5	MT-3 MS-3D MT-3.1r0.5 MS-3 MS-3DE60 MB-3F	
<b>RGOU 27-080x6x3T</b>	4	1,2	6	80	27	67,5	50							MT-4 MS-4D MT-4r1 MS-4 MS-4DE60 MB-4F	
<b>RGOU 22-063x6x4T</b>	4	0,5	5	63	22	50,5	40	6	4	SHN 64	F6S-415	BF 04T	NY 2.5	MT-4 MS-4D MT-4r1 MS-4 MS-4DE60 MB-4F	
<b>RGOU 27-080x6x4T</b>	4	1,2	6	80	27	67,5	50							MT-4 MS-4D MT-4r1 MS-4 MS-4DE60 MB-4F	



Spare parts shown in the coloured columns are supplied assembled in each tool.

Die in den farbigen Spalten aufgeführten Ersatzteile sind in den Werkzeugen montiert.

Reservdelar i de färgade kolumnerna ingår monterade i varje verktyg.



Selection of cutting geometry, page:  
Wahl der Schneidengeometrie, Seite:  
Val av skärgeometri, sid:

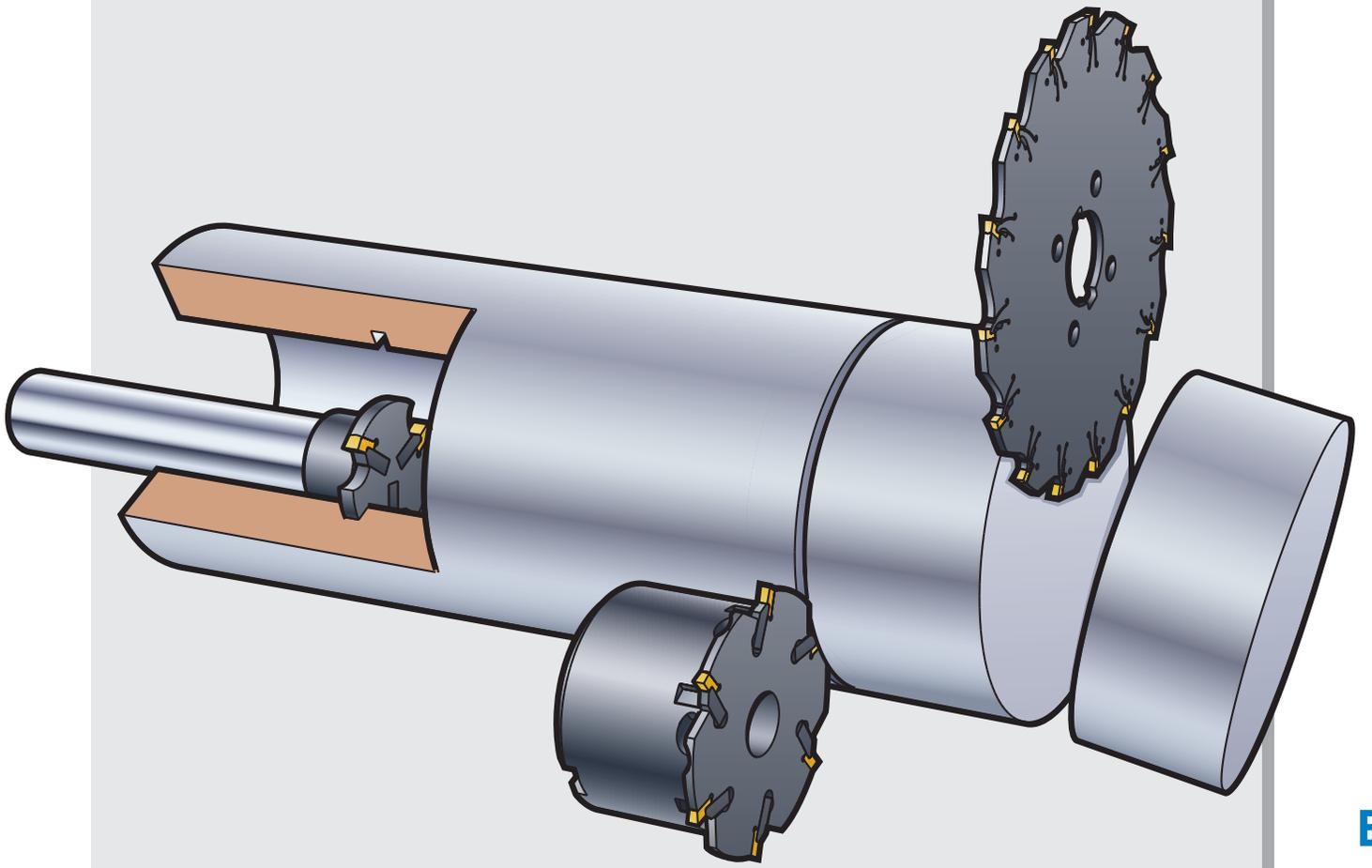
**E14-E15**

Cutting data, see page:  
Schnittdaten, siehe Seite:  
Skärdata, se sid:

**E26-E31**

Ordering example:  
Bestellbeispiel:  
Beställningsexempel:

**RGOU 22-063x6x4T**



E

MIRCONA Carbide Grades for Groove Milling  
MIRCONA Hartmetallsorten zum Nutenfräsen  
MIRCONA hårdmetallsorter för spårfräsning



**MIRCONA** . . coated carbide grades  
. . beschichtete Hartmetallsorten  
. . belagda hårdmetallsorter

Grade Sorte Sort	Type of coating Beschichtungstyp Typ av beläggning	ISO	Application Gebrauch Tillämpning	Recommendations Empfehlungen Rekommendationer
<b>TNP 1405</b> 	PVD TiAlN/TiN	P40/M25/ K20/S20/ N20	 NGOT RGOA RGOU	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tough multi-purpose milling grade for steel/cast steel, all types of cast iron.</li> <li>● Zähre Universalfräsorte für Stahl/Stahlguss, alle Typen von Gusseisen.</li> <li>● Seg universalfräsort för stål/gjutet stål, alla typer av gjutjärn</li> </ul>
<b>TNC 100</b> 	CVD TiC/Ti(CN)/ TiN	P40/M40	 NGOT RGOA RGOU	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Extremely tough grade. Low speeds/high feeds, unfavourable conditions in all types of steel.</li> <li>● Extreme zähe Sorte. Niedrige Geschwindigkeiten/hohe Vorschübe, unvorteilhafte Bearbeitungsverhältnisse in allen Typen von Stahl.</li> <li>● Extremt seg sort. Låga hastigheter/höga matningar, ofördelaktiga bearbetningsförhållanden i alla typer av stål.</li> </ul>
<b>TNC 150</b> 		P35/M30	 NGOT RGOA RGOU	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Allround grade for steel/cast steel, malleable/nodular long-chipping iron.</li> <li>● Universalsorte für Stahl/Stahlguß, Temperguss/langspanenden Kugelgraphitguß.</li> <li>● Allroundsort för stål/gjutet stål, aducergods/långspånande nodulärt gjutjärn.</li> </ul>

- Recommended
- Empfohlen
- Rekommenderas
- Recommended to limited extent.
- Bedingt empfohlen.
- Rekommenderas i begränsad omfattning.

**First choice**  
= Erste Wahl  
Första val

**CVD** = Chemical vapour deposition  
**PVD** = Physical Vapour Deposition

<sup>1)</sup> **ISO Material index - Werkstoff-Index - Materialindex**

**P:** All types of steels, cast steels and long chipping cast irons except aust/duplex stainless steels - Stähle, Stahlguss und langspanender Guss aller arten ohne aust/duplex rostfreie Stähle - Alla typer av stål, gjutstål och långspånande gjutjärn utom aust/duplexa rostfria stål.

**M:** All types of aust/duplex stainless steels - Aust/duplex rostfreie Stähle aller Arten - Alla typer av aust/duplext rostfritt stål.

