



# MIRCONA<sup>E</sup>

Fraises à tronçonner et à rainurer

Frese per esecuzione di gole e  
scanalature

Fresas de tronzado y ranurado

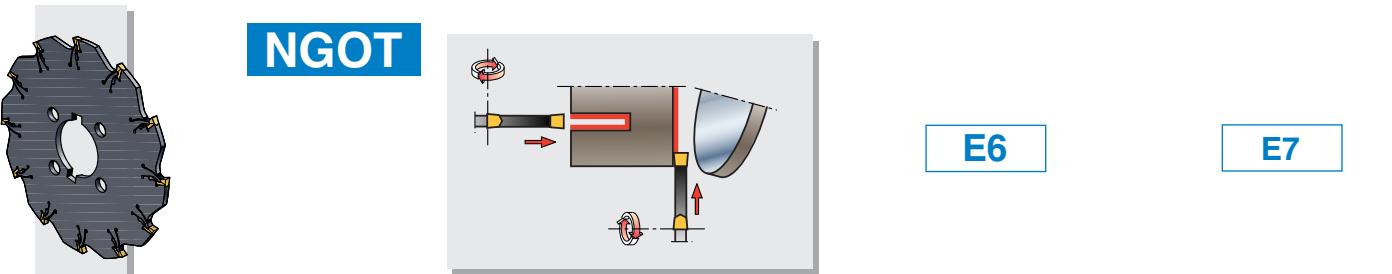
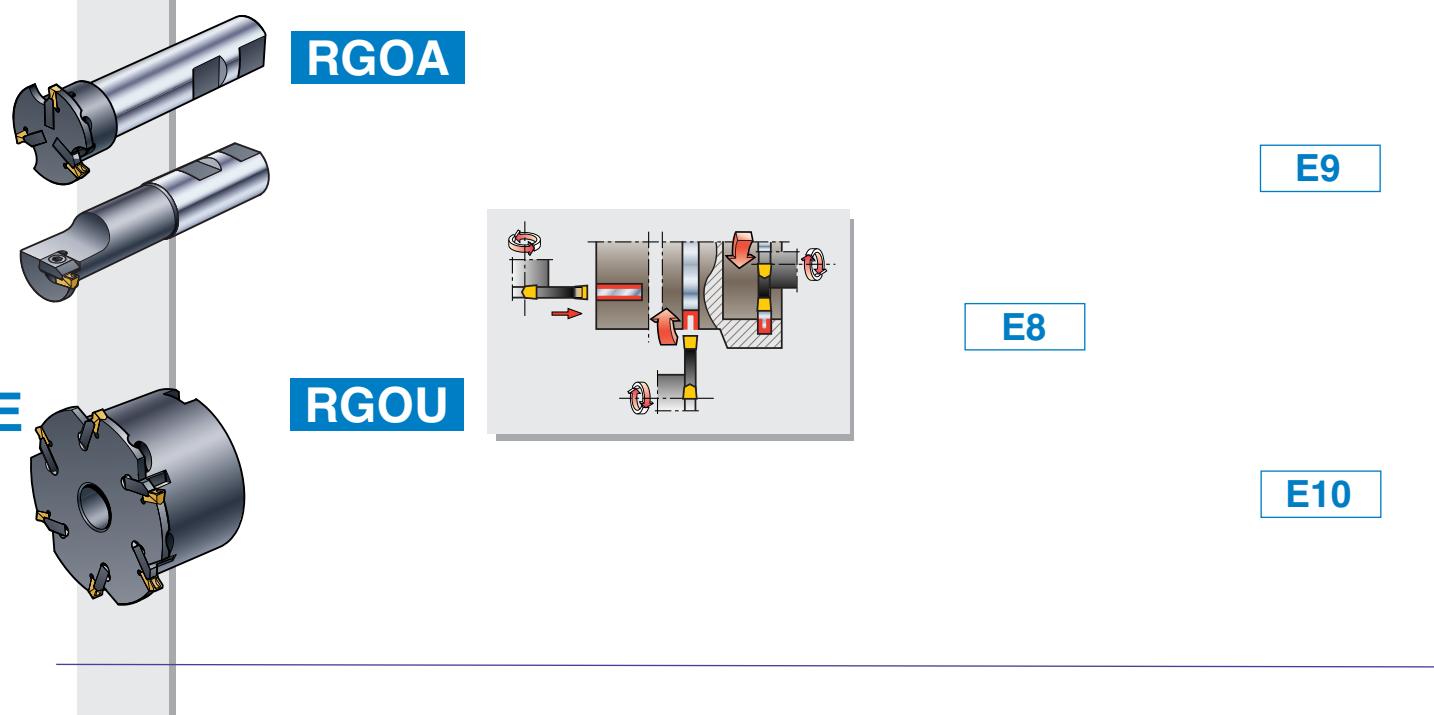


MIRCONA  
**60**  
1948-2008

**Tables des matières****Índice****Índice****Page-Página-Página**

Codification	Chiave del codicel	Designación	<b>E4-E5</b>
Nuances de carbure	Gradi di metallo duro	Grados de carburo	<b>E12-E13, E36</b>
Conditions de coupe	Parametri di taglio	Datos de corte	<b>E21-E35</b>

Fraise à rainurer	Application	Recommandations; Page	Spécifications techniques; Page
Frese per canalini	Applicazioni	Raccomandazioni; Pagina	Specifiche tecniche; Pagina
Fresa	Aplicación	Recomendaciones; Página	Especificaciones técnicas; Página

**E6****E7****E9****E8****E10**

Plaquettes

Application

Recommandations;  
Page

Inserti

Applicazioni

Raccomandazioni;  
Pagina

Placas

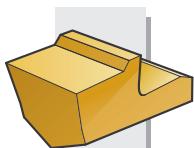
Aplicación

Recomendaciones;  
Página

Spécifications  
techniques; Page

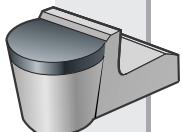
Specifiche  
tecniche; Pagina

Especificaciones  
técnicas; Página



**MT**

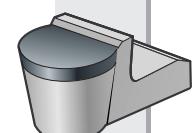
**E16**



**MT**

Nitrule de bore/Diamant  
Nitruro di boro/Diamante  
Nitruro de boro/Diamante

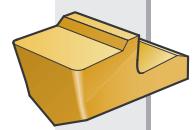
**E16, E18**



**MT**

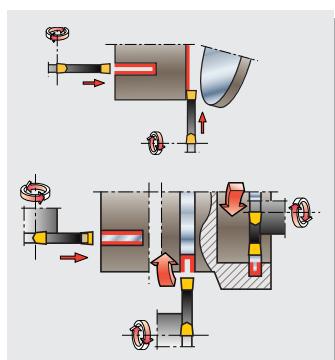
Nitrule de bore/Diamant  
Nitruro di boro/Diamante  
Nitruro de boro/Diamante

**E19**



**MTr**

Joints toriques  
O-ring  
Junta tórica



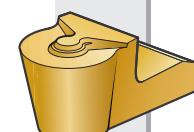
**E14-E15**

**E16**



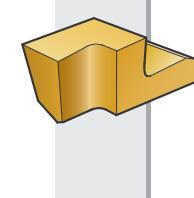
**MS**

**E17**



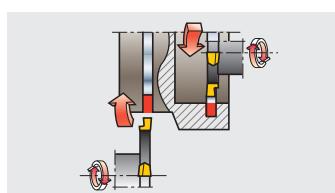
**MB**

**E17**



**G**

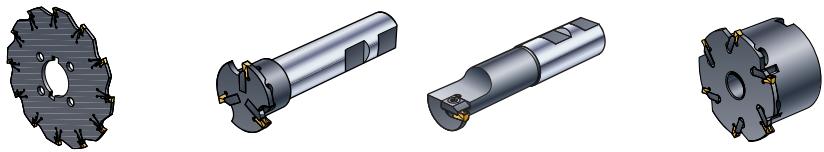
Gorges de circlips  
Gole per anelli elasticci  
Ranuras de circlip



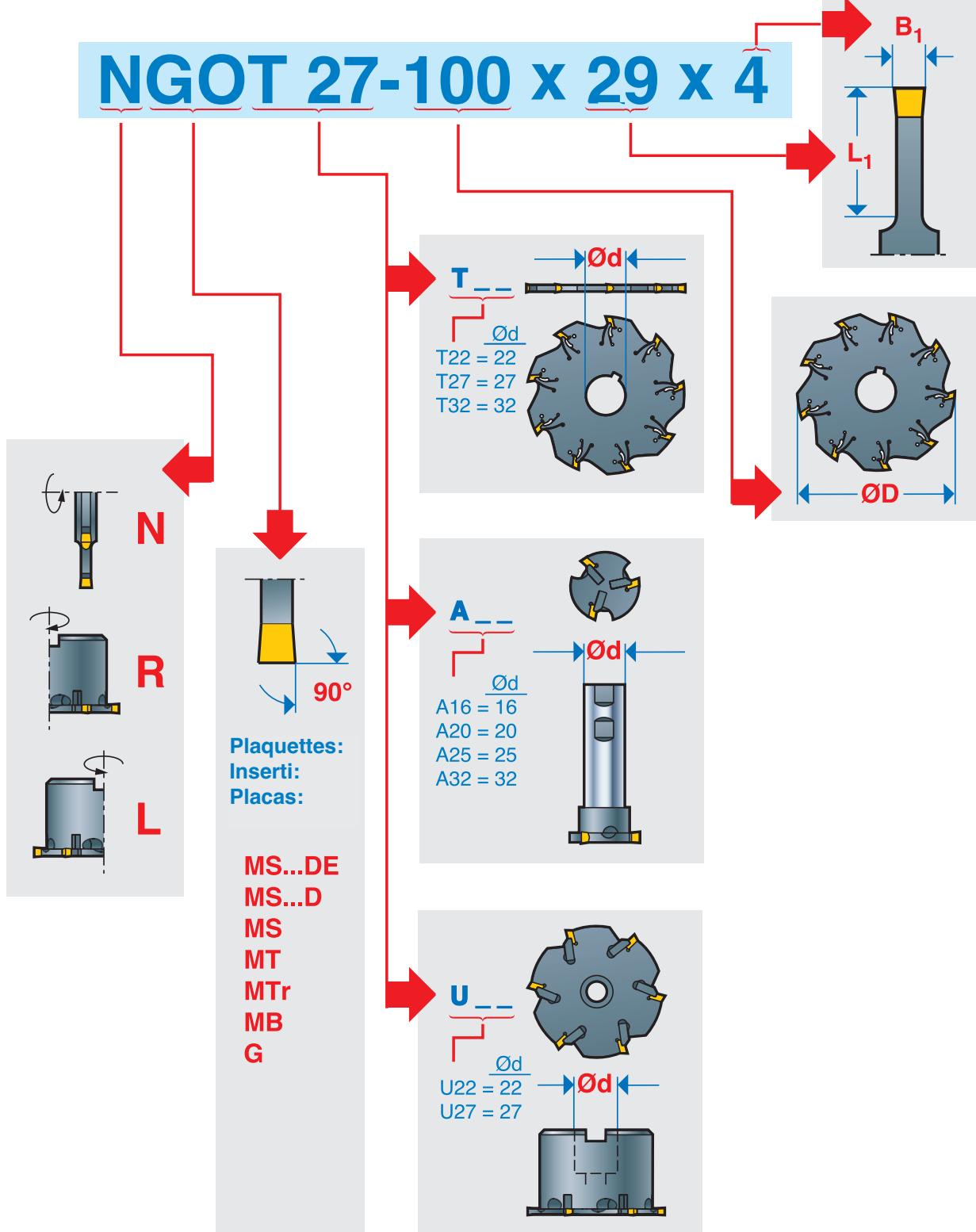
**E14-E15**

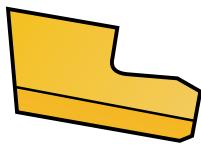
**E18**

Codification  
Chiave del codice  
Designación



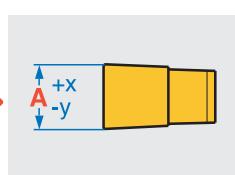
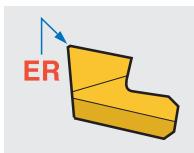
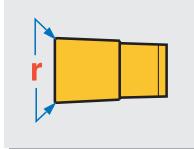
**NGOT 27-100 x 29 x 4**





