



[www.urma.ch](http://www.urma.ch)



**Innovation Is  
Our Tool**

SWISS  QUALITY

**URMA** RX large





BRAND-NEW

**Grande y más grande:  
RX Large. Escariado  
de alto rendimiento para  
diámetros grandes.**

Big, Bigger, RX Large.

High performance reaming for  
big sizes.

# Energías renovables

## Energy Industry



### Requisitos

- Precisión
- Fiabilidad del proceso
- Manejo sencillo
- Productividad

### Ejemplo de aplicación del «soporte del planetario»

Material: EN-GJS 400

### Requirements

- Precision
- Process reliability
- Simple handling
- Productivity

### Example of a "Planet Carrier" Application

Material: EN-GJS 400

### Application Data

vc	125	m/min
fz	0.20	mm
z	12	
vf	530	mm/min
ap	0.15	mm
Ø	180 N6	mm
L	2x120	mm
XS	650	mm



# Industria de maquinaria

## Machine Building Industry



### Requisitos

- Precisión
- Fiabilidad del proceso
- Bajo coste
- Manejo sencillo

### Ejemplo de aplicación del «alojamiento de la bomba»

Material: GG25

### Requirements

- Precision
- Process reliability
- Low costs
- Simple handling

### Example of a "Pump Housing" Application

Material: GG25

### Application Data

vc	100	m/min
fz	0.15	mm
z	12	
vf	353	mm/min
ap	0.15	mm
Ø	162 H8	mm
L	300	mm
Ra	1.2	µm
XS	350	mm



---

**Ø 139.801 – 200.200 mm**

---

## Indice

## Table of Contents

<b>RX large</b>		
<b>Tus ventajas</b>	Your Advantages	8
<b>Descripcion del producto</b>	Product Overview	10
<b>Placas</b>	Inserts	12
<b>Lista de existencias</b>	Stock List	13
<b>Medida placa Ejemplo de pedido</b>	Insert Size / Order Example	14
<b>Porta placas</b>	Insert Holders	16
<b>Adaptadores y mangos</b>	Adaptors and Shanks	17
<b>Portas modulares</b>	Module Holders	25
<b>Accesorios</b>	Accessories	27



## Technology Guide

<b>Geometrías de corte</b>	Cutting Geometries	30
<b>Descripción de los materiales de corte</b>	Cutting Materials overview	31
<b>Tablas de materiales</b>	Material Comparison Table	32
<b>Datos de corte</b>	Cutting Data	36
<b>Manipulación / Versiones de reacondicionamiento</b>	Handling / Reconditioning Versions	48
<b>Solucion de problemas en mecanizado</b>	Troubleshooting Machining Centres	54
<b>Denominaciones y fórmulas básicas</b>	Definitions and Basic Formulas	56
<b>Estudio de mecanizado</b>	Machining Study	57

Ø 139.801 - 200.200 mm

## Tus Ventajas

Your Advantages



### Características destacadas

- Rango del escariado: Ø 140 – 200.2 mm
- Alta precisión y manejo fácil gracias a la tecnología segura RX
- Ahorro importante gracias al corte de alto rendimiento
- Gran flexibilidad gracias al diseño modular y a la tecnología de placas
- No requiere esfuerzos de ajuste por parte del cliente
- Reacondicionamiento rápido y sencillo de las cabezas de escariado desgastadas
- Servicio de asistencia mundial para la aplicación y garantía del proceso

### Key Points

- Reaming range Ø 139.801 – 200.2 mm
- High precision and easy handling based on the very reliable RX-technology
- Significant savings thanks to high-performance cutting
- High flexibility due to modularity in combination with insert technology
- No adjustment efforts for the customer
- Quick and easy reconditioning of worn-out reaming heads
- Worldwide application support and process guarantee





#### El sistema

- Rango de  $\varnothing$  utilizable de 10 mm por tamaño de sistema
- Plazos de entrega cortos gracias al stock de placas

#### El manejo

- Cabezal de escariado fácil y rápido de cambiar
- Reduce los errores de operario al mínimo

#### La precisión

- Máxima precisión de posicionamiento en cada cambio del cabezal de escariado ( $<4 \mu\text{m}$ )
- Mecanizado fiable de agujeros precisos

#### La flexibilidad

- Resulta sencillo cambiar a una geometría y/o recubrimiento diferente
- La longitud de la herramienta se adapta con facilidad a los componentes estándar
- Tamaños intermedios y todas las tolerancias sin coste adicional

#### La placa

- Los materiales de corte y recubrimientos más novedosos para lograr el mejor rendimiento y la máxima vida útil de la herramienta
- Hay disponibles geometrías específicas para cada aplicación concreta
- Tecnología de placas pendiente de patente

#### Los ahorros

- Aumento de la productividad gracias a una elevada velocidad de avance mientras la fiabilidad del proceso se mantiene al máximo
- De placa de escariar se cambia de forma fácil y rápida no es necesario realizar ajustes adicionales
- Mínimo tiempo de parada de máquina

#### La sostenibilidad

- La tasa de carburo se reduce al mínimo
- Reacondicionamiento ilimitado de placa de escariar
- No hay contaminación ambiental por soldadura

#### The System

- Useable  $\varnothing$ -range of 10 mm per system-size
- Short delivery time due to stock inserts

#### The Handling

- Quick and easy changing of reaming head
- Reduces operating errors to the minimum

#### The Precision

- Highest positioning accuracy by every change of reaming head ( $<4 \mu\text{m}$ )
- Reliable machining of precise bores

#### The Flexibility

- Change to a different geometry and/or coating made easy
- Easy adaption of tool length with standard components
- Intermediate sizes and any type of tolerances without surcharge

#### The Insert

- Latest cutting materials and coatings for best performance and tool life
- Additional application-dedicated geometries available
- Patent pending of insert-technology

#### The Savings

- Increased productivity through high feed rates while maintaining a maximum of process reliability
- Easy and quick reaming head change – no additional adjustments needed
- Minimized machine down time

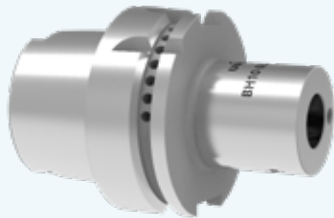
#### The Sustainability

- Carbide rate reduced to a minimum
- Unlimited reconditioning of reaming head
- No environmental contamination through brazing

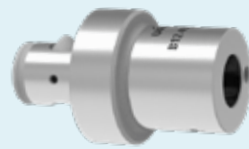
**Ø 139.801 - 200.200 mm**

**URMA Reaming RX large**

Pages 22 – 26

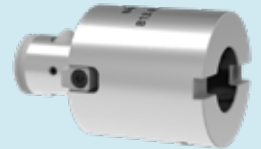


Page 21



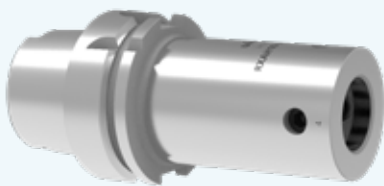
optional

Page 20



optional

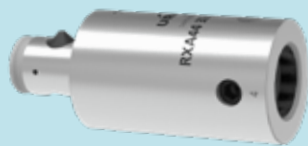
Pages 18 – 19



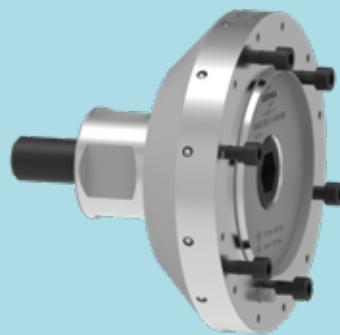
Ø 139.801 - 200.200 mm

**Ø 139.801 - 200.200 mm**

Page 17



Page 16



Page 12



**Ø 139.801 - 200.200 mm**

## Placas

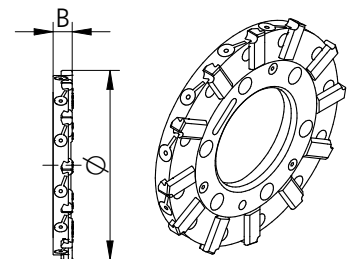
### Inserts



### Placas de escariado corte recto

Straight Fluted Reaming Heads (RXEG)

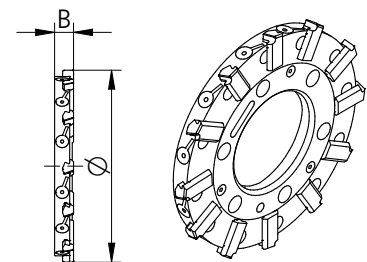
System Size	Ø-Range	B	z	MB	VE	Order Number	Stock
RX 150	139.801 - 149.800	15	12	1	1	RXEG...	▲
RX 160	149.801 - 159.800	15	12	1	1	For order	▲
RX 170	159.801 - 169.800	15	12	1	1	example see	▲
RX 180	169.801 - 179.800	15	12	1	1	page 15	▲
RX 190	179.801 - 189.800	15	12	1	1		▲
RX 200	189.801 - 200.200	15	12	1	1		▲



### Placas de escariado corte helicoidal izquierda

Left Helical Fluted Reaming Heads (RXEL)

System Size	Ø-Range	B	z	MB	VE	Order Number	Stock
RX 150	139.801 - 149.800	15	12	1	1	RXEL...	▲
RX 160	149.801 - 159.800	15	12	1	1	For order	▲
RX 170	159.801 - 169.800	15	12	1	1	example see	▲
RX 180	169.801 - 179.800	15	12	1	1	page 15	▲
RX 190	179.801 - 189.800	15	12	1	1		▲
RX 200	189.801 - 200.200	15	12	1	1		▲



z Número de cortes  
 MB Cantidad pedido mínimo  
 VE Cantidad de empaquetado

z Number of teeth  
 MB Minimum order quantity  
 VE Packaging quantity

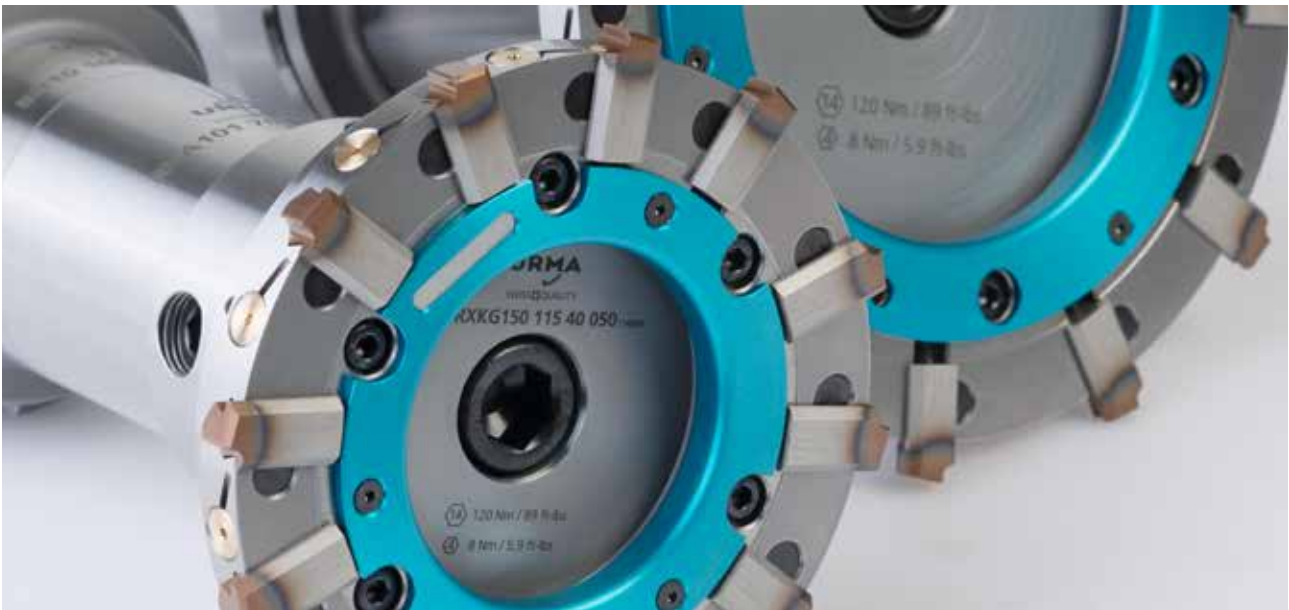
● En stock  
 On stock

▲ Disponible corto plazo  
 Short-term availability

○ Disponible bajo demanda  
 Availability on request

Todas las dimensiones en mm  
 All dimensions in mm

Stock List RX large



**Placas de escariado corte recto**  
Straight Fluted Inserts (RXEG)

Ø	URMA Order Number	Stock	
139.801 - 200.200	RXEGxxx.xxxQ-A06 E612R1	▲	Para materiales, especificaciones de geometrías y datos de corte, ver la página 36. For Material-specific geometries and cutting data see page 36
	RXEGxxx.xxxQ-G16 E612R1	▲	
	RXEGxxx.xxxQ-C16 E612R1	▲	
	RXEGxxx.xxxQ-A06U2 E612R1	▲	
	RXEGxxx.xxxQ-G16U2 E612R1	▲	
	RXEGxxx.xxxQ-C16U2 E612R1	▲	
	RXEGxxx.xxxQ-A01U3 E614R2	▲	
	RXEGxxx.xxxQ-C11U3 E614R2	▲	
	RXEGxxx.xxxQ-C16 E621C	▲	

**Placas de escariado corte helicoidal izquierda**  
Left Helical Fluted Inserts (RXEL)

Ø	URMA Order Number	Stock		
139.801 - 200.200	RXELxxx.xxxQ-C16 E612R1	▲	Para materiales, especificaciones de geometrías y datos de corte, ver la página 36. For Material-specific geometries and cutting data see page 36	
	RXELxxx.xxxQ-B06 E612R1	▲		
	RXELxxx.xxxQ-C16U2 E612R1	▲		
	RXELxxx.xxxQ-B06U2 E612R1	▲		
	RXELxxx.xxxQ-C16 E621C	▲		
	RXELxxx.xxxQ-A06 E612R1	▲		

● **En stock**  
On stock

▲ **Disponible corto plazo**  
Short-term availability

○ **Disponible bajo demanda**  
Availability on request

**Todas las dimensiones en mm**  
All dimensions in mm

## Explicaciones sobre tamaño de placa

### Explanation of Insert Size

Para pedidos con especificación de tolerancia de agujero el escariador es definido por el estándar de URMA.

El diámetro especificado por el estándar URMA se muestra siempre con medida objetivo (placa Q).

#### Ejemplo 1 : Pedido con tolerancia ISO.

Diámetro: **160H7**

Medida diámetro objetivo de acuerdo a estándar de URMA: **160.033mm**

Referencia de escariador  
**RXEL160.033Q-A01 E612R1**

#### Ejemplo 2 : Pedido con tolerancia.

Diámetro: **185 +0.030 -0.015mm**

Medida diámetro objetivo de acuerdo a estándar de URMA:  
**185.021mm**

Referencia de escariador:  
**RXEG185.021Q-C01 E614R2**

#### Ejemplo 3 : Pedido de escariador con medida objetivo

Diámetro: **193.158mm**

Medida diámetro objetivo de acuerdo a estándar de URMA:  
**193.158mm**

Referencia de escariador:  
**RXEL193.158Q-B06 E612R1**

La tolerancia del escariador fabricado es siempre +/-0.003mm

For requests with specifications of bore tolerance, the reaming head diameter is defined by the URMA standard. Depending on the diameter and the tolerance range, the reaming head diameter will be within 65% to 80% of the total bore tolerance range.

The diameter specified by the URMA standard is always shown as a target size dimension (Q-insert).