**K:** All types of short-chipping cast iron - Kurzspanender Guss aller arten - Alla typer av kortspånande gjutjärn.

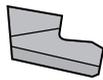
**S:** All types of heat-resistant Ni-, Co-, Fe-, and Ti-alloys - Warmfeste Ni-, Co-, Fe-, und Ti-Legierungen aller Arten - Alla typer av varmhållfasta Ni-, Co-, Fe-, och Ti-legeringar.

**N:** All types of non-ferrous metals and non-metallic materials - NE-Metalle aller Arten und nicht metallische Materialien -Alla typer av icke-järnmetaller och icke metalliska material.

**H:** Hard materials; all types of hardened steels and cast iron - Harte Materialien; Gehärtete Stähle und guss aller Arten - Hårda material; alla typer av härdade stål och gjutjärn.

● Main application area - Hauptsätzliches Gebrauch - Främsta tillämpningsområde

	Finishing/light roughing - Schlichten/leichtes Schruppen - Finbearbetning/lätt grovbearbetning
	Medium roughing - Mittleres Schruppen - Medelgrov bearbetning
	Roughing/heavy roughing - Schruppen/Starkes Schruppen - Grovbearbetning/tung grovbearbetning



# MIRCONA

- .. uncoated carbide grades
- .. unbeschichtete Hartmetallsorten
- .. obelagda hårdmetallsorter

Grade Sorte Sort	ISO	Application Gebrauch Tillämpning	Recommendations Empfehlungen Rekommendationer
<b>S6M</b> 	P40/M30/ K20/N20	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allround milling grade for all types of steel/cast steel/cast iron.</li> <li>Universalfrässorte für alle Arten von Stahl/Stahlguss/Gusseisen.</li> <li>Allround frässort för alla typer av stål/gjutstål/gjutjärn.</li> </ul>
<b>SAFM</b> 	P25/M20	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allround grade for all types of steel/cast steel.</li> <li>Universalsorte für alle Typen von Stahl/Stahlguß.</li> <li>Allroundsort för alla typer av stål/gjutstål.</li> </ul>
<b>S6</b> 	P40/M30	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tough grade. Unfavourable conditions; low speeds/high feeds, all types of steel/cast steel.</li> <li>Zähe Sorte. Unvorteilhafte Bearbeitungsverhältnisse; niedrige Geschwindigkeiten/hohe Vorschübe in allen Typen von Stahl/Stahlguß.</li> <li>Seg sort. Ofördelaktiga förhållanden; låga hastigheter/höga matningar, i alla typer av stål/gjutstål.</li> </ul>
<b>M4</b> 	P50/M40	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extremely tough grade. Extremely unfavourable/unrigid conditions, in all types of steel. Speeds down to the HSS-area.</li> <li>Extrem zähe Sorte. Extrem unvorteilhafte/instabile Verhältnisse, für alle Typen von Stahl. Geschwindigkeit bis hinunter zum HSS-Bereich.</li> <li>Extremt seg sort. Extremt ofördelaktiga/instabila förhållanden, i alla typer av stål. Hastighet ned till HSS-området.</li> </ul>
<b>H20</b> 	M20/K20/ S25/N20/ H20	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allround grade for all types of cast iron/non-ferrous metals. Balanced toughness/hardness.</li> <li>Universalsorte für alle Typen von Gußeisen/NE-Metalle. Ausgewogenes Härte/Zähigkeit.</li> <li>Allroundsort för alla typer av gjutjärn/icke-järnmetaller. Balanserad seghet/hårdhet.</li> </ul>
<b>FG 20</b> 	P30/M25/ K20/S25/ N25/H25	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exceptionally tough/hard micro-grain grade for all types of cast iron/non-ferrous metals.</li> <li>Außergewöhnlich zähe/harte Feinkornsorte für alle Typen von Gußeisen/NE-Metalle.</li> <li>Exceptionellt seg/hård finkornig sort för alla typer av gjutjärn/icke-järnmetaller.</li> </ul>
<b>H30</b> 	M30/K30/ N30	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tough grade. Short chipping material/cast iron at unfavourable conditions. Aust. stainless at low speeds (&lt;80 m/min).</li> <li>Zähe Sorte. Kurzspanende Materialien/Gußeisen bei unvorteilhaften Verhältnissen. Aust. rostbeständige bei niedrigen Geschwindigkeiten (&lt;80 m/min).</li> <li>Seg sort. Kortspånande material/gjutjärn vid ofördelaktiga förhållanden. Aust. rostfritt vid låga hastigheter (&lt;80 m/min).</li> </ul>

- Recommended
- Empfohlen
- Rekommenderas

- Recommended to limited extent.
- Bedingt empfohlen.
- Rekommenderas i begränsad omfattning.



**First choice**  
**= Erste Wahl**  
**Första val**

### Selection of milling grade

TNP 1405 and S6M are special milling grades and are if possible always selected. Other grades are complementary and are foremost intended for machining of easy to machine materials, like cast iron, non-ferrous metals and other materials with low hardness.

### Wahl der Fräshartmetallsorte

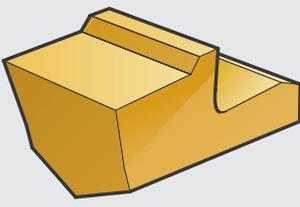
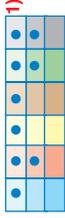
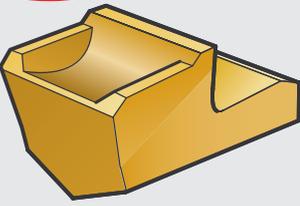
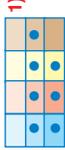
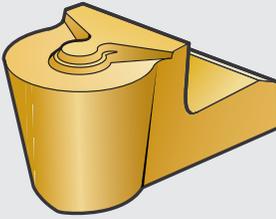
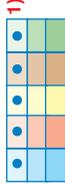
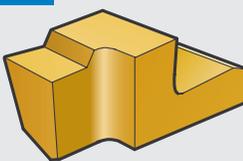
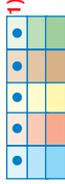
TNP 1405 und S6M sind speziell für das Nutenfräsen entwickelte Hartmetallsorten und sollten nach Möglichkeit immer zuerst gewählt werden. Die anderen Sorten stellen eine Ergänzung dar und sollten nur bei einfachen Arbeitsoperationen und Werkstoffen, z.B. Grauguß, NE-Metalle und anderen Werkstoffen mit geringen Härtegraden zum Einsatz gelangen.

### Val av frässort

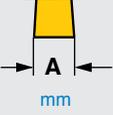
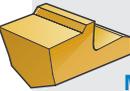
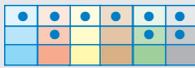
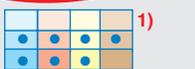
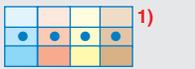
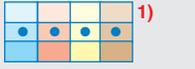
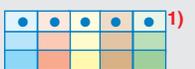
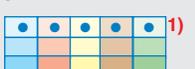
TNP 1405 och S6M är speciella frässorter och väljs alltid om så är möjligt. Övriga sorter är främst avsedda för bearbetning i lättbearbetade material, såsom gjutjärn, icke-järnmetaller och övriga material med låg hårdhet.



