



www.urma.ch



**Innovation Is
Our Tool**

SWISS  QUALITY

URMA RX large





BRAND-NEW

Big, Bigger, RX Large.
Alargamento de
alta performance para
grandes diâmetros.

Big, Bigger, RX Large.
High performance reaming for
big sizes.

Indústria de Energia

Energy Industry



Requerimentos

- Precisão
- Confiabilidade de processo
- Fácil manuseio
- Produtividade

Exemplo de aplicação em "Caixa Planetária"

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



Indústria Metal Mecânica

Machine Building Industry



Requerimentos

- Precisão
- Processo confiável
- Baixo Custo
- Fácil Manuseio

Exemplo de aplicação em "Carcaça de 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

Conteúdo

Table of Contents

RX large		
-----------------	--	--



As Vantagens	Your Advantages	8
Visão Geral	Product Overview	10
Insertos	Inserts	12
Lista de estoque	Stock List	13
Dimensão do Inserto / Exemplo de pedido	Insert Size / Order Example	14
Suporte de Insertos	Insert Holders	16
Adaptadores e Suportes	Adaptors and Shanks	17
Adaptador Modul	Module Holders	25
Acessórios	Accessories	27

Technology Guide		
-------------------------	--	--

Geometrias de corte	Cutting Geometries	30
Visão geral de materiais de corte	Cutting Materials overview	31
Tabela Comparativa de Materiais	Material Comparison Table	32
Dados de corte	Cutting Data	36
Manuseio / Versões de Recondicionamento	Handling / Reconditioning Versions	48
Solução de problemas	Troubleshooting Machining Centres	54
Definições e fórmulas básicas	Definitions and Basic Formulas	56
Estudo de usinagem	Machining Study	57

Ø 139.801 - 200.200 mm

As Vantagens

Your Advantages



Pontos Chave

- Gama de trabalho Ø 139.801 – 200.2 mm
- Alta precisão e fácil manuseio baseado na grande confiabilidade do sistema RX-technology
- Economia significativa graças a usinagem de alta performance
- Grande flexibilidade devido a modularidade em combinação com a tecnologia dos inserts
- Não requer esforços de ajustes pelo usuário
- Rápido e fácil recondicionamento dos cabeçotes alargadores desgastados
- Garantia de processo e assistência técnica por todo o mundo

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



O Sistema

- Gama útil de 10mm no diâmetro para cada tamanho do sistema
- Curto prazo de entrega devido ao estoque de inserts

O Manuseio

- Substituição dos cabeçotes alargadores fácil e rápida
- Erros operacionais reduzidos ao mínimo

A Precisão

- Alta precisão de posicionamento em cada troca dos cabeçotes alargadores (<math><4 \mu\text{m}</math>)
- Usinagem confiável de furos precisos

A Flexibilidade

- Troca de geometria e/ou cobertura feita facilmente
- Adaptação do comprimento da ferramenta feita facilmente com componentes standard
- Dimensões intermediárias e qualquer tolerância sem acréscimo no custo

O Inseto

- Mais atuais substratos e coberturas para a melhor performance e vida útil
- Geometrias adicionais dedicadas a aplicação disponíveis
- Patente pendente da tecnologia dos inserts

A Economia

- Aumento da produtividade proporcionado pelos altos avanços enquanto a máxima confiabilidade do processo é mantida
- Troca do cabeçote alargador é fácil e rápida – Não requer ajustes adicionais
- Tempo de parada de máquina reduzido

A Sustentabilidade

- Uso de metal duro reduzido ao mínimo
- Recondicionamento ilimitado do Cabeçote alargador
- Sem contaminação ambiental por processo de soldagem

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 (<math><4 \mu\text{m}</math>)
- 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

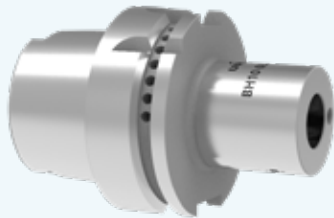
The Sustainability

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

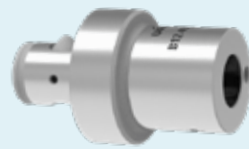
Ø 139.801 - 200.200 mm

URMA Reaming RX large

Pages 22 – 26

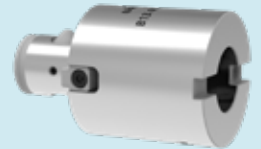


Page 21



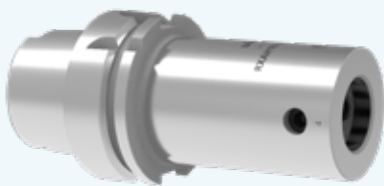
optional

Page 20



optional

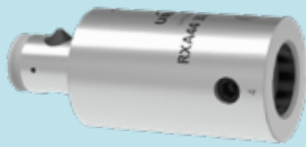
Pages 18 – 19



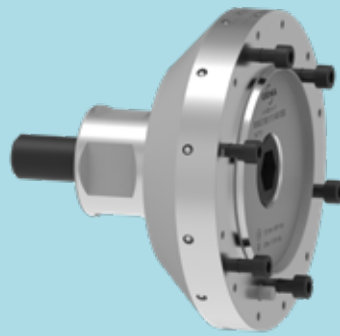
Ø 139.801 - 200.200 mm

Ø 139.801 - 200.200 mm

Page 17



Page 16



Page 12



Ø 139.801 - 200.200 mm

Insertos

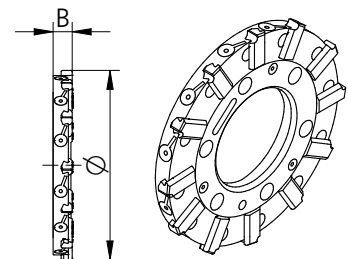
Inserts



Cabeçotes Alargadores com Corte Reto (RXEG)

Straight Fluted Reaming Heads (RXEG)

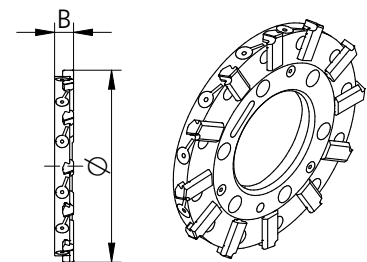
System Size	Ø-Range	B	z	MB	VE	Order Number	Stock
RX 150	139.801 - 149.800	15	12	1	1	RXEG...	▲
RX 160	149.801 - 159.800	15	12	1	1	For order	▲
RX 170	159.801 - 169.800	15	12	1	1	example see	▲
RX 180	169.801 - 179.800	15	12	1	1	page 15	▲
RX 190	179.801 - 189.800	15	12	1	1		▲
RX 200	189.801 - 200.200	15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



Cabeçotes Alargadores com Corte Helicoidal a Esquerda (RXEL)

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 Quantidade mínima
 VE Quantidade por embalagem

z Number of teeth
 MB Minimum order quantity
 VE Packaging quantity

● Em estoque
 On stock

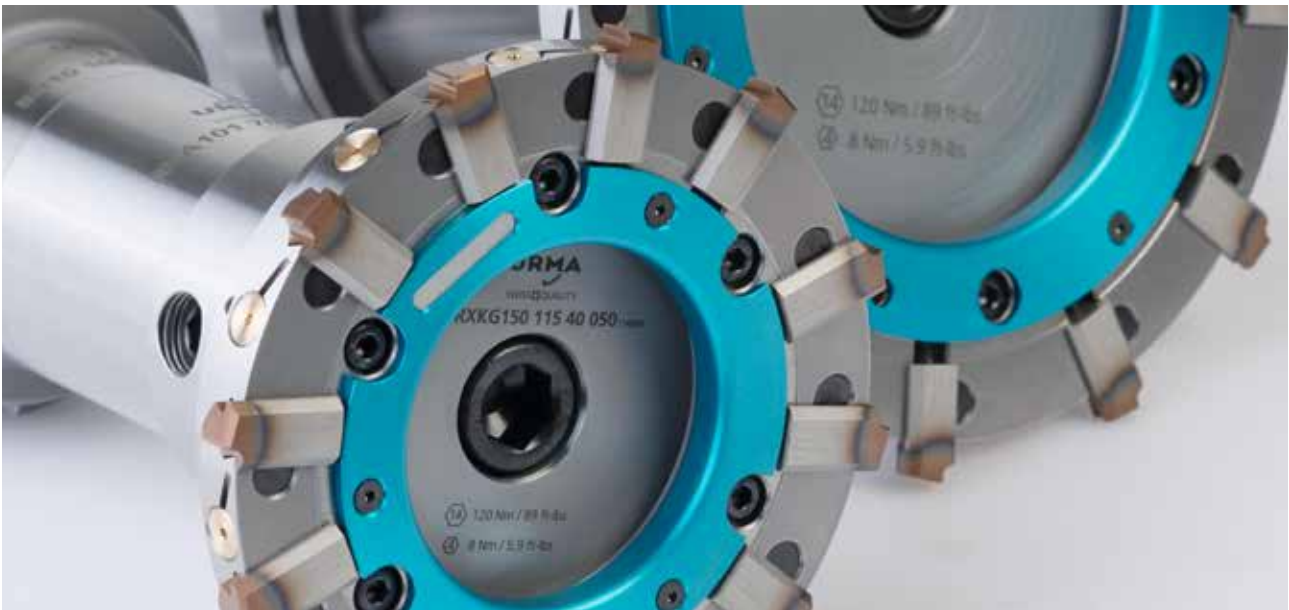
▲ Disponível em curto prazo
 Short-term availability

○ Disponibilidade sob consulta
 Availability on request

Todas as dimensões em mm
 All dimensions in mm

Lista de Estoque RX large

Stock List RX large



Insertos com corte reto (RXEG)

Straight Fluted Inserts (RXEG)

Ø	URMA Order Number	Stock	
139.801 - 200.200	RXEGxxx.xxxQ-A06 E612R1	▲	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	▲	

Insertos com corte helicoidal a esquerda (RXEL)

Left Helical Fluted Inserts (RXEL)

Ø	URMA Order Number	Stock		
139.801 - 200.200	RXELxxx.xxxQ-C16 E612R1	▲	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	▲		

● Em estoque
On stock

▲ Disponível em curto prazo
Short-term availability

○ Disponibilidade sob consulta
Availability on request

Todas as dimensões em mm
All dimensions in mm

Dimensionamento de insertos

Explanation of Insert Size

Para pedidos com especificação de tolerância do furo, o diâmetro é definido como URMA "standard". Dependendo da gama de tolerância, o diâmetro final estará entre 65% e 80% da tolerância total.