#### Example 1: Request with ISO bore tolerance

Diameter: **160H7**

Target size diameter according to URMA standard:  
Diameter: **160.033mm**

Reaming head part number:  
**RXEL160.033Q-A01 E612R1**

#### Example 2: Request with bore tolerance

Diameter: **185 +0.030 -0.015mm**

Target size diameter according URMA standard:  
Diameter: **185.021mm**

Reaming head part number:  
**RXEG185.021Q-C01 E614R2**

#### Example 3: Request with reaming head target size

Diameter: **193.158mm**

Target size diameter according URMA-standard:  
Diameter: **193.158mm**

Reaming head part number:  
**RXEL193.158Q-B06 E612R1**

The reaming head manufacturing tolerance is always +/-0.003mm

## Ejemplo de pedido

Order Example

### Diámetro de la placa

Insert diameter

### Diámetro objetivo

Target size (Q-Insert)

Example	<b>Ejemplo de pedido</b>
	Order example RXEG <b>156.020Q</b> -A01 <b>U3</b> E614R2

<b>RXE</b>	<b>RX large</b> <b>sistema designación</b> RX large system designation
------------	---

<b>G</b>	<b>Hélice (G = recto</b> <b>L = helicoidal)</b> Flute form (G = straight; L = left-hand helix)
----------	---

Diameter	<b>156.020</b>	<b>Diámetro de placa (mm)</b> Insert diameter (mm)
	<b>Q</b>	<b>Código para medida objetivo placa</b> Code for target size insert

<b>A01</b>	<b>Geometría de corte</b> Cutting geometry
------------	---

Option	<b>U3</b>	<b>Preparación del filo</b> Detalles, ver "Reaming Technology Guide" Edge preparation
--------	-----------	--

<b>E6</b>	<b>Material de corte</b> Detalles, ver "Reaming Technology Guide" Cutting material For details see page 31
-----------	--

<b>14R</b>	<b>Recubrimiento</b> Detalles, ver "Reaming Technology Guide" Coating For details see page 31
------------	---

<b>2</b>	<b>1 = capa fina</b> <b>2 = capa gruesa</b> 1 = thin coating 2 = thick coating
----------	---

### Preparación del filo (nano finishing)

Edge preparation (nano finishing)

<b>U2</b>	<b>Preparación de filo ligera</b> Medium edge-preparation
-----------	---

<b>U3</b>	<b>Preparación de filo media</b> Large edge-preparation
-----------	---

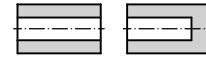
<b>U_</b>	<b>Otras preparaciones de filo bajo demanda</b> Other edge-preparations on request
-----------	---

**Ø 139.801 - 200.200 mm**



## Porta-placas

### Insert Holders



System Size	Ø-Range	L	D	d	kg	Order Number "G"	Stock
RX 150 / RX 160	139.801 - 159.800	50	115	40	2.639	RXKG150 115 40 050	●
RX 170 / RX 180	159.801 - 179.800	50	135	40	3.410	RXKG170 135 40 050	●
RX 190 / RX 200	179.801 - 200.200	50	155	40	4.526	RXKG190 155 40 050	●

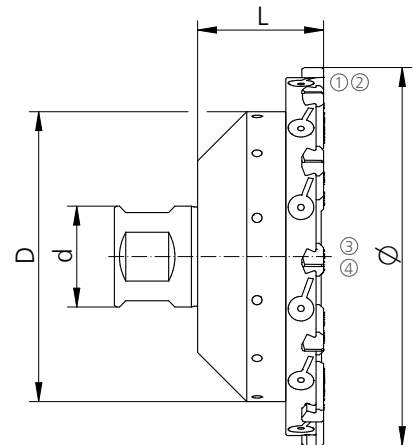
**Conjunto entrega: 1 set de repuestos de tornillos y 1 destornillador Torx® (Llave dinanometrica recomendada pagina 27)**

Scope of delivery: 1 set of replacement screws and 1 hex allen key (torque wrench is recommended, page 27)

**Montaje y manipulación, «URMA Reaming Technology Guide»**

See pages 48 + 50 for details on assembly and handling

RXKG = para agujeros pasantes  
RXKB = para agujeros ciegos



## Repuestos

### Spare Parts

System Size	①	②	③	④
RX 150 / RX 160	C00 22 07	G00 02 05	C00 24 34	G00 02 16
RX 170 / RX 180	C00 22 07	G00 02 05	C00 24 34	G00 02 16
RX 190 / RX 200	C00 22 07	G00 02 05	C00 24 34	G00 02 16

● **En stock**  
On stock

▲ **Disponible corto plazo**  
Short-term availability

○ **Disponible bajo demanda**  
Availability on request

**Todas las dimensiones en mm**  
All dimensions in mm



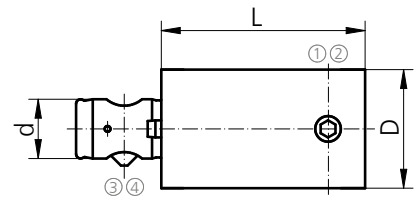
**Ø 139.801 - 200.200 mm**



**Mango (con compensación integrada)**

Shanks (With Integrated Compensation Device)

System Size	Ø-Range	L	D	MCM	kg	Order Number	Stock
RX 150 - RX 200	139.801 - 200.200	100	76	B 63	2.5	RXA101 76 BM63 100	●
		160	76	B 63	3.9	RXA101 76 BM63 160	●
		100	76	WD 40	2.8	RXA101 76 ZS40 100	▲
		160	76	WD 40	4.2	RXA101 76 ZS40 160	▲

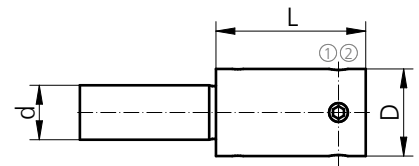


**Definición del porta amarre**

Definition of Clamping Holder

- BM = URMA Beta-modul (modular)
- ZS = Cuerpo cilíndrico DIN 1835-A
- WD = Weldon DIN 1835-B\*
- WN = Whistle-Notch DIN 1835-E\*  
\*sobre pedido

- BM = URMA Beta Module (modular)
- WD = Weldon DIN 1835-B (on request)



**Manejo de códigos de equivalencia URMA**

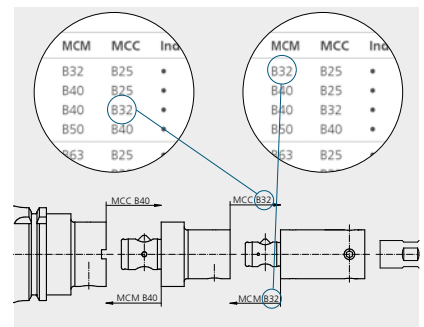
Handling of URMA Match Codes

- MCC códigos hacia el filo de corte
- MCM códigos hacia la maquina

- MCC Match code towards cutting edges
- MCM Match code towards machine

MCC y MCM muestran los diferentes acoplamientos para montar los elementos. Estos códigos deben corresponder el uno al otro.

MCC and MCM show the different couplings to mount the tool components. These match codes have to correspond.



**Repuestos**

Spare Parts

System Size	①	②	③	④
RX 150 - RX 200	C00 90 16 (4x)	G00 02 08	Z00 63 21	Z00 63 23

**Ø 139.801 - 200.200 mm**

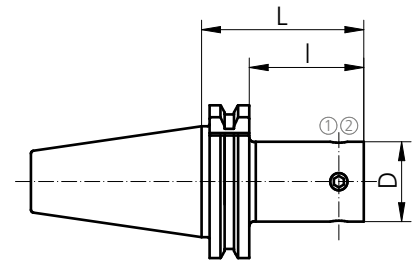


### Conos (con dispositivo de compensación integrada)

Adaptors (With Integrated Compensation Device)

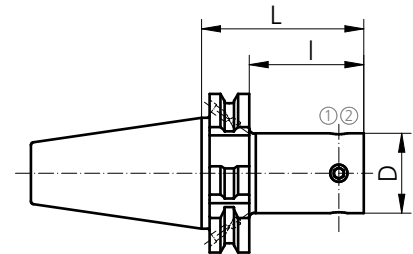
#### DIN 69871-AD

System Size	Size	L	I	D	kg	Order Number	Stock
RX 150 - RX 200	SK 40	95	76	76	2.2	RXAD10 40A 101 095	●
RX 150 - RX 200	SK 50	95	76	76	4.6	RXAD10 50A 101 095	●



#### DIN 69871-B

System Size	Size	L	I	D	kg	Order Number	Stock
RX 150 - RX 200	SK 40	95	76	76	2.2	RXAD10 40B 101 095	●
RX 150 - RX 200	SK 50	95	76	76	4.6	RXAD10 50B 101 095	●



#### Repuestos

Spare Parts

System Size	①	②
RX 150 - RX 200	 C00 90 16 (4x)	 G00 02 08

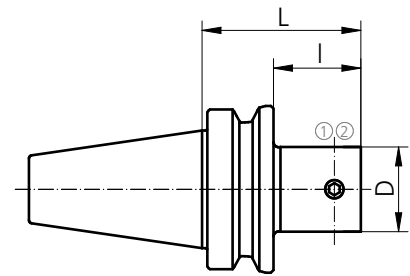
**Ø 139.801 - 200.200 mm**



**Conos (con dispositivo de compensación integrada)**  
Adaptors (With Integrated Compensation Device)

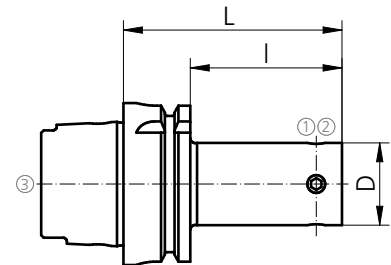
**MAS-BT JIS 6339-AD**

System Size	Size	L	I	D	kg	Order Number	Stock
RX 150 - RX 200	BT 40	95	-	76	2.5	RXAT10 40A 101 095	●
RX 150 - RX 200	BT 50	95	57	76	5.1	RXAT10 50A 101 095	●



**DIN 69893-HSK-A**

System Size	Size	L	I	D	kg	Order Number	Stock
RX 150 - RX 200	HSK 63	120	94	76	2.4	RXAH10 63A 101 120*	●
RX 150 - RX 200	HSK 100	130	101	76	5	RXAH10 100A 101 130*	●



\* El tubo de refrigeración no está incluido

\* Coolant tube is not included

**Repuestos**  
Spare Parts

System Size	①	②
RX 150 - RX 200	C00 90 16 (4x)	G00 02 08

**Tubo refrigeración**  
Coolant Tube

Size	③
63	H00 63 01
100	H00 100 01

**Ø 139.801 - 200.200 mm**



## Extensores Beta-Modul

Extensions Beta Module

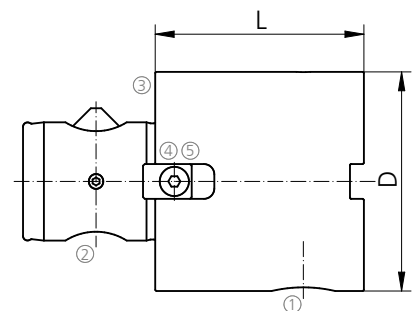
## Extensores Beta-Beta

Extensions Beta-Beta

Beta	L	D	MCM	MCC	kg	Order Number	Stock
63	60	63	B63	B63	1.3	B13 63 63 060	●
63	125	63	B63	B63	2.9	B13 63 63 125	●
80	80	80	B80	B80	2.9	B13 80 80 080	●
80	160	80	B80	B80	6	B13 80 80 160	●
100	80	100	B100	B100	4.9	B13 100 100 080	●
100	180	100	B100	B100	10.9	B13 100 100 180	●

**MCM / MCC = «Match Code» Ver descripción en página 17**

MCM / MCC = For "match code" description see page 17



## Repuestos

Spare Parts

Beta	①	②	③	④	⑤
63	Z00 63 24	Z00 63 21	Z00 63 23	Z00 63 25	C00 22 05
80	Z00 80 24	Z00 80 21	Z00 80 23	Z00 80 25	C00 22 07
100	Z00 100 24	Z00 100 21	Z00 100 23	Z00 100 25	C00 22 71

● **En stock**  
On stock

▲ **Disponible corto plazo**  
Short-term availability

○ **Disponible bajo demanda**  
Availability on request

**Todas las dimensiones en mm**  
All dimensions in mm

**Ø 139.801 - 200.200 mm**



**Reductores**

Reducers Beta Module

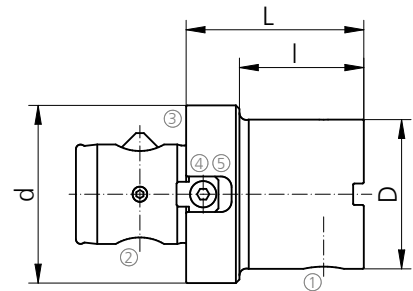
**Reductores Beta-Beta**

Reducers Beta-Beta

Beta 1	Beta 2	L	l	D	d	MCM	MCC	kg	Order Number	Stock
80	63	60	35	63	80	B80	B63	2.4	B12 80 63 060	●
100	63	60	35	63	100	B100	B63	3.3	B12 100 63 060	●
100	80	75	50	80	100	B100	B80	3.5	B12 100 80 075	●

**MCM / MCC = «Match Code» Ver descripción en página 17**

MCM / MCC = For "match code" description see page 17



**Repuestos**

Spare Parts

Beta	①	②	③	④	⑤
63	Z00 63 24	Z00 63 21	Z00 63 23	Z00 63 25	C00 22 05
80	Z00 80 24	Z00 80 21	Z00 80 23	Z00 80 25	C00 22 07
100	Z00 100 24	Z00 100 21	Z00 100 23	Z00 100 25	C00 22 71

● **En stock**  
On stock

▲ **Disponible corto plazo**  
Short-term availability

○ **Disponible bajo demanda**  
Availability on request

**Todas las dimensiones en mm**  
All dimensions in mm

**Ø 139.801 - 200.200 mm**

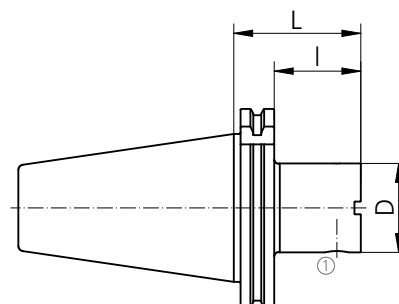


## Conos sistema Beta-Modul

System Holders Beta Module

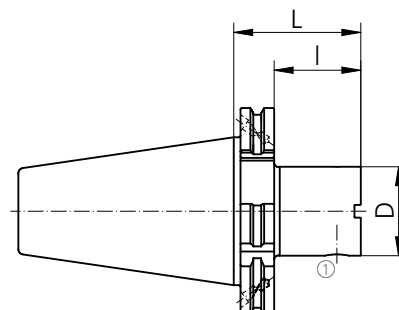
### DIN 69871-AD

Size	Beta	L	I	D	MCC	kg	Order Number	Stock
SK 50	63	60	41	63	B63	3.3	BD10 50A 63 060	●
SK 50	80	70	51	80	B80	4.0	BD10 50A 80 070	●
SK 50	100	115	96	100	B100	6.9	BD10 50A 100 115	●



### DIN 69871-B

Size	Beta	L	I	D	MCC	kg	Order Number	Stock
SK 50	63	60	41	63	B63	3.3	BD10 50B 63 060	●
SK 50	100	115	96	100	B100	6.9	BD10 50B 100 115	●



MCM / MCC = «Match Code» Ver descripción en página 17

MCM / MCC = For "match code" description see page 17

## Repuestos

Spare Parts

Beta	①
63	Z00 63 24
80	Z00 80 24
100	Z00 100 24

● En stock  
On stock

▲ Disponible corto plazo  
Short-term availability

○ Disponible bajo demanda  
Availability on request

Todas las dimensiones en mm  
All dimensions in mm

**Ø 139.801 - 200.200 mm**

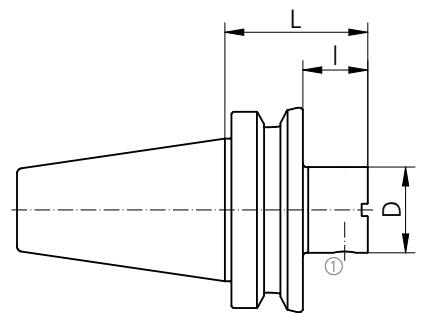


## Conos sistema Beta-Modul

System Holders Beta Module

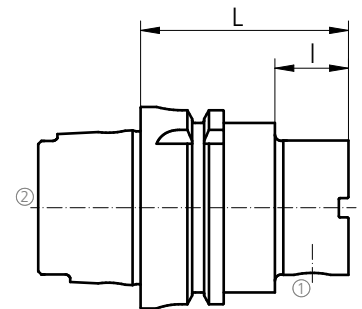
### MAS-BT JIS 6339-AD

Size	Beta	L	I	D	MCC	kg	Order Number	Stock
BT 50	63	80	42	63	B63	4.3	BT10 50A 63 080	●
BT 50	80	100	62	80	B80	5.5	BT10 50A 80 100	●
BT 50	100	110	72	100	B100	7.0	BT10 50A 100 110	●



### DIN 69893-HSK-A

Size	Beta	L	I	D	MCC	kg	Order Number	Stock
HSK 100	63	80	35	63	B63	4.3	BH10 100A 63 080*	●
HSK 100	80	90	45	80	B80	5.5	BH10 100A 80 090*	●
HSK 100	100	100	55	100	B100	7.0	BH10 100A 100 100*	●




\* El tubo de refrigeración no está incluido

\* Coolant tube is not included

MCM / MCC = For "match code" description see page 17.  
MCM / MCC = «Match Code» Ver descripción en página <?>


### Repuestos

Spare Parts

Beta	①
	
63	Z00 63 24
80	Z00 80 24
100	Z00 100 24

### Tubo refrigeración

Coolant Tube

Size	②
	
63	H00 63 01
100	H00 100 01

**Ø 139.801 - 200.200 mm**

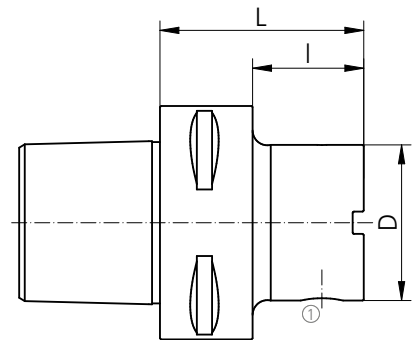


## Conos sistema Beta-Modul

System Holders Beta Module

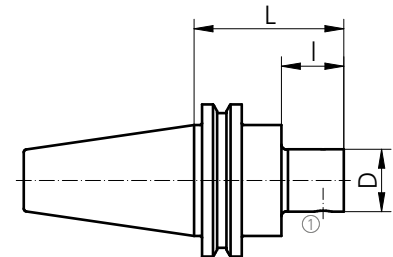
### ISO 26623-1-PSC

Size	Beta	L	I	D	MCC	kg	Order Number	Stock
PSC 63	63	65	40	63	B63	1.5	C10 63 63 065	●



### ASME B5.50-CAT-AD

Size	Beta	L	I	D	MCC	kg	Order Number	Stock
CAT 50	63	65	30	63	B63	3.0	C6U4-B063	○
CAT 50	80	75	40	80	B80	3.3	C6U4-B080	○
CAT 50	100	125	106	100	B100	4.5	C6U4-B100	○