## Recommendations for Selection of Inserts Empfehlungen für die Auswahl der Schneiden Rekommendationer för val av skär

	Cutting geometry Schneidengeometrie Skärgeometri	General Applications Allgemeiner Anwendungsbereich Generellt användningsområde	Application Gebrauch Tillämpning
<p><b>MT MTr</b> 3–4</p>  <p>Page: E16 Seite: Sida:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Positive light cutting. No narrowed swarf.</li> <li>● Positiv leichtschneidend. Keine spanbeeinflussung.</li> <li>● Positiv lättskärande. Ingen spånkrympning.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Finishing to medium roughing, low cutting forces. <b>MTr</b> for corner radius and O-ring grooves.</li> <li>● Schlichten bis zu mittlerem Schruppen, niedrige Schnittkräfte. <b>MTr</b> für Eckradius- und O-Ringnuten.</li> <li>● Fin till medelgrov bearbetning, låga skärkrafter. <b>MTr</b> för hörnradie- och O-ringspår.</li> </ul>	
<p><b>* MS</b> 3–4</p>  <p>Page: E17 Seite: Sida:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Special milling geometry. Negative strong cutting edge. Narrowed swarf.</li> <li>● Speziell Fräsgeometrie. Negative starke Kante. Spanbreite kleiner als die Nutbreite.</li> <li>● Speciell fräsgeometri. Negativ stark skäregg. Krympt spåna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Roughing, unfavourable machining conditions. First choice for milling in all types of steels (MS-..DE60).</li> <li>● Schruppen, schwierige Bearbeitungsverhältnisse. Erste Wahl beim Fräsen in allen Typen von Stahl (MS-..DE60).</li> <li>● Grovbearbetning, svåra bearbetningsförhållanden. Förstahandsval vid fräsning i alla typer av stål (MS-..DE60).</li> </ul>	
<p><b>MB</b> 3–4</p>  <p>Page: E17 Seite: Sida:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Positive light cutting. Narrowed swarf.</li> <li>● Positiv leichtschneidend. Spanbreite kleiner als die Nutbreite.</li> <li>● Positiv lättskärande. Krympt spåna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Finishing to medium roughing in all materials, full radius grooves.</li> <li>● Schlichten bis zu mittlerem Schruppen in allen Materialien, Vollradiusnuten.</li> <li>● Fin- till medelgrov bearbetning i alla material, fullradiesspår.</li> </ul>	
<p><b>G</b> 0,5–3,15</p>  <p>Page: E18 Seite: Sida:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Positive light cutting.</li> <li>● Positiv leichtschneidend.</li> <li>● Positiv lättskärande.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Circlip grooves.</li> <li>● Sicherungsringnuten.</li> <li>● Låsringsspår.</li> </ul>	

1) Page: E12  
Seite:  
Sida:

	 mm	 NGOT	 RGOA RGOU	Non-ferrous metals NE-Metalle Icke-järnmetaller	Tough, difficult to break Zäh, schwer zu brechen Sega, svår-brytbara	Cast iron Guss Gjutjärn	Page: Seite: Sida:	Application Gebrauch Tillämpning
 MT  MTr	3-4						E16	MT MTr  <sup>1)</sup>
 <b>*MS..DE60</b>	3-4						E17	<b>*MS..DE60</b>  <sup>1)</sup>
 MS..D	3-4						E17	MS..D  <sup>1)</sup>
 MS...	3-4						E17	MS...  <sup>1)</sup>
 MB	3-4		 Full-radius grooves Vollradiusnuten Fullradiuspår				E17	MB  <sup>1)</sup>
 G	0,5-3,15		 Circlip grooves Sicherungsringsnuten Låsringpår				E18	G  <sup>1)</sup>

 Recommended  
Empfohlen  
Rekommenderat

 Alternative  
Alternative  
Alternativ

 Recommended to limited extent  
Bedingt empfohlen  
Rekommenderat i begränsad omfattning

 = First choice  
= Erste Wahl  
Första val

<sup>1)</sup> Page:  
Seite:  
Sida: **E12**

**\* Selection of cutting geometry**

Insert type MS has a special milling performance (MS..DE60, see page E17) adapted foremost for machining of steel. This is if possible always selected in all type of steel machining.

Other insert types and geometries are foremost intended for machining in cast iron, non-ferrous metals and other materials with low hardness.

**\* Wahl der geeigneten Schneidengeometrie**

Die MS Schneide in Ausführung MS..DE60 (siehe Seite E17) ist besonders gut zum Fräsen von Stahlwerkstoffen geeignet. Diese Geometrie sollte bei der Stahlbearbeitung immer zuerst gewählt werden.

Andere Schneidentypen und -geometrien sollten nur bei einfachen Arbeitsoperationen und Werkstoffen, z.B. Grauguß, NE-Metallen und anderen Werkstoffen mit geringen Härtegraden zum Einsatz gelangen.

**\* Val av skärgeometri**

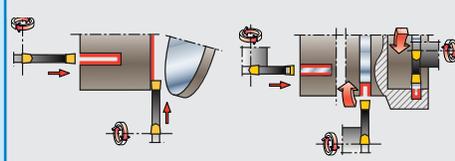
Skärtyp MS har ett speciellt fräsutförande (MS..DE60, se sid E17) anpassad för främst bearbetning av stål. Denna väljs om möjligt alltid i första hand vid all typ av stålbearbetning.

Övriga skärtyper och geometrier är främst avsedda för bearbetning i gjutjärn, icke-järnmetaller och övriga material med låg hårdhet.



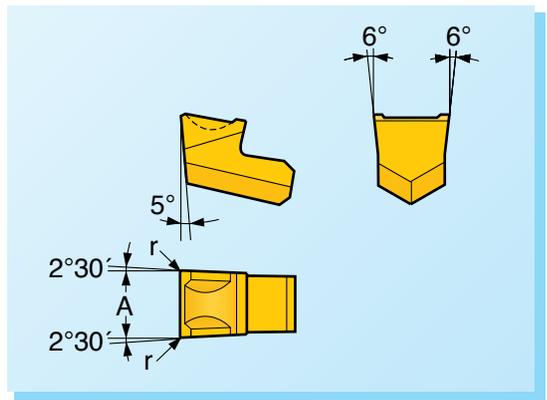
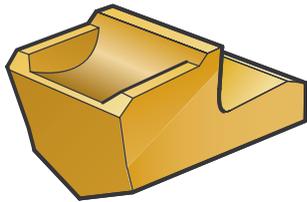
**MS**  
 Recommendations  
 Empfehlungen  
 Rekommendationer

Page:  
 Seite:  
 Sida: **E14-E15**



Application:  
 Gebrauch:  
 Tillämpning:

					1)

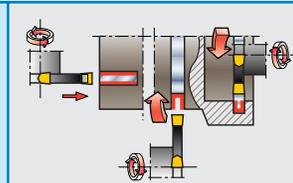


Special milling geometry (see page E14-E15)  
 MS...DE60 = Besondere Fräsgeometrie (siehe Seite E14-E15)  
 Speciell fräsgeometri (se sid E14-E15)

For milling cutter types Für Fräskörper För frästyper	NGOT RGOA RGOU		A <sup>+0,15</sup> <sub>-0</sub>	r	TNC 100 P40/M40	TNC 150 P35/M30	TNP 1405 P40/ M20/K20/S20/N20	SAFM P25/M20	S6M P40/ M30/K20/M20	S6 P40/M30	M4 P50/M40	H20 M20/K20/ S25/N20/H20	FG 20 P30/M25/ K20/S25/N25/H25	H30 M30/K30/N30
	Page: Seite: Sida: <b>E6-E10</b>	3	MS-3DE60	3,2	0,25									
		4	MS-4DE60	4,1	0,25									
	Page: Seite: Sida: <b>E6-E10</b>	3	MS-3D	3,2	0,25									
		4	MS-4D	4,1	0,25									
	Page: Seite: Sida: <b>E6-E10</b>	3	MS-3	3,2	0,25									
		4	MS-4	4,1	0,25									

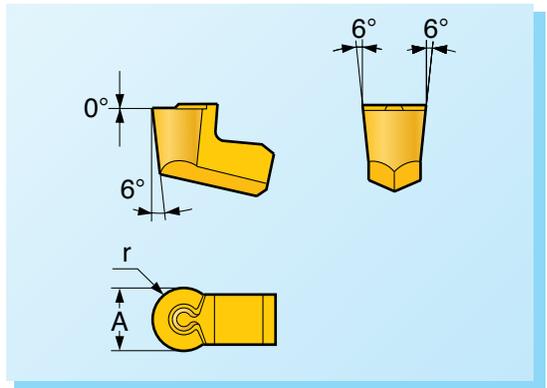
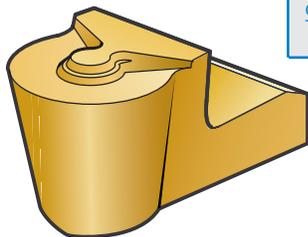
**MB**  
 Recommendations  
 Empfehlungen  
 Rekommendationer

Page:  
 Seite:  
 Sida: **E14-E15**



Application:  
 Gebrauch:  
 Tillämpning:

					1)



For milling cutter types Für Fräskörper För frästyper	NGOT RGOA RGOU		A $\pm 0,075$	r	TNC 150 P35/M30	SAFM P25/M20	H20 M20/K20/ S25/N20/H20
	Page: Seite: Sida: <b>E6-E10</b>	3 <sup>x)</sup>	MB-3F	3,0	1,5		
		4 <sup>x)</sup>	MB-4F	4,0	2,0		

Ordering example:  
 Bestellbeispiel: **MB-3F TNC 150 P35**  
 Beställningsexempel:

X) To achieve best possible machining conditions, preferably the milling tool blade should be modified in accordance with the insert radius.