O diâmetro especificado pelo padrão URMA é sempre apresentado por uma dimensão objetivo (Q-insert).

Exemplo 1: Solicitação para furo com tolerância ISO

Diâmetro: **160H7**

Dimensão objetivo do diâmetro de acordo com o padrão URMA:
Diâmetro: **160.033mm**

Código do Cabeçote Alargador:
RXEL160.033Q-A01 E612R1

Exemplo 2: Solicitação para furos tolerados

Diâmetro: **185 +0.030 -0.015mm**

Dimensão objetivo do diâmetro de acordo com o padrão URMA:
Diâmetro: **185.021mm**

Código do Cabeçote Alargador:
RXEG185.021Q-C01 E614R2

Exemplo 3:

Solicitação para dimensão objetivo do Cabeçote Alargador

Diâmetro: **193.158mm**

Dimensão objetivo do diâmetro de acordo com o padrão URMA:
Diâmetro: **193.158mm**

Código do Cabeçote Alargador:
RXEL193.158Q-B06 E612R1

A tolerância de construção dos Cabeçotes Alargadores é sempre +/-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

Exemplo de pedido

Order Example

Diâmetro do inserto

Insert diameter

Dimensão objetivo (Insertos Q)

Target size (Q-Insert)

Example	Exemplo de pedido
	Order example RXEG 156.020Q -A01 U3 E614R2

RXE	Designação Sistema RX medium RX large system designation
------------	---

G	Corte (G = reto; L = helicoidal à esquerda) Flute form (G = straight; L = left-hand helix)
----------	---

Diameter	156.020	Diâmetro (mm) Insert diameter (mm)
	Q	Código para dimensão específica do inserto Code for target size insert

A01	Geometria de corte Cutting geometry
------------	---

Option	U3	Preparação de corte Edge preparation
--------	-----------	--

E6	Material de corte Detalhes veja página 31 Cutting material For details see page 31
-----------	--

14R	Cobertura Detalhes veja página 31 Coating For details see page 31
------------	---

2	1 = cobertura fina 2 = cobertura espessa 1 = thin coating 2 = thick coating
----------	--

Preparação de corte (nano acabamento)

Edge preparation (nano finishing)

U2	Preparação de corte média Medium edge-preparation
-----------	--

U3	Preparação de corte ampla Large edge-preparation
-----------	---

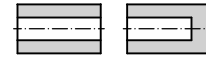
U_	Outras preparações de corte sob consulta Other edge-preparations on request
-----------	--

Ø 139.801 - 200.200 mm



Suportes de insertos

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	●

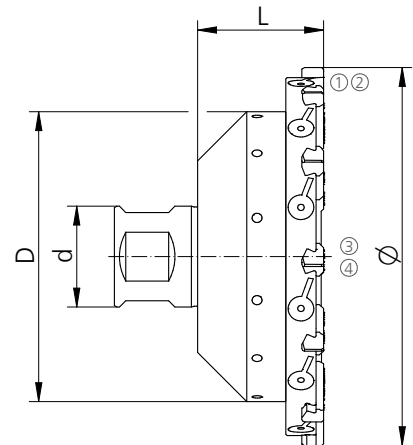
Escopo de entrega: 1 jogo de parafusos de reposição e 1 chave allen (Recomendamos chaves com controle de torque, página 27)

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

Veja páginas 48 + 50 para detalhes de montagem e manuseio

See pages 48 + 50 for details on assembly and handling

RXKG = para furos passantes
RXKB = para furos cegos



Peças de reposição

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

● Em estoque
On stock

▲ Disponível em curto prazo
Short-term availability

○ Disponibilidade sob consulta
Availability on request

Todas as dimensões em mm
All dimensions in mm

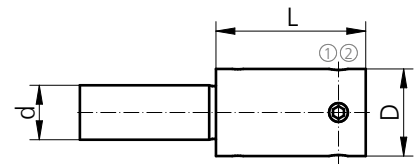
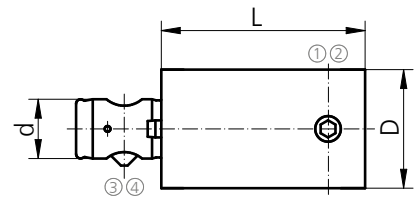
Ø 139.801 - 200.200 mm



Adaptadores (com sistema integrado de compensação radial)

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	▲



Definição da haste de fixação

Definition of Clamping Holder

BM = Beta-modul URMA (modular)
WD = Weldon DIN 1835-B (sob consulta)

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

Trabalhando com códigos de montagem URMA

Handling of URMA Match Codes

MCC código de montagem em direção do corte

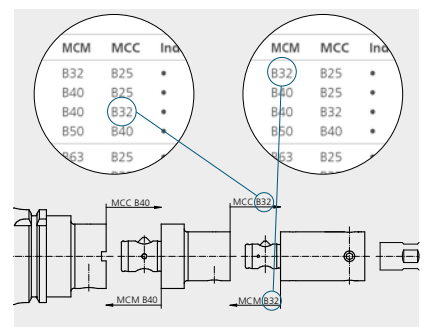
MCC Match code towards cutting edges

MCM código de montagem em direção ao suporte

MCM Match code towards machine

MCC e MCM mostram os diferentes acoplamentos para montagem dos componentes. Estes códigos devem ser correspondentes.

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



Peças de reposição

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

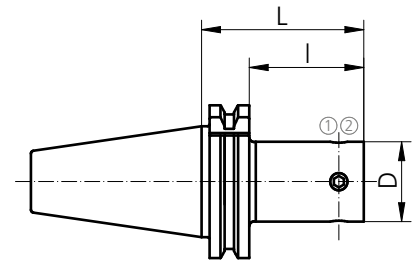


Adaptadores (com sistema integrado de compensação)

Adaptors (With Integrated Compensation Device)

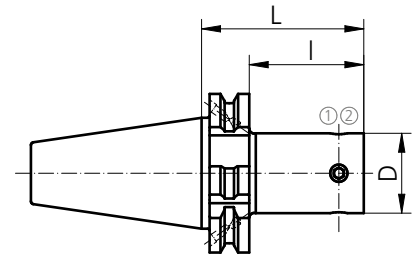
DIN 69871-AD

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	●



Peças de reposição

Spare Parts

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

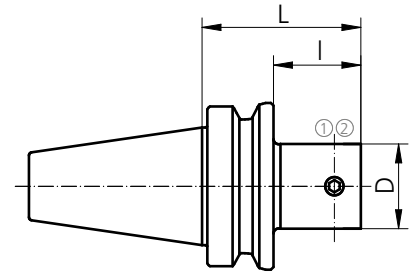
Ø 139.801 - 200.200 mm



Adaptadores (com sistema integrado de compensação)
 Adaptors (With Integrated Compensation Device)

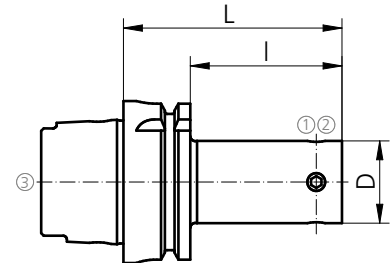
MAS-BT JIS 6339-AD

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*	●



* Tubo de refrigeração interna não está incluído
 * Coolant tube is not included

Peças de reposição
 Spare Parts

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

Tubo de refrigeração
 Coolant Tube

Size	③
63	H00 63 01
100	H00 100 01

Ø 139.801 - 200.200 mm



Prolongadores

Extensions Beta Module

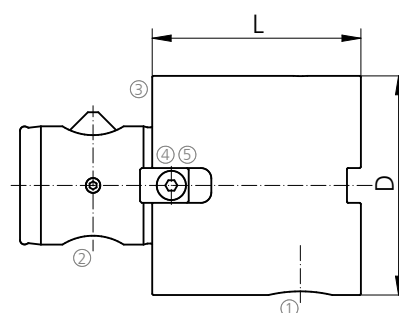
Prolongadores Beta-Beta

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» Descrição consulte a página 17