# MT-4r1 H20 K20

Nuance de carbure  
Grado di metallo duro  
Grado de carburo



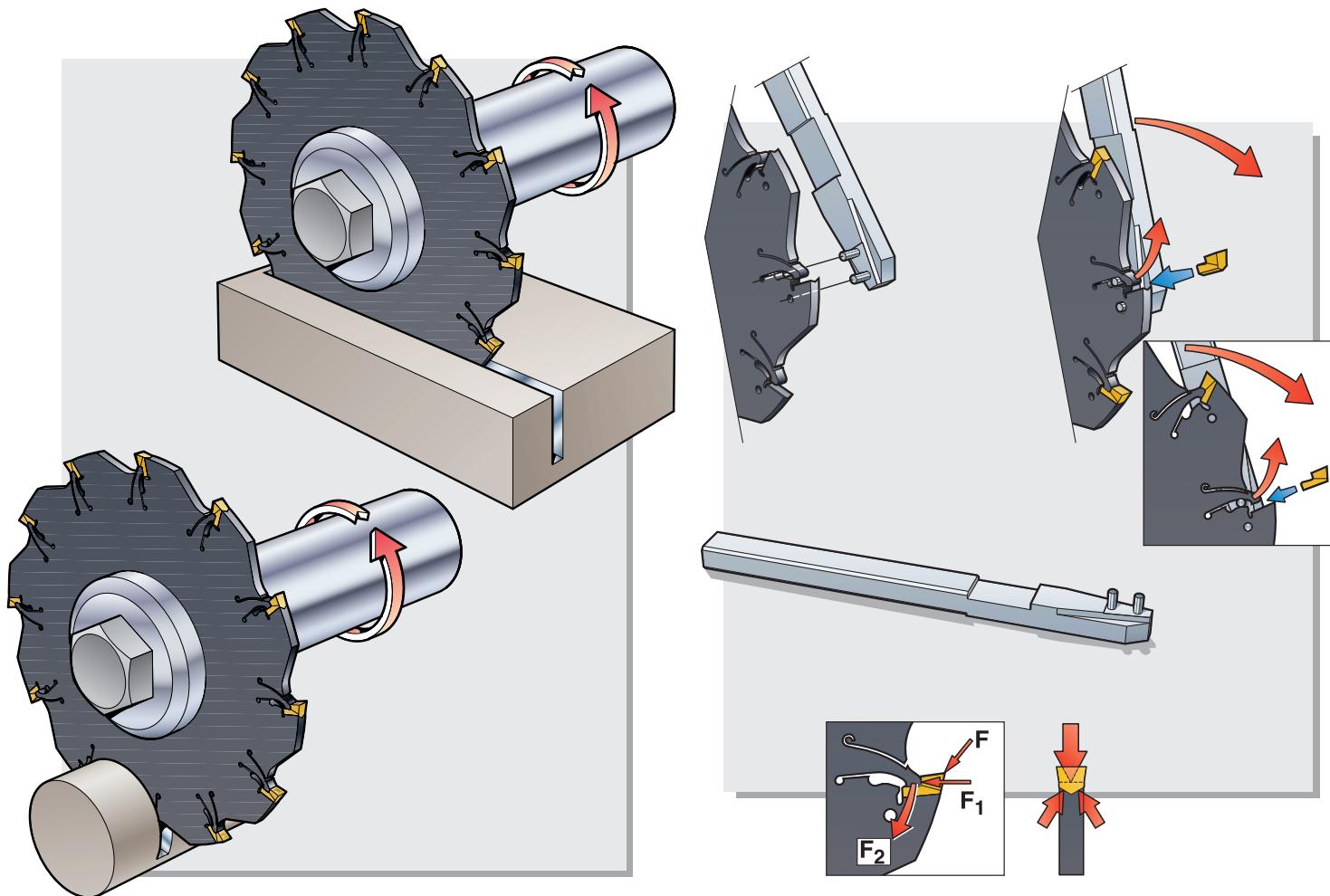
Désignation du type  
Designazione di tipo MS...DE, MS...D, MS, MT, MTr, MB, G  
Denominación del tipo

E

## Fraise-sice modèle NGOT

### Frese per scanalature tipo NGOT

### Fresa de tronzado y ranurado tipo NGOT



#### Corps de fraise-sice modèle NGOT

La fraise-sice modèle NGOT est utilisée pour le fraisage de rainures profondes ou pour le tronçonnage. Le corps de fraise est équipé d'un système de fixation simple et robuste. Celui-ci consiste en une bride monobloc à ressort qui est soulevée au moyen d'une clé extracteur (NYM1) lors du changement des plaquettes.

De par la conception du système de bridage, la force de bridage sur la plaque augmente proportionnellement à l'effort sur l'arête de coupe. Ceci garantit un bridage de la plaque très efficace, sûr et rigide et garantit la position radiale de la plaque dans le corps de fraise.

La base du concept de bridage est un angle inversé de l'assise de la plaque. Celui-ci a un effet de queue d'aronde pour le maintien en place de la plaque, ceci élimine complètement le risque d'éjection de la plaque du corps de la fraise par la force centrifuge.

Les plaquettes utilisées pour ces fraises sont les mêmes que celles du système d'outils de tronçonnage et rainurage du programme MIRCONA. Ceci garantit une bonne disponibilité du produit et un besoin minimum de stock.

La conception de l'outil à pas réduit avec toutes les plaquettes alignées en combinaison avec la forme des différentes géométries de coupe garantit que:

- une excellente évacuation des copeaux,
- une haute avance de table est possible,
- des forces de coupe bas, des flexions réduites et une grande durée de vie des plaquettes.

Plaquettes recommandées: MS, MT, MTr, MB  
Conditions de coupe voir pages E21 - E25.

#### Frese per scanalature tipo NGOT

Le frese per scanalature tipo NGOT sono utilizzate per fresare gole profonde o per troncare. Le frese hanno un sistema di fissaggio semplice e robusto, che consiste in una staffa elastica superiore integrata nel corpo frese, che viene sollevata con l'aiuto di una chiave a leva (NYM1) nel momento in cui si sostituisce l'inserto.

Grazie al sistema di bloccaggio brevettato, la pressione sull'inserto aumenta proporzionalmente all'azione della pressione di taglio sul tagliente. Questo offre un sistema di fissaggio dell'inserto molto efficace, sicuro e rigido e garantisce il suo posizionamento radiale sulla frese.

Il principio del fissaggio è basato sull'angolo contrario della parte posteriore della sede dell'inserto, che con effetto "coda di rondine" blocca l'inserto nella posizione ed elimina completamente il rischio di espulsione causato dalla forza centrifuga esercitata dalla rotazione della frese.

Gli inserti in metallo duro inclusi nella gamma sono identici a quelli utilizzati nel programma per utensili di troncatura ed esecuzione di gole MIRCONA. Questo comporta uno stoccaggio efficace ed una buona disponibilità del prodotto.

La configurazione del passo stretto della frese con tutti gli inserti in linea, unito alla geometria di taglio, garantisce:

- un'eccellente evacuazione di trucioli,
- un elevato avanzamento,
- basse forze di taglio, ridotte flessioni e lunga durata dell'inserto.

Inserti consigliati: MS, MT, MTr, MB  
Parametri di taglio, vedi pagine E21 - E25.

#### Fresa de ranurado tipo NGOT

La fresa de ranurado tipo NGOT es utilizada para el fresaado de ranuras profundas o para cortar. La fresa esta provista de un sistema de amarre simple y robusto, que consiste en un muelle integrado en la parte superior del amarre que se levanta con la ayuda de una llave palanca (NYM1) cuando cambiamos la placa.

Debido al diseño del sistema de amarre patentado, la fuerza del amarre aumenta proporcionalmente a las fuerzas de corte que se producen en el filo de corte. Esto ofrece un sistema de amarre para la placa efectivo, seguro y rígido y asegura siempre su posición radial en la fresa de ranurar.

El amarre esta basado principalmente en un ángulo inverso en el asiento de la placa el cual "seila" efectivamente la placa en su posición y elimina completamente el riesgo de que la placa se "escape" de la fresa de ranurar.

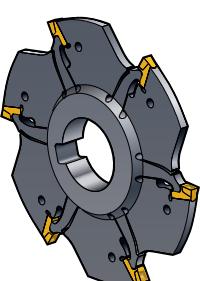
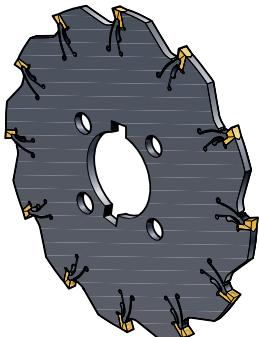
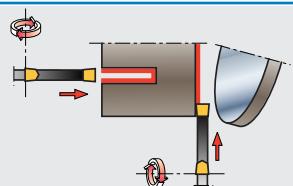
La gama de calidades incluidas es la misma que se utiliza en el programa de tronzado y ranurado de MIRCONA. Esto implica un stock muy efectivo y disponibilidad del producto.

El diseño de la herramienta con todas las placas en línea, combinado con las geometrías de corte garantiza lo siguiente:

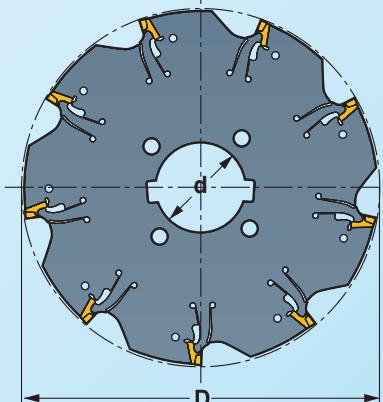
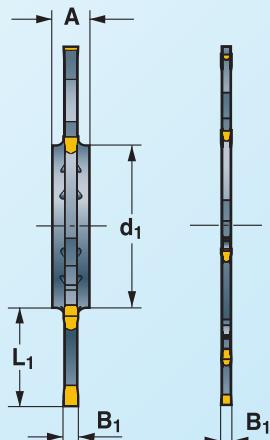
- se consigue una excelente evacuación de viruta,
- se pueden usar grandes avances,
- pequeñas fuerzas de corte, se reduce la desviación y alcanzan una larga vida de placa.

Placas recomendadas: MS, MT, MTr, MB  
Datos de corte, ver pagina E21 - E25.

## NGOT



D = 80 mm



**kg**

**Z**

**D**

**d**

**d<sub>1</sub>**

**A**

**L<sub>1</sub>**

**B<sub>1</sub>**



**1)**



Page:  
Pagina:  
Página:

**E16-E18**

NGOT 22-080x18x3  
NGOT 27-100x29x3  
NGOT 32-125x34x3

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

NGOT 22-080x18x4  
NGOT 27-100x29x4  
NGOT 32-125x34x4

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

A commander séparément.  
Da ordinare separatamente.  
Se suministra separadamente.



Sélection de la géométrie de coupe, page:  
Scelta della geometria di taglio, pagina:  
Selección de la geometría de corte, página:

**E14-E15**

Données de coupe, page:  
Parametri di taglio, pagina:  
Condiciones de corte, página:

**E21-E25**

Exemple de commande:  
Esempio d'ordine:  
Ejemplo de pedido:

**NGOT 32-125x34x3**

## NGOT

Plateau à toc pour frasie-sice modèle NGOT <sup>1)</sup>  
Flangia di attacco per fresa per scanalature NGOT  
Anillo para fresa de ranurar NGOT



**kg**

**D**

**d**

**B**



NGOT-32

0,2

55

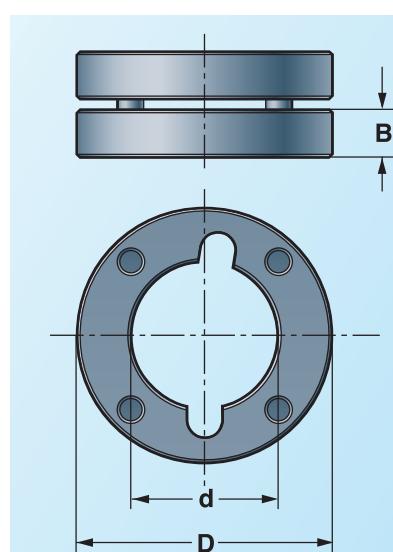
32

10

**NGOT 32-125x34x..**

Exemple de commande:  
Esempio d'ordine:  
Ejemplo de pedido:

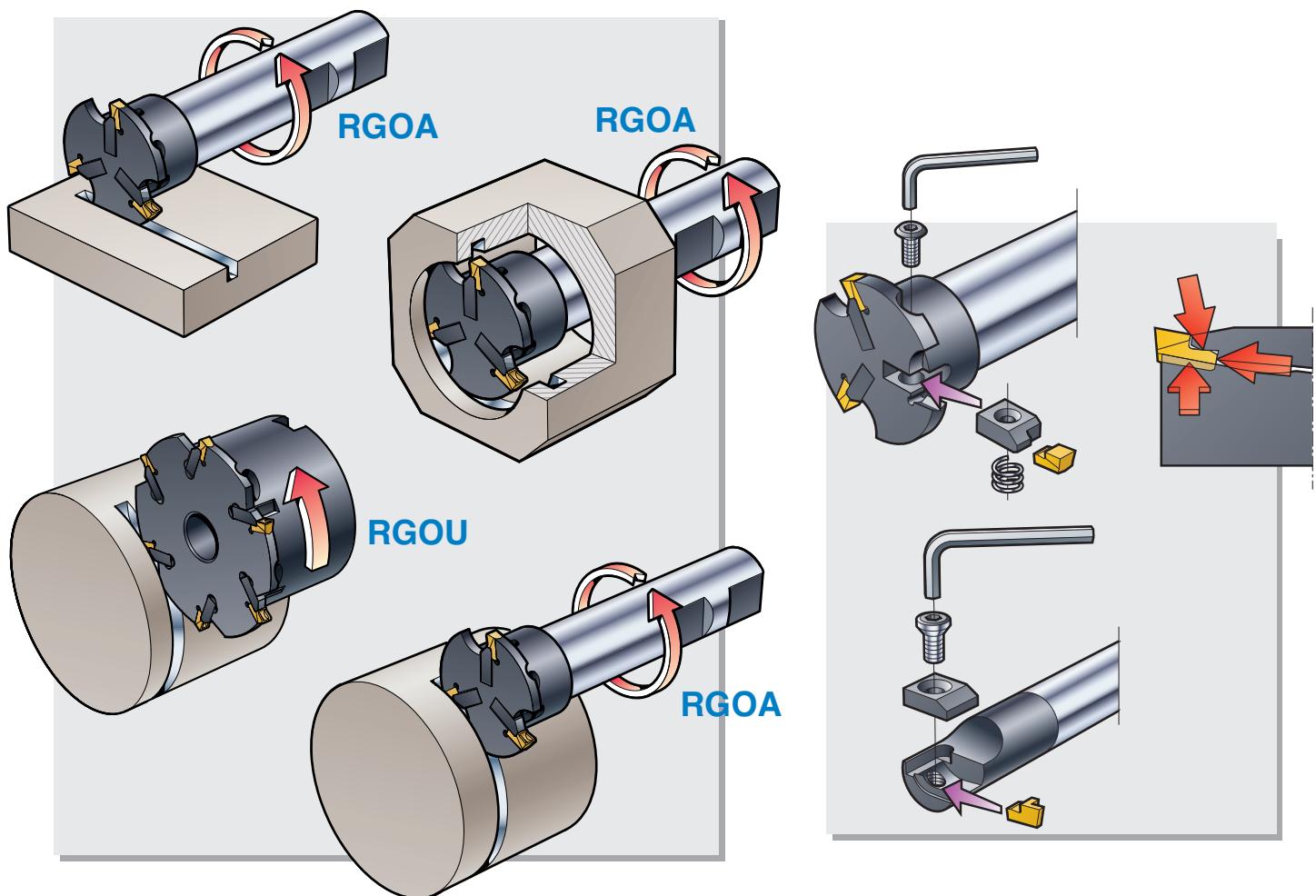
**NGOT-32**



## Fraises à rainurer modèles RGOA et RGOU

Frese per gole tipo RGOA e RGOU

Fresa de ranurar tipo RGOA y RGOU



### Fraises à rainurer modèles RGOA et RGOU

Les fraises à rainurer modèles **RGOA** et **RGOU** sont conçues pour le fraisage de rainures sur des surfaces planes ou pour le fraisage circulaire de rainures extérieures ou intérieures. Dans ce dernier cas, la programmation se fait par interpolation circulaire.

Le modèle de fraise **RGOA**, mono ou multi-dents, est fourni avec différentes possibilités de queues, cylindriques ou Weldon.

Le modèle de fraise **RGOU** multi-dents est fourni avec un alésage pour montage sur un mandrin.

Les fraises sont fabriquées avec un système de fixation rigide et sur des plaquettes. Ce système est basé sur une bride et une vis. Il permet d'avoir un positionnement exact tant axial que radial des plaquettes.

Les plaquettes et pièces détachées de ce programme sont les mêmes que celles du système d'outils de tronçonnage et rainurage du programme **MIRCONA**. Ceci garantit une bonne disponibilité du produit et un besoin minimum de stock.

La conception du corps de fraise produit de bas efforts de coupe et une coupe douce.

Plaquettes recommandées: **MS, MT, MTr, MB, G**

Conditions de coupe voir pages E26 - E31.

### Frese per gole tipo RGOA e RGOU

Le frese per gole **RGOA** e **RGOU** sono progettate per fresatura di gole su una superficie piana o di gole circolari interne ed esterne eseguendo la programmazione di una interpolazione circolare.

Le frese tipo **RGOA** sono mono o multidentate e sono fornite con attacchi cilindrici e Weldon.

Le frese tipo **RGOU** sono multidentate e sono fornite con un foro per il fissaggio sul mandrino.

Le frese sono costruite con un sistema di fissaggio dell'inserto rigido e sicuro, basato su un staffa in combinazione con una vite di bloccaggio. Questo garantisce agli inserti un preciso posizionamento radiale oltre a quello assiale.

Gli inserti in metallo duro e le parti di ricambio inclusi nella gamma sono identici a quelli del programma per utensili di troncatura e gole **MIRCONA**. Questo comporta una elevata razionalizzazione del magazzino e della disponibilità dei prodotti.

La configurazione delle frese produce basse forze di taglio e un'azione di taglio scorrevole.

Inserti consigliati: **MS, MT, MTr, MB, G**

Parametri di taglio, vedi pagine E26 - E31.

### Fresa de ranurar tipo RGOA y RGOU.

Las fresas de ranurar tipo **RGOA** y **ROGU** están destinadas a ranurar sobre superficies o para ranuras exteriores o interiores circulares. En los últimos casos mencionados el programa esta basado en la interpolación circular.

Las fresa de ranurar tipo **RGOA** es de un diente o multi-diente y está provista de una combinación de mangos cilíndricos y Weldon.

La fresa de ranurar **RGOU** es multi-diente y viene preparada para montar en determinadas máquinas.

Las fresas de ranurar están fabricadas con un sistema de amarre rígido y seguro, combinado con un tornillo. Esto da a la placa un posicionamiento radial y axial exacto.

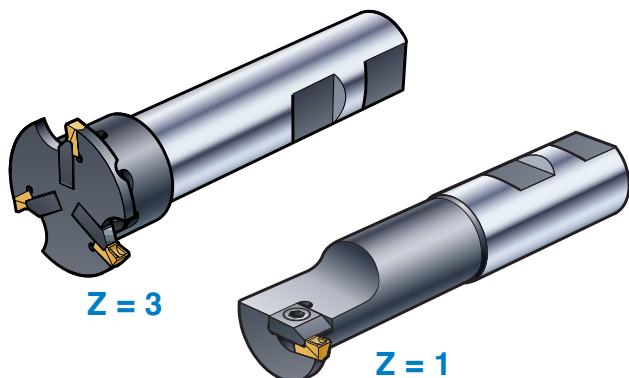
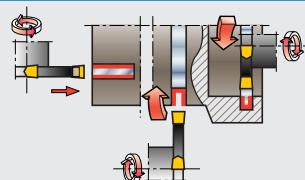
Las placas de metal duro y los repuestos indicados en la fama, son los mismos que se utilizan habitualmente en el programa de tronzado y ranurado de **MIRCONA**. Esto implica un stock muy efectivo y disponibilidad del producto.

El diseño de la fresa de ranurar produce un descenso de las fuerzas de corte.

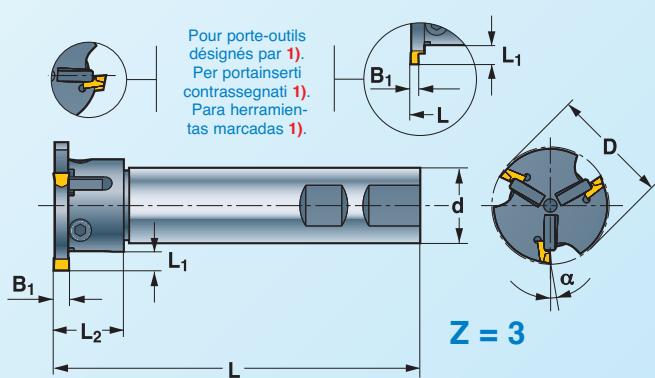
Placas recomendadas: **MS, MT, MTr, MB, G**

Datos de corte, ver pagina E26 - E31.

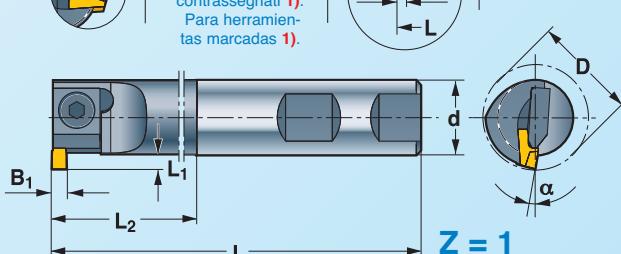
## RGOA



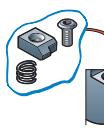
Pour porte-outils  
désignés par 1).  
Per portainseri  
contrassegnati 1).  
Para herramientas  
marcadas 1).



Pour porte-outils  
désignés par 1).  
Per portainseri  
contrassegnati 1).  
Para herramientas  
marcadas 1).



	$\alpha$	kg	Z	D	d	L	L <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>					*	Page: Pagina: Pàgina:		
															E16-E18		
①RGOA 16-021x3x1	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	
①RGOA 20-025x3x1	1	0,2	1	25	20	100	50	3		SHN 43	F6S-411	-					
①RGOA 25-030x3x1	3	0,4	1	30	25	125	69	3		SHN 43	F6S-411	-					
①RGOA 25-043x6x1T	4	0,5	3	43	25	125	22	6		SHN 63	F6S-415	BF 04T					
①RGOA 32-043x6x1T	4	1,0	3	43	32	160	22	6		SHN 63	F6S-415	BF 04T					
RGOA 20-028x4x2	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	
RGOA 25-033x4x2	3	0,4	1	33	25	125	69	4		SHN 43	F6S-411	-					
RGOA 25-043x6x2T	4	0,5	3	43	25	125	22	6		SHN 63	F6S-415	BF 04T					
RGOA 32-043x6x2T	4	1,0	3	43	32	160	22	6		SHN 63	F6S-415	BF 04T					
RGOA 16-022x3x3	1	0,1	1	22	16	90	42	3	3	SHN 43	F6S-411	-	NY 2.5	MT-3	MB-3F	MS-3	
RGOA 20-028x4x3	1	0,2	1	28	20	100	50	4		SHN 43	F6S-411	-					
RGOA 25-033x4x3	3	0,4	1	33	25	125	69	4		SHN 43	F6S-411	-					
RGOA 25-043x6x3T	4	0,5	3	43	25	125	22	6		SHN 63	F6S-415	BF 04T					
RGOA 32-043x6x3T	4	1,0	3	43	32	160	22	6		SHN 63	F6S-415	BF 04T					
RGOA 20-028x4x4	1	0,2	1	28	20	100	50	4	4	SHN 43	F6S-411	-	NY 2.5	MT-4	MS-4	MB-4F	
RGOA 25-033x4x4	3	0,4	1	33	25	125	69	4		SHN 43	F6S-411	-					
RGOA 25-043x6x4T	4	0,5	3	43	25	125	22	6		SHN 64	F6S-415	BF 04T					
RGOA 32-043x6x4T	4	1,0	3	43	32	160	22	6		SHN 64	F6S-415	BF 04T					



Les pièces de rechange indiquées dans les colonnes en couleur sont fournies avec chaque outil.

I ricambi mostrati nelle colonne colorate sono forniti assieme al portainsero.

Los repuestos en la zona coloreada, se suministran con la herramienta.



Sélection de la géométrie de coupe, page:

Scelta della geometria di taglio, pagina:

Selección de la geometría de corte, página:

**E14-E15**

Données de coupe, page:  
Parametri di taglio, pagina:  
Condiciones de corte, página:

**E26-E31**

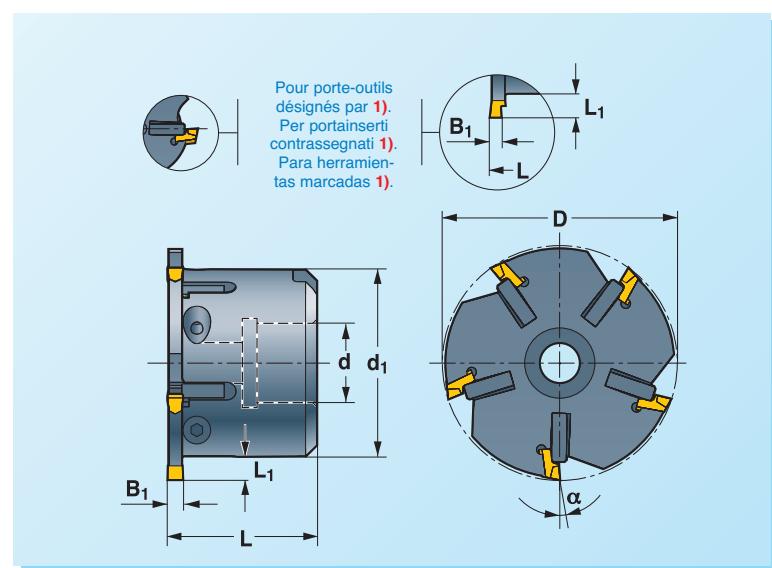
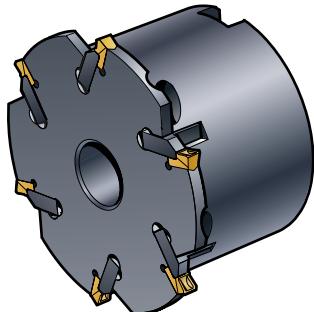
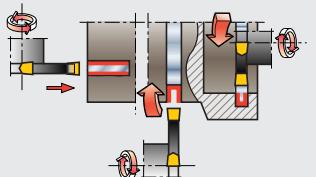
Exemple de commande:

Esempio d'ordine: **RGOA 20-028x4x4**

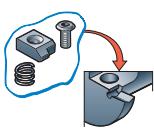
Ejemplo de pedido:

**E**

**RGOU**



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



Les pièces de rechange indiquées dans les colonnes en couleur sont fournies avec chaque outil.