X) Um bestmögliche Bearbeitungsverhältnisse zu erhalten, sollte der Schneidensitz entsprechend dem Schneidenradius modifiziert werden.

X) För att åstadkomma optimala bearbetningsförhållanden bör fräsverktygets tunga modifieras i överensstämmelse med skärets radie.

■ Stocked - Ab Lager - Lagerfört

□ Limited stocked - Begrenzt ab Lager - Begränsat lagerfört

Selection of carbide grade, page:  
 Wahl der Hartmetallsorte, Seite:  
 Val av hårdmetallsort, sida:

**E12-E13**

Cutting data, page:  
 Schnittdaten, Seite:  
 Skärdata, sida:

**E20-E31**

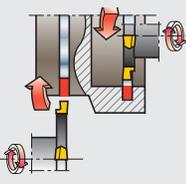
Page:  
 Seite:  
 Sida: **E19**



**G**

Recommendations  
Empfehlungen  
Rekommendationer

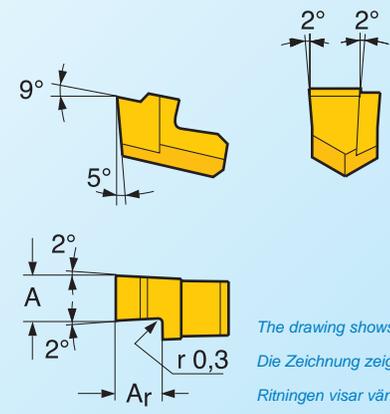
Page: **E14-E15**  
Seite:  
Sida:



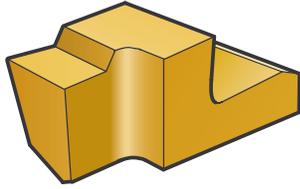
Circlip grooves  
Sicherungsring-  
nuten  
Låsringsspår

Application:  
Gebrauch:  
Tillämpning:

●	●	●	●	●	1)
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	



The drawing shows left-hand version.  
Die Zeichnung zeigt Linksausführung.  
Ritningen visar vänsterutförande.



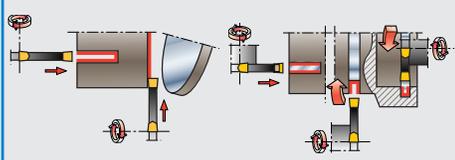
For milling cutter types Für Fräskörper För frästyper	NGOT RGOA RGOU		A <sup>+0,14</sup> -0,05	A <sub>r</sub>	TNC 150 P35/M30	TNP 175 P25/M25	SAFM P25/M20	H20 M20/K20/ S25/N20/H20	
 Page: <b>E6-E10</b> Seite: Sida:	0,50 – 1,85	L G-050b	0,50	1,3	■	■	■	■	
		L G-060b	0,60	1,3	■	■	■	■	
		L G-070b	0,70	1,3	■	■	■	■	
		L G-080b	0,80	1,6	■	■	■	■	
		L G-090b	0,90	1,6	■	■	■	■	
		L G-105b	1,05	2,1	■	■	■	■	
		L G-110b	1,10	2,1	■	■	■	■	
		L G-125b	1,25	2,3	■	■	■	■	
		L G-130b	1,30	2,3	■	■	■	■	
		L G-155b	1,55	2,6	■	■	■	■	
		L G-160b	1,60	2,6	■	■	■	■	
		L G-185b	1,85	2,9	■	■	■	■	
		2,15 – 3,15	L G-215b	2,15	3,2	■	■	■	■
			L G-265b	2,65	3,7	■	■	■	■
L G-315b	3,15		3,7	■	■	■	■		

Ordering example:  
Bestellbeispiel: **LG-130b TNC 150 P35**  
Beställningsexempel:

**E** **MT**

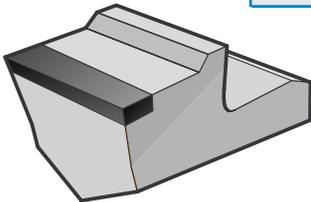
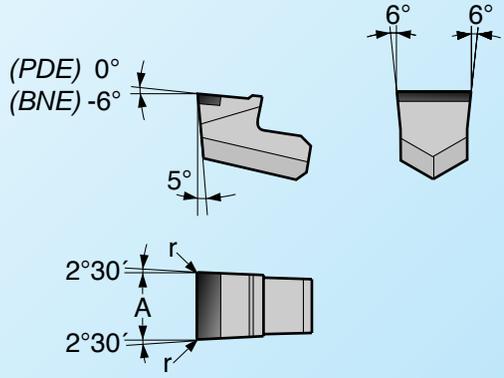
Recommendations  
Empfehlungen  
Rekommendationer

Page: **E14-E15**  
Seite:  
Sida:



Application:  
Gebrauch:  
Tillämpning:

●	●	●	1)
■	■	■	
■	■	■	

For milling cutter types Für Fräskörper För frästyper	NGOT RGOA RGOU		A <sup>+0,15</sup> -0	r	PDE 1000 N05	BNE 500 K05/H05	BNE 800 K10/H10
 Page: <b>E6-E10</b> Seite: Sida:		3 <sup>1)</sup> MT-3	3,2	0,25	■	■	■
		4 <sup>1)</sup> MT-4	4,1	0,25	■	■	■
		3 <sup>2)</sup> MT-3Q	3,2	0,25	■	■	■
		4 <sup>2)</sup> MT-4Q	4,1	0,25	■	■	■

1) For Z = 1  
1) Für Z = 1  
1) För Z = 1

2) For Z > 1  
2) Für Z > 1  
2) För Z > 1

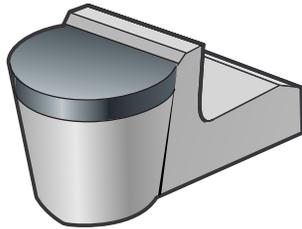
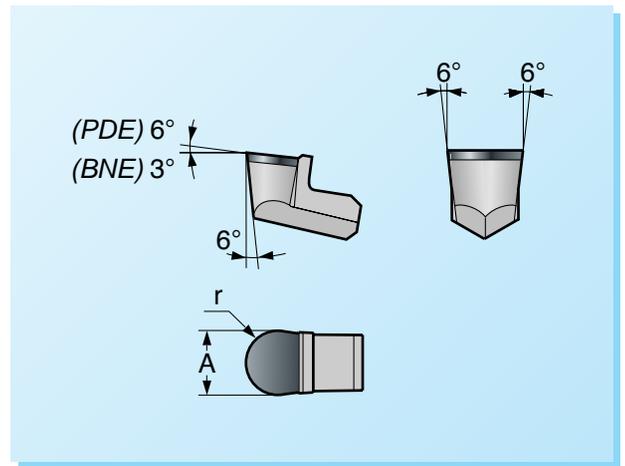
Ordering example:  
Bestellbeispiel: **MT-4 PDE 1000**  
Beställningsexempel:

**MT...Fr**  
 Recommendations  
 Empfehlungen  
 Rekomendationer

Page:  
 Seite:  
 Sida: **E14-E15**

Application:  
 Gebrauch:  
 Tillämpning:

●	●	●	1)
●	●	●	



For milling cutter types Für Fräskörper För frästyper	NGOT RGOA RGOU			A <sup>+0,15</sup> -0	r	Application Matrix		
						PDE 1000 N05	BNE 500 K05/H05	BNE 800 K10/H10
			MT-30Fr MT-40Fr	3,0	1,5	■	■	■
				4,0	2,0	■	■	■
			MT-30FrQ MT-40FrQ	3,0	1,5	■	■	■
				4,0	2,0	■	■	■

- 1) For Z = 1  
 1) Für Z = 1  
 1) För Z = 1
- 2) For Z > 1  
 2) Für Z > 1  
 2) För Z > 1

Ordering example:  
 Bestellbeispiel:  
 Beställningsexempel:

**MT-40Fr BNE 500**

X) To achieve best possible machining conditions, preferably the milling tool blade should be modified in accordance with the insert radius.