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



Peças de reposição

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

● **Em estoque**
On stock

▲ **Disponível em curto prazo**
Short-term availability

○ **Disponibilidade sob consulta**
Availability on request

Todas as dimensões em mm
All dimensions in mm

Ø 139.801 - 200.200 mm



Reduções

Reducers Beta Module

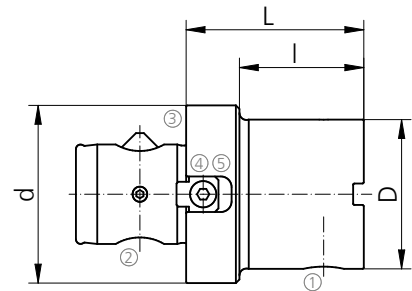
Reduções Beta-Beta

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» Descrição consulte a página 17

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



Peças de reposição

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

● **Em estoque**
On stock

▲ **Disponível em curto prazo**
Short-term availability

○ **Disponibilidade sob consulta**
Availability on request

Todas as dimensões em mm
All dimensions in mm

Ø 139.801 - 200.200 mm

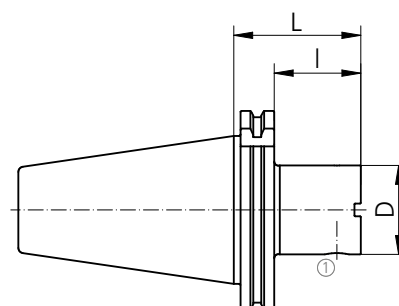


Sistema de adaptadores Beta-modul

System Holders Beta Module

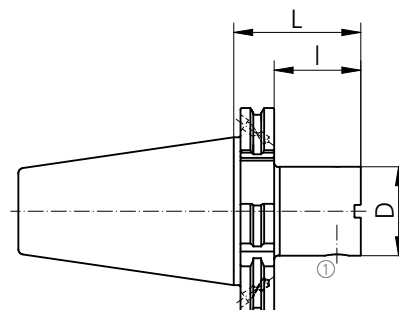
DIN 69871-AD

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» Descrição consulte a página 17

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

Peças de reposição

Spare Parts

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

● Em estoque
On stock

▲ Disponível em curto prazo
Short-term availability

○ Disponibilidade sob consulta
Availability on request

Todas as dimensões em mm
All dimensions in mm

Ø 139.801 - 200.200 mm

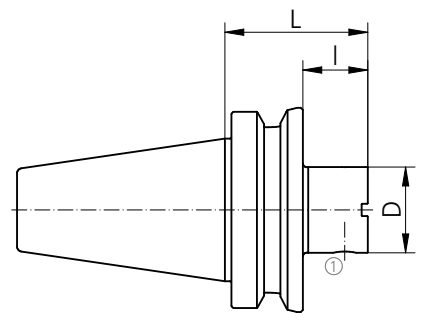


Adaptadores Beta-Modul

System Holders Beta Module

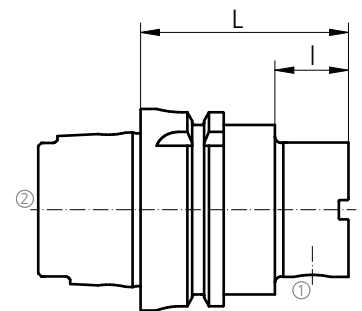
MAS-BT JIS 6339-AD

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*	●



* Tubo de refrigeração interna não está incluído

* Coolant tube is not included

MCM / MCC = For "match code" description see page 17
MCM / MCC = «Match Code» Descrição consulte a página <?>

Peças de reposição

Spare Parts

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

Tubo de refrigeração

Coolant Tube

Size	②
63	H00 63 01
100	H00 100 01

Ø 139.801 - 200.200 mm

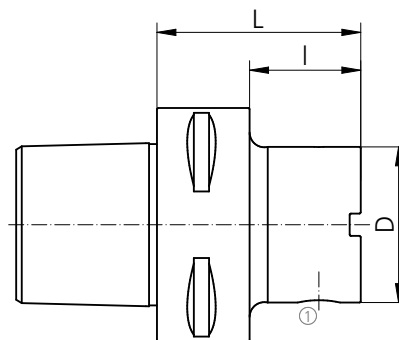


Sistema de adaptadores Beta-modul

System Holders Beta Module

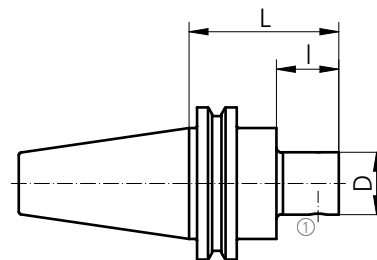
ISO 26623-1-PSC

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» Descrição consulte a página 17

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

Peças de reposição

Spare Parts

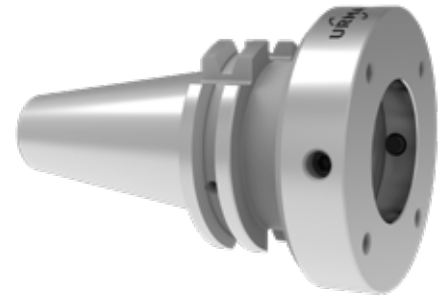
Beta	①
63	Z00 63 24
80	Z00 80 24
100	Z00 100 24

● Em estoque
On stock

▲ Disponível em curto prazo
Short-term availability

○ Disponibilidade sob consulta
Availability on request

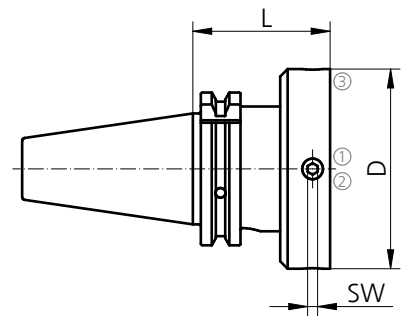
Todas as dimensões em mm
All dimensions in mm



Adaptador Modul Module Holders

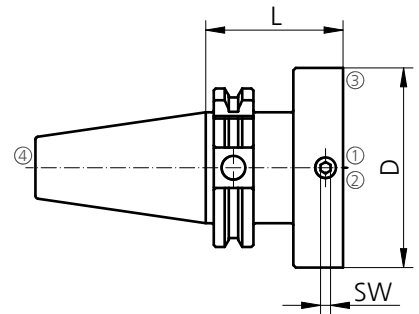
DIN 69871-AD/B

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 = Pino de fixação com rosca métrica com anel de retenção incluso

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

Peças de reposição 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

Acessórios Accessories

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

● Em estoque
On stock

▲ Disponível em curto prazo
Short-term availability

○ Disponibilidade sob consulta
Availability on request

Todas as dimensões em mm
All dimensions in mm

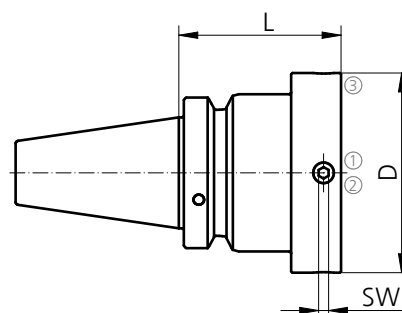


Adaptador Modul

Module Holders

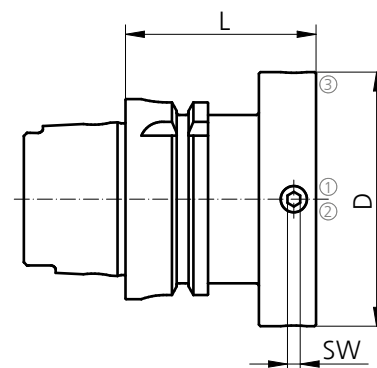
MAS-BT JIS 6339-AD/B

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*	○



* Tubo de refrigeração interna não está incluído

* Coolant tube is not included

Peças de reposição

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

Acessórios

Accessories

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

Tubo de refrigeração

Coolant Tube

Size	④
100	H00 100 01

● Em estoque
On stock

▲ Disponível em curto prazo
Short-term availability

○ Disponibilidade sob consulta
Availability on request

Todas as dimensões em mm
All dimensions in mm

Acessórios

Accessories

Torquimetro para Cabeçotes Alargadores

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	▲



Soquete Allen para Torquimetro

Hex Bit Socket

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



Equipamentos de controle

Measuring Device

Type	Description	Order Number	Stock
Twin T10	Instrumento eletrônico, baterias inclusas Electronic measuring instrument, batteries incl.	04430013	○
LRC 6, AA	Baterias (3 pçs.) Batteries (3 pieces)	04768002	○
GT 31	Apalpador Lever probe	03210802	○
MGA	Braço articulado Magnetic articulated arm	01639022	○



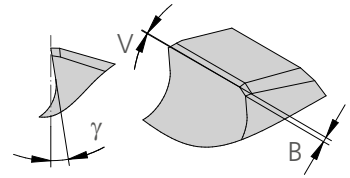
Twin T10

MGA

URMA Reaming RX Large Technology Guide

Geometrias 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	=	↗	=	=	↗	=	=	=	=	↗

Definições e fórmulas básicas veja página <?>

See page 56 for definitions and basic formulas

- B = Comprimento do chanfro
- V = Ângulo de saída
- W = Margem
- FC = Força de corte
- MD = Torque
- γ = Ângulo radial
- vf = Direção do avanço
- ▲ = Recomendado
- = Aplicável
- = Possível
- ↗ = Valor mais alto
- ↘ = Valor mais baixo
- 👍 = Melhorado
- 👎 = Pior