I ricambi mostrati nelle colonne colorate sono forniti assieme a ogni portainserito.

Los repuestos en la zona coloreada, se suministran con la herramienta.



Sélection de la géométrie de coupe, page:  
Scelta della geometria di taglio, pagina:  
Selección de la geometría de corte, página:

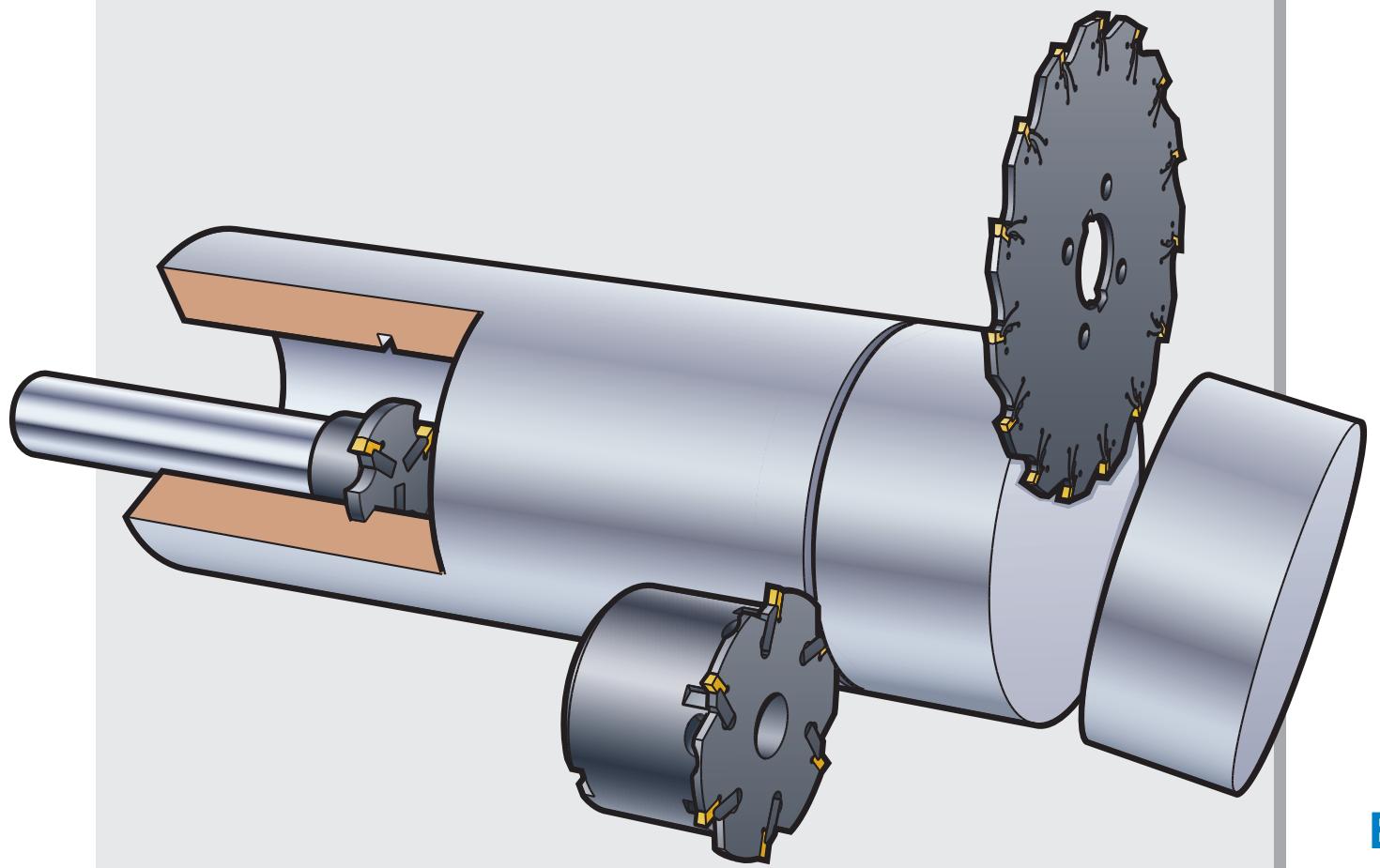
E14-E15

Données de coupe, page:  
Parametri di taglio, pagina:  
Condiciones de corte, página:

E26-E31

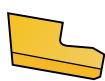
Exemple de commande:  
Esempio d'ordine:  
Ejemplo de pedido:  
**RGOA 20-028x4x4**

E



E

Nuances de carbure MIRCONA pour le fraisage de rainures  
 Gradi di metallo duro MIRCONA per fresatura di gole  
 Calidades MIRCONA para fresas de ranurar



# MIRCONA

. . nuances revêtues de carbure  
 . . gradi di metallo duro rivestiti  
 . . grados de carburo recubiertos

Nuance Grado Grado	Type de revêtement Tipo di rivestimento Tipo de recubrimiento	ISO	Application Utilizzo Aplicacion	Recommandations Raccomandazioni Recomendaciones
TNP 1405	PVD TiAlN/TiN	P40/M25/ K20/S20/ N20	NGOT RGOA RGOU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuance fraisage universelle pour tous les types d'acier/acier moulé, tous les types de fonte.</li> <li>Grado tenace multiuso per fresatura di acciaio/acciaio in getti, tutti i tipi di ghisa.</li> <li>Calidad tenaz para acero/acero fundido y todo tipo de hierro fundido.</li> </ul>
TNC 100	CVD TiC/Ti(CN)/ TiN	P40/M40		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuance extrêmement tenace. Basses vitesses/hautes avances, conditions d'usinage défavorables dans tous les types d'acier.</li> <li>Grado estremamente tenace. Bassa velocità/alti avanzamenti, condizioni sfavorevoli per tutti i tipi di acciaio.</li> <li>Calidad extremadamente tenaz. Bajas velocidades/altos avances, para condiciones no favorables en todo tipo de aceros.</li> </ul>
TNC 150		P35/M30		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuance universelle pour acier/acier coulé, fonte malléable/fonte nodulaire à longs copeaux.</li> <li>Grado versatile per acciaio/acciaio in getti, ghisa malleabile/sferoidale a truciolo lungo.</li> <li>Calidad universal para acero/acero fundido, viruta larga y manejable.</li> </ul>

- Recommandé
- Consigliato.
- Recomendado

- Recommendé dans une étendue limitée.
- Consigliato per applicazioni limitate.
- Recomendado hasta cierto punto.

Première selection  
 = Scelta prioritaria  
 Primera elección

E

CVD = Chemical vapour deposition  
 PVD = Physical Vapour Deposition

## <sup>1)</sup> ISO Index des matières - Indice dei materiali - Índice de materiales

P: Tous les types d'acier et acier moulé et font copeaux longs a part acier inoxydable austénitique/duplex - Tutti i tipi di acciaio, getti di acciaio e ghisa truciolo lungo eccetto acciaio inossidabile austenitico/duplex - Todo tipo de aceros, aceros moldeado y fundición de viruta larga excepto acero inoxidable austenítico/duplex.

M: Tous les types d'acier inoxydable austénitique/duplex - Tutti i tipi di acciaio inossidabile austenitico/duplex - Todo tipo de acero inoxidable austenítico/duplex.

K: Tous les types fonte copeaux courts - Tutti i tipi di ghise truciolo corto - Todo tipo de hierro fundido viruta corta.

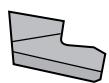
S: Tous les types alliages Ni-, Co-, Fe- et Ti à haute température - Tutti i tipi di leghe Ni-, Co-, Fe- e Ti resistenti a calore - Todo tipo de termoresistentes aleaciones Ni-, Co-, Fe- y Ti.

N: Tous les types métaux non-ferreux et matière non-ferreux - Tutti i tipi di metalli non ferrosi e materiali non ferrosi - Todo tipo de metales no ferrosos y material no ferrosos.

H: Matériaux dur: Tous les types acier et fonte trempés - Materiali cementati: Tutti i tipi di acciaio e ghisa temprati - Materiales duros: Todo tipo de aceros y fundido templados.

- Domaine de application - Area di impiego principale - Área principal de aplicación

Light finishing	Medio debaste	Heavy debaste
Finition/dégrossissage légère - Finitura/sgrossatura leggera - Acabado/desbaste ligero	Semi-ébauche - Media sgrossatura - Medio debaste	Dégrossissage/dégrossissage pesant - Sgrossatura/srossatura pesante - Desbaste/desbaste pesado



# MIRCONA

- .. nuances non-revêtuées de carbure
- .. gradi di metallo duro non rivestiti
- .. grados de carburo sin recubrir

Nuance Grado Grado	ISO	Application Utilizzo Aplicacion	Recommandations Raccomandazioni Recomendaciones
<b>S6M</b>	P40/M30/ K20/N20	NGOT      RGOA      RGOU 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuance fraisage universelle pour tous les types d'acier/acier moulé/fonte.</li> <li>Grado versatile per fresatura di tutti i tipi di acciaio/acciaio in getti/ghisa.</li> <li>Calidad universal de fresado para todo tipo de acero/acero fundido/hierro fundido.</li> </ul>
<b>SAFM</b>	P25/M20	O      ●      ● 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuance universelle pour tous les types d'acier/acier moulé.</li> <li>Grado versatile per tutti i tipi di acciaio/acciaio in getti.</li> <li>Calidad universal para todo tipo de acero/acero fundido.</li> </ul>
<b>S6</b>	P40/M30	●      ● 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuance tenace. Conditions défavorables, basses vitesses/hautes avances, usinage dans tous les types d'acier/acier moulé.</li> <li>Grado tenace. Condizioni sfavorevoli; bassa velocità/alti avanzamenti, tutti i tipi di acciaio/acciaio in getti.</li> <li>Calidad tenaz. Para condiciones desfavorables; baja velocidad/altos avances., todo tipo de acero/acero fundido.</li> </ul>
<b>M4</b>	P50/M40	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuance extrêmement tenace. Conditions extrêmement défavorables/instables dans tous les types d'acier. Vitesses jusqu'en bas de la gamme HSS.</li> <li>Grado estremamente tenace. Condizioni particolarmente sfavorevoli/mancanza di rigidità, per tutti i tipi di acciaio. Basse velocità come per l'HSS.</li> <li>Calidad extremadamente tenaz. Condiciones extremadamente desfavorables de rigidez, en todo tipo de acero. Reducir la velocidad en HSS.</li> </ul>
<b>H20</b>	M20/K20/ S25/N20/ H20	O      ●      ● 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuance universelle pour tous les types de fonte/métaux non-ferreux. Ténacité/dureté équilibrée</li> <li>Grado versatile per tutti i tipi di ghisa/metalli non ferrosi. Tenacità e durezza equilibrate.</li> <li>Calidad universal para todo tipo de acero fundido/materiales no ferrosos. Equilibrio entre dureza/tenacidad.</li> </ul>
<b>FG 20</b>	P30/M25/ K20/S25/ N25/H25	●      ●      ● 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuance à grain fin exceptionnellement tenace/dure pour tous les types de fonte/métaux non-ferreux.</li> <li>Grado micrograna eccezionalmente tenace/duro per tutti i tipi di ghisa/metalli non ferrosi.</li> <li>Excepcionalmente tenaz/ dura calidad micro-grano para todo tipo de hierro fundido/materiales no ferrosos.</li> </ul>
<b>H30</b>	M30/K30/ N30	●      ●      ● 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuance tenace. Matériaux à copeaux courts/fonte lors des conditions défavorables. Aciers inoxydables aust. pour basses vitesses (&lt; 80 m/min).</li> <li>Grado tenace. Materiali a truciolo corto/ghisa in condizioni sfavorevoli. Acciai inossidabili aust. a basse velocità (&lt; 80 m/min).</li> <li>Grado tenaz. Materiales de viruta corta/hierro fundido en condiciones desfavorables. Inoxidables aust. a bajas velocidades (&lt; 80 m/min).</li> </ul>

- Recommandé
- Consigliato.
- Recomendado

- Recommandé dans une étendue limitée.
- Consigliato per applicazioni limitate.
- Recomendado hasta cierto punto.