X) Um bestmögliche Bearbeitungsverhältnisse zu erhalten, sollte der Schneidensitz entsprechend dem Schneidenradius modifiziert werden.

X) För att åstadkomma optimala bearbetningsförhållanden bör frärens tunga modifieras i överensstämmelse med skärets radie.

- Coated carbide grades ● Beschichtete Hartmetallsorten
- Belagda hårdmetallsorter.



CVD = Chemical Vapour Deposition  
 PVD = Physical Vapour Deposition

- Diamond, boron nitride ● Diamant, Bornitrid
- Diamant, bornitrid



Page:  
 Seite:  
 Sida: **A146**

■ Stocked - Ab Lager - Lagerfört

□ Limited stocked - Begrenzt ab Lager - Begränsat lagerfört

Selection of carbide grade, page:  
 Wahl der Hartmetallsorte, Seite:  
 Val av hårdmetallsort, sida:

**E12-E13**

Cutting data, page:  
 Schnittdaten, Seite:  
 Skärdata, sida:

**E20-E31**

## 1) ISO Material index - Werkstoff-Index - Materialindex

**P:** All types of steels, cast steels and long chipping cast irons except aust/duplex stainless steels - Stähle, Stahlguss und langspanender Guss aller arten ohne aust/duplex rostfreie Stähle - Alla typer av stål, gjutstål och långspånande gjutjärn utom aust/duplexa rostfria stål.

**M:** All types of aust/duplex stainless steels - Aust/duplex rostfreie Stähle aller Arten - Alla typer av aust/duplex rostfritt stål.

**K:** All types of short-chipping cast iron - Kurzspanender Guss aller arten - Alla typer av kortspånande gjutjärn.

**S:** All types of heat-resistant Ni-, Co-, Fe-, and Ti-alloys - Warmfeste Ni-, Co-, Fe-, und Ti-Legierungen aller Arten - Alla typer av varmhållfasta Ni-, Co-, Fe-, och Ti-legeringar.

**N:** All types of non-ferrous metals and non-metallic materials - NE-Metalle aller Arten und nicht metallische Materialien - Alla typer av icke-järnmetaller och icke metalliska material.

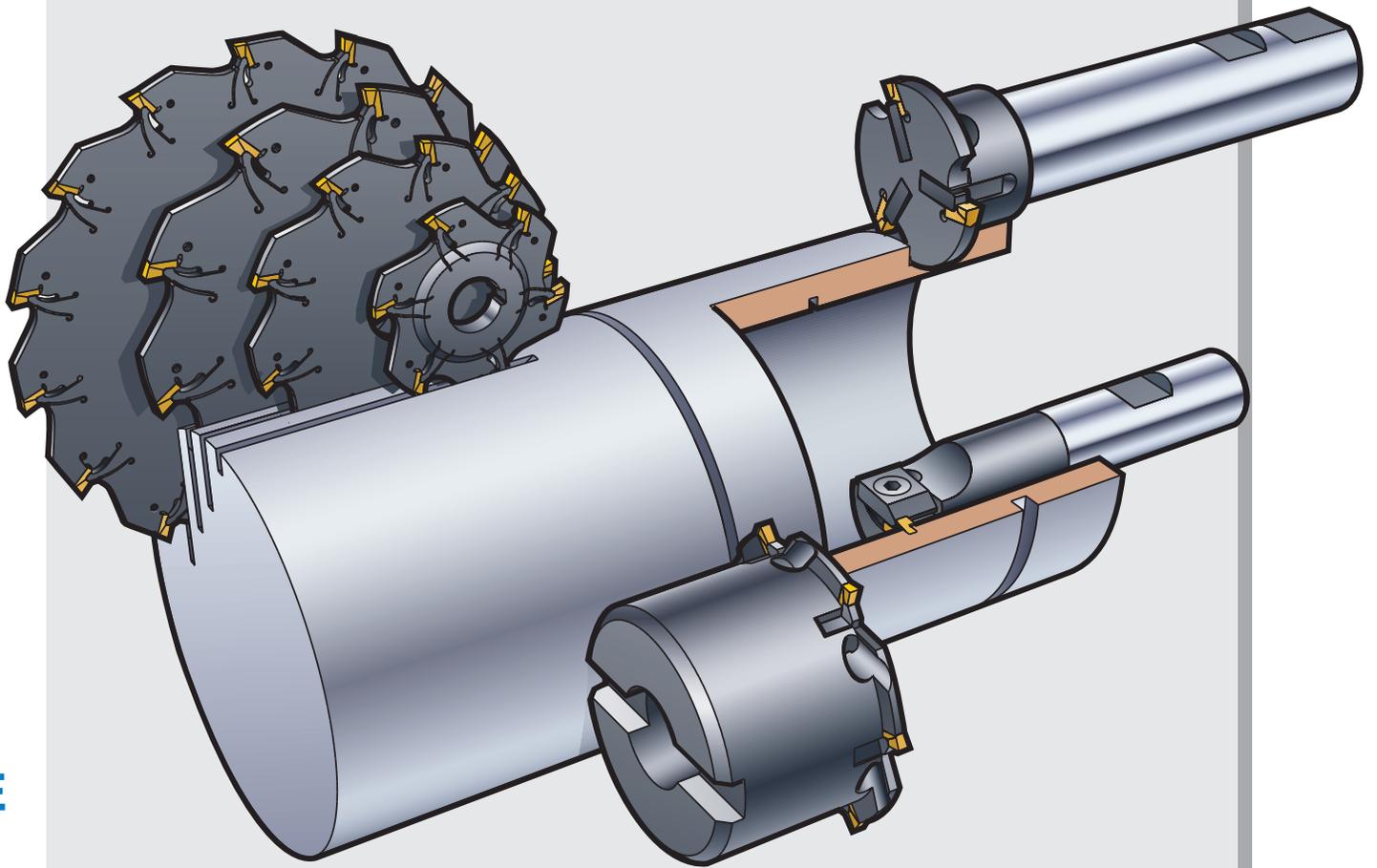
**H:** Hard materials; all types of hardened steels and cast iron - Harte Materialien; Gehärtete Stähle und guss aller Arten - Hårda material; alla typer av härdade stål och gjutjärn.