*** Veja página <?> para grupo de materiais**

* See page 32 for material group

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

SEE PAGE 32 FOR MATERIAL DETAILS

Visão geral de materiais de corte

Cutting Materials Overview

Material de trabalho Workpiece Material		Materiais de corte Cutting Materials		Coberturas Coating													
		URMA Code	E6	00	01P ₋	05P ₋	07R ₋	08P ₋	12R ₋	14R ₋	17B ₋	18B ₋	10C	21C			
		ISO Material Code	URMA Material Code	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
- = Aplicável
- = Possível
- = Sob consulta
- ▲ = Recommended
- = Applicable
- = Possible
- = On request

Tabela comparativa de materiais

Material Comparison Table

Aço Steel

ISO	UMC	Descrição	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Exemplo Example
P	P1	Aços corte livre	Free-cutting steels	< 600	< 180	1600	0.18	1.0715	11SMn30
	P2	Aços ferrílicos de baixa liga, C < 0,25%, soldável de baixa liga aços estruturais gerais	Low-alloy ferritic steels, C < 0.25%wt, low-alloy general structural steels	< 700	< 210	1700	0.18	1.0038	S235JRG2
	P3	Aços Ferríticos e Ferrílicos / Perlíticos Perlíticos, C < 0,25%, estruturais soldáveis em geral, beneficiados ou endurecidos	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	Aços de construção mecânica C > 0,25% tratáveis termicamente	Heat-treatable steels, construction steels C > 0.25%	< 1000	< 300	1800	0.23	1.1191 1.7225	C45E 42CrMo4
	P5	Aços endurecidos, C > 0,67%, aço mola aços para rolamentos	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	Aços ferramenta ligado	Alloyed tool steels	700 - 1200	210 - 350	2200	0.25	1.2601	X165CrMoV12
	P7	Aços ferramenta de alta liga, aços rápidos (HSS)	High alloyed tool steels, high speed steels (HSS)	> 900	> 260	2300	0.25	1.2083 1.2344	X42Cr13 X40CrMoV5-1

Aços Inoxidáveis austeníticos e duplex

Stainless Austenitic Steel and Duplex

ISO	UMC	Descrição	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Exemplo Example
M	M1	Aços Inoxidáveis Ferrítico e martensíticos	Ferritic & martensitic stainless steels	500 - 900	150 - 260	1700	0.22	1.4005 1.4512 1.4021	X12CrS13 X5CrTi12 X20Cr13
	M2	Aços inoxidáveis austeníticos de corte livre, usinabilidade de baixa dificuldade	Free-cutting austenitic stainless steels, less difficult machinable	500 - 900	150 - 260	1700	0.22	1.4305	X8CrNiS18 9
	M3	Aços Inoxidáveis austeníticos baixa liga	Low-alloy austenitic stainless steels			2000	0.2	1.4301	X5CrNi18 10
	M4	Aço Inoxidável austenítico ligado	Alloyed austenitic stainless steels			2100	0.2	1.4435	X2CrNiMo18 14 3
	M5	Aço inoxidável austenítico e alta liga e duplex	High-alloy austenitic and duplex stainless steels			2300	0.2	1.4462 1.4548	X2CrNiMoN22 5 3 X5CrNiCuNb17 4 4
	M6	Aço inoxidável austenítico duplex and super duplex, usinabilidade muito difícil	Austenite, duplex and super duplex, very difficult to machine	700 - 1000	210 - 300	2300	0.2	1.4410	X2CrNiMoN25 7 4

Tabela comparativa de materiais

Material Comparison Table

Ferro Fundido

Cast Irons

ISO	UMC	Descrição	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Exemplo Example
K	K1	Ferro Fundido Cinzento	Grey cast irons	< 300	< 90	1100	0.25	0.6025	EN-GJL-250 (GG25)
	K2	Ferro Fundido Cinzento	Grey cast irons	> 300	> 90	1300	0.27	0.6035	EN-GJL-350 (GG35)
	K3	Ferros fundidos nodulares, Ferros fundidos maleáveis	Ductil cast irons, Malleable cast irons	< 500	< 150	900	0.25	0.7040	EN-GJS-400-15 (GGG40)
	K4	Ferros fundidos nodulares, Ferros fundidos maleáveis	Ductil cast irons, Malleable cast irons	< 800	< 210	1400	0.28	0.7060	EN-GJS-600-3 (GGG60)
	K5	Ferros dúcteis austemperados	Austempered ductile irons	< 1100	< 325	1500	0.32		EN-GJS-1000-5
	K6	Ferros grafitados	Compactet graphite irons	300 - 500	90 - 150				EN-GJV-400
	K7	Ferros fundidos austeníticos lamelares	Austenitic lamellar cast irons	< 400				0.6655	GGL-NiCuCr 15 6 2
	K8	Ferro austenítico esferoidal grafitado e ductil	Austenitic spheroidal graphite and ductil iron	300 - 600	90 - 180			0.7673	EN-GJSA- XNiMn23-4

Metais não ferrosos

Non-Ferrous Metals

ISO	UMC	Descrição	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Exemplo Example
N	N1	Liga de alumínio forjado com Si < 2%	Aluminum wrought alloy with Si < 2%	< 300	< 150	600	0.23	3.3535	AlMg3
	N2	Ligas de alumínio, Si < 7%	Aluminum alloys, Si < 7%	< 400	< 120	700	0.25	3.2152	AlSi6Cu4
	N3	Ligas de alumínio 8% < Si < 15% e ligas de Magnésio	Aluminum alloys 8% < Si < 15% and alloys Magnesium	< 400	< 120	700	0.25	3.2163	AlSi9Cu3 AlSi12
	N4	Ligas de alumínio, Si > 15%	Aluminum alloys, Si > 15%	> 400	> 120	800	0.25		AlSi17Cu4Mg
	N5	Ligas de cobre, boa usinabilidade	Copper alloys, good machinability	< 700	< 210	800	0.2	2.0401 2.1090	CuZn39Pb3 CuSn7Zn4Pb7-C
	N6	Ligas de cobre, difícil usinabilidade	Copper alloys, more difficult machinability	> 500	> 150	1000	0.25	2.0966	CuAl10Ni5Fe4

Tabela comparativa de materiais

Material Comparison Table

Superligados

Superalloys

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

Titânio

Titanium Alloys

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

Aços Endurecidos

Hardened Steels

ISO	UMC	Descrição	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Exemplo Example
H	H1	Aços beneficiados, tratados termicamente, aços para rolamentos, aços ferramenta	Case hardening steels, heat-treatable steels, bearing steels, tool steels	1450 - 1800	< 520	3300	0.22		HRC 45 - 52
	H2	Aços beneficiados, tratados termicamente, aços para rolamentos, aços ferramenta	Case hardening steels, heat-treatable steels, bearing steels, tool steels	1800 - 2100	520 - 600	4100	0.22		HRC 53 - 57
	H3	Aços beneficiados, tratados termicamente, aços para rolamentos, aços ferramenta, aço rápido	Case hardening steels, heat-treatable steels, bearing steels, tool steels, high-speed steels	> 2100	> 600	4700	0.22		HRC 58 - 62

Tabela comparativa de materiais

Material Comparison Table

Sinterizados

Powder Metallurgical Materials

ISO	UMC	Descrição	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Exemplo Example
SM	SM1	Materiais sinterizados baixa liga	Low alloyed sintered materials	200 - 450	< 135				Sint-D11 / C11
	SM2	Materiais sinterizados ligados com Cr e Ni < 7%	Medium alloyed sintered materials with Ni < 7%	400 - 600	120 - 180				Sint-D31 / C31
	SM3	Materiais sinterizados alta liga com Cr e Ni > 7%	High alloyed sintered materials with Cr and Ni > 7%	400 - 600	120 - 180				Sint-D40 / C40 (AISI 316)

Composto

Composite Materials

ISO	UMC	Descrição	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Exemplo Example
O	O1	Polímeros termo plásticos	Thermoplastic polymers			150	0.26		Polyamid 6 (PA 6) Polyoxymethylen (POM)
	O2	Plásticos termoendurecíveis	Thermosetting plastics			150	0.26		Epoxyharze (EP)
	O3	Plásticos reforçados com < 50% de fibra de vidro	Reinforced plastics with < 50% glass fibers			300	0.26		Polyamid 6 mit 30% GF (PA 6 GF30)
	O4	Fibra de vidro, fibra de carbono e Aramida reforçada Materiais plásticos	Glass fiber-, carbon fiber- and aramid reinforced plastics			300	0.26		GFK CFK

Dados de corte RX large

Cutting Data RX large


Furo Passante
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 Condição da aplicação**
- 1** Ótimas condições
- Fixações, máquina e/ou peça estáveis
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 6xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 5xD
 - Ótima vazão de cavacos garantida
 - Suprimento de refrigeração interna > 20 bar
- 2** Condições rasoáveis
- Fixações, máquina e/ou peça com pouca instabilidade
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 7xD
 - Alguma vazão de cavacos
 - Suprimento de refrigeração interna
- 3** Condições difíceis
- Fixações, máquina e/ou peça instáveis
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 9xD
 - Vazão de cavacos crítica
 - Suprimento de refrigeração interna

- 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

- **Em estoque** ▲ **Disponível em curto prazo**
On stock Short-term availability

SEE PAGE 32 FOR MATERIAL DETAILS



Furo Passante com corte interrompido
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	fz corte total reduzido 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	fz corte total reduzido 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		



AC Condição da aplicação
4 Ótimas condições
- Fixações, máquina e/ou peça estáveis
- Diâmetro do inserto < 35.600
- Comprimento de projeção da ferramenta < 6xD
- Diâmetro do inserto > 35.601
- Comprimento de projeção da ferramenta < 3xD
- Ótima vazão de cavacos garantida
- Leve interrupção simétrica (< 10%)
- Suprimento de refrigeração interna > 20 bar