MCM / MCC = «Match Code» Ver descripción en página 17

MCM / MCC = For "match code" description see page 17

## Repuestos

Spare Parts

Beta	①
63	Z00 63 24
80	Z00 80 24
100	Z00 100 24

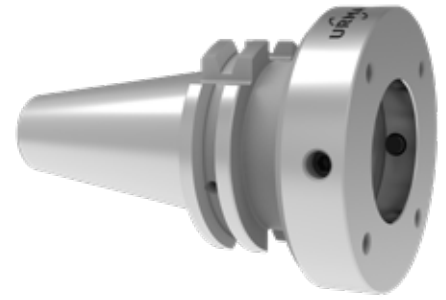
● En stock  
On stock

▲ Disponible corto plazo  
Short-term availability

○ Disponible bajo demanda  
Availability on request

Todas las dimensiones en mm  
All dimensions in mm



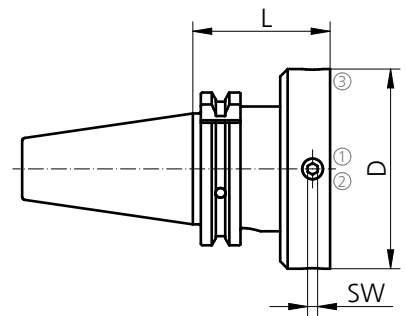


## Adaptador modular

### Module Holders

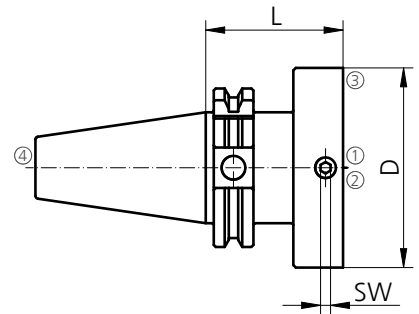
#### DIN 69871-AD/B

Size	L	D	SW	Order Number	Stock
SK 50	60	100	5	AD10 50AB 100 060	●
SK 50	60	117	5	AD10 50AB 117 060	●
SK 50	60	140	5	AD10 50AB 140 060	○



#### ASME B5.50-CAT-AD/B\*

Size	L	D	SW	Order Number	Stock
CAT 50	60	100	5	AC10 50AB 100 060	●
CAT 50	60	117	5	AC10 50AB 117 060	●
CAT 50	60	140	5	AC10 50AB 140 060	○



\* CAT = Tirante rosca métrica incl. botón de retención

\* CAT = metrical pull-stud thread incl. retention knob

#### Repuestos

Spare Parts

D	①	②
100	C00 03 28	G00 02 06
117	C00 03 28	G00 02 06
140	C00 03 28	G00 02 06

#### Accesorios

Accessories

D	③	④
40		C97 40 00
50		C97 50 00
100	C00 22 15	
117	C00 22 15	
140	C00 22 64	

● En stock  
On stock

▲ Disponible corto plazo  
Short-term availability

○ Disponible bajo demanda  
Availability on request

Todas las dimensiones en mm  
All dimensions in mm

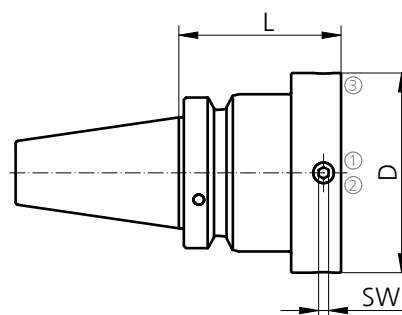
## Adaptador modular

### Module Holders



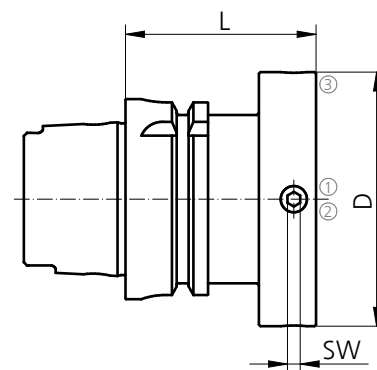
#### MAS-BT JIS 6339-AD/B

Size	L	D	SW	Order Number	Stock
BT 50	70	100	5	AT10 50AB 100 070	●
BT 50	80	117	5	AT10 50AB 117 080	●
BT 50	80	140	5	AT10 50AB 140 080	○



#### DIN 69893-HSK-A

Size	L	D	SW	Order Number	Stock
HSK 63	65	100	5	AH10 63A 100 065*	●
HSK 100	55	80	4	AH10 100A 80 055*	●
HSK 100	65	100	5	AH10 100A 100 065*	●
HSK 100	65	117	5	AH10 100A 117 065*	●
HSK 100	75	140	5	AH10 100A 140 075*	○



\* El tubo de refrigeración no esta incluido

\* Coolant tube is not included

#### Repuestos Spare Parts

D	①	②
100	C00 03 28	G00 02 06
117	C00 03 28	G00 02 06
140	C00 03 28	G00 02 06

#### Accesorios Accessories

D	③
100	C00 22 15
117	C00 22 15
140	C00 22 64

#### Tubo refrigeración Coolant Tube

Size	④
100	H00 100 01

● En stock  
On stock

▲ Disponible corto plazo  
Short-term availability

○ Disponible bajo demanda  
Availability on request

Todas las dimensiones en mm  
All dimensions in mm

## Accesorios

### Accessories

#### Set de llaves de torsión Torx® para portas tipo SD

Torque Wrench for Reaming Heads

System Size	Torque	Order Number	Stock
RX 150 - RX 200	4 - 20Nm	G00 40 20	▲
	40 - 200Nm	G00 40 40	▲



Hex Bit Socket

System Size	Size	Order Number	Stock
RX 150 - RX 200	SW4	G00 40 41	▲
	SW14	G00 40 42	▲



#### Aparato de medida

Measuring Device

Type	Description	Order Number	Stock
Twin T10	<b>Aparato de medida electronico, pilas incluidas</b> Electronic measuring instrument, batteries incl.	04430013	○
LRC 6, AA	<b>Pilas (3 un d.)</b> Batteries (3 pieces)	04768002	○
GT 31	<b>Palanca de prueba, demostracion</b> Lever probe	03210802	○
MGA	<b>Soporte con brazo articulado</b> Magnetic articulated arm	01639022	○



Twin T10

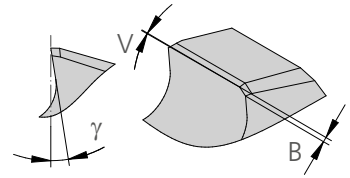
MGA



# URMA Reaming RX Large Technology Guide

### Geometrías de corte

### Cutting Geometries



vf	Geo	RXG	RXL	Bore type	fz mm	Ra μm	Zyl.	Pos	FC	MD
	A0	▲		▲ (K1-K8)*	REFERENCE VALUE					
	B0	□	▲	▲	↗	👍	👎	👎	↗	↗
	C0	▲		▲ (K1-K8)*	↗	👍	👎	👎	↗	↗
	C1	▲	▲	▲ (K1-K8)*	↗	👍	👎	👎	↗	↗
	G0	▲	□	▲ (K1-K8)*	↘	👎	👍	👍	↘	↘
	G1	▲	□	▲ (K1-K8)*	↘	=	👍	👍	↘	↘

Geo	γ	B	V	W	ap mm	Ra μm	Zyl.	FC	MD	
STANDARD GEOMETRY (REFERENCE VALUE)										
_ 1	=	=	↘	=	=	=	=	↗	↗	=
_ 2	=	↘	=	=	↘	=	=	=	=	↘
_ 3	=	=	=	↘	=	👍	=	↘	↘	=
_ 4	=	=	=	↗	=	=	=	↗	↗	=
_ 5	=	=	↗	=	=	=	=	↘	↘	=
_ 6	↗	=	↗	=	=	=	=	↘	↘	=
_ 7	=	↗	=	=	↗	=	=	=	=	↗
_ 8	=	↗	=	=	↗	=	=	=	=	↗

**Definiciones y formulas básicas mirar páginas <?>**

See page 56 for definitions and basic formulas

- B = Longitud chaflan ▲ = Recomendado
- V = Conicidad de la placa ■ = Aplicable
- W = Anchura de chaflán de rectificado cilíndrico □ = Posible
- FC = Presión de corte ↗ = Valor mas alto
- MD = Par ↘ = Valor mas bajo
- γ = Angulo de inclinación radial 👍 = Mejorado
- vf = Dirección de avance 👎 = Lo peor

**\* Consulte el grupo de materiales en la página 88**

\* See page 32 for material group

- B = Chamfer length ▲ = Recommended
- V = Back taper ■ = Applicable
- W = Margin width □ = Possible
- FC = Cutting force ↗ = Higher value
- MD = Torque ↘ = Lower value
- γ = Radial rake angle 👍 = Improved
- vf = Feed direction 👎 = Worse

SEE PAGE 32 FOR MATERIAL DETAILS

### Descripción de los materiales de corte

### Cutting Materials Overview

Material Workpiece Material	ISO Material Code	URMA Material Code	Materiales de corte Cutting Materials				Recubrimiento Coating											
			URMA Code	E6	00	01P <sub>-</sub>	05P <sub>-</sub>	07R <sub>-</sub>	08P <sub>-</sub>	12R <sub>-</sub>	14R <sub>-</sub>	17B <sub>-</sub>	18B <sub>-</sub>	10C	21C			
			HM / Carbide	Uncoated	TIN	AlTiN	TiAlN + AlCrN	AlCrN	AlCrN	AlCrN	AlCrN	TiSiN	DLC	DLC				
			Coating Thickness: 1 = Thin / 2 = Thick															
			1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1				
P	P1		▲	□	□						▲	■		□	□			
	P2		▲	□	□						▲	■		□	□			
	P3		▲	□	□						▲	■		□	□			
	P4		▲	□	□						▲	■		□	□			
	P5		▲	□	□						▲	■		□	□			
	P6		▲	□	□						▲	■		□	□			
	P7		▲	□	□						▲	■		□	□			
M	M1		▲	□	□						▲	■		□	□			
	M2		▲	□	□						▲	■		□	□			
	M3		▲	□	□						▲	■		□	□			
	M4		▲	□	□						▲	■		□	□			
	M5		▲	□	□						▲	■		□	□			
	M6		▲	□	□						▲	■		□	□			
K	K1		▲	□		□	□			□		■	▲	□	□			
	K2		▲	□		□	□			□		■	▲	□	□			
	K3		▲	□		□	□			□		■	▲	□	□			
	K4		▲	□		□	□			□		■	▲	□	□			
	K5		▲	□	□		□	□	□	□		■	▲	□	□			
	K6		▲	□	□		□	□	□	□		■	▲	□	□			
	K7		▲	□	□		□	□	□	□	▲	■	□	□	□			
	K8		▲	□	□		□	□	□	□	▲	■	□	□	□			
N	N1		▲	□											▲			
	N2		▲	□											▲	□		
	N3		▲	□											▲	▲		
	N4		▲	□											▲	▲		
	N5		▲	□											□	▲		
	N6		▲	□												▲		
S	S1		▲	□	□						▲	■		□	□			
	S2		▲	□	□						▲	■		□	□			
	S3		▲	□	□						▲	■		□	□			
	S4		▲	□	□						▲	■		□	□			
	S11		▲	□	□						▲	■		□	□			
	S12		▲	□	□						▲	■		□	□			
	S13		▲	□	□						▲	■		□	□			
	S14		▲	□	□						▲	■		□	□			
H	H1		▲	□	□			▲			■	□		□				
	H2		▲	□	□			▲			■	□		□				
	H3		▲	□	□			▲			■	□		□				
SM	SM1		▲	□	□						▲	■		□	□			
	SM2		▲	□	□						▲	■		□	□			
	SM3		▲	□	□						▲	■		□	□			
O	O1		▲	□											▲			
	O2		▲	□											▲			
	O3		▲	□											▲			
	O4		▲	□											▲			

- ▲ = Recomendado
- = Aplicable
- = Posible
- = Bajo demanda
- ▲ = Recommended
- = Applicable
- = Possible
- = On request

## Tabla de materiales

### Material Comparison Table

#### Acero Steel

ISO	UMC	Denominación	Description	Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Ejemplo Example
P	P1	Acero de fácil mecanización con contenido bajo en carbono	Free-cutting steels	< 600	< 180	1600	0.18	1.0715	11SMn30
	P2	Aceros ferríticos de baja aleación con C < 0,25%, aceros estructurales de baja aleación	Low-alloy ferritic steels, C < 0.25%wt, low-alloy general structural steels	< 700	< 210	1700	0.18	1.0038	S235JRG2
	P3	Aceros ferríticos y ferríticos/perlíticos con C < 0,25%, aceros estructurales soldables	Ferritic and ferritic / pearlitic steels, C < 0.25%wt, weldable general structural steels, case-hardening steels	< 800	< 240	1800	0.21	1.7131	16MnCr5
	P4	Aceros endurecidos, aceros estructurales con C > 0,25%	Heat-treatable steels, construction steels C > 0.25%	< 1000	< 300	1800	0.23	1.1191 1.7225	C45E 42CrMo4
	P5	Aceros templables con C > 0,67 %, aceros para muelles y cojinetes	Through-hardening steels, C > 0.67%wt, spring and bearing steels	700 - 1100	210 - 325	1700	0.27	1.1274 1.2067	C100S 100Cr6
	P6	Aceros aleados para herramientas	Alloyed tool steels	700 - 1200	210 - 350	2200	0.25	1.2601	X165CrMoV12
	P7	Aceros altamente aleados para herramientas, aceros rápidos (HSS)	High alloyed tool steels, high speed steels (HSS)	> 900	> 260	2300	0.25	1.2083 1.2344	X42Cr13 X40CrMoV5-1

#### Acero austenítico inoxidable y dúplex

#### Stainless Austenitic Steel and Duplex

ISO	UMC	Denominación	Description	Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Ejemplo Example
M	M1	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos	Ferritic & martensitic stainless steels	500 - 900	150 - 260	1700	0.22	1.4005 1.4512 1.4021	X12CrS13 X5CrTi12 X20Cr13
	M2	Acero austenítico de fácil mecanización	Free-cutting austenitic stainless steels, less difficult machinable	500 - 900	150 - 260	1700	0.22	1.4305	X8CrNiS18 9
	M3	Aceros inoxidables austeníticos de baja aleación	Low-alloy austenitic stainless steels			2000	0.2	1.4301	X5CrNi18 10
	M4	Aceros inoxidables austeníticos aleados	Alloyed austenitic stainless steels			2100	0.2	1.4435	X2CrNiMo18 14 3
	M5	Aceros inoxidables de alta aleación (austenítico y dúplex)	High-alloy austenitic and duplex stainless steels			2300	0.2	1.4462 1.4548	X2CrNiMoN22 5 3 X5CrNiCuNb17 4 4
	M6	Austenítico, dúplex y súper dúplex, mecanizable por arranque de viruta muy difícil	Austenite, duplex and super duplex, very difficult to machine	700 - 1000	210 - 300	2300	0.2	1.4410	X2CrNiMoN25 7 4



## Tabla de materiales

### Material Comparison Table

#### Fundición

##### Cast Irons

ISO	UMC	Denominación	Description	Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Ejemplo Example
K	K1	Fundición gris	Grey cast irons	< 300	< 90	1100	0.25	0.6025	EN-GJL-250 (GG25)
	K2	Fundición gris	Grey cast irons	> 300	> 90	1300	0.27	0.6035	EN-GJL-350 (GG35)
	K3	Fundición esferoidal, fundición de grafito esferolítica, fundición maleable	Ductil cast irons, Malleable cast irons	< 500	< 150	900	0.25	0.7040	EN-GJS-400-15 (GGG40)
	K4	Fundición esferoidal, fundición de grafito esferolítica, fundición maleable	Ductil cast irons, Malleable cast irons	< 800	< 210	1400	0.28	0.7060	EN-GJS-600-3 (GGG60)
	K5	Fundición de grafito esferolítica con tratamiento térmico (ADI)	Austempered ductile irons	< 1100	< 325	1500	0.32		EN-GJS-1000-5
	K6	Fundición vermicular	Compactet graphite irons	300 - 500	90 - 150				EN-GJV-400
	K7	Fundición austenítica con grafito laminar	Austenitic lamellar cast irons	< 400				0.6655	GGL-NiCuCr 15 6 2
	K8	Fundición esferoidal austenítica, fundición de grafito esferolítica	Austenitic spheroidal graphite and ductil iron	300 - 600	90 - 180			0.7673	EN-GJSA- XNiMn23-4

#### Materiales no ferrosos

##### Non-Ferrous Metals

ISO	UMC	Denominación	Description	Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Ejemplo Example
N	N1	Aleaciones de forja de aluminio con Si < 2 %	Aluminum wrought alloy with Si < 2%	< 300	< 150	600	0.23	3.3535	AlMg3
	N2	Aleaciones de aluminio con Si < 7 %	Aluminum alloys, Si < 7%	< 400	< 120	700	0.25	3.2152	AlSi6Cu4
	N3	Aleaciones de aluminio 8% < Si < 15% y aleaciones de magnesio	Aluminum alloys 8% < Si < 15% and alloys Magnesium	< 400	< 120	700	0.25	3.2163	AlSi9Cu3 AlSi12
	N4	Aleaciones de aluminio con Si > 15%	Aluminum alloys, Si > 15%	> 400	> 120	800	0.25		AlSi17Cu4Mg
	N5	Aleaciones de cobre buena mecanizabilidad por arranque de viruta	Copper alloys, good machinability	< 700	< 210	800	0.2	2.0401 2.1090	CuZn39Pb3 CuSn7Zn4Pb7-C
	N6	Aleaciones de cobre difícil mecanizabilidad por arranque de viruta	Copper alloys, more difficult machinability	> 500	> 150	1000	0.25	2.0966	CuAl10Ni5Fe4

## Tabla de materiales

### Material Comparison Table

#### Superalloys

Superalloys

ISO	UMC	Denominación	Description	Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Ejemplo Example
S	S1	Superalloys a base de Fe	Iron based superalloys	< 800	< 240	2400	0.23	2.4858	NiCr21Mo (Alloy 825)
	S2	Superalloys a base de Fe	Iron based superalloys	> 800	> 240	2600	0.23	1.4980	X6NiCrTi- MoVB25-15-2 (Alloy A-286)
	S3	Superalloys a base de Co	Cobalt based superalloys	600 - 1200		2800	0.23	2.4979	CoCr28MoNi (Stellite 21)
	S4	Superalloys a base de Ni	Nickel based superalloys	700 - 1500		3100	0.23	2.4668	NiCr19NbMo (Inconel 718)