Première sélection  
= Scelta prioritaria  
Primera elección

#### Choix des nuances de fraisage

TNP 1405 et S6M sont des nuances spéciales fraîsage à toujours sélectionner si possible.

Les autres nuances sont des nuances complémentaires qui sont plus spécialement destinées aux matériaux d'usinage aisément tels que les fontes, les métaux non-ferreux et les autres matériaux à basse dureté.

#### Scelta del grado per fresatura

TNP 1405 e S6M sono gradi speciali per fresatura e dovrebbero possibilmente essere sempre scelti.

Gli altri gradi sono complementari e sono per lo più destinati a lavorazioni di materiali facilmente lavorabili, come la ghisa, metalli non ferrosi e altri materiali con bassa durezza.

#### Selección de la calidad de fresado

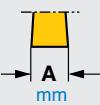
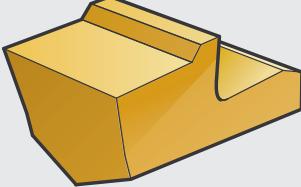
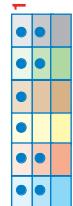
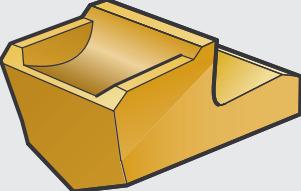
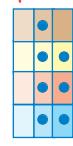
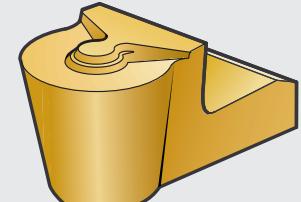
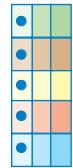
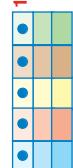
Las calidades especiales TNP 1405 y S6M se pueden seleccionar en todas las operaciones.

Otras calidades son complementarias y son más específicas para materiales de fácil mecanización, como hierro fundido, materiales no ferrosos y otros materiales con baja dureza.

# Recommandations pour la sélection de la plaquette

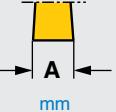
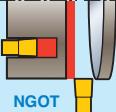
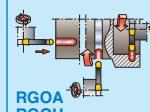
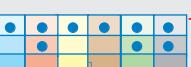
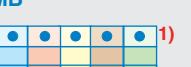
## Raccomandazioni per la scelta degli inserti

## Recomendaciones para la selección de placas

		Géométrie de coupe Geometria di taglio Geometría de corte	Applications générales Applicazioni generali Aplicaciones generales	Application Utilizzo Aplicacion
<b>MT</b>	<b>MTr</b>	 <p><b>3–4</b></p>  <p>Page: Pagina: Página:</p> <p><b>E16</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Positive et facilement coupante. Aucune influence de copeaux.</li> <li>Taglio positivo e dolce. Nessun restrinzione del truciolo.</li> <li>Filo de corte positivo. Sin limitaciones por la viruta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finition à dégrossissage moyen, de basses forces de coupe. MTr pour rainures des joints toriques et des rayons d'angle.</li> <li>Finitura a media sgrossatura, bassi sforzi di taglio. MTr con raggi sugli spigoli e per sedi di anelli O-ring.</li> <li>Acabado y medio desbaste, bajas fuerzas de corte. MTr para radio en las aristas.</li> </ul> 
<b>MS</b>		 <p><b>3–4</b></p> <p>Page: Pagina: Página:</p> <p><b>E17</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Géométrie spécifique fraisage. Arête coupante négative et robuste. Copeaux latéralement contractés.</li> <li>Speciale geometria per fresatura. Tagliente negativo robusto. Truciolo corto e ristretto.</li> <li>Geometría especial de fresado. Filo de corte muy negativo. Exigencias de viruta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dégrossissage, conditions d'usinage défavorables. Première sélection pour fraisage dans tous les types d'acier (MS...DE60).</li> <li>Sgrossatura, condizioni di lavorazione sfavorevoli. Scelta prioritaria per fresatura di tutti i tipi di acciai (MS ...DE60).</li> <li>Desbaste, condiciones de corte desfavorables. Primera opción para fresado en todo tipo de aceros (MS...DE60).</li> </ul> 
<b>MB</b>		 <p><b>3–4</b></p> <p>Page: Pagina: Página:</p> <p><b>E17</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Positive et facilement coupante. Copeaux latéralement contractés.</li> <li>Taglio positivo e dolce. Truciolo corto e ristretto.</li> <li>Geometría de corte positiva. Exigencia de viruta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finition et dégrossissage moyen de tous les matériaux, rainures plein-rayon.</li> <li>Finitura a media sgrossatura di tutti i materiali, gole a raggio pieno.</li> <li>Acabado y medio desbaste en todo tipo de materiales, ranuras de radio completo.</li> </ul> 
<b>G</b>	<b>0,5–3,15</b>	 <p>Page: Pagina: Página:</p> <p><b>E18</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Positive et facilement coupante.</li> <li>Taglio positivo e dolce.</li> <li>Corte positivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gorges de circlips.</li> <li>Anelli elastici.</li> <li>Ranuras de circlip.</li> </ul> 

1) Page:  
Pagina:  
Página:

**E12**

					Métaux non-ferreux	Tenaces, difficiles à briser	Fonte	Page: Pagina: Página:	Application Utilizzo Aplicacion
					Métaux non-ferreux Metalli non ferrosi Metales no ferrosos	Tenaces, difficiles à briser Tenaci, difficili da truciolare Duro, difícil romper	Ghisa Hierro fundido		
MT	3–4							E16	MT MTr  1)
MT MTr *MS..DE60	3–4							E17	MS..DE60  1)
MS..D	3–4							E17	MS..D  1)
MS...	3–4							E17	MS...  1)
MB	3–4				Gorges plein rayon Gole a raggio pieno Ranuras de radio completo 			E17	MB  1)
G	0,5–3,15				Gorges de circlip Gole per anelli elasticci Ranuras de circlip. 			E18	G  1)

Recommandé  
Consigliato.  
Recomendado

Alternative  
Alternativa  
Alternativ

Recommandé dans une étendue limitée  
Consigliato per applicazioni limitate  
Consigliado para aplicaciones limitadas

Première sélection  
= Scelta prioritaria  
Primera elección

1) Page:  
Pagina:  
Página:

E12

#### \* Sélection de la géométrie de coupe

La plaque type **MS** a une exécution spéciale pour le fraisage **MS..DE60**, (voir page E17) adaptée plus spécialement à l'usinage des aciers. Elle est à toujours sélectionner si possible pour l'usinage des diverses qualités d'aciers.

Les autres modèles et géométries sont plus spécialement destinés à l'usinage des fontes, des métaux non-ferreux et des autres matériaux à basse dureté.

#### \* Scelta della geometria di taglio

L'inserto tipo **MS** è particolarmente indicato per fresatura **MS..DE 60** (vedi a pagina E17) per lo più per le lavorazioni di acciaio. Si dovrebbe, possibilmente, scegliere sempre questo per tutti i tipi di lavorazioni d'acciaio.

Altri tipi di inserto e geometrie sono per lo più destinati per lavorazioni di ghisa, metalli non-ferrosi e altri materiali con bassa durezza.

#### \* Selección de la geometría de corte

La placa tipo **MS** tiene una forma especial para fresado **MS..DE60** (ver pagina E17) adaptada para mecanizar la mayoría de los aceros. Esta geometría se puede elegir siempre para mecanizar todo tipo de aceros.

Otro tipo de geometrías son mas específicas para hierro fundido, materiales no ferrosos y otros materiales con baja dureza.

E

# Spécifications techniques des plaquettes pour fraisage

## Specifiche tecniche per inserti per fresatura

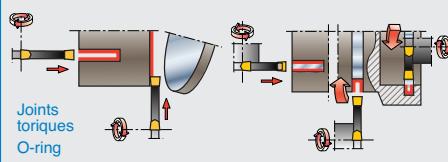
### Especificaciones técnicas para las placa de fresado

**MT**    **MTr**

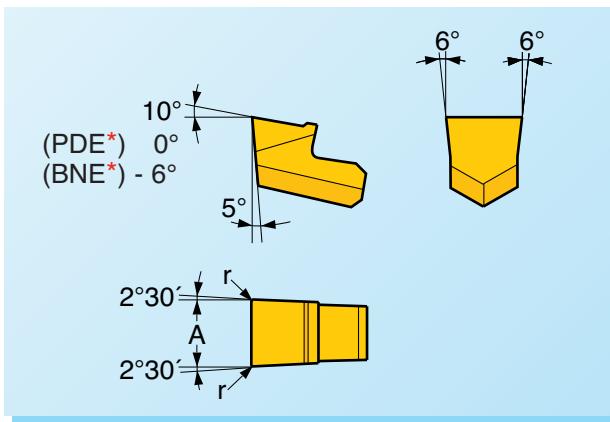
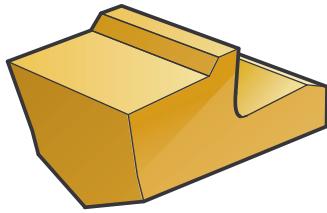
Recommandations  
Raccomandazioni  
Recomendaciones

Page:  
Pagina:  
Página:

**E14-E15**



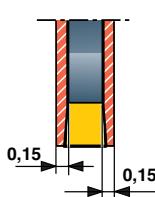
Application:  
Utilizzo:  
Aplicacion:



Pour fraise type Per fresa tipo Para fresa tipo	NGOT RGQA RGOU			A $+0,15$ $-0$	r	B1
3 4	MT-3 MT-4	3,2 4,1	0,25			TNC 100 P40/M40 TNC 150 P25/M30 TNP 1405 P40/ M25/K20/S20/N20 SAFM P25/M20
3 <sup>3)</sup> 4 <sup>3)</sup>	MT-3Q MT-4Q	3,2 4,1	0,25			S6 P40/M30 M4 P50/M40 H20 S25/N20/H20 FG 20 P30/M25/ K20/S25/N25/H25 H30 M30/K30/N30

- 2) Pour Z = 1      3) Pour Z > 1  
2) Per Z = 1      3) Per Z > 1  
2) Para Z = 1      3) Para Z > 1

### Plaquettes du type MT avec rayons d'angle (MTr) Inserti tipo MT con raggio sugli spigoli (MTr) Placa tipo MT con radio en los vértices (MTr)



- 2) Il faut affûter les bride et lame de l'outil de 0,15 mm des deux côtés.  
2) La staffa dell'utensile deve essere ridotta di 0,15 mm da entrambi i lati.  
2) La lama y la herramienta deben rebajarse 0,15 mm en ambos lados.