5 Condições razoáveis
- Fixações, máquina e/ou peça com pouca instabilidade
- Diâmetro do inserto < 35.600
- Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
- Diâmetro do inserto > 35.601
- Comprimento de projeção da ferramenta < 6xD
- Alguns vazão de cavacos
- Interrupções simétricas (< 30%)
- Suprimento de refrigeração interna

6 - Fixações, máquina e/ou peça instáveis
- Diâmetro do inserto < 35.600
- Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
- Diâmetro do inserto > 35.601
- Comprimento de projeção da ferramenta < 8xD
- Vazão de cavacos crítica
- Interrupções simétricas (< 30%)
- Suprimento de refrigeração interna



AC Application Conditions
4 Optimal conditions
- Stable fixture, machine and/or workpiece
- Tool projection length < 6xD
- Optimal chip removal guaranteed
- Slightly symmetrical and asymmetrical interruption (< 10%)

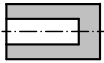
5 Slightly unstable conditions
- Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece
- Tool projection length < 6xD
- No optimal chip removal guaranteed
- Medium symmetrical interruptions (< 30%)

6 Difficult conditions
- Unstable fixture, machine and/or workpiece
- Tool projection length < 8xD
- No optimal chip removal guaranteed
- Medium symmetrical interruptions (< 30%)

● **Em estoque** ▲ **Disponível em curto prazo**
On stock Short-term availability

Dados de corte RX large

Cutting Data RX large



Furo Cego
Blind Hole

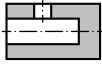


ISO	UMC	AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
P	P1	1	RXEG	A06	E612R1	●	120-150-180	0.16-0.20-0.25	0.08-0.10-0.15
		2	RXEG	A06	E612R1	●	100-130-150	0.12-0.18-0.22	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	70-100-130	0.08-0.12-0.18	
	P2	1	RXEG	A06	E612R1	●	120-150-180	0.16-0.20-0.25	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 Condição da aplicação**
- 1** Ótimas condições
- Fixações, máquina e/ou peça estáveis
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 6xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 5xD
 - Ótima vazão de cavacos garantida
 - Suprimento de refrigeração interna > 20 bar
- 2** Condições rasoáveis
- Fixações, máquina e/ou peça com pouca instabilidade
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 7xD
 - Alguma vazão de cavacos
 - Suprimento de refrigeração interna
- 3** Condições difíceis
- Fixações, máquina e/ou peça instáveis
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 9xD
 - Vazão de cavacos crítica
 - Suprimento de refrigeração interna
- 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

- **Em estoque** ▲ **Disponível em curto prazo**
On stock Short-term availability

SEE PAGE 32 FOR MATERIAL DETAILS



Furo Cego com corte interrompido
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	fz corte total reduzido 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		0.08-0.10-0.15
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-100-130	0.08-0.12-0.18		0.08-0.10-0.15
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		0.08-0.10-0.15
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-100-130	0.08-0.12-0.18		0.08-0.10-0.15
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		0.08-0.10-0.15
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-100-120	0.08-0.12-0.18		0.08-0.10-0.15
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		0.08-0.10-0.15
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-100-120	0.08-0.12-0.18		0.08-0.10-0.15
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		0.05-0.10-0.12
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-100-120	0.08-0.12-0.18		0.05-0.10-0.12
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		0.05-0.10-0.12
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-50-70	0.06-0.08-0.12		0.05-0.10-0.12
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	0.05-0.10-0.12	
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	15-20-30	0.06-0.08-0.12	0.05-0.10-0.12	
4	RXEG	A06	E612R1	●	50-80-100	0.12-0.15-0.20	fz corte total reduzido 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		0.08-0.10-0.15
6	RXEG	G16	E612R1	●	25-50-70	0.10-0.14-0.18		0.08-0.10-0.15
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		0.05-0.10-0.12
6	RXEG	G16	E612R1	●	25-50-70	0.10-0.14-0.18		0.05-0.10-0.12
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		0.05-0.10-0.12
6	RXEG	G16	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.08-0.12		0.05-0.10-0.12
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		0.05-0.10-0.12
6	RXEG	G16	E612R1	●	20-30-50	0.08-0.10-0.14		0.05-0.10-0.12
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		0.05-0.10-0.12
6	RXEG	G16	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12		0.05-0.10-0.12
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		0.05-0.10-0.12
6	RXEG	G16	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12		0.05-0.10-0.12



- AC Condição da aplicação**
Ótimas condições
- Fixações, máquina e/ou peça estáveis
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 6xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 5xD
 - Ótima vazão de cavacos garantida
 - Leve interrupção simétrica e assimétrica (< 10%)
 - Suprimento de refrigeração interna > 20 bar

- 5 Condições razoáveis**
- Fixações, máquina e/ou peça com pouca instabilidade
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 7xD
 - Alguns vazão de cavacos
 - Interrupções simétricas (< 30%)
 - Suprimento de refrigeração interna

- 6 Fixações, máquina e/ou peça instáveis**
- Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 9xD
 - Vazão de cavacos crítica
 - Interrupções simétricas (< 30%)
 - Suprimento de refrigeração interna



- AC Application Conditions**
- 4 Optimal conditions**
- Stable fixture, machine and/or workpiece
 - Tool projection length < 6xD
 - Optimal chip removal guaranteed
 - Slightly symmetrical and asymmetrical interruption (< 10%)

- 5 Reasonable 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%)

- **Em estoque** ▲ **Disponível em curto prazo**
- On stock Short-term availability

Dados de corte RX large

Cutting Data RX large



Furo Passante
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	●	90-120-160	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	RXEL	C16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.25-0.35	0.08-0.10-0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	160-220-280	0.18-0.22-0.30	
		3	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.15-0.18-0.22	
	N2	1	RXEL	C16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.25-0.35	0.08-0.10-0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	160-220-280	0.18-0.22-0.30	
		3	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.15-0.18-0.22	
	N3	1	RXEL	C16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.25-0.35	0.05-0.10-0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	160-220-280	0.18-0.22-0.30	
		3	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20	
	N4	1	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.18-0.22-0.30	0.05-0.10-0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEL	C16	E621C	●	140-160-200	0.12-0.16-0.20	
	N5	1	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28	0.05-0.10-0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	140-160-200	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEL	C16	E621C	●	120-140-180	0.12-0.16-0.20	
	N6	1	RXEL	C16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.18-0.25	0.05-0.10-0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.16-0.22	
		3	RXEL	C16	E621C	●	40-60-80	0.12-0.16-0.22	

- AC Condição da aplicação**
- 1** Ótimas condições
 - Fixações, máquina e/ou peça estáveis
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 6xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 5xD
 - Ótima vazão de cavacos garantida
 - Suprimento de refrigeração interna > 20 bar
 - 2** Condições razoáveis
 - Fixações, máquina e/ou peça com pouca instabilidade
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 7xD
 - Alguma vazão de cavacos
 - Suprimento de refrigeração interna
 - 3** Condições difíceis
 - Fixações, máquina e/ou peça instáveis
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 9xD
 - Vazão de cavacos crítica
 - Suprimento de refrigeração interna

- 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

● Em estoque ▲ Disponível em curto prazo



SEE PAGE 33 FOR MATERIAL DETAILS



Furo Passante com corte interrompido
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	fz corte total reduzido 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	fz corte total reduzido 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 Condição da aplicação

- 4 Ótimas condições
- Fixações, máquina e/ou peça estáveis
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 6xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 5xD
 - Ótima vazão de cavacos garantida
 - Leve interrupção simétrica e assimétrica (< 10%)
 - Suprimento de refrigeração interna > 20 bar

- 5 Condições rasoáveis
- Fixações, máquina e/ou peça com pouca instabilidade
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 7xD
 - Alguma vazão de cavacos
 - Interrupções simétricas (< 30%)
 - Suprimento de refrigeração interna

- 6 Condições difíceis
- Fixações, máquina e/ou peça instáveis
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 9xD
 - Vazão de cavacos crítica
 - Interrupções simétricas (< 30%)
 - Suprimento de refrigeração interna



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%)

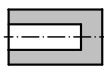
- 5 Suboptimal conditions
- Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece
 - Tool projection length < 7xD
 - No optimal chip removal guaranteed
 - Medium symmetrical interruptions (< 30%)

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

- **Em estoque** ▲ **Disponível em curto prazo**
- On stock Short-term availability

Dados de corte RX large

Cutting Data RX large



Furo Cego
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 Condição da aplicação

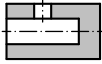
- 1** Ótimas condições
- Fixações, máquina e/ou peça estáveis
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 6xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 5xD
 - Ótima vazão de cavacos garantida
 - Suprimento de refrigeração interna > 20 bar
- 2** Condições rasoáveis
- Fixações, máquina e/ou peça com pouca instabilidade
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 7xD
 - Alguma vazão de cavacos
 - Suprimento de refrigeração interna
- 3** Condições difíceis
- Fixações, máquina e/ou peça instáveis
 - Diâmetro do inserto < 35.600
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
 - Diâmetro do inserto > 35.601
 - Comprimento de projeção da ferramenta < 9xD
 - Vazão de cavacos crítica
 - Suprimento de refrigeração interna