#### Titanium Alloys

Titanium Alloys

ISO	UMC	Denominación	Description	Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Ejemplo Example
S	S11	Titanio, baja aleación ( $\alpha$ )	Titanium, low alloyed ( $\alpha$ )	< 800	< 240	1300	0.22	3.7025 3.7035 3.7055	Ti1 (Grade 1) Ti2 (Grade 2) Ti3 (Grade 3)
	S12	Titanio, aleación media (cerca $\alpha + \beta$ )	Titanium, medium alloyed (close to $\alpha + \beta$ )	< 1100	< 325	1500	0.22		Ti6Al2Sn 4Zr2Mo0.1Si
	S13	Titanio, alta aleación ( $\alpha + \beta$ )	Titanium, high alloyed ( $\alpha + \beta$ )	900 - 1200	265 - 355	1500	0.22	3.7165	TiAl6V4 (Grade 5)
	S14	Titanio, alta aleación ( $\beta$ )	Titanium, high alloyed ( $\beta$ )	> 1200	> 355	1700	0.22		Ti10V2Fe3Al Ti5Al5Mo5V3Cr

#### Hardened Steels

Hardened Steels

ISO	UMC	Denominación	Description	Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Ejemplo Example
H	H1	Aceros cementados, aceros para bonificar, aceros para cojinetes, aceros para herramientas	Case hardening steels, heat-treatable steels, bearing steels, tool steels	1450 - 1800	< 520	3300	0.22		HRC 45 - 52
	H2	Aceros cementados, aceros para bonificar, aceros para cojinetes, aceros para herramientas	Case hardening steels, heat-treatable steels, bearing steels, tool steels	1800 - 2100	520 - 600	4100	0.22		HRC 53 - 57
	H3	Aceros cementados, aceros para bonificar, aceros para cojinetes, aceros para herramientas, aceros rápidos (HSS)	Case hardening steels, heat-treatable steels, bearing steels, tool steels, high-speed steels	> 2100	> 600	4700	0.22		HRC 58 - 62

## Tabla de materiales

### Material Comparison Table

#### Materiales metalúrgicos en polvo

Powder Metallurgical Materials

ISO	UMC	Denominación	Description	Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Ejemplo Example
SM	SM1	Materiales sinterizados de baja aleación	Low alloyed sintered materials	200 - 450	< 135				Sint-D11 / C11
	SM2	Materiales sinterizados de aleación media con Ni < 7 %	Medium alloyed sintered materials with Ni < 7%	400 - 600	120 - 180				Sint-D31 / C31
	SM3	Materiales sinterizados de alta aleación con Cr y Ni > 7 %	High alloyed sintered materials with Cr and Ni > 7%	400 - 600	120 - 180				Sint-D40 / C40 (AISI 316)

#### Materiales de plástico y compuestos

Composite Materials

ISO	UMC	Denominación	Description	Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Ejemplo Example
O	O1	Plásticos termoplásticos	Thermoplastic polymers			150	0.26		Polyamid 6 (PA 6) Polyoxymethylen (POM)
	O2	Plásticos duroplásticos	Thermosetting plastics			150	0.26		Epoxyharze (EP)
	O3	Plásticos con < 50 % vidrio	Reinforced plastics with < 50% glass fibers			300	0.26		Polyamid 6 mit 30% GF (PA 6 GF30)
	O4	Plásticos reforzados con fibra de vidrio, carbono y aramida	Glass fiber-, carbon fiber- and aramid reinforced plastics			300	0.26		GFK CFK

## Datos de corte RX large

### Cutting Data RX large



**Agujero pasante**  
Through Bore



ISO	UMC	AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
P	P1	1	RXEL	B06	E612R1	●	120-150-180	0.18-0.25-0.35	0.08-0.10-0.20
		2	RXEL	B06	E612R1	●	100-130-150	0.18-0.22-0.30	
		3	RXEL	C16	E612R1	●	70-100-130	0.12-0.16-0.20	
	P2	1	RXEL	B06	E612R1	●	120-150-180	0.18-0.25-0.35	0.08-0.10-0.20
		2	RXEL	B06	E612R1	●	100-130-150	0.18-0.22-0.30	
		3	RXEL	C16	E612R1	●	70-100-130	0.12-0.16-0.20	
	P3	1	RXEL	B06	E612R1	●	110-140-160	0.18-0.25-0.35	0.08-0.10-0.20
		2	RXEL	B06	E612R1	●	90-120-140	0.18-0.22-0.30	
		3	RXEL	C16	E612R1	●	70-100-120	0.12-0.16-0.20	
	P4	1	RXEL	B06	E612R1	●	110-140-160	0.18-0.22-0.30	0.08-0.10-0.15
		2	RXEL	B06	E612R1	●	90-120-140	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEL	C16	E612R1	●	70-100-120	0.10-0.14-0.18	
	P5	1	RXEL	B06	E612R1	●	100-130-150	0.15-0.20-0.25	0.08-0.10-0.15
		2	RXEL	C16	E612R1	●	80-110-130	0.15-0.18-0.22	
		3	RXEL	A06	E612R1	●	70-100-120	0.10-0.14-0.18	
	P6	1	RXEL	C16	E612R1	●	50-80-100	0.10-0.14-0.16	0.05-0.10-0.12
		2	RXEL	A06	E612R1	●	40-70-90	0.08-0.10-0.12	
		3	RXEL	A06	E612R1	●	25-50-70	0.06-0.08-0.12	
	P7	1	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-40	0.08-0.10-0.12	0.05-0.10-0.12
		2	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.06-0.08-0.12	
		3	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.06-0.08-0.10	
M	M1	1	RXEL	B06	E612R1	●	50-80-100	0.15-0.20-0.25	0.08-0.10-0.15
		2	RXEL	B06	E612R1	●	40-70-90	0.15-0.18-0.22	
		3	RXEL	C16	E612R1	●	25-50-70	0.12-0.14-0.18	
	M2	1	RXEL	B06	E612R1	●	50-80-100	0.15-0.20-0.25	0.05-0.10-0.12
		2	RXEL	B06	E612R1	●	40-70-90	0.15-0.18-0.22	
		3	RXEL	C16	E612R1	●	25-50-70	0.12-0.14-0.18	
	M3	1	RXEL	B06	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16	0.05-0.10-0.12
		2	RXEL	B06	E612R1	●	40-60-80	0.08-0.10-0.12	
		3	RXEL	C16	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.08-0.12	
	M4	1	RXEL	C16	E612R1	●	25-40-60	0.08-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12
		2	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-55	0.08-0.10-0.14	
		3	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-50	0.08-0.10-0.14	
	M5	1	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12	0.05-0.10-0.12
		2	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12	
		3	RXEL	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.12	
	M6	1	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12	0.05-0.10-0.12
		2	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12	
		3	RXEL	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.12	

- AC Condiciones de mecanizado**
- 1** Condiciones previas óptimas  
 - Fijación, máquina y/o pieza estable  
 - Diámetro de placa < 35.600  
 Longitud de proyección de la herramienta < 6xD  
 - Diámetro de placa > 35.601  
 Longitud de proyección de la herramienta < 5xD  
 - Eliminación de virutas garantizada sin impedimentos  
 - Suministro de la refrigeración interior > 20 bar
- 2** Condiciones previas insuficientes  
 - Fijación, máquina y/o pieza ligeramente inestable  
 - Diámetro de placa < 35.600  
 Longitud de proyección de la herramienta < 12xD  
 - Diámetro de placa > 35.601  
 Longitud de proyección de la herramienta < 7xD  
 - No se garantiza eliminación de virutas óptima  
 - Suministro de la refrigeración interior disponible
- 3** Condiciones previas difíciles  
 - Fijación, máquina y/o pieza inestable  
 - Diámetro de placa < 35.600  
 Longitud de proyección de la herramienta < 12xD  
 - Diámetro de placa > 35.601  
 Longitud de proyección de la herramienta < 9xD  
 - Eliminación de virutas crítica  
 - Suministro de la refrigeración interior disponible
- AC Application Conditions**
- 1** Optimal conditions  
 - Stable fixture, machine and/or workpiece  
 - Tool projection length < 3xD  
 - Optimal chip removal guaranteed  
 - Internal coolant supply > 20 bar
- 2** Suboptimal conditions  
 - Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece  
 - Tool projection length < 6xD  
 - No optimal chip removal guaranteed  
 - Internal coolant supply available
- 3** Difficult conditions  
 - Unstable fixture, machine and/or workpiece  
 - Tool projection length < 8xD  
 - Critical chip evacuation  
 - Internal coolant supply available

- **En stock**      ▲ **Disponible corto plazo**  
 On stock              Short-term availability

SEE PAGE 32 FOR MATERIAL DETAILS



**Agujero pasante con interrupción**  
Through Bore With Interruption



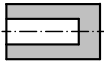
AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz Full Cut	fz Interrupted	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
4	RXEL	C16	E612R1	●	120-150-180	0.16-0.20-0.25	Reducir corte completo fz en 30% - 50% reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.20
5	RXEL	C16U2	E612R1	●	100-130-150	0.12-0.18-0.22		
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	70-100-130	0.10-0.15-0.20		
4	RXEL	C16	E612R1	●	120-150-180	0.16-0.20-0.25		0.08-0.10-0.20
5	RXEL	C16U2	E612R1	●	100-130-150	0.12-0.18-0.22		
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	70-100-130	0.10-0.15-0.20		
4	RXEL	C16	E612R1	●	110-140-160	0.16-0.20-0.25		0.08-0.10-0.20
5	RXEL	C16U2	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.18-0.22		
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	70-100-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEL	C16	E612R1	●	110-140-160	0.15-0.18-0.22		0.08-0.10-0.15
5	RXEL	C16U2	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.16-0.22		
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	70-100-120	0.10-0.12-0.18		
4	RXEL	A06	E612R1	●	100-130-150	0.15-0.18-0.22		0.08-0.10-0.15
5	RXEL	A06	E612R1	●	80-110-130	0.12-0.16-0.22		
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	70-100-120	0.10-0.12-0.18		
4	RXEL	A06	E612R1	●	50-80-100	0.08-0.10-0.12		0.05-0.10-0.12
5	RXEL	A06	E612R1	●	40-70-90	0.06-0.08-0.12		
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	25-50-70	0.04-0.08-0.10		
4	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-40	0.06-0.08-0.12	0.05-0.10-0.12	
5	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.06-0.08-0.12		
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-20-30	0.04-0.08-0.10		
4	RXEL	C16	E612R1	●	50-80-100	0.14-0.16-0.22	Reducir corte completo fz en 30% - 50% reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.15
5	RXEL	A06	E612R1	●	40-70-90	0.12-0.15-0.20		
6	RXEG	A06	E612R1	●	25-50-70	0.10-0.14-0.18		
4	RXEL	C16	E612R1	●	50-80-100	0.14-0.16-0.22		0.05-0.10-0.12
5	RXEL	A06	E612R1	●	40-70-90	0.12-0.15-0.20		
6	RXEG	A06	E612R1	●	25-50-70	0.10-0.14-0.18		
4	RXEL	C16	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.16		0.05-0.10-0.12
5	RXEL	A06	E612R1	●	40-60-80	0.08-0.10-0.12		
6	RXEG	A06	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.08-0.12		
4	RXEL	A06	E612R1	●	25-40-60	0.08-0.10-0.14		0.05-0.10-0.12
5	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-55	0.08-0.10-0.14		
6	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-50	0.08-0.10-0.14		
4	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-35	0.08-0.10-0.12		0.05-0.10-0.12
5	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12		
6	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.12		
4	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.08-0.10-0.12		0.05-0.10-0.12
5	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12		
6	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.12		

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>AC Condiciones de mecanizado</b></p> <p><b>4</b> Condiciones previas óptimas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fijación, máquina y/o pieza estable</li> <li>- Diámetro de placa &lt; 35.600</li> <li>- Longitud de proyección de la herramienta &lt; 6xD</li> <li>- Diámetro de placa &gt; 35.601</li> <li>- Longitud de proyección de la herramienta &lt; 3xD</li> <li>- Eliminación de virutas garantizada sin impedimentos</li> <li>- Interrupción ligeramente simétrica y asimétrica (&lt; 10%)</li> <li>- Suministro de la refrigeración interior &gt; 20 bar</li> </ul> <p><b>AC Application Conditions</b></p> <p><b>4</b> Optimal conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stable fixture, machine and/or workpiece</li> <li>- Tool projection length &lt; 3xD</li> <li>- Optimal chip removal guaranteed</li> <li>- Slightly symmetrical and asymmetrical interruption (&lt; 10%)</li> </ul> | <p><b>5</b> Condiciones previas insuficientes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fijación, máquina y/o pieza ligeramente inestable</li> <li>- Diámetro de placa &lt; 35.600</li> <li>- Longitud de proyección de la herramienta &lt; 12xD</li> <li>- Diámetro de placa &gt; 35.601</li> <li>- Longitud de proyección de la herramienta &lt; 6xD</li> <li>- No se garantiza eliminación de virutas óptima</li> <li>- Interrupciones medias simétricas (&lt; 30%)</li> <li>- Suministro de la refrigeración interior disponible</li> </ul> <p><b>5</b> Suboptimal conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece</li> <li>- Tool projection length &lt; 6xD</li> <li>- No optimal chip removal guaranteed</li> <li>- Medium symmetrical interruptions (&lt; 30%)</li> </ul> | <p><b>6</b> Condiciones previas difíciles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fijación, máquina y/o pieza inestable</li> <li>- Diámetro de placa &lt; 35.600</li> <li>- Longitud de proyección de la herramienta &lt; 12xD</li> <li>- Diámetro de placa &gt; 35.601</li> <li>- Longitud de proyección de la herramienta &lt; 8xD</li> <li>- No se garantiza eliminación de virutas óptima</li> <li>- Interrupciones medias simétricas (&lt; 30%)</li> <li>- Suministro de la refrigeración interior disponible</li> </ul> <p><b>6</b> Difficult conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unstable fixture, machine and/or workpiece</li> <li>- Tool projection length &lt; 8xD</li> <li>- No optimal chip removal guaranteed</li> <li>- Medium symmetrical interruptions (&lt; 30%)</li> </ul> |
|---|--|--|

- **En stock**      ▲ **Disponible corto plazo**
- On stock              Short-term availability

## Datos de corte RX large

### Cutting Data RX large



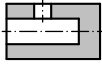
**Agujero ciego**  
Blind Hole

ISO	UMC	AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
P	P1	1	RXEG	A06	E612R1	●	120-150-180	0.16-0.20-0.25	0.08-0.10-0.15
		2	RXEG	A06	E612R1	●	100-130-150	0.12-0.18-0.22	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	70-100-130	0.08-0.12-0.18	
	P2	1	RXEG	A06	E612R1	●	120-150-180	0.16-0.20-0.25	0.08-0.10-0.15
		2	RXEG	A06	E612R1	●	100-130-150	0.12-0.18-0.22	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	70-100-130	0.08-0.12-0.18	
	P3	1	RXEG	A06	E612R1	●	110-140-160	0.16-0.20-0.25	0.08-0.10-0.15
		2	RXEG	A06	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.18-0.22	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	70-100-120	0.08-0.12-0.18	
	P4	1	RXEG	A06	E612R1	●	110-140-160	0.15-0.18-0.22	0.08-0.10-0.15
		2	RXEG	A06	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.16-0.22	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	70-100-120	0.08-0.12-0.18	
	P5	1	RXEG	A06	E612R1	●	100-120-140	0.14-0.18-0.20	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	G16	E612R1	●	80-110-130	0.12-0.16-0.20	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	70-100-120	0.08-0.12-0.18	
	P6	1	RXEG	A06	E612R1	●	50-80-100	0.10-0.15-0.18	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	G16	E612R1	●	40-70-90	0.08-0.12-0.16	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	25-50-70	0.06-0.08-0.12	
	P7	1	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-40	0.08-0.12-0.16	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	G16	E612R1	●	15-20-30	0.06-0.08-0.12	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	15-20-30	0.06-0.08-0.12	
M	M1	1	RXEG	A06	E612R1	●	50-80-100	0.12-0.15-0.20	0.08-0.10-0.15
		2	RXEG	A06	E612R1	●	40-70-90	0.12-0.15-0.20	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	25-50-70	0.10-0.14-0.18	
	M2	1	RXEG	A06	E612R1	●	50-80-100	0.12-0.15-0.20	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	A06	E612R1	●	40-70-90	0.12-0.15-0.20	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	25-50-70	0.10-0.14-0.18	
	M3	1	RXEG	A06	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.16	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	A06	E612R1	●	40-60-80	0.08-0.10-0.12	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.08-0.12	
	M4	1	RXEG	A06	E612R1	●	25-40-60	0.08-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-55	0.08-0.10-0.14	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	20-30-50	0.08-0.10-0.14	
	M5	1	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12	
	M6	1	RXEG	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12	

- AC Condiciones de mecanizado**
- 1** Condiciones previas óptimas  
 - Fijación, máquina y/o pieza estable  
 - Diámetro de placa < 35.600  
 Longitud de proyección de la herramienta < 6xD  
 - Diámetro de placa > 35.601  
 Longitud de proyección de la herramienta < 5xD  
 - Eliminación de virutas garantizada sin impedimentos  
 - Suministro de la refrigeración interior > 20 bar
- 2** Condiciones previas insuficientes  
 - Fijación, máquina y/o pieza ligeramente inestable  
 - Diámetro de placa < 35.600  
 Longitud de proyección de la herramienta < 12xD  
 - Diámetro de placa > 35.601  
 Longitud de proyección de la herramienta < 7xD  
 - No se garantiza eliminación de virutas óptima  
 - Suministro de la refrigeración interior disponible
- 3** Condiciones previas difíciles  
 - Fijación, máquina y/o pieza inestable  
 - Diámetro de placa < 35.600  
 Longitud de proyección de la herramienta < 12xD  
 - Diámetro de placa > 35.601  
 Longitud de proyección de la herramienta < 9xD  
 - Eliminación de virutas crítica  
 - Suministro de la refrigeración interior disponible
- AC Application Conditions**
- 1** Optimal conditions  
 - Stable fixture, machine and/or workpiece  
 - Tool projection length < 3xD  
 - Optimal chip removal guaranteed  
 - Internal coolant supply > 20 bar
- 2** Suboptimal conditions  
 - Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece  
 - Tool projection length < 6xD  
 - No optimal chip removal guaranteed  
 - Internal coolant supply available
- 3** Difficult conditions  
 - Unstable fixture, machine and/or workpiece  
 - Tool projection length < 8xD  
 - Critical chip evacuation  
 - Internal coolant supply available