● Main application area - Hauptsätzliches Gebrauch - Främsta tillämpningsområde

■	■	■	■	■	■	■	■	■
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲

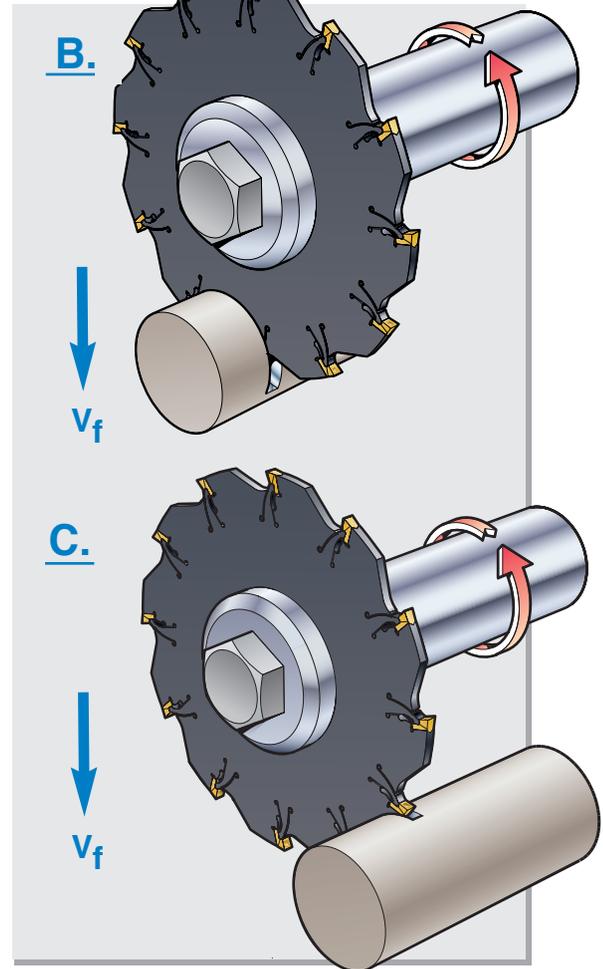
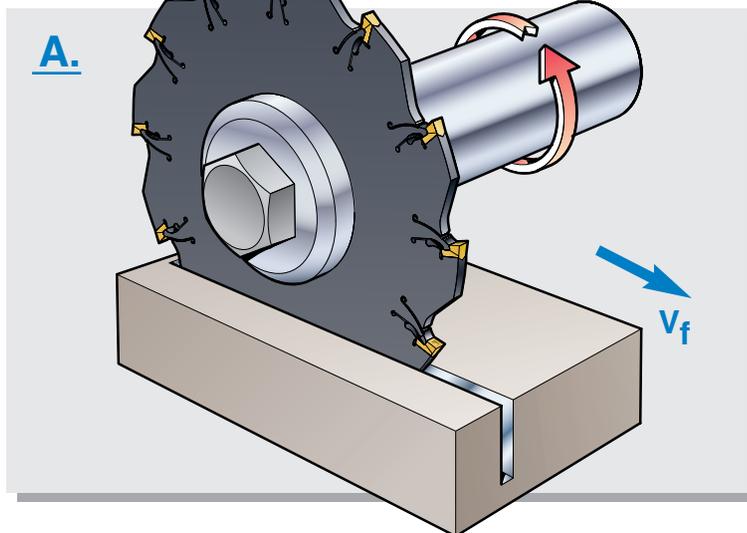
▲ Finishing/light roughing - Schlichten/leichtes Schruppen - Finbearbetning/lätt grovbearbetning  
 ▲ Medium roughing - Mittleres Schruppen - Medelgrov bearbetning  
 ▲ Roughing/heavy roughing - Schruppen/Starkes Schruppen - Grovbearbetning/tung grovbearbetning





E

# Cutting Data for Slot Mill Type NGOT Schnittdaten für Scheibenfräser NGOT Skärdata för slitsfräs typ NGOT



$f_z$  = Feed per tooth, mm/tooth  
**D** = Milling cutter diameter, mm  
 $a_e$  = Radial cutting depth, mm  
 $h_m$  = Average swarf thickness, mm  
**Z** = Number of teeth  
 $v_f$  = Table feed, mm/min  
**n** = Rpm, r/min

$f_z$  = Vorschub pro Zahn, mm/Zahn  
**D** = Fräsdurchmesser, mm  
 $a_e$  = Radiale Schnitttiefe, mm  
 $h_m$  = Mittlere Spandicke, mm  
**Z** = Zähnezahl  
 $v_f$  = Tischvorschub, mm/Min  
**n** = Drehzahl, U/Min

$f_z$  = Tandmatning, mm/tand  
**D** = Fräsdiameter, mm  
 $a_e$  = Radiellt skärdjup, mm  
 $h_m$  = Medelspånjocklek, mm  
**Z** = Tandantal  
 $v_f$  = Bordsmatning, mm/min  
**n** = Varvtal, varv/min

Select the table feed  $v_f$  to achieve approximately  $h_m = 0.03 - 0.08$  mm.

**A. Tangential direction of feed**  
 Determine  $f_z$  with the formula;

If the milling cutter is fed into the workpiece in a radial direction shall;  
 - the feed per tooth  $f_z$  be reduced by 50 % during the entrance sequence  
 or  
 - the entrance should take place in **two** directions simultaneously.

**B. Radial direction of feed**  
 $f_z$  equals approximately  $h_m$ , i e;

**C. Machining in between position A. and B.**  
 $f_z$  is calculated in between case A and B, i e;

The table feed  $v_f$  is calculated by using the following formula, where the cutting speed  $v_c$  is found in the table on next page;

Wählen Sie den Tischvorschub  $v_f$  so, daß die Mittlere Spandicke  $h_m = 0,03 - 0,08$  mm beträgt.

**A. Tangenziale Richtung des Vorschubs**  
 Errechnen Sie  $f_z$  mit der Formel;

$$f_z = (h_m \times D) \div a_e = (0,06 \times D) \div a_e$$

Bei Eintritt des Fräasers in das Werkstück in radialer Richtung sollte;  
 - der Vorschub pro Zahn  $f_z$  während des Eintritts um 50 % verringert werden  
 oder  
 - der Eintritt erfolgt über **eine Eintauchkurve**.

**B. Radialrichtung des Vorschubs**  
 $f_z$  entspricht ungefähr  $h_m$ , das bedeutet;

$$f_z = h_m = 0,03 - 0,08$$

**C. Bearbeitung zwischen Position A und B.**  
 $f_z$  wird berechnet zwischen A und B, das bedeutet;

$$h_m \leq f_z \leq (h_m \times D) \div a_e$$

Den Tischvorschub  $v_f$  errechnen Sie mit nachstehender Formel, wobei die Schnittgeschwindigkeit  $v_c$  auf nächster Seite aufgeführt ist;

$$v_f = n \times z \times f_z = (v_c \times z \times f_z) \div (\pi \times D)$$

Välj bordsmatning  $v_f$  så att  $h_m = 0,03 - 0,08$  mm.

**A. Tangentiell matningsriktning**  
 Bestäm  $f_z$  med formeln;

Om fräsen matas in i arbetstycket i radiell riktning skall;  
 - tandmatningen  $f_z$  reduceras med 50% under inmatningsförloppet  
 eller  
 - inmatningen ske i **två** riktningar samtidigt.

**B. Radiell matningsriktning**  
 $f_z$  är approximativt lika med  $h_m$ , dvs;

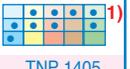
**C. Bearbetning mellan läge A. och B.**  
 $f_z$  beräknas mellan fall A. och B. dvs;

Bordsmatningen  $v_f$  beräknas ur följande formel, där skärhastigheten  $v_c$  hämtas ur tabellen på nästa sida;

**Contd. Cutting Data for Slot Mill Type NGOT**  
**Forts. Schnittdaten für Scheibenfräser NGOT**  
**Forts. skärdata för slitsfräs typ NGOT**

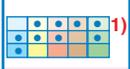
**ISO P**

All types of steels, cast steels and long chipping cast irons except austenitic/duplex stainless steels  
 Stähle, Stahlguss und langspanender Guss aller arten ohne austenitische/duplexe rostfreie Stähle  
 Alla typer av stål, gjutstål och långspanande gjutjärn utom austenitiska/duplexa rostfria stål