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

● Em estoque ▲ Disponível em curto prazo

SEE PAGE 33 FOR MATERIAL DETAILS



Furo Cego com corte interrompido
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	fz corte total reduzido 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	RXEG	G16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.25-0.35	fz corte total reduzido 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		
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		
4	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.18-0.22-0.30		
5	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28		
6	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		
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 Condição da aplicação
4 Ótimas condições
- Fixações, máquina e/ou peça estáveis
- Diâmetro do inserto < 35.600
- Comprimento de projeção da ferramenta < 6xD
- Diâmetro do inserto > 35.601
- Comprimento de projeção da ferramenta < 5xD
- Ótima vazão de cavacos garantida
- Leve interrupção simétrica e assimétrica (< 10%)
- Suprimento de refrigeração interna > 20 bar

5 Condições rasoáveis
- Fixações, máquina e/ou peça com pouca instabilidade
- Diâmetro do inserto < 35.600
- Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
- Diâmetro do inserto > 35.601
- Comprimento de projeção da ferramenta < 7xD
- Alguma vazão de cavacos
- Interrupções simétricas (< 30%)
- Suprimento de refrigeração interna

6 - Fixações, máquina e/ou peça instáveis
- Diâmetro do inserto < 35.600
- Comprimento de projeção da ferramenta < 12xD
- Diâmetro do inserto > 35.601
- Comprimento de projeção da ferramenta < 9xD
- Vazão de cavacos crítica
- Interrupções simétricas (< 30%)
- Suprimento de refrigeração interna



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%)

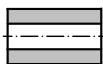
5 Slightly difficult conditions
- Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece
- Tool projection length < 7xD
- No optimal chip removal guaranteed
- Medium symmetrical interruptions (< 30%)

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

● **Em estoque** ▲ **Disponível em curto prazo**
On stock Short-term availability

Dados de corte RX large

Cutting Data RX large



Furo Passante
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



Furo Passante com corte interrompido
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	fz corte total reduzido 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	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-30	0.04-0.06-0.08		fz corte total reduzido 30 - 50% reduce fz full cut 30 - 50%
5	RXEL	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		
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	RXEL	C16	E612R1	●	120-150-180	0.18-0.22-0.30	fz corte total reduzido 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	fz corte total reduzido 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		

Dados de corte RX large

Cutting Data RX large

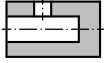


Furo Cego
Blind Hole



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		
	S	S11	1	RXEG	A06	E612R1	●	20-40-60	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	●	15-25-30	0.06-0.10-0.14	
		S12	1	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12
			2	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.14	
			3	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-30	0.06-0.10-0.14	
		S13	1	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12
			2	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-30	0.05-0.08-0.10	
			3	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.10	
		S14	1	RXEG	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.10	0.05-0.08-0.10
			2	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-25	0.05-0.08-0.10	
			3	RXEG	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	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



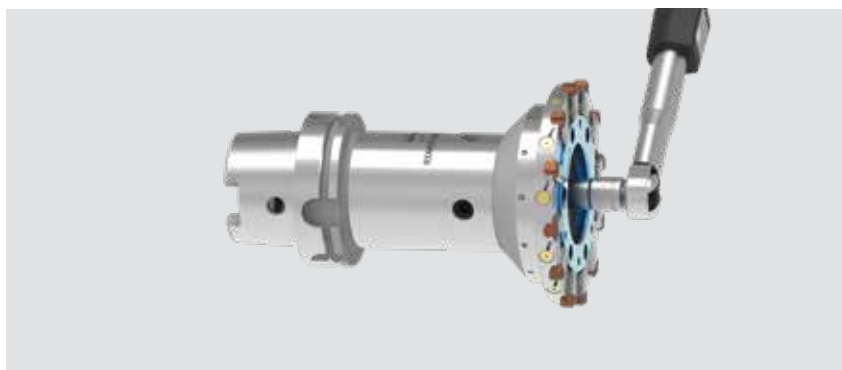
Furo Cego com corte interrompido
Blind Hole With Interruption



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	fz corte total reduzido 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			fz corte total reduzido 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		fz corte total reduzido 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	fz corte total reduzido 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		fz corte total reduzido 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				

Manuseio

Handling



1

1 Monte a ferramenta

Assemble the tool.



2

2 Ajuste o batimento em máquina

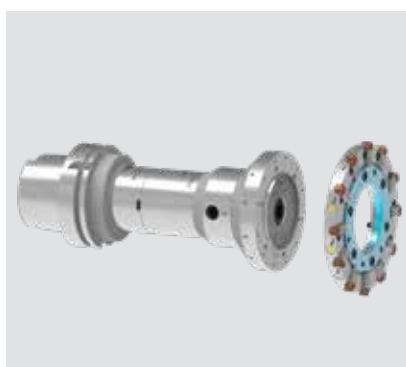
Run-out adjustment in the machine.



3

Ferramenta em operação

Tool in use.



4

4 Desmonte o cabeçote alargador ao término da vida útil

After tool life ends disassemble used reaming head.



5

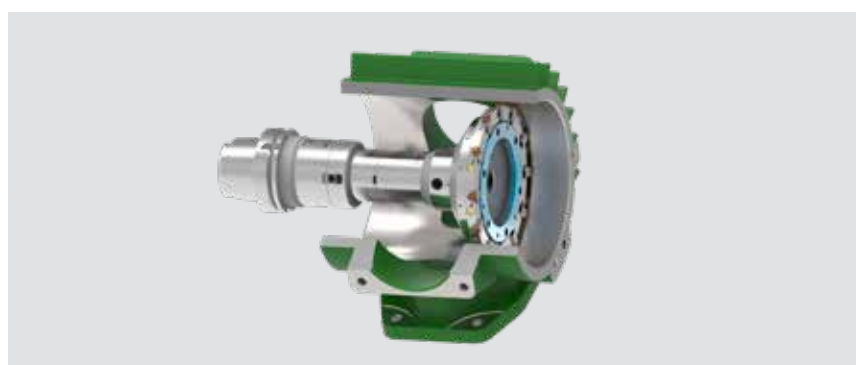
Monte um cabeçote alargador novo

Assemble new reaming head.

6

Continue a usinagem

Continue machining.



Versões de Recondicionamento

Reconditioning Versions

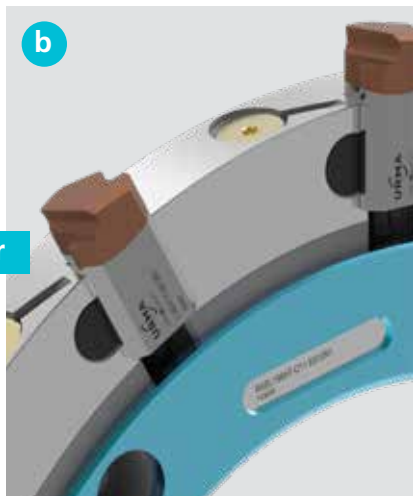
1

Ferramenta em uso. Após o término da vida útil, o cabeçote alargador pode ser enviado ao representante URMA

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



or



2

a) O cabeçote alargador pode ser recondicionado com a mesmo diâmetro e geometria
b) O cabeçote alargador pode ser recondicionado com outro diâmetro e/ou outra geometria

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) Use a ferramenta no mesma aplicação
b) Use a ferramenta em aplicação diferente

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

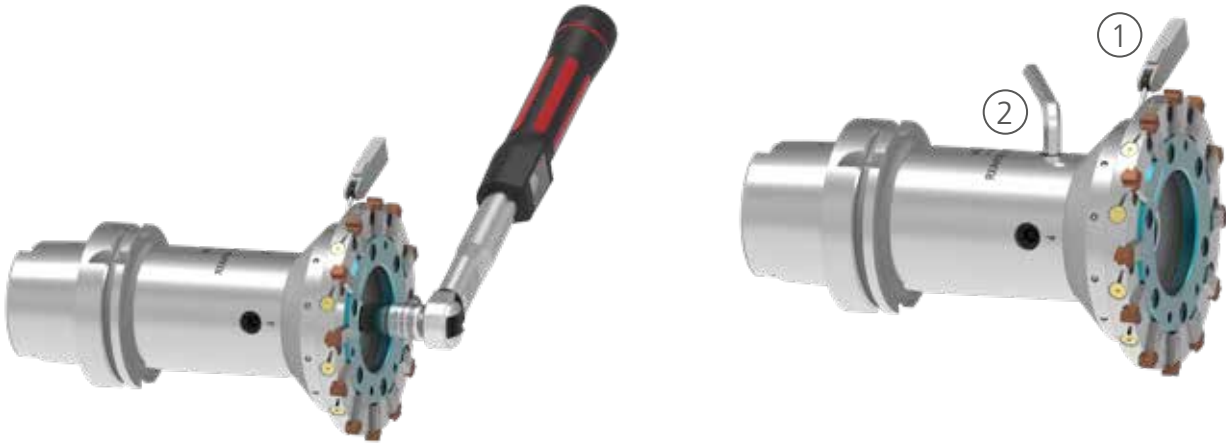


or



Instruções para Mandris com Compensação Integrada

Instruction for Shanks With Integrated Compensation Device



Procedimento:

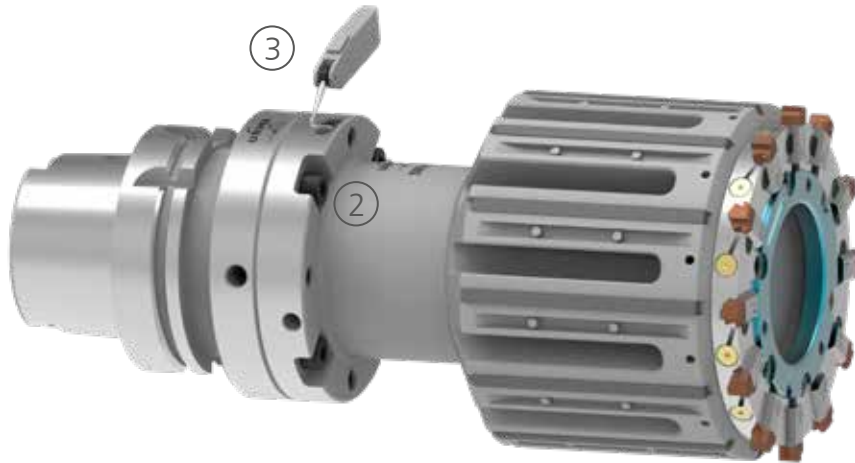
1. Aperte o parafuso de fixação central com 70 Nm / 52 ft-lbs.
2. Coloque a ferramenta no «spindle» da máquina
3. Posicione o relógio indicador (com resolução de 1 μm / 0,0001 polegada) na área demarcada run-out ① na haste.
4. Verifique o batimento no eixo entre dois parafusos de ajuste. Compense metade do erro total de batimento usando os parafusos de ajuste. Verifique o batimento em todos os quatro pontos e repita o ajuste se necessário. Aperte os quatro parafusos de modo que não trave, considerando o batimento < 0,005 mm no diâmetro.
5. Aperte o parafuso central com 160 Nm / 118 ft-lbs.
6. Verifique o batimento novamente e re ajuste se necessário.

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 μm / 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.

Instruções para Compensação Modul de Ferramentas Especiais

Instruction for Compensation Module With Special Tools



O módulo de compensação é usado, por exemplo, para ajuste de batimento de ferramentas com guias. Ambos os erros axial e angular podem ser corrigidos.

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.

Preparo da ferramenta:

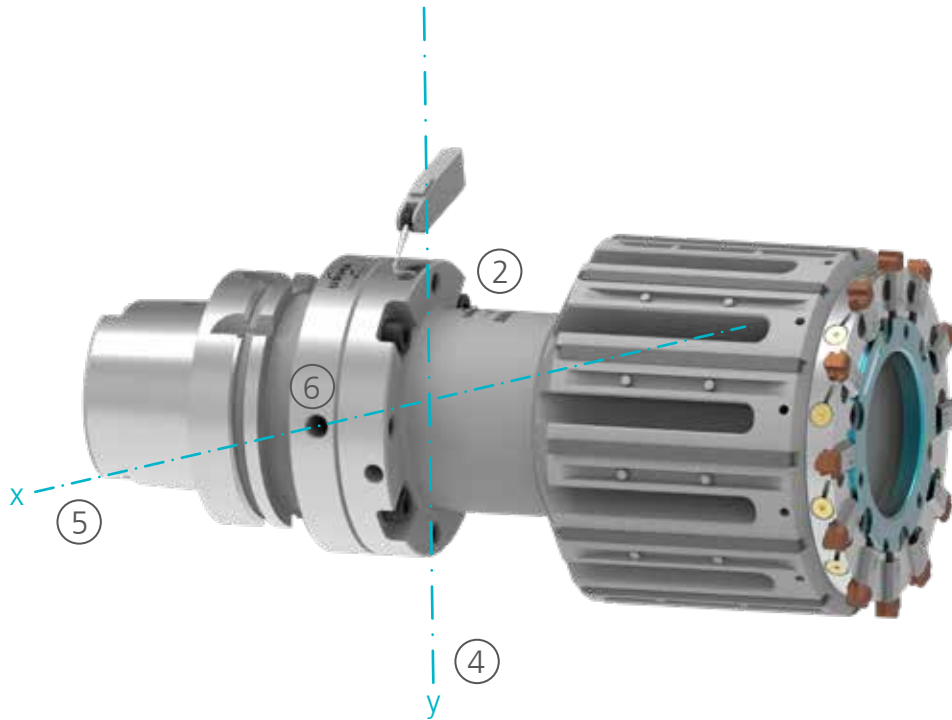
1. Antes da montagem, certifique que nenhum disco de pressão esteja exposto na face.
2. Monte a ferramenta no módulo de compensação, apertando os parafusos de fixação ② suavemente (i.e. aperte o parafuso até que tenha contato com a face, então aperte ¼ de volta).
3. Coloque a ferramenta no «spindle» da máquina
4. Posicione o relógio indicador (com resolução 1 µm / 0,0001 polegada) no diâmetro da flange da ferramenta ③.

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.

Alinhamento radial da ferramenta - Passo 1:

Radial alignment of the tool - Step 1:



- 5.** Alinhe o módulo da flange em $2\ \mu\text{m}$ / 0,0001 polegada utilizando os parafusos de ajuste radial ⑥.
- Verifique o erro de batimento por dois parafusos de ajuste radial opostos ⑥ (1º ajuste eixo ⑤)
 - Corrigir a diferença do eixo pela metade do valor, usando o parafuso de ajuste correspondente. Soltar o parafuso posteriormente
 - Acerte o relógio indicador no «zero»
 - Rotacione a ferramenta a 180° e ajuste o «zero» corrigindo se necessário (veja «b»).
 - Utilize o mesmo procedimento para o 2º ajuste eixo ④
 - Se necessário reajuste o 1º eixo ⑤



Todos os parafusos de ajuste ⑥ devem ser apertados após a conclusão do processo de ajuste.

- 6.** Aperte os parafusos de ajuste ②

- 7.** Verifique o batimento da flange do módulo novamente
→ max. $3\ \mu\text{m}$ / 0,0001 polegada

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



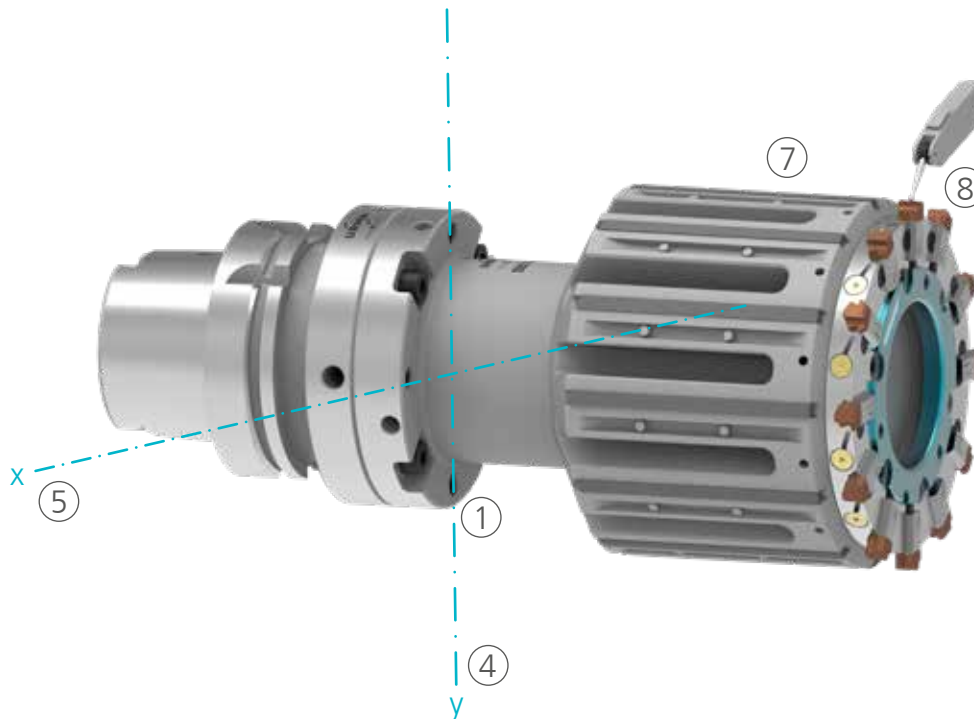
All adjustment screws ⑥ must be tightened after completion of the adjustment process.

- 6.** Tighten the clamping screws ②.

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

Alinhamento radial da ferramenta - Passo 2:

Aligning the tool angle - Step 2:



- 8.** Posicione o relógio indicador na extremidade ⑧:
- na aresta de corte ou no inserto indicador de centralização (Código para pedido é encontrado no catálogo «URMA Reaming»)
 - no assentamento cônico RX da haste (conexão)
 - nas guias
- 9.** Ajuste o erro angular até 2 µm utilizando os parafusos de ajuste axial ① (proceda como descrito nos «pontos 5 b a f»).



É recomendado o uso max. de um parafuso de ajuste ① por eixo (0 and 90°) para ajuste do erro angular.

- 10.** Verifique a concentricidade nas guias ⑦
→ max. 3 µm / 0,0001 polegada

- 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 µm 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°) to adjust the angular error.

- 10.** Check the alignment on the guide pads ⑦
→ max. 3 µm / 0,0001 inch.