- **En stock**  
On stock
- ▲ **Disponible corto plazo**  
Short-term availability

SEE PAGE 32 FOR MATERIAL DETAILS



**Agujero ciego con interrupción**  
Blind Hole With Interruption



AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz Full Cut	fz Interrupted	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
4	RXEG	A06	E612R1	●	120-150-180	0.16-0.20-0.25	Reducir corte completo fz en 30 % - 50% reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.15
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	100-130-150	0.12-0.18-0.22		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-100-130	0.08-0.12-0.18		
4	RXEG	A06	E612R1	●	120-150-180	0.16-0.20-0.25		0.08-0.10-0.15
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	100-130-150	0.12-0.18-0.22		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-100-130	0.08-0.12-0.18		
4	RXEG	A06	E612R1	●	110-140-160	0.16-0.20-0.25		0.08-0.10-0.15
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.18-0.22		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-100-120	0.08-0.12-0.18		
4	RXEG	A06	E612R1	●	110-140-160	0.15-0.18-0.22		0.08-0.10-0.15
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.16-0.22		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-100-120	0.08-0.12-0.18		
4	RXEG	A06	E612R1	●	100-120-140	0.14-0.18-0.20		0.05-0.10-0.12
5	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-110-130	0.12-0.16-0.20		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-100-120	0.08-0.12-0.18		
4	RXEG	A06U2	E612R1	●	50-80-100	0.10-0.15-0.18		0.05-0.10-0.12
5	RXEG	G16U2	E612R1	●	40-70-90	0.08-0.12-0.16		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-50-70	0.06-0.08-0.12		
4	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-40	0.08-0.12-0.16	0.05-0.10-0.12	
5	RXEG	G16U2	E612R1	●	15-20-30	0.06-0.08-0.12		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	15-20-30	0.06-0.08-0.12		
4	RXEG	A06	E612R1	●	50-80-100	0.12-0.15-0.20	Reducir corte completo fz en 30 % - 50% reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.15
5	RXEG	A06	E612R1	●	40-70-90	0.10-0.14-0.18		
6	RXEG	G16	E612R1	●	25-50-70	0.10-0.14-0.18		
4	RXEG	A06	E612R1	●	50-80-100	0.12-0.15-0.20		0.05-0.10-0.12
5	RXEG	A06	E612R1	●	40-70-90	0.10-0.14-0.18		
6	RXEG	G16	E612R1	●	25-50-70	0.10-0.14-0.18		
4	RXEG	A06	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.16		0.05-0.10-0.12
5	RXEG	A06	E612R1	●	40-60-80	0.06-0.08-0.12		
6	RXEG	G16	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.08-0.12		
4	RXEG	A06	E612R1	●	25-40-60	0.08-0.10-0.14		0.05-0.10-0.12
5	RXEG	G16	E612R1	●	20-35-55	0.08-0.10-0.14		
6	RXEG	G16	E612R1	●	20-30-50	0.08-0.10-0.14		
4	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12		0.05-0.10-0.12
5	RXEG	G16	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12		
6	RXEG	G16	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12		
4	RXEG	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12		0.05-0.10-0.12
5	RXEG	G16	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12		
6	RXEG	G16	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12		

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>AC Condiciones de mecanizado</b></p> <p><b>4</b> Condiciones previas óptimas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fijación, máquina y/o pieza estable</li> <li>- Diámetro de placa &lt; 35.600</li> <li>- Longitud de proyección de la herramienta &lt; 6xD</li> <li>- Diámetro de placa &gt; 35.601</li> <li>- Longitud de proyección de la herramienta &lt; 5xD</li> <li>- Eliminación de virutas garantizada sin impedimentos</li> <li>- Interrupción ligeramente simétrica y asimétrica (&lt; 10 %)</li> <li>- Suministro de la refrigeración interior &gt; 20 bar</li> </ul> <p><b>AC Application Conditions</b></p> <p><b>4</b> Optimal conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stable fixture, machine and/or workpiece</li> <li>- Tool projection length &lt; 5xD</li> <li>- Optimal chip removal guaranteed</li> <li>- Slightly symmetrical and asymmetrical interruption (&lt; 10%)</li> </ul> | <p><b>5</b> Condiciones previas insuficientes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fijación, máquina y/o pieza ligeramente inestable</li> <li>- Diámetro de placa &lt; 35.600</li> <li>- Longitud de proyección de la herramienta &lt; 12xD</li> <li>- Diámetro de placa &gt; 35.601</li> <li>- Longitud de proyección de la herramienta &lt; 7xD</li> <li>- No se garantiza eliminación de virutas óptima</li> <li>- Interrupciones medias simétricas (&lt; 30 %)</li> <li>- Suministro de la refrigeración interior disponible</li> </ul> <p><b>5</b> Suboptimal conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece</li> <li>- Tool projection length &lt; 7xD</li> <li>- No optimal chip removal guaranteed</li> <li>- Medium symmetrical interruptions (&lt; 30%)</li> </ul> | <p><b>6</b> Condiciones previas difíciles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fijación, máquina y/o pieza inestable</li> <li>- Diámetro de placa &lt; 35.600</li> <li>- Longitud de proyección de la herramienta &lt; 12xD</li> <li>- Diámetro de placa &gt; 35.601</li> <li>- Longitud de proyección de la herramienta &lt; 9xD</li> <li>- No se garantiza eliminación de virutas óptima</li> <li>- Interrupciones medias simétricas (&lt; 30 %)</li> <li>- Suministro de la refrigeración interior disponible</li> </ul> <p><b>6</b> Difficult conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unstable fixture, machine and/or workpiece</li> <li>- Tool projection length &lt; 9xD</li> <li>- No optimal chip removal guaranteed</li> <li>- Medium symmetrical interruptions (&lt; 30%)</li> </ul> |
|--|---|---|

- **En stock**      ▲ **Disponible corto plazo**
- On stock              Short-term availability

## Datos de corte RX large

### Cutting Data RX large



**Agujero pasante**  
Through Bore



ISO	UMC	AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
K	K1	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	90- <b>120</b> -160	0.16- <b>0.22</b> -0.30	0.10- <b>0.15</b> -0.25
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	80- <b>110</b> -140	0.12- <b>0.18</b> -0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	70- <b>90</b> -120	0.10- <b>0.15</b> -0.20	
	K2	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	90- <b>120</b> -160	0.16- <b>0.22</b> -0.30	0.10- <b>0.15</b> -0.25
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	80- <b>110</b> -140	0.12- <b>0.18</b> -0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	70- <b>90</b> -120	0.10- <b>0.15</b> -0.20	
	K3	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	120- <b>140</b> -180	0.16- <b>0.22</b> -0.30	0.10- <b>0.15</b> -0.25
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	100- <b>120</b> -140	0.12- <b>0.18</b> -0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	80- <b>100</b> -120	0.10- <b>0.15</b> -0.20	
	K4	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	120- <b>140</b> -180	0.16- <b>0.22</b> -0.30	0.10- <b>0.15</b> -0.20
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	100- <b>120</b> -140	0.12- <b>0.18</b> -0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	80- <b>100</b> -120	0.10- <b>0.15</b> -0.20	
	K5	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	60- <b>80</b> -100	0.12- <b>0.18</b> -0.25	0.10- <b>0.15</b> -0.20
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	60- <b>80</b> -100	0.10- <b>0.15</b> -0.20	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	50- <b>70</b> -90	0.10- <b>0.12</b> -0.18	
	K6	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	60- <b>80</b> -100	0.12- <b>0.18</b> -0.25	0.10- <b>0.15</b> -0.20
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	60- <b>80</b> -100	0.10- <b>0.15</b> -0.20	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	50- <b>70</b> -90	0.10- <b>0.12</b> -0.18	
	K7	1	RXEG	A06U2	E612R1	●	40- <b>60</b> -80	0.10- <b>0.14</b> -0.16	0.05- <b>0.10</b> -0.15
		2	RXEG	A06U2	E612R1	●	40- <b>60</b> -80	0.10- <b>0.12</b> -0.14	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	25- <b>40</b> -70	0.08- <b>0.10</b> -0.12	
	K8	1	RXEG	A06U2	E612R1	●	40- <b>60</b> -80	0.10- <b>0.14</b> -0.16	0.05- <b>0.10</b> -0.15
		2	RXEG	A06U2	E612R1	●	40- <b>60</b> -80	0.10- <b>0.12</b> -0.14	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	25- <b>40</b> -70	0.08- <b>0.10</b> -0.12	

N	N1	1	RXEL	C16	E621C	●	180- <b>250</b> -320	0.18- <b>0.25</b> -0.35	0.08- <b>0.10</b> -0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	160- <b>220</b> -280	0.18- <b>0.22</b> -0.30	
		3	RXEL	C16	E621C	●	140- <b>180</b> -220	0.15- <b>0.18</b> -0.22	
	N2	1	RXEL	C16	E621C	●	180- <b>250</b> -320	0.18- <b>0.25</b> -0.35	0.08- <b>0.10</b> -0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	160- <b>220</b> -280	0.18- <b>0.22</b> -0.30	
		3	RXEL	C16	E621C	●	140- <b>180</b> -220	0.15- <b>0.18</b> -0.22	
	N3	1	RXEL	C16	E621C	●	180- <b>250</b> -320	0.18- <b>0.25</b> -0.35	0.05- <b>0.10</b> -0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	160- <b>220</b> -280	0.18- <b>0.22</b> -0.30	
		3	RXEL	C16	E621C	●	140- <b>180</b> -220	0.12- <b>0.16</b> -0.20	
	N4	1	RXEL	C16	E621C	●	140- <b>180</b> -220	0.18- <b>0.22</b> -0.30	0.05- <b>0.10</b> -0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	140- <b>180</b> -220	0.16- <b>0.20</b> -0.28	
		3	RXEL	C16	E621C	●	140- <b>160</b> -200	0.12- <b>0.16</b> -0.20	
	N5	1	RXEL	C16	E621C	●	140- <b>180</b> -220	0.16- <b>0.20</b> -0.28	0.05- <b>0.10</b> -0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	140- <b>160</b> -200	0.16- <b>0.20</b> -0.28	
		3	RXEL	C16	E621C	●	120- <b>140</b> -180	0.12- <b>0.16</b> -0.20	
	N6	1	RXEL	C16	E621C	●	50- <b>70</b> -100	0.12- <b>0.18</b> -0.25	0.05- <b>0.10</b> -0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	50- <b>70</b> -100	0.12- <b>0.16</b> -0.22	
		3	RXEL	C16	E621C	●	40- <b>60</b> -80	0.12- <b>0.16</b> -0.22	

- AC Condiciones de mecanizado**
- 1** Condiciones previas óptimas  
 - Fijación, máquina y/o pieza estable  
 - Diámetro de placa < 35.600  
 Longitud de proyección de la herramienta < 6xD  
 - Diámetro de placa > 35.601  
 Longitud de proyección de la herramienta < 5xD  
 - Eliminación de virutas garantizada sin impedimentos  
 - Suministro de la refrigeración interior > 20 bar
- 2** Condiciones previas insuficientes  
 - Fijación, máquina y/o pieza ligeramente inestable  
 - Diámetro de placa < 35.600  
 Longitud de proyección de la herramienta < 12xD  
 - Diámetro de placa > 35.601  
 Longitud de proyección de la herramienta < 7xD  
 - No se garantiza eliminación de virutas óptima  
 - Suministro de la refrigeración interior disponible
- 3** Condiciones previas difíciles  
 - Fijación, máquina y/o pieza inestable  
 - Diámetro de placa < 35.600  
 Longitud de proyección de la herramienta < 12xD  
 - Diámetro de placa > 35.601  
 Longitud de proyección de la herramienta < 9xD  
 - Eliminación de virutas crítica  
 - Suministro de la refrigeración interior disponible

- AC Application Conditions**
- 1** Optimal conditions  
 - Stable fixture, machine and/or workpiece  
 - Tool projection length < 3xD  
 - Optimal chip removal guaranteed  
 - Internal coolant supply > 20 bar
- 2** Suboptimal conditions  
 - Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece  
 - Tool projection length < 6xD  
 - No optimal chip removal guaranteed  
 - Internal coolant supply available
- 3** Difficult conditions  
 - Unstable fixture, machine and/or workpiece  
 - Tool projection length < 8xD  
 - Critical chip evacuation  
 - Internal coolant supply available

● En stock ▲ Disponible corto plazo



SEE PAGE 33 FOR MATERIAL DETAILS



**Agujero pasante con interrupción**  
Through Bore With Interruption



AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz Full Cut	fz Interrupted	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	90-120-160	0.16-0.22-0.30	Reducir corte completo fz en 30% - 50% reduce fz full cut 30 - 50%	0.10-0.15-0.25
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	80-110-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-90-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	90-120-160	0.16-0.22-0.30		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	80-110-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-90-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	120-140-180	0.16-0.22-0.30		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	100-120-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	120-140-180	0.16-0.22-0.30		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	100-120-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.12-0.18-0.25		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.10-0.15-0.20		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	50-70-90	0.10-0.12-0.18		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.12-0.18-0.25		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.10-0.15-0.20		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	50-70-90	0.10-0.12-0.18		
4	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16		
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.14		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.08-0.10-0.12		
4	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16		
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.14		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.08-0.10-0.12		
4	RXEL	C16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.22-0.30	Reducir corte completo fz en 30% - 50% reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.15
5	RXEL	C16	E621C	●	160-220-280	0.16-0.20-0.28		
6	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20		
4	RXEL	C16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.22-0.30		
5	RXEL	C16	E621C	●	160-220-280	0.16-0.20-0.28		
6	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20		
4	RXEL	C16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.22-0.30		
5	RXEL	C16	E621C	●	160-220-280	0.16-0.20-0.28		
6	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20		
4	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.18-0.22-0.30		
5	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28		
6	RXEL	C16	E621C	●	140-160-200	0.12-0.16-0.20		
4	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28		
5	RXEL	C16	E621C	●	140-160-200	0.16-0.20-0.28		
6	RXEG	G16	E621C	●	120-140-180	0.12-0.16-0.20		
4	RXEL	C16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.18-0.25		
5	RXEL	C16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.16-0.22		
6	RXEG	G16	E621C	●	40-60-80	0.10-0.14-0.20		



**AC Condiciones de mecanizado**

- 4** Condiciones previas óptimas
- Fijación, máquina y/o pieza estable
  - Diámetro de placa < 35.600
  - Longitud de proyección de la herramienta < 6xD
  - Diámetro de placa > 35.601
  - Longitud de proyección de la herramienta < 5xD
  - Eliminación de virutas garantizada sin impedimentos
  - Interrupción ligeramente simétrica y asimétrica (< 10 %)
  - Suministro de la refrigeración interior > 20 bar

- 5** Condiciones previas insuficientes
- Fijación, máquina y/o pieza ligeramente inestable
  - Diámetro de placa < 35.600
  - Longitud de proyección de la herramienta < 12xD
  - Diámetro de placa > 35.601
  - Longitud de proyección de la herramienta < 7xD
  - No se garantiza eliminación de virutas óptima
  - Interrupciones medias simétricas (< 30 %)
  - Suministro de la refrigeración interior disponible

- 6** Condiciones previas difíciles
- Fijación, máquina y/o pieza inestable
  - Diámetro de placa < 35.600
  - Longitud de proyección de la herramienta < 12xD
  - Diámetro de placa > 35.601
  - Longitud de proyección de la herramienta < 9xD
  - No se garantiza eliminación de virutas óptima
  - Interrupciones medias simétricas (< 30 %)
  - Suministro de la refrigeración interior disponible



**AC Application Conditions**

- 4** Optimal conditions
- Stable fixture, machine and/or workpiece
  - Tool projection length < 5xD
  - Optimal chip removal guaranteed
  - Slightly symmetrical and asymmetrical interruption (< 10%)

- 5** Suboptimal conditions
- Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece
  - Tool projection length < 7xD
  - No optimal chip removal guaranteed
  - Medium symmetrical interruptions (< 30%)

- 6** Difficult conditions
- Unstable fixture, machine and/or workpiece
  - Tool projection length < 9xD
  - No optimal chip removal guaranteed
  - Medium symmetrical interruptions (< 30%)

- **En stock**  
On stock
- ▲ **Disponible corto plazo**  
Short-term availability

## Datos de corte RX large

### Cutting Data RX large



**Agujero ciego**  
Blind Hole



ISO	UMC	AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
K	K1	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	90-120-160	0.16-0.22-0.30	0.10-0.15-0.25
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	80-110-140	0.12-0.18-0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-90-120	0.10-0.15-0.20	
	K2	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	90-120-160	0.16-0.22-0.30	0.10-0.15-0.25
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	80-110-140	0.12-0.18-0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-90-120	0.10-0.15-0.20	
	K3	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	120-140-180	0.16-0.22-0.30	0.10-0.15-0.25
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	100-120-140	0.12-0.18-0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20	
	K4	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	120-140-180	0.16-0.22-0.30	0.10-0.15-0.20
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	100-120-140	0.12-0.18-0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20	
	K5	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.12-0.18-0.25	0.10-0.15-0.20
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.10-0.15-0.20	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	50-70-90	0.10-0.12-0.18	
	K6	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.12-0.18-0.25	0.10-0.15-0.20
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.10-0.15-0.20	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	50-70-90	0.10-0.12-0.18	
	K7	1	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16	0.05-0.10-0.15
		2	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.14	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.08-0.10-0.12	
	K8	1	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16	0.05-0.10-0.15
		2	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.14	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.08-0.10-0.12	