MIRCONA no-Nr- nr	Material	Werkstoff	Material	Brinell hardness Spez. Schnittkraft Brinell Härte Hårdhet Brinell	Specific cutting force Spez. Schnittkraft Specifik skärkraft K <sub>c</sub> 0,4 N/mm <sup>2</sup>	 <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup>					
						h <sub>m</sub> =					
						See diagram - Siehe Diagramm - Se diagram					
						V <sub>c</sub> m/min	-			V <sub>c</sub> M/min	-
1.1	Carbon steel 0,2 %C 0,45 %C 0,83 %C	Un- legierter Stahl 0,2 %C 0,45 %C 0,83 %C	Kolstål 0,2 %C 0,45 %C 0,83 %C	000-150	2060	220 - 180	240 - 200	270 - 230	260 - 220	220 - 180	
1.2				000-190	2160	190 - 150	210 - 170	230 - 190	230 - 190	190 - 150	
1.3				000-250	2260	150 - 110	170 - 130	180 - 140	170 - 130	150 - 110	
1.4	Alloy steel	Legierter Stahl	Legerat stål	000-200	2060	170 - 130	190 - 150	210 - 170	200 - 160	170 - 130	
1.5				200-250	2450	150 - 110	170 - 130	190 - 150	180 - 140	150 - 110	
1.6				250-325	2700	130 - 90	140 - 100	150 - 110	140 - 100	130 - 90	
1.7				325-375	2850	110 - 80	120 - 80	130 - 90	120 - 100	110 - 70	
1.8				375-425	2940	100 - 60	110 - 70	110 - 70	100 - 80	90 - 60	
1.9	Stain- less steel	Ferritic Rost- bestän- diger Stahl	Ferr. Mart. Rost- fritt Martensitisk stål	Ferritiskt Martensitiskt	135-175	2060	210 - 170	220 - 180	240 - 200	230 - 190	210 - 170
1.10					175-225	2260	190 - 150	200 - 160	210 - 180	220 - 185	190 - 150
1.11					275-325	2700	150 - 110	160 - 120	170 - 130	160 - 120	150 - 110
1.12					375-425	2940	80 - 50	90 - 60	100 - 70	90 - 60	80 - 50
1.13	Cast steel	Carbon Alloyed Stahl- guß Legiert	Unlegiert Legiert Gjut- stål Legerat	Kol stål Legerat	000-150	1770	160 - 120	170 - 130	180 - 140	170 - 130	160 - 120
1.14					150-200	1960	130 - 90	140 - 100	150 - 110	140 - 100	130 - 90
1.15					200-250	2160	110 - 70	120 - 80	130 - 90	120 - 80	110 - 70
1.16					250-300	2350	90 - 60	100 - 70	110 - 80	100 - 70	90 - 60

**ISO M**

All types of austenitic/duplex stainless steels  
 Austenitische/duplexe rostfreie Stähle aller Arten  
 Alla typer av austenitiskt/duplext rostfritt stål

MIRCONA no-Nr- nr	Material	Werkstoff	Material	Brinell hardness Spez. Schnittkraft Brinell Härte Hårdhet Brinell	Specific cutting force Spez. Schnittkraft Specifik skärkraft K <sub>c</sub> 0,4 N/mm <sup>2</sup>	 <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup>				
						h <sub>m</sub> =				
						See diagram - Siehe Diagramm - Se diagram				
						V <sub>c</sub> m/min	-			V <sub>c</sub> m/min
2.1	Stainless steel: Austenitic Aust. hardened	Rostbeständiger Stahl: Austenitisch Aust. gehärtet	Rostfritt stål: Austenitiskt Aust. härdat	135-200	2550	140 - 100	170 - 130	250 - 200	150 - 100	140 - 100
2.2				300-330	3550	70 - 40	90 - 60	130 - 80	80 - 50	70 - 40
2.3	Duplex aust./ferr.	Duplex aust./ferr.	Duplex aust./ferr.	230-270	2800	100 - 60	120 - 80	180 - 110	115 - 80	100 - 70

 <sup>1)</sup> S6M P40/M30/K20/N20		 <sup>1)</sup> M4 P50/M40	
$h_m =$			
See diagram - Siehe Diagramm - Se diagram			
$V_c$ m/min			
190 - 150		160 - 120	
160 - 120		120 - 80	
130 - 90		100 - 60	
150 - 110		120 - 80	
130 - 90		100 - 60	
110 - 70		90 - 50	
90 - 60		70 - 40	
80 - 50		60 - 30	
180 - 140		-	
160 - 120		-	
120 - 80		90 - 50	
60 - 30		-	
140 - 100		90 - 60	
110 - 70		80 - 50	
90 - 60		70 - 40	
70 - 40		60 - 30	

● Coated carbide grades ● Beschichtete Hartmetallsorten  
● Belagda hårdmetallsorter

 CVD  
TiN/TiCN/  
TiN

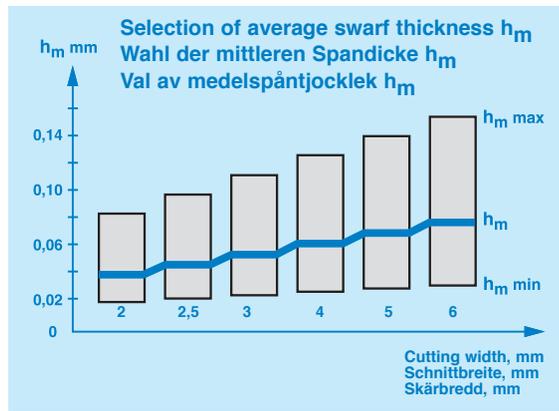
 PVD  
TiN

 PVD  
TiAlN/TiN



● Uncoated grades  
● Unbeschichtete Sorter  
● Obelagda sorter

CVD = Chemical Vapour Deposition  
PVD = Physical Vapour Deposition



$f_n$  = Feed, mm/rev  
 $f_n$  = Vorschub, mm/U  
 $f_n$  = Matning, mm/varv

$V_c$  = Cutting speed, m/min  
 $V_c$  = Schnittgeschwindigkeit, m/Min  
 $V_c$  = Skärhastighet, m/min

 <sup>1)</sup> S6M P40/M30/K20/N20					 <sup>1)</sup> M4 P50/M40					 <sup>1)</sup> H20 M20/K20/S25/N20/ H20					 <sup>1)</sup> H30 M30/K30/N30				
$h_m =$																			
See diagram - Siehe Diagramm - Se diagram																			
$V_c$ m/min																			
110 - 80					90 - 50					120 - 80					90 - 70				
60 - 30					50 - 20					50 - 30					40 - 20				
80 - 40					60 - 20					80 - 50					60 - 30				

Selection of carbide grade, page:  
Wahl der Hartmetallsorte, Seite: **E12-E13, E36**  
Val av hårdmetallsort, sid:

Selection of cutting geometry, page:  
Wahl der Schneidengeometrie, Seite: **E14-E15**  
Val av skärgeometri, sid:

Recommendations, page:  
Empfehlungen, Seite: **E21**  
Rekommendationer, sid:

Page:  
<sup>1)</sup> Seite:  
Sida: **E19**



**Contd. Cutting Data for Slot Mill Type NGOT**  
**Forts. Schnittdaten für Scheibenfräser NGOT**  
**Forts. skärdata för slitsfräs typ NGOT**

<b>ISO K</b> All types of short-chipping cast iron Kurzspanender Guss aller arten Alla typer av kortspånande gjutjärn									
MIRCONA no.-Nr.-nr	Material	Werkstoff	Material	Brinell hardness Brinell Härte Hårdhet Brinell	Specific cutting force Spez. Schnittkraft Spezifik skärkraft K <sub>C</sub> 0,4 N/mm <sup>2</sup>	1)		V <sub>C</sub> m/min	-
						TNP 1405 P40/M25/K20/S20 /N20			
3.1 3.2	Malleable iron short-chipping (ferr.) long-chipping (perl.)	Temperguß	kurzspanend (ferr.) langspanend (perl.)	Aducergods	kortspånande (ferr.) långspånande (perl.)	110-145 200-250	1080 980	170 - 130 160 - 120	
3.3	Cast iron, low tensile, grey	Niedrig leg. Grauguß		Låghållfast grått gjutjärn		180	1080	170 - 130	
3.4	Cast iron, high tensile, grey, alloy	Leg. Grauguß, hohe Fest.		Höghållfast legerat grått gjutjärn		250	1470	170 - 130	
3.5 3.6	Nodular SG iron ferritic perlitic	Kugelgraphitguß	ferritisch perlitisch	Nodulärt gjutjärn, segjärn	ferritiskt perlitiskt	160 250	1080 1770	170 - 130 160 - 120	