Exemple de commande:  
Esempio d'ordine:  
Ejemplo de pedido:

**MT-4 TNC 150 P35**

Pour fraise type Per fresa tipo Para fresa tipo	NGOT RGQA RGOU			A $+0,15$ $-0$	r	B1
3 2)4 4 4	MT-3.1r0.5 MT-3.7r1 MT-4r1 MT-4.5r1	3,3 3,9 4,2 4,7	0,5 1 1 1	TNC 150 P35/M30 SAFM P25/M20	H20 M20/K20/ S25/N20/H20	H30 M30/K30/N30
3	MT-3.0+0.05/-0r0.5 MT-3.0+0.05/-0r1 MT-4.0+0.05/-0r0.5 MT-4.0+0.05/-0r1	3,0 3,0 4,0 4,0	0,5 1 0,5 1	A $+0,05$ $-0$		

● Nuances revêtues de carbure   ● Gradi di metallo duro rivestiti   ● Grados de carburo recubiertos

CVD TiN/TiCN/TiN   PVD TiAlN/TiN

CVD = Chemical Vapour Deposition  
PVD = Physical Vapour Depositton

\* ● Nitrure de bore, diamant   ● Nitruro di boro, diamante  
● Nitrato de boro, diamante

PCD   CBN   Page:  
Página:  
Página:

**E18, A146**

**MT-.Fr**

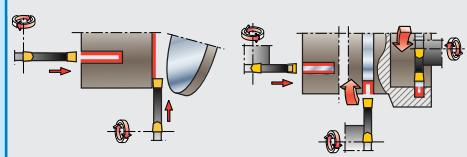


Page:  
Página:  
Página:

**E19**

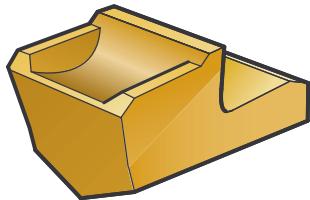
## MS

Recommandations  
Raccomandazioni  
Recomendaciones  
Page: **E14-E15**



Application:  
Utilizzo:  
Aplicacion:

●	●	●	●
●	●	●	●

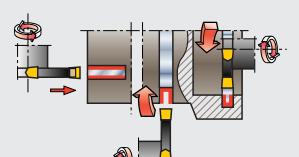
1)


Géométrie spécifique fraisage.(voir page E14 - E15)  
**MS..DE60** = Speciale geometria di taglio (vedi pagine E14 - E15)  
Forma especial para fresado (ver página E14 - E15)

Pour fraise type Per fresa tipo Para fresa tipor	NGOT RGOA RGOU			TNC 100 F40/M40	TNC 150 F35/M30	TNP 1405 P40/ M20/K20/S20/N20	SAFM	S6 F25/M20	S6M P40/ N30/K20/N20	M4 F50/M40	H20 M20/K20/ S25/N20/H20	FG 20 P30/M25/ K20/S25/N25/H25	H30 N30/K30/N30
	<b>E6-E10</b>	<b>3 4</b>	<b>MS-3DE60 MS-4DE60</b>	<b>3,2 4,1</b>	<b>0,25</b>		<b>■ ■</b>		<b>■ ■</b>	<b>■ ■</b>		<b>■ ■</b>	
	<b>E6-E10</b>	<b>3 4</b>	<b>MS-3D MS-4D</b>	<b>3,2 4,1</b>	<b>0,25</b>		<b>■ ■</b>		<b>■ ■</b>	<b>■ ■</b>		<b>■ ■</b>	
	<b>E6-E10</b>	<b>3 4</b>	<b>MS-3 MS-4</b>	<b>3,2 4,1</b>	<b>0,25</b>	<b>■ ■</b>	<b>■ ■</b>		<b>■ ■</b>	<b>■ ■</b>	<b>■ ■</b>	<b>■ ■</b>	<b>■ ■</b>

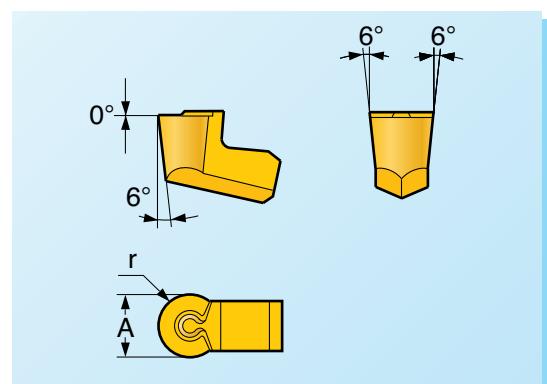
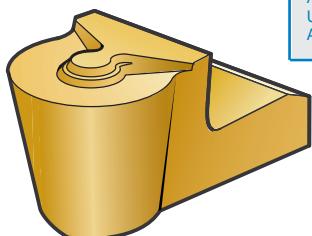
## MB

Recommandations  
Raccomandazioni  
Recomendaciones  
Page: **E14-E15**



Application:  
Utilizzo:  
Aplicacion:

●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●

1)


Pour fraise type  
Per fresa tipo  
Para fresa tipor

NGOT  
RGOA  
RGOU



A  
60,075

r

<b>TNC 150</b> P35/M30	<b>SAFM</b> P25/M20	<b>H20</b> M20/K20/ S25/N20/H20
<b>■ ■</b>	<b>■ ■</b>	<b>■ ■</b>

**E6-E10**

**3<sup>x</sup>  
4<sup>x</sup>**

**MB-3F  
MB-4F**

**3,0  
4,0**

**1,5  
2,0**

Exemple de commande:  
Esempio d'ordine:  
Ejemplo de pedido:  
**MB-3F TNC 150 P35**

X) Pour assurer les meilleures conditions d'usinage possibles, la lame du porte-outil doit être modifiée conformément au rayon de la plaque.

X) Per ottenere le migliori condizioni di lavorazione possibili, la lama del portainsero dovrebbe essere preferibilmente modificata a seconda del raggio dell'insero.

X) Para conseguir las mejores condiciones de mecanizado, la cuchilla de la herramienta debería estar preferiblemente modificada de acuerdo al radio de la placa colocada.

■ De stock - Sempre disponibili - Stock

Nuances carbure, page:  
Gradi di metallo duro, pagina:  
Grados de carburo, página:

**E12-E13**

□ Stock limité - Disponibili in quantità limitata - Stock limitado

Données de coupe, page:  
Parametri di taglio, pagina:  
Condiciones de corte, página:

**E21-E31**

1) Pagina:  
Página:

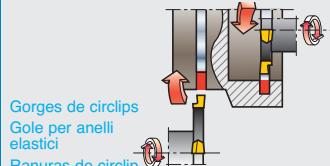
**E19**

**G**

Recommandations  
Raccomandazioni  
Recomendaciones

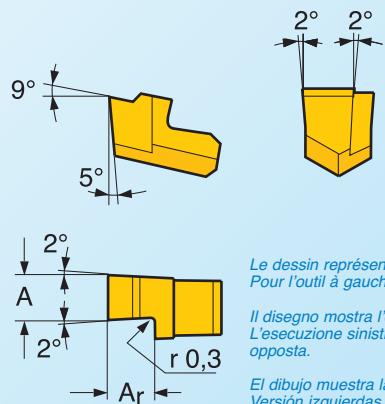
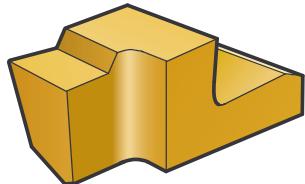
Page:  
Pagina:  
Página:

**E14-E15**



Application:  
Utilizzo:  
Aplicación:

●	●	●	●	●	1)
●	●	●	●	●	



Le dessin représente un outil à droite.  
Pour l'outil à gauche c'est l'inverse.

Il disegno mostra l'esecuzione destra.  
L'esecuzione sinistra è specularmente opposta.

El dibujo muestra la versión derechas.  
Versión izquierdas invertir.

Pour fraise type Per fresa tipo Para fresa tipo	NGOT RGOA RGOU		A +0,14 -0,05	A <sub>r</sub>	TNC 150 P25/N30	TNP 175 P25/M25	SAFM P25/N20	H20 M20/K20/ S25/N20/H20
0,50 – 1,85			L G-050b L G-060b L G-070b L G-080b L G-090b L G-105b L G-110b L G-125b L G-130b L G-155b L G-160b L G-185b	0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,05 1,10 1,25 1,30 1,55 1,60 1,85	1,3 1,3 1,3 1,6 1,6 2,1 2,1 2,3 2,3 2,6 2,6 2,9			
2,15 – 3,15			L G-215b L G-265b L G-315b	2,15 2,65 3,15	3,2 3,7 3,7			

Exemple de commande:  
Esempio d'ordine:  
Ejemplo de pedido:

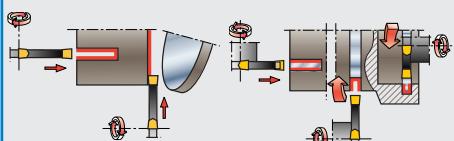
**LG-130 TNC 150 P35**

**E****MT**

Recommandations  
Raccomandazioni  
Recomendaciones

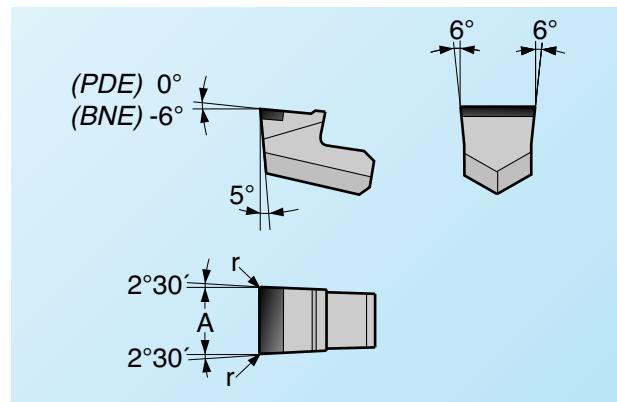
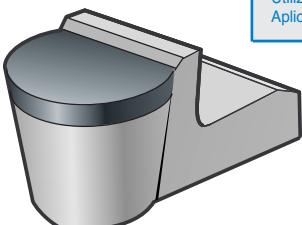
Page:  
Pagina:  
Página:

**A146-A147**



Application:  
Utilizzo:  
Aplicación:

●	●	●	1)
●	●	●	



Pour fraise type Per fresa tipo Para fresa tipo	NGOT RGOA RGOU		A +0,15 -0	r	PDE 1000 N05	BNE 500 K05/H05	BNE 800 K10/H10
3) 4)			MT-3 MT-4	3,2 4,1	0,25		
3) 4)			MT-3Q MT-4Q	3,2 4,1	0,25		

1) Pour Z = 1  
1) Per Z = 1  
1) Para Z = 1  
2) Pour Z > 1  
2) Per Z > 1  
2) Para Z > 1

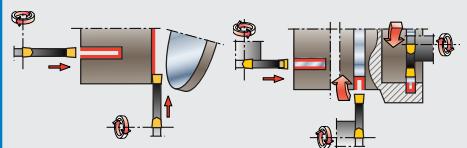
Exemple de commande:  
Esempio d'ordine:  
Ejemplo de pedido:

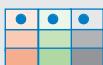
**MT-4 PDE 1000**

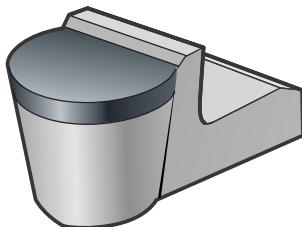
# MT-..Fr

Recommandations  
Raccomandazioni  
Recomendaciones

Page:  
Página:  
Página: **A146-A147**



Application:  
Utilizzo:  
Aplicacion:  
 1)



For milling cutter types Für Fräskörper För frästyper	NGOT RGOA RGOU	 B <sub>1</sub>		A +0,15 -0	r	PDE 1000 N05	BNE 500 K05/H05	BNE 800 K10/H10
	Page: Seite: Sida: <b>E6-E10</b>	x31) x41)	<b>MT-30Fr MT-40Fr</b>	3,0 4,0	1,5 2,0	 	 	 
		x32) x42)	<b>MT-30FrQ MT-40FrQ</b>	3,0 4,0	1,5 2,0	 	 	 

X) Pour assurer les meilleures conditions d'usage possibles, la lame du porte-outil doit être modifiée conformément au rayon de la plaquette.

X) Per ottenere le migliori condizioni di lavorazione possibili, la lama del portainserto dovrebbe essere preferibilmente modificata a seconda del raggio dell'inserto.

- 1) Pour Z = 1      2) Pour Z > 1  
1) Per Z = 1      2) Per Z > 1  
1) Para Z = 1      2) Parar Z > 1

Exemple de commande:  
Esempio d'ordine:  
Ejemplo de pedido:

**MT-40FR BNE 500**

X) Para conseguir las mejores condiciones de mecanizado, la cuchilla de la herramienta debería estar preferiblemente modificada de acuerdo al radio de la placa colocada.

● Nuances revêtues de carbure   ● Gradi di metallo duro rivestiti   ● Grados de carburo recubiertos



CVD = Chemical Vapour Deposition  
PVD = Physical Vapour Depositón

\* ● Nitrure de bore, diamant   ● Nitruro di boro, diamante

● Nitruro de boro, diamante

 PCD    CBN   Page:  
Pagina:  
Página: **E18, A146**

j De stock - Sempre disponibili - Stock

h Stock limité - Disponibili in quantità limitata - Stock limitado

Nuances carbure, page:

Données de coupe, page:

Gradi di metallo duro, pagina: **E12-E13**

Parametri di taglio, pagina:

Grados de carburo, página:

Condiciones de corte, página: **E21-E31**

## 1) ISO Index des matières - Indice dei materiali - Índice de materiales

**P:** Tous les types d'acier et acier moulé et font copeaux longs à part acier inoxydable austénitique/duplex - Tutti i tipi di acciaio, getti di acciaio e ghisa truciolo lungo eccetto acciaio inossidabile austenitico/duplex - Todo tipo de aceros, aceros moldeado y fundición de viruta larga excepto acero inoxidable austenítico/duplex.

**M:** Tous les types d'acier inoxydable austénitique/duplex - Tutti i tipi di acciaio inossidabile austenitico/duplex - Todo tipo de acero inoxidable austenítico/duplex.

**K:** Tous les types fonte copeaux courts - Tutti i tipi di ghisa truciolo corto - Todo tipo de hierro fundido viruta corta.