N	N1	1	RXEG	G16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.22-0.30	0.08-0.10-0.15
		2	RXEG	G16	E621C	●	160-220-280	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20	
	N2	1	RXEG	G16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.22-0.30	0.08-0.10-0.15
		2	RXEG	G16	E621C	●	160-220-280	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20	
	N3	1	RXEG	G16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.22-0.30	0.05-0.10-0.15
		2	RXEG	G16	E621C	●	160-220-280	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20	
	N4	1	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.18-0.22-0.30	0.05-0.10-0.15
		2	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEG	G16	E621C	●	140-160-200	0.12-0.16-0.20	
	N5	1	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28	0.05-0.10-0.15
		2	RXEG	G16	E621C	●	140-160-200	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEG	G16	E621C	●	120-140-180	0.12-0.16-0.20	
	N6	1	RXEG	G16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.18-0.25	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	G16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.16-0.22	
		3	RXEG	G16	E621C	●	40-60-80	0.10-0.14-0.20	



#### AC Condiciones de mecanizado

- 1** Condiciones previas óptimas
- Fijación, máquina y/o pieza estable
  - Diámetro de placa < 35.600
  - Longitud de proyección de la herramienta < 6xD
  - Diámetro de placa > 35.601
  - Longitud de proyección de la herramienta < 5xD
  - Eliminación de virutas garantizada sin impedimentos
  - Suministro de la refrigeración interior > 20 bar

- 2** Condiciones previas insuficientes
- Fijación, máquina y/o pieza ligeramente inestable
  - Diámetro de placa < 35.600
  - Longitud de proyección de la herramienta < 12xD
  - Diámetro de placa > 35.601
  - Longitud de proyección de la herramienta < 7xD
  - No se garantiza eliminación de virutas óptima
  - Suministro de la refrigeración interior disponible

- 3** Condiciones previas difíciles
- Fijación, máquina y/o pieza inestable
  - Diámetro de placa < 35.600
  - Longitud de proyección de la herramienta < 12xD
  - Diámetro de placa > 35.601
  - Longitud de proyección de la herramienta < 9xD
  - Eliminación de virutas crítica
  - Suministro de la refrigeración interior disponible



#### AC Application Conditions

- 1** Optimal conditions
- Stable fixture, machine and/or workpiece
  - Tool projection length < 3xD
  - Optimal chip removal guaranteed
  - Internal coolant supply > 20 bar

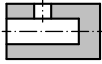
- 2** Suboptimal conditions
- Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece
  - Tool projection length < 6xD
  - No optimal chip removal guaranteed
  - Internal coolant supply available

- 3** Difficult conditions
- Unstable fixture, machine and/or workpiece
  - Tool projection length < 8xD
  - Critical chip evacuation
  - Internal coolant supply available

● En stock

▲ Disponible corto plazo

SEE PAGE 33 FOR MATERIAL DETAILS



**Agujero ciego con interrupción**  
Blind Hole With Interruption



AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz Full Cut	fz Interrupted	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	90-120-160	0.16-0.22-0.30	Reducir corte completo fz en 30% - 50% reduce fz full cut 30 - 50%	0.10-0.15-0.25
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	80-110-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-90-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	90-120-160	0.16-0.22-0.30		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	80-110-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-90-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	120-140-180	0.16-0.22-0.30		0.10-0.15-0.25
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	100-120-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	120-140-180	0.16-0.22-0.30		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	100-120-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.12-0.18-0.25		0.10-0.15-0.20
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.10-0.15-0.20		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	50-70-90	0.10-0.12-0.18		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.12-0.18-0.25		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.10-0.15-0.20		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	50-70-90	0.10-0.12-0.18		
4	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16		0.05-0.10-0.15
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.14		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.08-0.10-0.12		
4	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16		
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.14		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.08-0.10-0.12		
4	RXEG	G16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.25-0.35	Reducir corte completo fz en 30% - 50% reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.15
5	RXEG	G16	E621C	●	160-220-280	0.18-0.22-0.30		
6	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20		
4	RXEG	G16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.25-0.35		
5	RXEG	G16	E621C	●	160-220-280	0.18-0.22-0.30		0.08-0.10-0.15
6	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20		
4	RXEG	G16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.25-0.35		
5	RXEG	G16	E621C	●	160-220-280	0.18-0.22-0.30		
6	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20		0.05-0.10-0.15
4	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.18-0.22-0.30		
5	RXEG	G16	E621C	●	160-220-280	0.18-0.22-0.30		
6	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20		
4	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28		0.05-0.10-0.15
5	RXEG	G16	E621C	●	140-160-200	0.12-0.16-0.20		
4	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28		
5	RXEG	G16	E621C	●	140-160-200	0.16-0.20-0.28		
6	RXEG	G16	E621C	●	120-140-180	0.12-0.16-0.20		0.05-0.10-0.15
4	RXEG	G16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.18-0.25		
5	RXEG	G16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.16-0.22		
6	RXEG	G16	E621C	●	40-60-80	0.10-0.14-0.20		



**AC Condiciones de mecanizado**

- 4 Condiciones previas óptimas
- Fijación, máquina y/o pieza estable
  - Diámetro de placa < 35.600
  - Longitud de proyección de la herramienta < 6xD
  - Diámetro de placa > 35.601
  - Longitud de proyección de la herramienta < 5xD
  - Eliminación de virutas garantizada sin impedimentos
  - Interrupción ligeramente simétrica y asimétrica (< 10 %)
  - Suministro de la refrigeración interior > 20 bar

- 5 Condiciones previas insuficientes
- Fijación, máquina y/o pieza ligeramente inestable
  - Diámetro de placa < 35.600
  - Longitud de proyección de la herramienta < 12xD
  - Diámetro de placa > 35.601
  - Longitud de proyección de la herramienta < 7xD
  - No se garantiza eliminación de virutas óptima
  - Interrupciones medias simétricas (< 30 %)
  - Suministro de la refrigeración interior disponible

- 6 Condiciones previas difíciles
- Fijación, máquina y/o pieza inestable
  - Diámetro de placa < 35.600
  - Longitud de proyección de la herramienta < 12xD
  - Diámetro de placa > 35.601
  - Longitud de proyección de la herramienta < 9xD
  - No se garantiza eliminación de virutas óptima
  - Interrupciones medias simétricas (< 30 %)
  - Suministro de la refrigeración interior disponible



**AC Application Conditions**

- 4 Optimal conditions
- Stable fixture, machine and/or workpiece
  - Tool projection length < 5xD
  - Optimal chip removal guaranteed
  - Slightly symmetrical and asymmetrical interruption (< 10%)

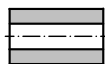
- 5 Suboptimal conditions
- Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece
  - Tool projection length < 7xD
  - No optimal chip removal guaranteed
  - Medium symmetrical interruptions (< 30%)

- 6 Difficult conditions
- Unstable fixture, machine and/or workpiece
  - Tool projection length < 9xD
  - No optimal chip removal guaranteed
  - Medium symmetrical interruptions (< 30%)

- **En stock**  
On stock
- ▲ **Disponible corto plazo**  
Short-term availability

### Datos de corte RX large

### Cutting Data RX large



**Agujero pasante**  
Through Bore



ISO	UMC	AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200	
S	S1	1	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12	
		2	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14		
		3	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-35	0.06-0.10-0.14		
	S2	1	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.12	0.05-0.10-0.12	
		2	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-45	0.05-0.08-0.12		
		3	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12		
	S3	1	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-35	0.06-0.10-0.12	0.05-0.08-0.10	
		2	RXEL	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.10		
		3	RXEL	A06	E612R1	●	8-15-25	0.05-0.08-0.10		
	S4	1	RXEL	A06	E612R1	●	12-18-25	0.05-0.08-0.10	0.05-0.08-0.10	
		2	RXEL	A06	E612R1	●	8-15-20	0.05-0.08-0.10		
		3	RXEL	A06	E612R1	●	5-12-20	0.05-0.08-0.10		
	S	S11	1	RXEL	A06	E612R1	●	20-40-60	0.06-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12
			2	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14	
			3	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-30	0.06-0.10-0.14	
		S12	1	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12
			2	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.14	
			3	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-30	0.06-0.10-0.14	
		S13	1	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12
			2	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-30	0.05-0.08-0.10	
			3	RXEL	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.10	
		S14	1	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.10	0.05-0.08-0.10
			2	RXEL	A06	E612R1	●	10-18-25	0.05-0.08-0.10	
			3	RXEL	A06	E612R1	●	8-15-20	0.05-0.08-0.10	
H	H1	1	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-30	0.04-0.06-0.08	0.05-0.08-0.10	
		2	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-25	0.04-0.06-0.08		
		3	RXEG	A06	E612R1	●	8-15-20	0.04-0.06-0.08		
	H2	1	RXEG	A06	E607R1	▲	10-18-25	0.04-0.06-0.08	0.05-0.08-0.10	
		2	RXEG	A06	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08		
		3	RXEG	A06	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08		
	H3	1	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07	0.05-0.08-0.10	
		2	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07		
		3	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07		
SM	SM1	1	RXEL	B06	E612R1	●	120-150-180	0.18-0.25-0.35	0.08-0.10-0.20	
		2	RXEL	B06	E612R1	●	100-130-150	0.18-0.22-0.30		
		3	RXEL	C16	E612R1	●	70-100-130	0.12-0.16-0.20		
	SM2	1	RXEL	B06	E612R1	●	110-140-160	0.18-0.22-0.30	0.08-0.10-0.20	
		2	RXEL	B06	E612R1	●	90-120-140	0.15-0.20-0.25		
		3	RXEL	C16	E612R1	●	70-100-120	0.12-0.15-0.20		
	SM3	1	RXEL	A06	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.18	0.05-0.10-0.12	
		2	RXEL	A06	E612R1	●	40-60-80	0.08-0.12-0.16		
		3	RXEL	A06	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.10-0.14		
O	O1	1	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20	0.08-0.10-0.20	
		2	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20		
		3	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16		
	O2	1	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20	0.08-0.10-0.20	
		2	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20		
		3	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16		
	O3	1	RXEL	C16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20	0.08-0.10-0.20	
		2	RXEL	C16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20		
		3	RXEL	C16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.13-0.16		
	O4	1	RXEL	C16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10	0.08-0.10-0.20	
		2	RXEL	C16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10		
		3	RXEL	C16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10		

SEE PAGE 34/35 FOR MATERIAL DETAILS



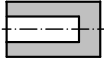
**Agujero pasante con interrupción**  
Through Bore With Interruption



AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz Full Cut	fz Interrupted	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200	
4	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14	Reducir corte completo fz en 30% - 50% reduce fz full cut 30 - 50%	0.05-0.10-0.12	
5	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-35	0.06-0.10-0.14			
4	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.12		0.05-0.10-0.12	
5	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-45	0.05-0.08-0.12			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12			
4	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-35	0.06-0.10-0.12			
5	RXEL	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.10			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	8-15-25	0.05-0.08-0.10			
4	RXEL	A06	E612R1	●	12-18-25	0.05-0.08-0.10		0.05-0.08-0.10	
5	RXEL	A06	E612R1	●	8-15-20	0.05-0.08-0.10			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	5-12-20	0.05-0.08-0.10			
4	RXEL	A06	E612R1	●	20-40-60	0.06-0.10-0.14			
5	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-30	0.06-0.10-0.14			
4	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14		0.05-0.10-0.12	
5	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.14			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-30	0.06-0.10-0.14			
4	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.14			
5	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-30	0.05-0.08-0.10			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.10			
4	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.10	0.05-0.10-0.12		
5	RXEL	A06	E612R1	●	10-18-25	0.05-0.08-0.10			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	8-15-20	0.05-0.08-0.10			
4	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-30	0.04-0.06-0.08		Reducir corte completo fz en 30% - 50% reduce fz full cut 30 - 50%	0.05-0.08-0.10
5	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-25	0.04-0.06-0.08			
6	RXEG	A06	E612R1	●	8-15-20	0.04-0.06-0.08			
4	RXEG	A06	E607R1	▲	10-18-25	0.04-0.06-0.08	0.05-0.08-0.10		
5	RXEG	A06	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08			
6	RXEG	A06	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08			
4	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07			
5	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07			
6	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07			
4	RXEL	C16	E612R1	●	120-150-180	0.18-0.22-0.30	Reducir corte completo fz en 30% - 50% reduce fz full cut 30 - 50%		0.08-0.10-0.20
5	RXEL	C16U2	E612R1	●	100-130-150	0.15-0.20-0.25			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	70-100-130	0.12-0.16-0.20			
4	RXEL	C16	E612R1	●	110-140-160	0.15-0.20-0.25			0.08-0.10-0.20
5	RXEL	C16U2	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.18-0.22			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	70-100-120	0.12-0.15-0.20			
4	RXEL	A06	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.18	0.05-0.10-0.12		
5	RXEL	A06	E612R1	●	40-60-80	0.08-0.12-0.16			
6	RXEG	A06	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.10-0.14			
4	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20	Reducir corte completo fz en 30% - 50% reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.20	
5	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20			
6	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16			
4	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20		0.08-0.10-0.20	
5	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20			
6	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16			
4	RXEL	C16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20			
5	RXEL	C16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20			
6	RXEG	G16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.13-0.16			
4	RXEL	C16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10		0.08-0.10-0.20	
5	RXEL	C16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10			
6	RXEG	G16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10			

## Datos de corte RX large

### Cutting Data RX large



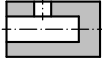
**Agujero ciego**

Blind Hole



ISO	UMC	AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200		
S	S1	1	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12		
		2	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14			
		3	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-35	0.06-0.10-0.14			
	S2	1	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.12	0.05-0.10-0.12		
		2	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.05-0.08-0.12			
		3	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12			
	S3	1	RXEG	A06	E612R1	●	15-20-35	0.06-0.10-0.12	0.05-0.08-0.10		
		2	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.10			
		3	RXEG	A06	E612R1	●	8-15-25	0.05-0.08-0.10			
	S4	1	RXEG	A06	E612R1	●	12-18-25	0.05-0.08-0.10	0.05-0.08-0.10		
		2	RXEG	A06	E612R1	●	8-15-20	0.05-0.08-0.10			
		3	RXEG	A06	E612R1	●	5-12-20	0.05-0.08-0.10			
	H	H1	1	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-30	0.04-0.06-0.08	0.05-0.08-0.10	
			2	RXEG	G16	E612R1	●	10-18-25	0.04-0.06-0.08		
			3	RXEG	G16	E612R1	●	8-15-20	0.04-0.06-0.08		
		H2	1	RXEG	A06	E607R1	▲	10-18-25	0.04-0.06-0.08	0.05-0.08-0.10	
			2	RXEG	G16	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08		
			3	RXEG	G16	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08		
		H3	1	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07	0.05-0.08-0.10	
			2	RXEG	G16	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07		
			3	RXEG	G16	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07		
		SM	SM1	1	RXEG	A06	E612R1	●	120-150-180	0.18-0.22-0.30	0.08-0.10-0.20
				2	RXEG	A06	E612R1	●	100-130-150	0.15-0.20-0.25	
				3	RXEG	G16	E612R1	●	70-100-130	0.10-0.16-0.20	
SM2	1		RXEG	A06	E612R1	●	110-140-160	0.15-0.20-0.25	0.08-0.10-0.20		
	2		RXEG	A06	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.18-0.22			
	3		RXEG	G16	E612R1	●	70-100-120	0.10-0.15-0.20			
SM3	1		RXEG	A06	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.16	0.05-0.10-0.12		
	2		RXEG	A06	E612R1	●	40-60-80	0.08-0.10-0.12			
	3		RXEG	G16	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.08-0.12			
O	O1	1	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20	0.08-0.10-0.20		
		2	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20			
		3	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16			
	O2	1	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20	0.08-0.10-0.20		
		2	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20			
		3	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16			
	O3	1	RXEG	G16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20	0.08-0.10-0.20		
		2	RXEG	G16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20			
		3	RXEG	G16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.13-0.16			
	O4	1	RXEG	G16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10	0.08-0.10-0.20		
		2	RXEG	G16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10			
		3	RXEG	G16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10			

SEE PAGE 34/35 FOR MATERIAL DETAILS



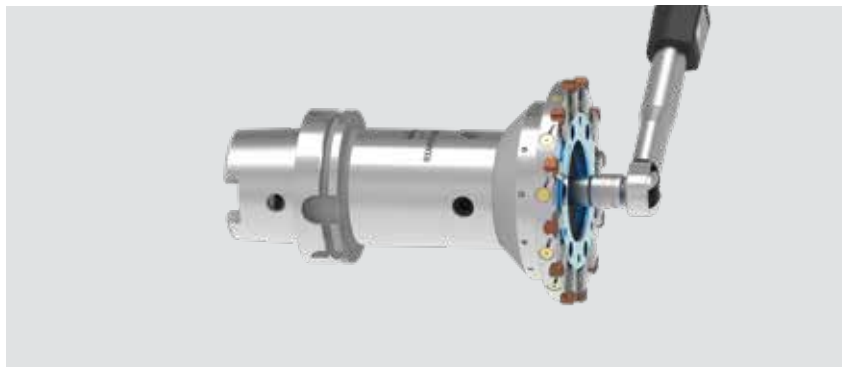
**Agujero ciego con interrupción**  
Blind Hole With Interruption



AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz Full Cut	fz Interrupted	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200	
4	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14	Reducir corte completo fz en 30% - 50% reduce fz full cut 30 - 50%	0.05-0.10-0.12	
5	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-35	0.06-0.10-0.14			
4	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.12		0.05-0.10-0.12	
5	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.05-0.08-0.12			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12			
4	RXEG	A06	E612R1	●	15-20-35	0.06-0.10-0.12		0.05-0.08-0.10	
5	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.10			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	8-15-25	0.05-0.08-0.10			
4	RXEG	A06	E612R1	●	12-18-25	0.05-0.08-0.10		0.05-0.08-0.10	
5	RXEG	A06	E612R1	●	8-15-20	0.05-0.08-0.10			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	5-12-20	0.05-0.08-0.10			
4	RXEG	A06	E612R1	●	20-40-60	0.06-0.10-0.14		Reducir corte completo fz en 30% - 50% reduce fz full cut 30 - 50%	0.05-0.10-0.12
5	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-30	0.06-0.10-0.14			
4	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14			0.05-0.10-0.12
5	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.14			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-30	0.06-0.10-0.14			
4	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12		
5	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-30	0.05-0.08-0.10			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.10			
4	RXEG	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.10	0.05-0.08-0.10		
5	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-25	0.05-0.08-0.10			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	8-15-20	0.05-0.08-0.10			
4	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-30	0.04-0.06-0.08	Reducir corte completo fz en 30% - 50% reduce fz full cut 30 - 50%		0.05-0.08-0.10
5	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-25	0.04-0.06-0.08			
6	RXEG	A06	E612R1	●	8-15-20	0.04-0.06-0.08			
4	RXEG	A06	E607R1	▲	10-18-25	0.04-0.06-0.08			0.05-0.08-0.10
5	RXEG	A06	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08			
6	RXEG	A06	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08			
4	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07		0.05-0.08-0.10	
5	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07			
6	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07			
4	RXEG	A06	E612R1	●	140-180-220	0.18-0.22-0.30		Reducir corte completo fz en 30% - 50% reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.20
5	RXEG	A06	E612R1	●	110-140-170	0.15-0.20-0.25			
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.16-0.20			
4	RXEG	A06	E612R1	●	120-140-160	0.15-0.20-0.25			0.08-0.10-0.20
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	100-120-150	0.12-0.18-0.22			
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20			
4	RXEG	A06	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.18			0.08-0.10-0.20
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.08-0.12-0.16			
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.10-0.14			
4	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20	Reducir corte completo fz en 30% - 50% reduce fz full cut 30 - 50%		0.08-0.10-0.20
5	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20			
6	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16			
4	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20			0.08-0.10-0.20
5	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20			
6	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16			
4	RXEG	G16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20			0.08-0.10-0.20
5	RXEG	G16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20			
6	RXEG	G16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.13-0.16			
4	RXEG	G16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10		0.08-0.10-0.20	
5	RXEG	G16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10			
6	RXEG	G16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10			

# Manejo

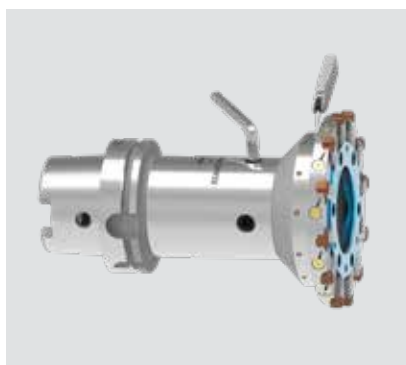
## Handling



1

### Montar la herramienta.

Assemble the tool.



2

### Ajuste de la concentricidad.

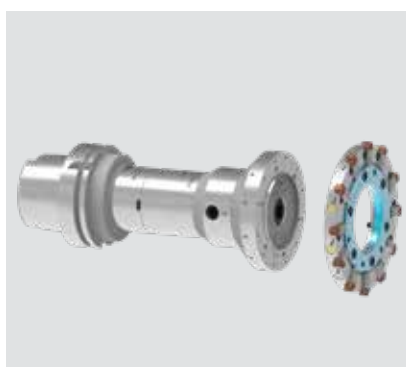
Run-out adjustment in the machine.



3

### Herramienta en uso.

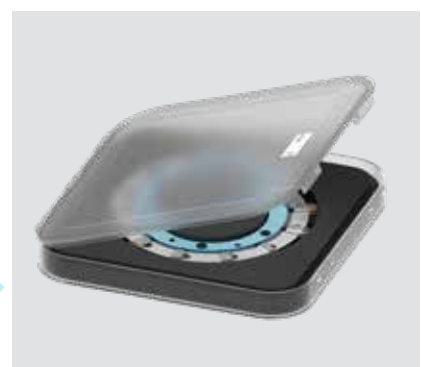
Tool in use.



4

### Desmontar el cabezal de escariado al finalizar la vida útil de la herramienta.

After tool life ends disassemble used reaming head.



5

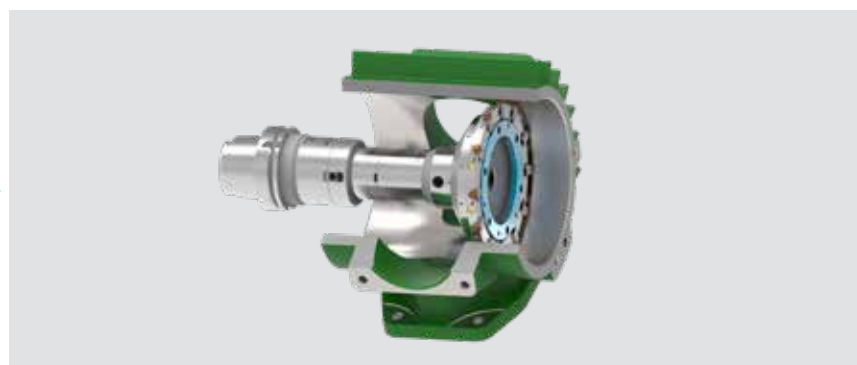
### Montar el nuevo cabezal de escariado.

Assemble new reaming head.

6

### Continuar el mecanizado.

Continue machining.





# Modelos reacondicionados

## Reconditioning Versions

1

**Herramienta en uso. Al finalizar la vida útil de la herramienta, se devuelve el cabezal de escariado al socio URMA.**

Tool in use. After tool life ends, the reaming head can be returned to the URMA partner.

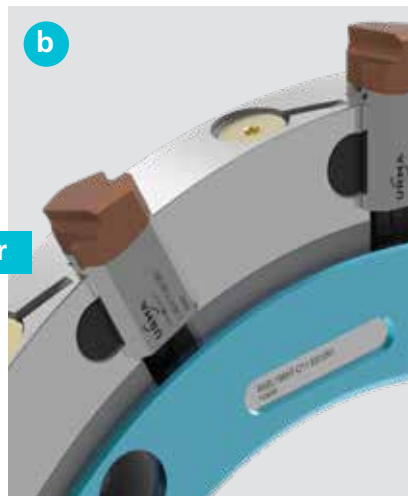


a



or

b



2

- a) El cabezal de escariado se puede reacondicionar al mismo tamaño y geometría.
- b) El cabezal de escariado se puede reacondicionar a otro tamaño y/o geometría.

- a) Reaming head can be reconditioned to same size and geometry.
- b) Reaming head can be reconditioned to other size and/or geometry.

3

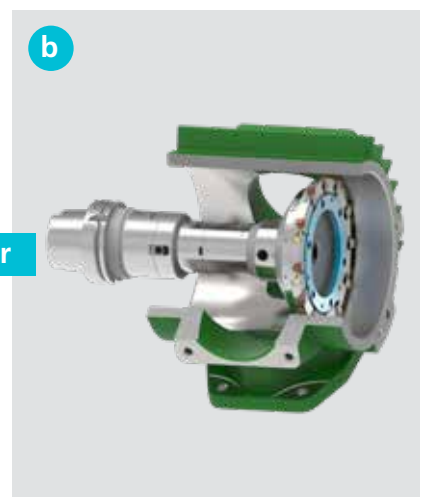
- a) Utilizar la herramienta en el mismo agujero.
- b) Utilizar la herramienta en otro agujero.

- a) Use tool in the same bore.
- b) Use tool in a different bore.

a



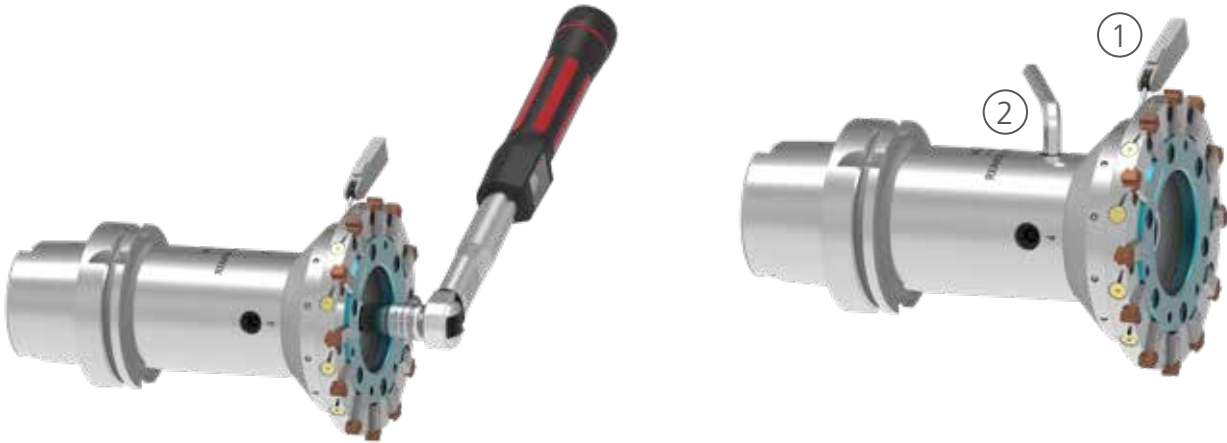
b



or

## Instrucción para mangos con dispositivo de compensación integrado

### Instruction for Shanks With Integrated Compensation Device



#### Procedimiento:

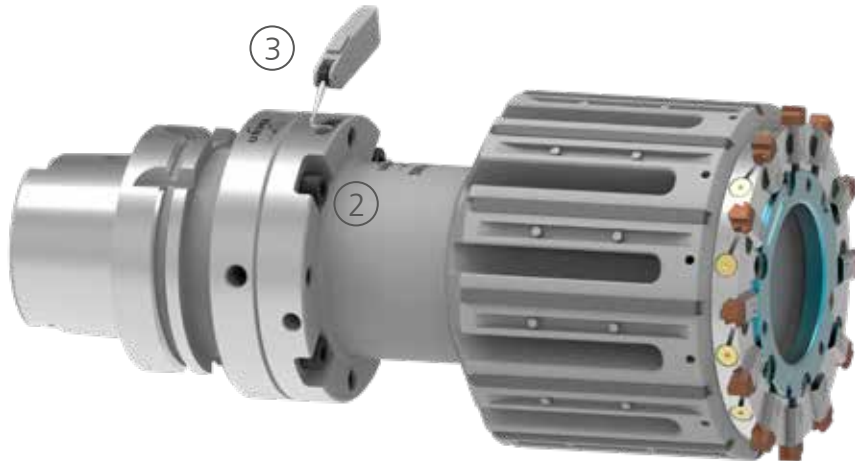
1. Asegurar el tornillo central con 70Nm/52ft-lbs.
2. Cargar la herramienta dentro del husillo de la maquina.
3. Colocar el sensor de medición (con resolución 1  $\mu\text{m}$  / 0,0001 pulgadas) en el punto marcado de control de concentricidad ① del mango.
4. Mida la concentricidad en los dos tornillos de ajuste. Compense la mitad del valor del error de concentricidad total usando los tornillos de ajuste. Cheke la concentricidad en los cuatro puntos y repita el ajuste si es necesario. Apriete los tornillos que no esten prietos , considerando la concentricidad <0,005mm en diametro.
5. Apriete el tornillo central con 160Nm/118 ft-lbs.
6. Comprobar de nuevo la concentricidad y, en caso necesario, reajustar.

#### Procedure:

1. Secure central clamping screw with 70Nm / 52 ft-lbs.
2. Load the tool into the machine spindle.
3. Set the indicator (with 1  $\mu\text{m}$  / 0,0001 inch resolution) on the marked run-out area ① on the shank.
4. Measure run-out of the two adjustment screw ② axes. Compensate half value of the total run-out error by using the adjustment screws. Check run-out on all four axle points and repeat the adjustment if necessary. Tighten all screws that do not fit tightly, considering the run-out < 0,005 mm in diameter.
5. Tighten the central clamping screw with 160Nm / 118 ft-lbs.
6. Check the run-out again and re-adjust if necessary.

## Instrucción para el módulo de compensación con herramientas especiales

### Instruction for Compensation Module With Special Tools



Con el módulo de alineación se ajusta la concentricidad de, por ejemplo, herramientas de carril de guía. Se pueden corregir tanto errores de eje como de ángulo.

The compensation module is used, for example, to adjust the run-out of guide pad tools. Axis as well as angle errors can be adjusted.

#### Preparación de la herramienta:

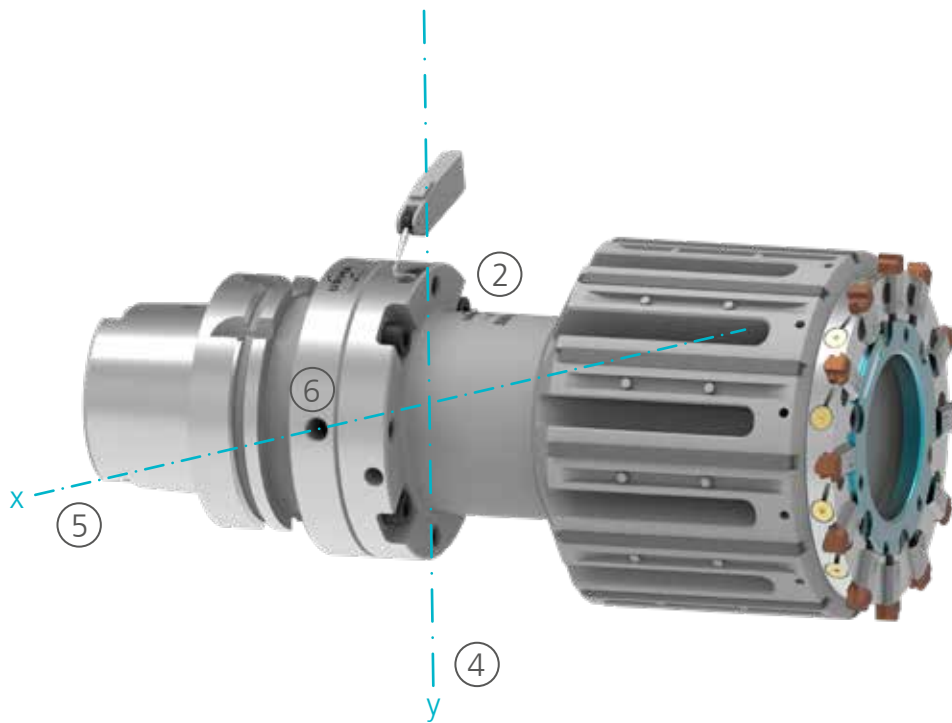
1. Antes del montaje debe asegurarse de que no sobresalga ninguno de los discos de presión en la cara vista.
2. Montar la herramienta en el módulo de alineación pretensando suavemente los tornillos tensores ② (es decir, enroscar el tornillo hasta que quede plano y, a continuación, apretar ¼ de vuelta).
3. Cargar la herramienta en el husillo de la máquina.
4. Colocar el sensor de medición (con resolución 1 µm / 0,0001 pulgadas) sobre el diámetro ③ de la brida de la herramienta.

#### Prepare the Tool:

1. Before assembling, it must be ensured that none of the pressure pad discs on the face side stick out.
2. Assemble the tool on the compensation module, tightening the clamping screws ② slightly (i.e. tighten the screw until it has contact to the face, then tighten ¼ turn).
3. Load the tool into the machine spindle.
4. Set the indicator (with 1 µm / 0,0001 inch resolution) on the tool flange diameter ③.

### Alineación radial de la herramienta - Paso 1:

Radial alignment of the tool - Step 1:



5. Con la ayuda de los tornillos de ajuste radiales ⑥, alinear el módulo de brida en  $2\ \mu\text{m}$  / 0,0001 pulgadas.
  - a. Comprobar el error de concentricidad en dos tornillos radiales opuestos ⑥ (primer eje de ajuste ⑤)
  - b. Corrija la diferencia de valor del eje a la mitad, utilizando el tornillo de ajuste correspondiente. A continuación, afloje los tornillos de ajuste.
  - c. Poner el comparador a valor «0»
  - d. Comprobar el valor «0» girando la herramienta  $180^\circ$  y corrigiendo en caso necesario (ver «b»).
  - e. Aplicar el mismo procedimiento de alineación en el segundo eje de ajuste ④
  - f. En caso necesario, volver a corregir el eje de ajuste ⑤



Al concluir el proceso de ajuste, hay que apretar todos los tornillos de ajuste n.º ⑥.

6. Apretar los tornillos de amarre ②.

7. Volver a comprobar la concentricidad del módulo de patines  
→ máx.  $3\ \mu\text{m}$  / 0,0001 pulgadas

5. Align the flange module in  $2\ \mu\text{m}$  / 0,0001 inch by using the radial adjustment screws ⑥.
  - a. Check run-out error with two opposing radial adjustment screws ⑥ (1st adjustment axis ⑤).
  - b. Correct the value difference of the axis by half, using the corresponding adjusting screw. Loosen the adjusting screw afterwards.
  - c. Set indicator to "0" value.
  - d. Check the "0" value by turning the tool to  $180^\circ$  and correct if necessary (see "b").
  - e. Use the same alignment procedure for the second adjustment axis ④.
  - f. If necessary readjust the first axis ⑤.