Solução de problemas - Fresadoras

Troubleshooting Machining Centres

	Furo muito aberto Hole too large				Furo cônico Tapered hole				Furo apresentando marcas de vibrações Hole shows chatter marks	
	Vibrações Vibration	Batimento Run-out error	Formação de aresta postiça Built-up edges	Profun- didade de corte radial (ap) Radial depth of cut	Deforma- ção por fixação Deformation by clamping	Espessura irregular do material Uneven material thickness	Máquina Machine	Vazão de cavacos Chip flow	Vibrações Vibration	Batimento Run-out error
Dados de corte Cutting Data										
Avanço (fz) Feed (fz)	↑		↓					↑/↓	↑	
Rotação (min⁻¹) Spindle speed (min ⁻¹)	↓		↑						↓	
Profundidade de corte radial (ap) Radial depth of cut	↑		↑	↓		⚠		↓	↑	
Ferramenta Tool										
Ângulo de entrada Chamfer angle	↑					↑			↑	
Batimento Run out	⚠	⚠								⚠
Verifique a montagem Check the connection	⚠	⚠								⚠
Verifique o desgaste / Substitua o inserto Check the wear / change the insert			⚠						⚠	
Cabeçote flutuante Floating chuck										●/⚠
Suporte de diâmetro reduzido Diameter reduced holder										●/⚠
Mandril de compensação Compensation chuck		●/⚠								●/⚠
Peça Workpiece										
Fixação da peça Workpiece fixture	⚠				⚠/↓				⚠	
Pressão de fixação Clamping pressure	⚠				⚠/↓				⚠	
Máquina Machine										
Mistura da refrigeração Coolant mixture	↑		↑					⚠	↑	
Erro angular da árvore Angle-error of spindle						⚠				
Erro angular do eixo Angle-error of axis						⚠				
Vibrações do alimentador de barras Vibrations from bar-feeder										
Usinagem Machining										
Vazão de cavacos Chip flow				⚠				⚠		
Pressão da refrigeração Coolant pressure	⚠/↓		⚠					↑	⚠/↓	
Pressão de corte radial da geometria Radial pressure from geometry	↓		⚠	⚠		↓			↓	
Velocidade do «spindle» na entrada Spindle speed on entry	↓		⚠				⚠		↓	
Avanço e retorno Feed in feed out										

Manuseio: se possível aplicar uma modificação a cada vez

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

↑ **Incrementar, acrescer**
Increase, improve

↓ **Reduzir, decrescer**
Reduce, decrease

⚠ **Verificar, otimizar**
Check, optimize






● **Aplicar**
Apply

Qualidade da superfície insatisfatória (comprovada) Surface quality unsatisfactory (measurable)					Qualidade da superfície insatisfatória (visualmente) Surface quality unsatisfactory (optically)				Marcas de retorno Retraction marks			Furo muito fechado ou erro de forma Hole too small or shape defect				
Vibrações Vibration	Formação de aresta postiça Built-up edges	Batimento Run-out error	Geometria de corte Cutting geometry	Máquina Machine	Avanço Feed rate	Batimento Run-out error	Geometria de corte Cutting geometry	Máquina Machine	Formação de aresta postiça Built-up edges	Conpensão radial do material Radial compression of material	Compensação radial pela fixação Radial compression through clamping	Desgaste da ferramenta Tool wear	Conpensão radial do material Radial compression of material	Compensação radial pela fixação Radial compression through clamping	Profundidade de corte radial (ap) Radial depth of cut	
↑	↓								↓							
↓	↑								↑							
										↓/↑			↑	↓	↑	
↑			↓				↑			↑			↑	↑		
		⚠				⚠			⚠							
		⚠														
⚠	⚠		⚠						⚠	⚠		⚠	⚠			
		•/⚠				•/⚠			•/⚠	•/⚠						
		•/⚠				•/⚠			•/⚠	•/⚠						
		•/⚠				•/⚠			•/⚠							
⚠								⚠			⚠/↓		⚠/↓	⚠/↓		
⚠								⚠			⚠/↓		⚠/↓	⚠/↓		
↑	↑							↑	↑	↓			↓			
				⚠				⚠								
				⚠				⚠								
			⚠										⚠		⚠	
⚠	⚠								⚠			⚠				
↓							⚠		⚠	↓			↓	↓		
↓																
					•					•			•			

Definições e fórmulas básicas

Definitions and Basic Formulas

Bezeichnung	Designation
a_p	Profundidade de corte Depth of cut [mm]
n	Velocidade Speed [min^{-1}]
D/d	Diâmetro do furo Bore diameter [mm]
v_c	Velocidade de corte Cutting speed [m/min]
v_f	Avanço Feed rate [mm/min]
f	Avanço por revolução Feed per rotation [mm]
f_z	Avanço por faca Feed per tooth [mm]
z	Número de facas Number of cutting edges
l_f	Comprimento de avanço Feed distance [mm]
R_a	Linha de centro teórica Arithmetic centre line average value [μm]
R_t	Altura entre pico e vale Peak-to-valley height [μm]
R_z	Altura média entre pico e vale Average peak-to-valley height [μm]
R_m	Resistência à tração Tensile strength [N/mm^2]
t_c	tempo de corte por peça Machining time [min]
γ	Ângulo de inclinação radial Radial rake angle [Degrees]
ϵ	Vértice Apex angle [Degrees]
h	Espessura do cavaco Chip thickness [mm]
mc	Constante do Material Material constant
$kc1.1$	Tensão de cisalhamento Main value cutting force [N/mm^2]
kc	Tensão de cisalhamento específica Specific cutting force [N/mm^2]
F_c	Força de corte Cutting force [N]
b	Largura do cavaco Chip width [mm]
P_c	Potência necessária Necessary drive power [kW]
η	Rendimento Degree of efficiency
M_d	Torque Torque [Nm]

	Circularidade Circularity
	Cilindricidade Cylindricity
	Posição Position
	Concentricidade Concentricity
	Batimento circular Circular runout

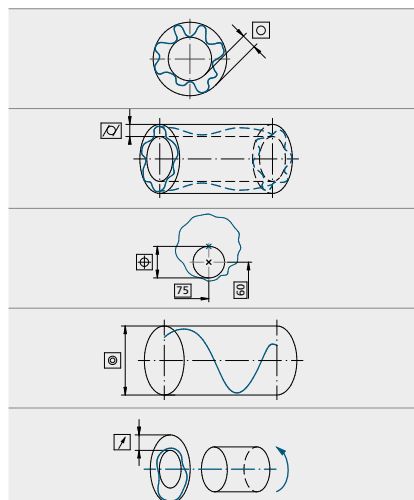
Velocidade de corte Cutting speed	$v_c = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$	m/min
Avanço/min Feed rate	$v_f = f \cdot n$ $v_f = f_z \cdot z \cdot n$	mm/min
Força de corte (por aresta) Cutting force (per cutting edge)	$F_c = b \cdot h \cdot k_c$	N

Velocidade de rotação Speed	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d}$	min^{-1}
Tempo de usinagem Machining time	$t_c = \frac{l_f}{f \cdot n}$	min
Potência requerida 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

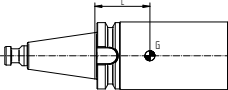


Força de corte específica Specific cutting force	$k_c = \frac{kc1.1}{h^{mc}}$	N
Torque Torque	$M_d = \frac{(D^2 - d^2) \cdot f \cdot k_c}{8 \cdot 10^3}$	Nm

Estudo de usinagem

Machining Study

Remetente * Sender	Number
Empresa Company	Distribuidor URMA URMA distributor
Endereço Address	Sachbearbeiter Contact

Máquina-ferramenta Machine-tool					
Modelo da máquina Machine type and manufacturer					
Horizontal * Horizontal <input type="checkbox"/>	Vertical * Vertical <input type="checkbox"/>				Ferramenta acionada * Tool rotating <input type="checkbox"/>
Alojamento do «spindle» * Spindle holder	Tamanho * Size	Execution		Forma * Max. tool weight	kg
DIN 69893-HSK <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/>			mm
DIN 69871 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>			
MAS-BT <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>			
Haste cilíndrica DIN 1835 Cylinder shank DIN 1835 <input type="checkbox"/>	63 <input type="checkbox"/> 80 <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>			
DIN 69880 VDI <input type="checkbox"/>	100 <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>			

Lubrificação Lubricant			
Óleo * Oil <input type="checkbox"/>	SLM * 1) MLS 1) <input type="checkbox"/>	Emulsão * Emulsion <input type="checkbox"/>	Relação da mistura Ratio of mixture
Suprimento de refrigeração interna * Internal coolant supply <input type="checkbox"/>			Pressão da refrigeração (bar)* Coolant pressure (bar)

Peça Workpiece		
Designação Designation	Número do material * Material number	Beneficiamento (Dureza) * Treatment condition (hardness)

Usinagem requerida Machining requirements					
Furo Ø * Bore ø	Comprimento do furo * Bore length				Pré-usinagem ø * Pre-machining ø
Tolerância * Tolerance	Contornos de interferência Interfering contours	mm		Método da pré-usinagem * Method of pre-machining	
Tolerâncias adicionais requeridas Additional tolerance requirements	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			Furo cego * Blind Hole <input type="checkbox"/>	
Qualidade da superfície (µm) * Surface quality (µm)	R _a <input type="checkbox"/> R _z <input type="checkbox"/> R _t <input type="checkbox"/>			Corte interrompido * Cutting interruption <input type="checkbox"/>	
Data * Date					

Anexo: Rascunho da aplicação *
Attachement: your application sketch

* Campos obrigatórios
Mandatory fields

1) Sistema de lubrificação mínima (Névoa)
Minimal lubrication system (mist coolant)

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



URMA RX Reamer Portfolio

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
CH-5102 Rapperswil
Switzerland
T +41 62 889 20 20
F +41 62 889 20 28
info@urma.ch
www.urma.ch

Subsidiaries

URMA GmbH
Eisenbahnstraße 37
D-77815 Bühl
+49 7223 911 170
info@urma-gmbh.de

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

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

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
D-72072 Tübingen
+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