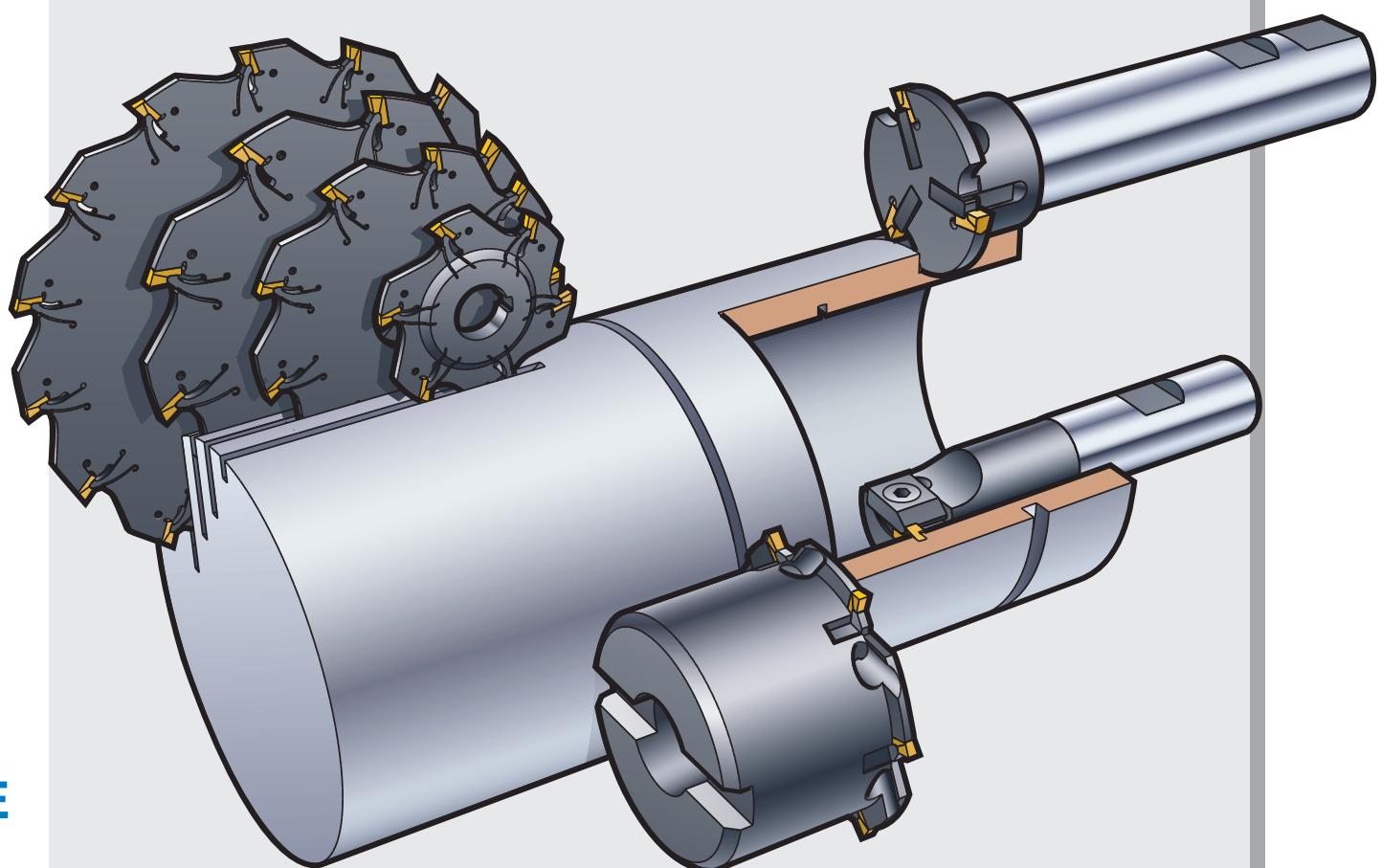
**S:** Tous les types alliages Ni-, Co-, Fe- et Ti à haute température - Tutti i tipi di leghe Ni-, Co-, Fe- e Ti resistenti a calore - Todo tipo de termoresistentes aleaciones Ni-, Co-, Fe- y Ti.

**N:** Tous les types métaux non-ferreux et matière non-ferreux - Tutti i tipi di metalli non ferrosi e materiali non ferrosi - Todo tipo de metales no ferrosos y material no ferrosos.

**H:** Matériaux dur: Tous les types acier et fonte trempés - Materiali cementati: Tutti i tipi di acciaio e ghisa temprati - Materiales duros: Todo tipo de aceros y fundido templados.

● Domaine de application - Area di impiego principale - Área principal de aplicación

																																																																																																																																																																																																																																																						<img alt="Grey square" data-bbox="500

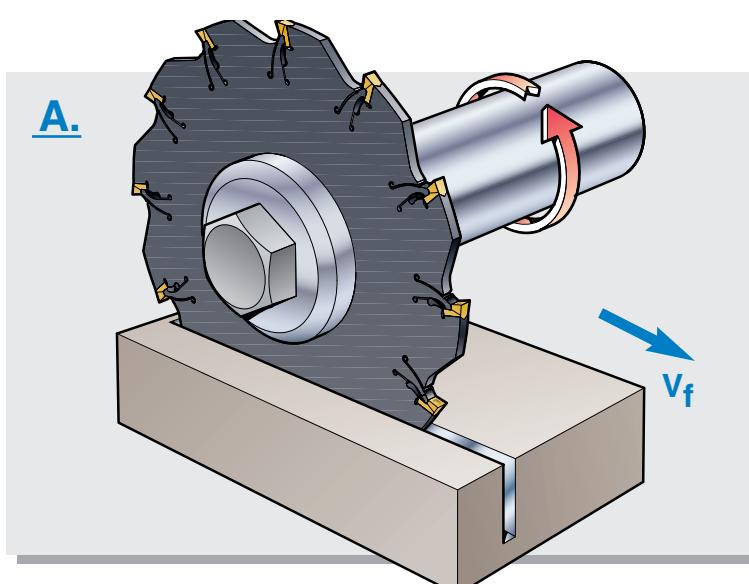


E

## Données de coupe pour le corps de fraise modèle NGOT

## Parametri di taglio per frese per scanalature tipo NGOT

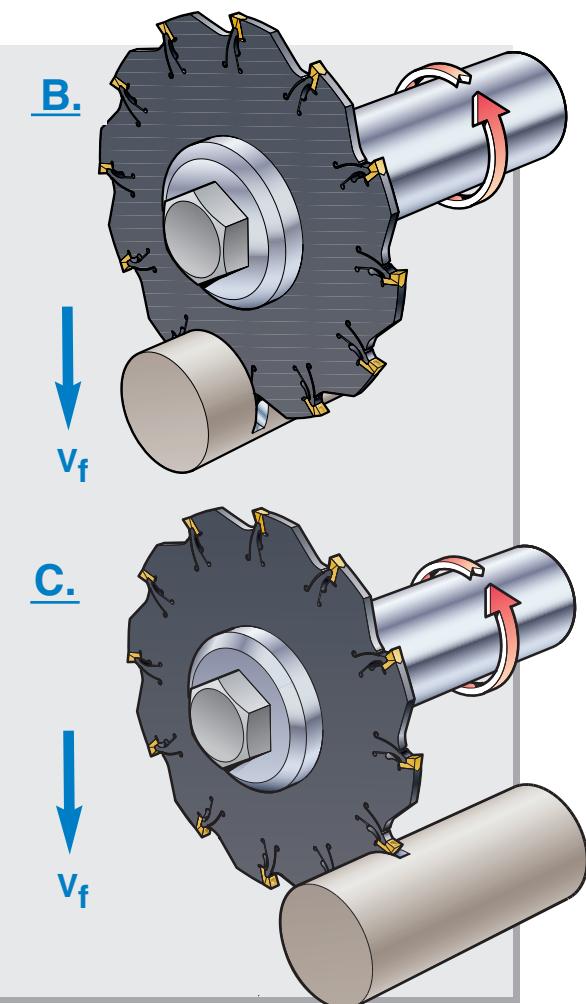
## Datos de corte para fresa de ranurar tipo NGOT



$f_z$  = Avance par dent, mm/dent  
 $D$  = Diamètre de fraise, mm  
 $a_e$  = Profondeur radiale, mm  
 $h_m$  = Épaisseur moyenne des copeaux, mm  
 $Z$  = Nombre de dents  
 $v_f$  = Avance de table en mm/min  
 $n$  = Nombre de tours/min

$f_z$  = Avanz. per dente, mm/dente  
 $D$  = Diametro della fresa, mm  
 $a_e$  = Profondità radiale di taglio, mm  
 $h_m$  = Spessore medio del truciolo, mm  
 $Z$  = Numero di denti  
 $v_f$  = Alimentazione, mm/min  
 $n$  = Giri/min

$f_z$  = Avance por diente, mm/diente  
 $D$  = Diámetro de la fresa, mm  
 $a_e$  = Profundidad de corte radial, mm  
 $h_m$  = Promedio de grosor viruta, mm  
 $Z$  = Numero de dientes  
 $v_f$  = Tabla de corte, mm/min  
 $n$  = Rpm, r/min



Choisissez l'avance de table  $v_f$  de manière à avoir  $h_m = 0,03 - 0,08$  mm.

### A. Direction de l'avance tangentielle

Calculer  $f_z$  avec la formule:

Si la fraise entre dans la pièce à usiner dans une direction radiale on doit:

- réduire l'avance par dent  $f_z$  de 50% durant l'opération d'entrée dans la pièce,  
ou
- l'opération d'entrée dans la pièce doit avoir lieu simultanément dans deux directions.

### B. Direction de l'avance radiale

$f_z$  est égal approximativement à  $h_m$ , c.a.d.:

### C. L'usinage s'exécute entre les cas A et B.

$f_z$  est calculé entre les cas A. et B. c.a.d.:

L'avance de table  $v_f$  est calculée en utilisant la formule ci-après où la vitesse de coupe  $v_c$  peut être trouvée sur la page qui suit;

Scegliere l'alimentazione  $v_f$  per ottenere approssimativamente  $h_m = 0,03 - 0,08$  mm.

### A. Direzione d'avanzamento tangenziale

Determinare  $f_z$  con la formula;

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

Se la fresa entra radialmente nel pezzo si deve;

- ridurre del 50 % l'avanzamento per dente  $f_z$  durante la fase di entrata,  
oppure
- entrare simultaneamente nelle due direzioni.

### B. Direzione d'avanzamento radiale

$f_z$  è appross. uguale ad  $h_m$ , per es;

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

### C. Lavorazione tra la posizione A. e B.

$f_z$  è calcolato entro i casi A. e B. per es;

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

L'alimentazione  $v_f$  viene calcolato usando la seguente formula, dove la velocità di taglio  $v_c$  si trova nella tabella nella pagina seguente;

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

Seleccionar el avance de la tabla  $v_f$  para conseguir aprox.  $h_m = 0,03 - 0,08$  mm.

### A. Direccion tangencial del avance

Determinar  $f_z$  con la formula;

Si la fresa de ranurar esta colocada dentro de la pieza en una dirección radial entonces;

- el avance por diente  $f_z$  lo reduciremos al 50 % mientras realizamos la entrada,
- o
- la entrada debería llevarse a cabo simultáneamente en dos direcciones.