<b>ISO N</b> All types of non-ferrous metals and non-metallic materials NE-Metalle aller Arten und nicht metallische Materialien Alla typer av icke-järnmetaller och icke metalliska material									
MIRCONA no.-Nr.-nr	Material	Werkstoff	Material	Brinell hardness Brinell Härte Hårdhet Brinell	Specific cutting force Spez. Schnittkraft Spezifik skärkraft K <sub>C</sub> 0,4 N/mm <sup>2</sup>	1)		V <sub>C</sub> m/min	-
						TNP 1405 P40/M25/K20/S20 /N20			
5.1 5.2	Magnesium	Magnesium	Magnesium	40-60 HRb 60-90 HRb	- -	700 - 500 500 - 380			
5.3 5.4	Elektrolytic copper Free cutting copper Pb > 1%	Elektrolytkupfer Automatkupfer Pb > 1%	Elektrolytisk koppar Friskärande koppar Pb > 1%	50-85 90	1080 700	400 - 300 900 - 400			
5.5 5.6 5.7 5.8	Bronze-brass-alloys: lead alloy brass, red brass phosphor-bronze	Bronze-Messing-Legierungen: Bleileg. Automatenqualität Messing, Rotguss Phosphorbronze	Brons/Mässinglegeringar: blylegeringar mässing, rödgods fosforbrons	120-200 80-150 60-110 85-110	690 740 1720	350 - 200 550 - 400 500 - 300 300 - 150			
5.9 5.10 5.11	Aluminium alloys: non-heat-treatable heat-treatable	Aluminiumlegierungen: Nicht wärmebehandlungsfähig Wärmebehandlungsfähig	Aluminiumlegierungen: icke wärmebehandlingsbara värmebehandlingsbara	150-200 30-80 80-120	490 690	550 - 400 2600 - 1900 1400 - 800			
5.12 5.13	Aluminium alloys (cast): non-heat-treatable heat-treatable	Aluminiumgusslegierungen: Nicht wärmebehandlungsfähig Wärmebehandlungsfähig	Gjutna aluminiumlegeringar: icke wärmebehandlingsbara värmebehandlingsbara	100 125	740 880	1100 - 700 450 - 300			

<b>ISO H</b> Hard materials; all types of hardened steels and cast iron Harte Materialien; Gehärtete Stähle und guss aller Arten Hårda material; alla typer av härdade stål och gjutjärn										
MIRCONA no.-Nr.-nr	Material	Werkstoff	Material	Brinell hardness Brinell Härte Hårdhet Brinell	Specific cutting force Spez. Schnittkraft Spezifik skärkraft K <sub>C</sub> 0,4 N/mm <sup>2</sup>	1)		1)		
						FG 20 P30/M25/K20/S25/ N25/H25	H20 M20/K20/S25/N20/ H20	BNE 500 K05/H05	BNE 800 K10/H10	
						h <sub>m</sub> =				
						See diagram - Siehe Diagramm - Se diagram				
						V <sub>C</sub> m/min	-	V <sub>C</sub> m/Min	-	V <sub>C</sub> m/min
6.1 6.2	Chilled cast iron	Kokillen- hartguss	Kokillhär- dat gjutjärn	400-600 HRc 50-62	3000 4000	30 - 20	-	20 - 15	110 - 70	
						-	-	15	80 - 60	
6.3 6.4	Hardened steel	Gehärtete Stahl	Härdat stål	HRc 45 60	3500 4700	50 - 30	-	40 - 15	180 - 80 150 - 80	
						-	-	15	180 - 120 150 - 80	

f<sub>n</sub> = Feed, mm/rev  
 f<sub>n</sub> = Vorschub, mm/U  
 f<sub>n</sub> = Matning, mm/varv

V<sub>C</sub> = Cutting speed, m/min  
 V<sub>C</sub> = Geschwindigkeit, m/Min  
 V<sub>C</sub> = Skärhastighet, m/min

- Coated carbide grades ● Beschichtete Hartmetallsorten
- Belagda hårdmetallsorter



- Uncoated grades
- Unbeschichtete Sorten
- Obelagda sorter

- Diamond, boron nitride ● Diamant, Bornitrid
- Diamant, bornitrid



CVD = Chemical Vapour Deposition  
PVD = Physical Vapour Depositon

h <sub>m</sub> = See diagram - Siehe Diagramm - Se diagram				
V <sub>c</sub> m/Min		V <sub>c</sub> m/min		
120 - 80 100 - 60	140 - 100 120 - 80	120 - 80 100 - 60	90 - 60 80 - 40	— 900 - 350
120 - 80	150 - 110	120 - 80	90 - 60	900 - 350
120 - 80	130 - 90	110 - 70	80 - 50	900 - 350
120 - 80 110 - 70	130 - 90 110 - 70	110 - 70 90 - 50	90 - 50 70 - 30	— 900 - 350

\*) Perlitic nodular cast iron, rupture strength ≥ 600 N/mm<sup>2</sup>.

Perlitic cast iron, **free ferrite** <5-10% .

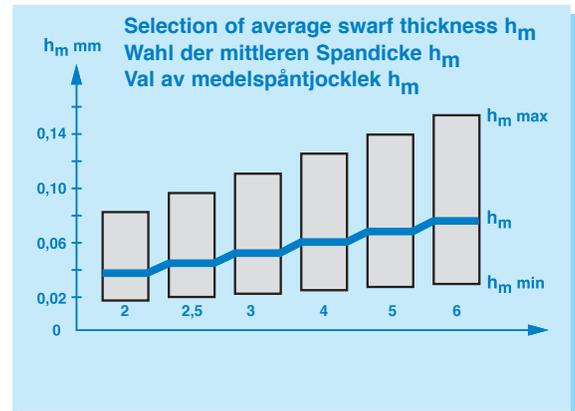
Perlitischer Kugelgraphitguß, Bruchfestigkeit ≥ 600 N/mm<sup>2</sup>.

Perlitischer Guß, **freiem Ferrit** <5-10%.

Perlitiskt nodulärt gjutjärn, brottgräns ≥ 600 N/mm<sup>2</sup>.

Perlitiskt gjutjärn, **fri ferrit** < 5-10 %.

h <sub>m</sub> = See diagram - Siehe Diagramm - Se diagram				
V <sub>c</sub> m/Min		V <sub>c</sub> m/min		
400 - 300 350 - 280	— —	400 - 300 350 - 280	300 - 200 250 - 200	1000 - 2500 1000 - 2500
160 - 120 300 - 150	200 - 150 350 - 200	160 - 120 300 - 150	130 - 80 250 - 100	400 - 200 800 - 300
200 - 150 380 - 280 350 - 190 150 - 120	240 - 180 450 - 350 400 - 330 200 - 160	200 - 150 380 - 280 350 - 190 150 - 120	150 - 80 300 - 200 300 - 150 120 - 80	300 - 200 700 - 500 400 - 200 300 - 100
380 - 280 1300 - 900 550 - 380	450 - 400 2500 - 1500 800 - 500	380 - 280 1300 - 900 550 - 380	300 - 250 900 - 700 400 - 300	1000 - 150 2500 - 150 2500 - 150
450 - 380 160 - 120	800 - 500 280 - 180	450 - 380 160 - 120	350 - 300 100 - 70	2500 - 150 2500 - 150



Selection of carbide grade, page:  
Wahl der Hartmetallsorte, Seite:  
Val av hårdmetallsort, sid:

**E12-E13, E36**

Selection of cutting geometry, page:  
Wahl der Schneidengeometrie, Seite:  
Val av skärgeometri, sid:

**E14-E15**

Recommendations, page:  
Empfehlungen, Seite:  
Rekommendationer, sid:

**E21**

Selection of diamond and boron nitride grade:  
Wahl der Diamant- und Bornitridsorte:  
Val av diamant- och bornitridsort:

**A146**

1) Page:  
Seite:  
Sida:

**E19**