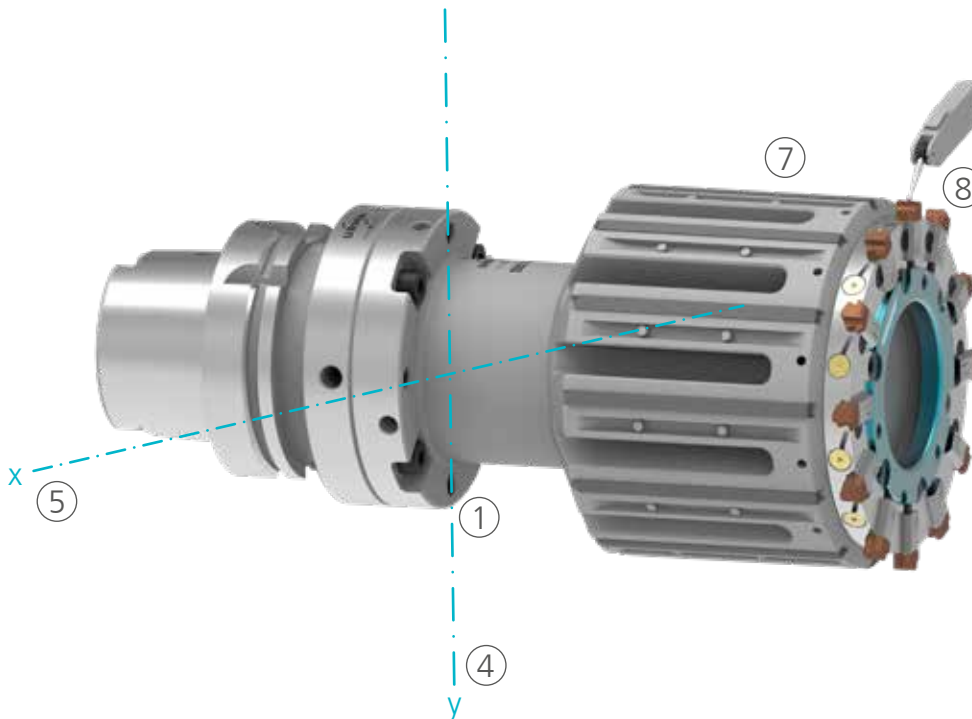
All adjustment screws ⑥ must be tightened after completion of the adjustment process.

6. Tighten the clamping screws ②.

7. Check the run-out of the flange module again  
→ máx.  $3\ \mu\text{m}$  / 0,0001 inch.

**Alineación angular de la herramienta - Paso 2:**

Aligning the tool angle - Step 2:



- 8.** Colocar el sensor de medición en la posición frontal ⑧:
- sobre el filo de corte o en la placa indicadora de salto (el número de referencia aparece indicado en el catálogo «URMA Reaming»)
  - en cono RX del mango (punto de corte)
  - Sobre las guías
- 9.** Ajustar el error angular a  $2\ \mu\text{m}$  utilizando los tornillos de ajuste axiales ① (proceda según se describe en el «punto 5, de b a f»).



Se recomienda utilizar, máx. un tornillo de ajuste ① por eje (0 y  $90^\circ$ ) para corregir el error de ángulo.

- 10.** Volver a comprobar la concentricidad sobre las guías ⑦  
→ máx.  $3\ \mu\text{m}$  / 0,0001 pulgadas

- 8.** Set the indicator in front ⑧:
- on cutting edge or run-out indicating insert (order number can be found in the “URMA Reaming” catalogue).
  - on RX-taper of the shank (interface).
  - on guide pads.
- 9.** Set the angular error to  $2\ \mu\text{m}$  by using the axial adjusting screws ① (proceed as described in “point 5 b. to f.”).



It is recommended to use max. one adjustment screw ① per axis (0 and  $90^\circ$ ) to adjust the angular error.

- 10.** Check the alignment on the guide pads ⑦  
→ max.  $3\ \mu\text{m}$  / 0,0001 inch.

## Soluciones practicas para problemas de escariado

### Troubleshooting Machining Centres

	Agujero demasiado grande Hole too large				Agujero cónico Tapered hole				Agujero con marcas de vibraciones Hole shows chatter marks	
	Vibraciones Vibration	Error de concentricidad Run-out error	Filo recrecido Built-up edges	Espesor de viruta (ap) Radial depth of cut	Pieza se arriestra Deformation by clamping	Grosor de material irregular Uneven material thickness	Máquina Machine	Flujo de virutas Chip flow	Vibraciones Vibration	Error de concentricidad Run-out error
<b>Datos de corte</b> Cutting Data										
<b>Avance (fz)</b> Feed (fz)	↑		↓					↑/↓	↑	
<b>Velocidad del husillo (min<sup>-1</sup>)</b> Spindle speed (min <sup>-1</sup> )	↓		↑						↓	
<b>Espesor de viruta ap</b> Radial depth of cut	↑		↑	↓		⚠		↓	↑	
<b>Herramienta</b> Tool										
<b>Ángulo de chaflán</b> Chamfer angle	↑					↑			↑	
<b>Concentricidad</b> Run out	⚠	⚠								⚠
<b>Controlar el punto de corte</b> Check the connection	⚠	⚠								⚠
<b>Controlar el desgaste / cambiar la placa</b> Check the wear / change the insert			⚠						⚠	
<b>Mandril flotante</b> Floating chuck										●/⚠
<b>Soporte de diámetro reducido</b> Diameter reduced holder										●/⚠
<b>Mandril de alineación</b> Compensation chuck		●/⚠								●/⚠
<b>Pieza</b> Workpiece										
<b>Fijación de la pieza</b> Workpiece fixture	⚠				⚠/↓				⚠	
<b>Presión de sujeción</b> Clamping pressure	⚠				⚠/↓				⚠	
<b>Máquina</b> Machine										
<b>Porcentaje de aceite en lubricante refrigerante</b> Coolant mixture	↑		↑					⚠	↑	
<b>Error de ángulo de los husillos</b> Angle-error of spindle							⚠			
<b>Error de ángulo de los ejes</b> Angle-error of axis							⚠			
<b>Vibraciones por cargador de barras</b> Vibrations from bar-feeder										
<b>Mecanizado</b> Machining										
<b>Flujo de virutas</b> Chip flow				⚠				⚠		
<b>Presión del refrigerante</b> Coolant pressure	⚠/↓		⚠					↑	⚠/↓	
<b>Presión radial por geometría</b> Radial pressure from geometry	↓		⚠	⚠		↓			↓	
<b>Velocidad en entrada</b> Spindle speed on entry	↓		⚠				⚠		↓	
<b>Retroceso igual que avance de mecanizado</b> Feed in feed out										

Uso : Si es posible, aplicar una modificación cada vez.

Handling: If possible, apply only one modification at once.

↑ Aumentar, mejorar  
Increase, improve

↓ Reducir, evitar  
Reduce, decrease

⚠ Controlar, optimizar  
Check, optimize






● Utilizar, aplicar  
Apply

Calidad de superficie insuficiente (medible) Surface quality unsatisfactory (measurable)					Calidad de superficie insuficiente (ópticamente) Surface quality unsatisfactory (optically)					Marcas de retroceso Retraction marks			Agujero demasiado pequeño o error de forma Hole too small or shape defect			
Vibraciones	Filo recrecido	Error de concentricidad	Geometría de corte	Máquina	Avance	Error de concentricidad	Geometría de corte	Máquina	Filo recrecido	Presión radial de material	Presión radial por sujeción de pieza	Desgaste	Presión radial de material	Presión radial por sujeción de pieza	Espesor de viruta ap	
Vibration	Built-up edges	Run-out error	Cutting geometry	Machine	Feed rate	Run-out error	Cutting geometry	Machine	Built-up edges	Radial compression of material	Radial compression through clamping	Tool wear	Radial compression of material	Radial compression through clamping	Radial depth of cut	
↑	↓								↓							
↓	↑								↑							
										↓/↑			↑	↓	↑	
↑			↓				↑			↑			↑	↑		
		⚠				⚠			⚠							
		⚠														
⚠	⚠		⚠						⚠	⚠		⚠	⚠			
		•/⚠				•/⚠			•/⚠	•/⚠						
		•/⚠				•/⚠			•/⚠	•/⚠						
		•/⚠				•/⚠			•/⚠							
⚠								⚠			⚠/↓		⚠/↓	⚠/↓		
⚠								⚠			⚠/↓		⚠/↓	⚠/↓		
↑	↑							↑	↑	↓			↓			
				⚠				⚠								
				⚠				⚠								
			⚠										⚠		⚠	
⚠	⚠								⚠			⚠				
↓							⚠		⚠	↓			↓	↓		
↓																
					•					•			•			

## Definiciones y formulas básicas

### Definitions and Basic Formulas

Description	Designation
$a_p$ Profundidad de corte	Depth of cut [mm]
$n$ Revoluciones	Speed [ $\text{min}^{-1}$ ]
$D/d$ Diametro del agujero	Bore diameter [mm]
$v_c$ Velocidad de corte	Cutting speed [m/min]
$v_f$ Velocidad avance	Feed rate [mm/min]
$f$ Avance por revolucion	Feed per rotation [mm]
$f_z$ Avance por diente	Feed per tooth [mm]
$z$ Numero de dientes	Number of cutting edges
$l_f$ Distancia de avance	Feed distance [mm]
$R_a$ Valor aritmetico de la rugosidad	Arithmetic centre line average value [ $\mu\text{m}$ ]
$R_t$ Altura maxima de «pico a valle»	Peak-to-valley height [ $\mu\text{m}$ ]
$R_z$ Media de la altura de «pico a valle»	Average peak-to-valley height [ $\mu\text{m}$ ]
$R_m$ Resistencia a la traccion	Tensile strength [ $\text{N}/\text{mm}^2$ ]
$t_c$ Tiempo de corte por pieza	Machining time [min]
$\gamma$ Angulo de corte	Radial rake angle [Degrees]
$\epsilon$ Angulo del vertice	Apex angle [Degrees]
$h$ Grosor de viruta	Chip thickness [mm]
$mc$ Constante de material	Material constant
$kc_{1.1}$ Valor principal de la fuerza de corte	Main value cutting force [ $\text{N}/\text{mm}^2$ ]
$kc$ Fuerza de corte especifica	Specific cutting force [ $\text{N}/\text{mm}^2$ ]
$F_c$ Fuerza de corte	Cutting force [N]
$b$ Ancho de viruta	Chip width [mm]
$P_c$ Potencia de accionamiento necesaria	Necessary drive power [kW]
$\eta$ Grado de eficacia	Degree of efficiency
$M_d$ Par de torsión	Torque [Nm]

 Circularidad	Circularity
 Cilindricidad	Cylindricity
 Posición	Position
 Concentricidad	Concentricity
 Descentramiento circular	Circular runout

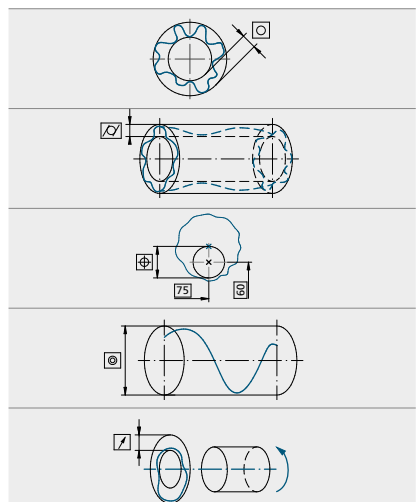
<b>Velocidad de corte</b> Cutting speed	$v_c = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$	m/min
<b>Avance/min</b> Feed rate	$v_f = f \cdot n$ $v_f = f_z \cdot z \cdot n$	mm/min
<b>Fuerza de corte (por filo de corte)</b> Cutting force (per cutting edge)	$F_c = b \cdot h \cdot k_c$	N

<b>Velocidad</b> Speed	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d}$	$\text{min}^{-1}$
<b>Tiempo de mecanizado</b> Machining time	$t_c = \frac{l_f}{f \cdot n}$	min
<b>Requisitos de alimentación eléctrica</b> Power requirement	$P_c = \frac{b \cdot h \cdot k_c \cdot v_c \cdot z}{60 \cdot 10^3 \cdot \eta}$	kW

### Spannungsbreite / Chip width

$a_p$	$h$
0.05	0.07
0.08	0.11
0.10	0.14
0.15	0.21
0.20	0.28
0.25	0.35

	$R_a$	$R_z$
N8	1.6 - 3.2	8.4 - 15
N7	0.8 - 1.6	4.0 - 8.4
N6	0.4 - 0.8	2.2 - 4.0
N5	0.2 - 0.4	1.6 - 2.8
N4	0.1 - 0.2	1.0 - 2.8
N3	0.05 - 0.1	0.8 - 1.1



<b>Fuerza de corte especifica</b> Specific cutting force	$k_c = \frac{kc_{1.1}}{h^{mc}}$	N
<b>Par de torsión</b> Torque	$M_d = \frac{(D^2 - d^2) \cdot f \cdot k_c}{8 \cdot 10^3}$	Nm



## Estudio de mecanizado

### Machining Study

<b>Remitente *</b> Sender		Number	
<b>Compañía</b> Company		<b>Distribuidor URMA</b> URMA distributor	
<b>Adresse</b> Address		<b>Contacto</b> Contact	
<b>Máquina</b> Machine-tool			
<b>Tipo de máquina</b> Machine type and manufacturer			
<b>Horizontal *</b> Horizontal <input type="checkbox"/>		<b>Vertical *</b> Vertical <input type="checkbox"/>	
<b>Agarre husillo *</b> Spindle holder		<b>Herramienta rotativa *</b> Tool rotating <input type="checkbox"/>	
Size		Execution	
DIN 69893-HSK <input type="checkbox"/>		A <input type="checkbox"/>	
DIN 69871 <input type="checkbox"/>		B <input type="checkbox"/>	
MAS-BT <input type="checkbox"/>		C <input type="checkbox"/>	
Cuerpo cilíndrico DIN 1835 <input type="checkbox"/> Cylinder shank DIN 1835		D <input type="checkbox"/>	
DIN 69880 VDI <input type="checkbox"/>		E <input type="checkbox"/>	
<b>Lubricante</b> Lubricant			
<b>Aceite *</b> Oil <input type="checkbox"/>		<b>Emulsión *</b> Emulsion <input type="checkbox"/>	
<b>MMS * 1)</b> MLS 1) <input type="checkbox"/>		<b>Porcentaje de mezcla</b> Ratio of mixture	
<b>Suministro de la refrigeración interior *</b> Internal coolant supply <input type="checkbox"/>		<b>Presión del refrigerante (bar) *</b> Coolant pressure (bar)	
<b>Pieza</b> Workpiece			
<b>Descripción</b> Designation		<b>Material n° *</b> Material number	
		<b>Tratamiento de la pieza *</b> Treatment condition (hardness)	
<b>Requisitos de la pieza</b> Machining requirements			
<b>Diámetro del agujero *</b> Bore $\varnothing$		<b>Longitud del agujero *</b> Bore length	
<b>Tolerancia *</b> Tolerance		<b>Interferiendo contornos</b> Interfering contours <b>mm</b>	
<b>Requisitos adicionales de tolerancia</b> Additional tolerance requirements		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>Calidad superficie (<math>\mu\text{m}</math>) *</b> Surface quality ( $\mu\text{m}$ )		<b>Agujero ciego *</b> Blind Hole <input type="checkbox"/>	
<b>Fecha *</b> Date		<b>Corte interrumpido *</b> Cutting interruption <input type="checkbox"/>	
		<b>Adjunto: Dibujo de la aplicación *</b> Attachement: your application sketch	

\* Campos obligatorios  
Mandatory fields

1) Micro lubricación  
Minimal lubrication system (mist coolant)

Fax +41 62 889 20 28  
customerservice@urma.ch

Ø 7.600 - 13.100 mm	RX small
Ø 11.900 - 140.600 mm	RX medium
Ø 139.801 - 200.200 mm	RX large



## Gama de escariadores URMA RX

### URMA RX Reamer Portfolio

#### Datos sobre RX

- Costes más bajos por agujero
- Amplia variedad de calidades y geometrías
- Requiere poco esfuerzo de ajuste

#### Fiabilidad del proceso

- Precisión constante
- Larga vida útil de la herramienta

#### Cambio de las placas de escariado

- Manejo fácil
- Máxima precisión de posicionamiento

#### RX Facts

- Lower costs per bore
- Wide variety of grades and geometries
- Low adjustment efforts

#### Process Reliability

- Constant precision
- Long tool life

#### Changing Reaming Inserts

- Easy handling
- Maximum positioning accuracy

# URMA Tools

## Drilling, Boring & Reaming





## URMA AG WERKZEUGFABRIK

Obermatt 3  
5102 Rapperswil  
Switzerland  
T +41 62 889 20 20  
info@urma.ch  
www.urma.ch

### Subsidiaries

URMA GmbH  
Bertha-Benz-Strasse 7  
76532 Baden-Baden  
Germany  
+49 7221 9969 250  
info@urma-gmbh.de

URMA Trading (Shanghai) Co. Ltd.  
Room 511, Hua Nan Mansion  
1988 Dongfang Road  
Pudong New District  
200125 Shanghai  
China  
+86 (21) 6109 6216  
info@urmachina.com

Iraupen URMA  
Poligono Belartza  
20018 Donostia-San Sebastian  
Spain  
+34 943 667 036  
info@iraupen.es

URMA USA, Inc.  
215 Camellia Street  
Franklin, TN 37064  
USA  
info@urmausa.com

### License Manufacturer

Command Tooling Systems, LLC  
13931 Sunfish Lake Blvd.  
Ramsey MN, 55303  
USA  
+1 800 328 2197  
support@commandtool.com

Paul Horn GmbH  
Horn-Strasse 1  
72072 Tuebingen  
Germany  
+49 (0) 7071 7004 0  
info@phorn.de

Sumitomo Electric Ind., Ltd.  
1-1-1, Koyakita,  
Itami-shi, Hyogo 664-0016  
Japan  
+81 72 772 4535  
info@sumitomotool.com