### B. Direccion radial del avance

$f_z$  igualar aproximadamente a  $h_m$ , por ejemplo;

### C. Mecanizar entre la posicion A. y B.

$f_z$  esta calcula entre los casos A.y B. por ejemplo;

La tabla de avance  $v_f$  esta calculada usando la siguiente formula, donde la velocidad de corte que se utiliza se encuentra en la tabla de la siguiente pagina;

# Suite données de coupe pour le corps de fraise modèle NGOT

Segue parametri di taglio per frese per scanalature tipo NGOT

Continúa datos de corte para fresa de ranurar tipo NGOT

## ISO P

Tous les types d'acier et acier moulé et font copeaux longs a part acier inoxydable austenitique/duplex

Tutti i tipi di acciaio, getti di acciaio e ghisa truciolo lungo eccetto acciaio inossidabile austenitico/ duplex

Todo tipo de aceros, aceros moldeado y fundición de viruta larga excepto acero inoxidable austenitico/duplex

MIRCONA <sup>*</sup> no-no-no	Matière	Materiale	Material	Dureté Brinell	Durezza Brinell	Fuerza de corte espec.	$K_c$ 0,4 N/mm <sup>2</sup>	$h_m$ = Voir ci-des-sous - Vedi sotto - Mirar abajo			FG 20 P30/M25/K20/S25/ N25/H25	SAFM P25/M20
									1)	1)		
									TNC 100 P40/M40	TNC 150 P35/M30		
									TNP 1405 P40/M25/K20/S20/ N20	TNP 175 P25/M25		
1.1	Acier au carb. 0,2 %C 0,45 %C allié 0,83 %C	Acciaio al carb. 0,2 %C 0,45 %C carb. 0,83 %C	Acero al carb. 0,2 %C 0,45 %C 0,83 %C	000-150 000-190 000-250	2060 2160 2260	220 - 180 190 - 150 150 - 110	240 - 200 210 - 170 170 - 130	270 - 230 230 - 190 180 - 140	260 - 220 230 - 190 170 - 130	220 - 180 190 - 150 150 - 110		
1.2												
1.3												
1.4												
1.5												
1.6												
1.7												
1.8												
1.9												
1.10												
1.11												
1.12												
1.13												
1.14												
1.15												
1.16												

## ISO M

Tous les types d'acier inoxydable austenitique/duplex

Tutti i tipi di acciaio inossidabile austenitico/duplex

Todo tipo de acero inoxidable austenitico/duplex

MIRCONA <sup>*</sup> no-no-no	Matière	Materiale	Material	Dureté Brinell	Durezza Brinell	Fuerza de corte espec.	$K_c$ 0,4 N/mm <sup>2</sup>	$h_m$ = Voir ci-des-sous - Vedi sotto - Mirar abajo			FG 20 P30/M25/K20/S25/ N25/H25	SAFM P25/M20	
									1)	1)			
									TNC 100 P40/M40	TNC 150 P35/M30			
									TNP 1405 P40/M25/K20/S20/ N20	TNP 175 P25/M25			
2.1	Acier inoxydable	Acciaio inossi.:	Acero inoxidable:						140 - 100 70 - 40	170 - 130 90 - 60	250 - 200 130 - 80	150 - 100 80 - 50	140 - 100 70 - 40
2.2	Austénitique Aust. trempés	Austenitico Aust. temprati	Austenitico Aust. templados	135-200 300-330	2550 3550								
2.3	Duplex aust./ferr.	Duplex aust./ferr.	Duplex aust./ferr.	230-270	2800	100 - 60	120 - 80	180 - 110	115 - 80	100 - 70			

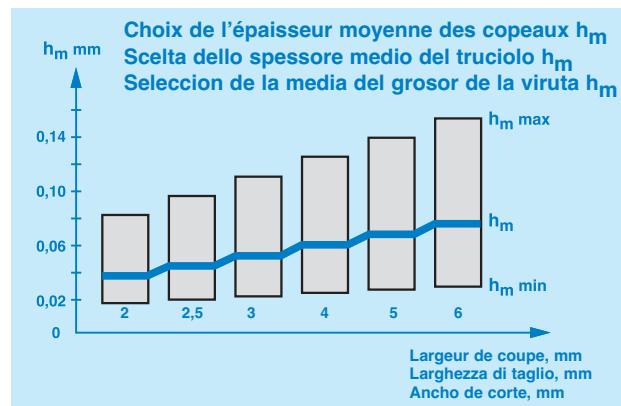
1)	1)	
S6M P40/M30/K20/N20	M4 P50/M40	
$h_m =$ Voir ci-dessous - Vedi sotto - Mirar abajo		
Vc m/min		
190 - 150	160 - 120	
160 - 120	120 - 80	
130 - 90	100 - 60	
150 - 110	120 - 80	
130 - 90	100 - 60	
110 - 70	90 - 50	
90 - 60	70 - 40	
80 - 50	60 - 30	
180 - 140	-	
160 - 120	-	
120 - 80	90 - 50	
60 - 30	-	
140 - 100	90 - 60	
110 - 70	80 - 50	
90 - 60	70 - 40	
70 - 40	60 - 30	

- Nuances revêtues de carbure ● Gradi di metallo duro rivestiti ● Grados de carburo recubiertos

CVD  
TiN/TiCN/  
TiN     
 PVD  
TiN     
 PVD  
TiALN/TiN

CVD = Chemical Vapour Deposition  
PVD = Physical Vapour Deposition

● Nuances non-revêties de carbure  
● Gradi di metallo duro non rivestiti  
● Grados de carburo sin recubrir



**Vc** = Vitesse de coupe, m/min  
**Vc** = Velocità di taglio, m/min  
**Vc** = Velocidad de corte, m/min

1)	1)	1)	1)
S6M P40/M30/K20/N20	M4 P50/M40	H20 M20/K20/S25/N20/ H20	H30 M30/K30/N30
$h_m =$ Voir ci-dessous - Vedi sotto - Mirar abajo			
Vc 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

Nuances carbure, page:  
Gradi di metallo duro, pagina: **E12-E13, E36**  
Grados de carburo, página:

Sélection de la géométrie de coupe, page:  
Scelta della geometria di taglio, pagina:  
Selección de la geometría de corte, página: **E14-E15**

Recommandations page:  
Raccomandazioni pagina:  
Recomendaciones página: **E21**

1) Page:  
Pagina: **E19**  
Página:

\* Index de matière, page:  
\* Referenze dei materiali, pagina:  
\* Material a remitir, página: **G1-G4**



## **Suite données de coupe pour le corps de fraise modèle NGOT Segue parametri di taglio per frese per scanalature tipo NGOT Continúa datos de corte para fresa de ranurar tipo NGOT**

ISO K

#### Tous les types fonte copeaux courts

## Tutti i tipi di ghise truciolo corto

**Todo tipo de hierro fundido viruta corta**

MIRCONA* no-no-no	Matière	Materiale	Material	Dureté Brinell	Force de coupe spéc.	1)
					Forza spec. di taglio	
				Durezza Brinell	Fuerza de corte espec.	
					K <sub>c</sub> 0,4 N/mm <sup>2</sup>	
3.1 3.2	Fonte malléable copeaux courts copeaux longs	Ghisa malleabile truciolo corto truciolo lungo	Fundición maleable de viruta corta de viruta larga	110-145 200-250	1080 980	170 - 130 160 - 120
3.3	Fonte grise, faible résistance	Ghisa grigia, basso carico di traz.	Fundición gris de baja resistencia	180	1080	170 - 130
3.4	Fonte grise, alliée à haute résist.	Ghisa grigia, alto carico di traz.	Fundición aleada y gris de alta res.	250	1470	170 - 130
3.5 3.6	Fonte nodulaire GS ferritique perlitique	Ghisa nodulare SG ferritica perlitica	Fundición nodular ferritica perlitica	160 250	1080 1770	170 - 130 160 - 120

ISO N

## Tous les types métaux non-ferreux et matière non-ferreux

Tutti i tipi di metalli non ferrosi e materiali non ferrosi

**Todo tipo de metales no ferrosos y material no ferrosos**

MIRCONA <sup>*</sup> no-no-no	Matière	Materiale	Material	Dureté Brinell	Force de coupe spéc.	1) TNP 1405 P40/M25/K20/S20 /N20
				Durezza Brinell	Forza spec. di taglio	
				Dureza Brinell	Fuerza de corte espec.	K <sub>c</sub> 0,4 N/mm <sup>2</sup>
				K <sub>c</sub> 0,4 N/mm <sup>2</sup>	V <sub>c</sub> m/min	
5.1 5.2	Magnesium	Magnesio	Magnesio	40-60 HRB 60-90 HRB	— —	700 - 500 500 - 380
5.3 5.4	Cuivre électrolytique Cuivre automatique Pb > 1%	Rame elettrolitico Rame automatico Pb > 1%	Cobre electrolitico Cobre automatico Pb > 1%	50-85 90	1080 700	400 - 300 900 - 400
5.5 5.6 5.7 5.8	Bronze-alliage de laiton: alliages au plomb (décolletage) laiton, laiton rouge bronze phosphoreux	Lege bronzo ottone: leghe di piombo ottone, ottone rosso fosforo-bronzo	Aleaciones de bronce - latón: aleaciones de plomo latón, latón rojo bronce fosforoso	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	Alliages d'aluminium: non-traitables à chaud traitables à chaud	Leghe di alluminio: a basso tenore ad alto tenore	Aleaciones de aluminio: no tratables térmicamente tratables térmicamente	150-200 30-80 80-120	490 690	550 - 400 2600 - 1900 1400 - 800
5.12 5.13	Alliages d'aluminium coulés: non traitables à chaud traitables à chaud	Leghe di alluminio in getti: a basso tenore ad alto tenore	Aleaciones de aluminio (fundición): no tratables térmicamente tratables térmicamente	100 125	740 880	1100 - 700 450 - 300

ISO H

**Matériaux dur: Tous les types acier et fonte trempés**

#### **Materiali cementati: Tutti i tipi di acciaio e ghisa temprati**

**Materiales duros:** Todo tipo de aceros y fundido templados

MIRCONA* no-no-no	Matière	Materiale	Material	Dureté Brinell	Durezza Brinell	Force de coupe spéci. Forza spec. di taglio Fuerza de corte espec.			BNE 500 K05/H05	BNE 800 K10/H10				
							FG 20 P30/M25/K20/S25/ N25/H25							
							H20 M20/K20/S25/N20/ H20	1)						
						$h_m =$ Voir ci-dessous - Vedi sotto - Mirar abajo								
				$V_c$ m/min		$V_c$ m/min		$V_c$ m/min						
6.1 6.2	Fonte trempé	Ghisa fusa	Hierro fundido	400–600 HRc 50–62	3000  4000	30 - 20  –	20- 15  15	–  –	110 - 70  80 - 60					
6.3 6.4	Acier dur trempé	Acciaio laminato	Acero duro templado	HRc 45 60	3500  4700	50 - 30  –	40 - 15  15	180 - 120  180 - 120	150 - 80  150 - 80					

**V<sub>c</sub>** = Vitesse de coupe, m/min  
**V<sub>c</sub>** = Velocità di taglio, m/min  
**V<sub>c</sub>** = Velocidad de corte, m/min

● Nuances revêtues de carbure ● Gradi di metallo duro rivestiti ● Grados de carburo recubiertos



● Nuances non-revêtuées de carbure  
● Gradi di metallo duro non rivestiti  
● Grados de carburo sin recubrir

● Nitre de bore, diamant ● Nitrur di boro, diamante  
● Nitruro de boro, diamante



CVD = Chemical Vapour Deposition  
PVD = Physical Vapour Depositton

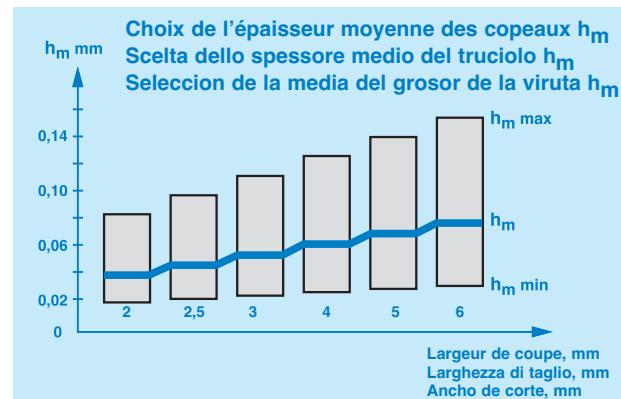
1)	1)	1)	1)	
S6M P40/M30/K20/N20	FG 20 P30/M25/K20/S25/ N25/H25	H20 M20/K20/S25/N20/ H20	H30 M30/K30/N30	BNE 800*) K10/H10

$h_m$  =  
Voir ci-dessous - Vedi sotto - Mirar abajo

$V_c$ m/min	–	$V_c$ m/min
120 - 80	140 - 100	120 - 80
100 - 60	120 - 80	100 - 60
90 - 60	80 - 40	900 - 350
80 - 40	–	900 - 350
90 - 60	900 - 350	–
120 - 80	150 - 110	120 - 80
130 - 90	110 - 70	80 - 50
110 - 70	90 - 50	90 - 50
90 - 50	70 - 30	70 - 30
110 - 70	–	900 - 350

$V_c$ m/min	–	$V_c$ m/min
400 - 300	–	400 - 300
350 - 280	–	350 - 280
300 - 200	200 - 150	160 - 120
250 - 200	350 - 200	300 - 150
200 - 150	240 - 180	200 - 150
380 - 280	450 - 350	380 - 280
350 - 190	400 - 330	350 - 190
150 - 120	200 - 160	150 - 120
380 - 280	450 - 400	380 - 280
1300 - 900	2500 - 1500	1300 - 900
550 - 380	800 - 500	550 - 380
450 - 380	800 - 500	450 - 380
160 - 120	280 - 180	160 - 120
350 - 300	–	350 - 300
2500 - 150	100 - 70	100 - 70
2500 - 150	–	2500 - 150

$h_m$  =  
Voir ci-dessous - Vedi sotto - Mirar abajo



Nuances carbure, page:  
Gradi di metallo duro, pagina: **E12-E13, E36**  
Grados de carburo, página:

Selection de la géométrie de coupe, page:  
Scelta della geometria di taglio, pagina:  
Selección de la geometría de corte, página:

Recommendations page:  
Raccomandazioni pagina: **E21**  
Recomendaciones página:

Selection de la nuance nitre de bore, page:  
Scelta del grado di nitrur di boro, pagina:  
Selección del grado de nitrur de boro, página:

1) Page:  
Pagina: **E19**  
Página:  
\* Index de matière, page:  
\* Referenze dei materiali, pagina: **G1-G4**  
\* Material a remitir, página: