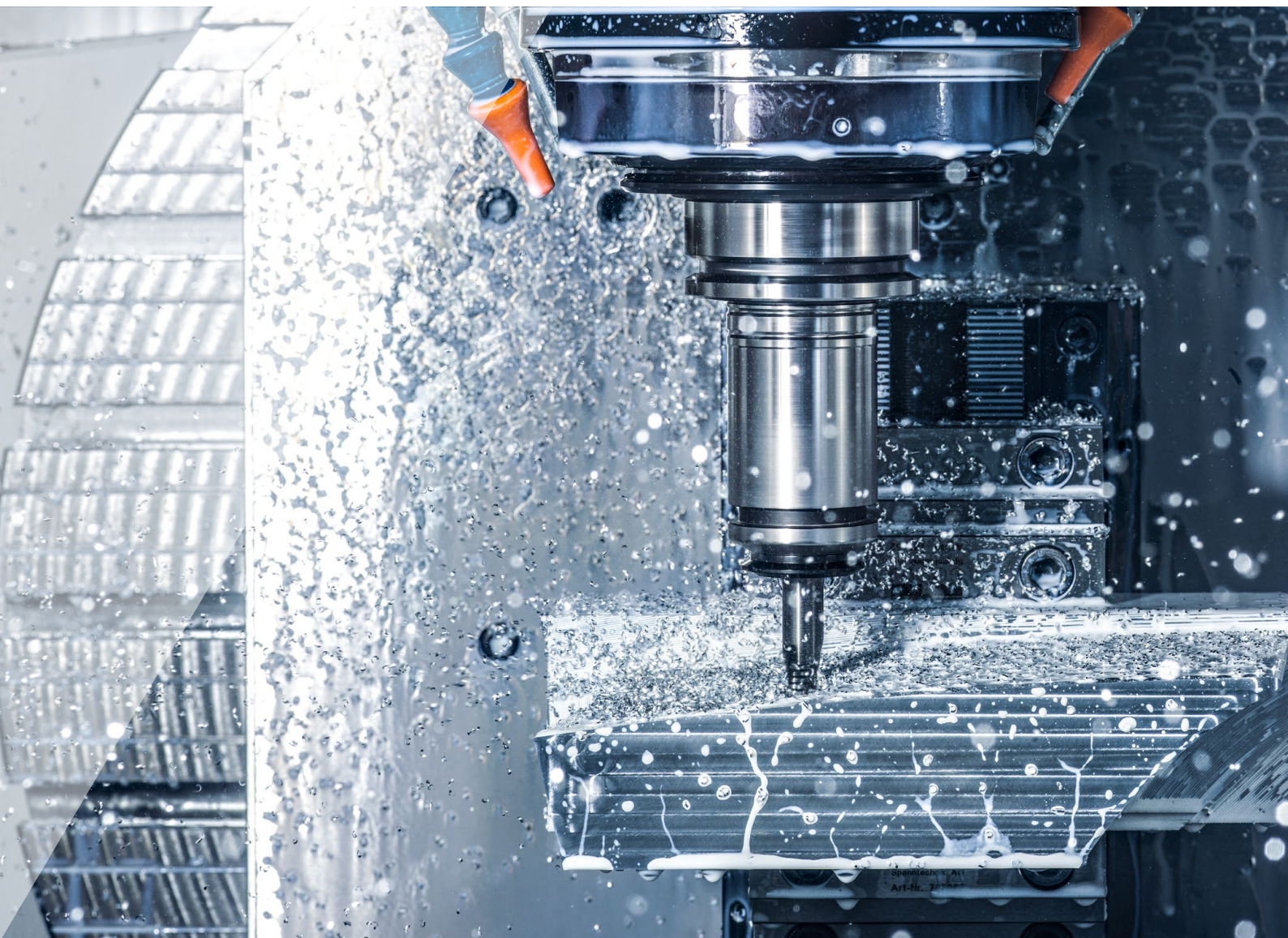




REGO-FIX▲



REGO-FIX▲

Porta-ferramentas de alto desempenho do inventor da pinça ER

Fundada em 1950, a REGO-FIX é uma empresa familiar ativa internacionalmente. A REGO-FIX, localizada em Tenniken, na zona de Basileia, na Suíça, fabrica e vende sistemas de fixação de ferramentas de alta precisão, há mais de 70 anos.

A empresa tem parceiros de negócios em 50 países e filiais nos EUA, China, Brasil e Japão. Os produtos foram implementados com sucesso nas indústrias automóvel, aeroespacial, de moldes e matrizes, máquinas e ferramentas, médica, telecomunicações e relojoaria.

Uma história de sucesso suíça O prolongado sucesso comercial baseia-se na promoção dos funcionários e na capacidade de moldar o futuro num ambiente em permanente mudança. A REGO-FIX mantém um forte respeito pelos outros e aposta

numa cooperação intercultural com o objetivo de desenvolver em conjunto soluções inovadoras de porta-ferramentas. Investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento conduzem ao lançamento de novos produtos e garantem uma gama de produtos competitiva. A marca comercial com o "triângulo" continua a ser reconhecida internacionalmente: Hoje é conhecido em toda a indústria e destaca-se como um rótulo de qualidade para produtos fiáveis e inovadores fabricados na Suíça!



Produtos que convencem A REGO-FIX fabrica quatro sistemas de porta-ferramentas diferentes: o sistema ER, reconhecido mundialmente como um padrão da indústria, em conformidade com a norma DIN 6499, sendo considerado o produto original do inventor. O sistema micRun® MR é um desenvolvimento adicional que define a tendência do bem-sucedido sistema ER. Graças a uma concentricidade geral garantida do sistema de $\leq 3 \mu\text{m}$ a 3xD, esta é a solução perfeita para todas as aplicações de elevado desempenho. O terceiro sistema, conhecido como powRgrip®, proporciona uma excelente concentricidade, elevado amortecimento da vibração e manuseamento simples e seguro. A Multi Line identifica-se como uma solução de usinagem fiável para sistemas de usinagem tradicionais. O objetivo comum dos quatro sistemas é otimizar o processo de usinagem e adaptar os pontos fortes específicos aos requisitos individuais da usinagem moderna.

Sustentável e com sucesso Focados no futuro e bem-sucedidos a longo prazo: A estratégia de sustentabilidade da REGO-FIX baseia-se numa atenção permanente a todos os aspetos económicos, ecológicos e sociais. Este é o motor do desenvolvimento empresarial sustentável e que promove uma efetiva visão empresarial.



A promover a inovação por mais de 70 anos Desde 1950 que transformamos ideias inovadoras em produtos revolucionários.



Juntos somos mais fortes Fabricamos produtos dos quais nos orgulhamos. Juntos, procuramos ser melhores em cada passo que damos: desde a ideia inspiradora ao produto acabado.



Padrão suíça de qualidade Os nossos produtos com a marca "Swiss made" são concebidos e fabricados na nossa sede em Tenniken, na Suíça.

As suas aplicações são a nossa motivação

Redescubra a usinagem moderna Experimente a usinagem de elevado desempenho, graças à excelente excentricidade do sistema powRgrip®, elevado amortecimento da vibração e manuseamento fácil e seguro. Aproveite as vantagens das altas velocidades, materiais de trabalho difíceis de manusear e aplicações mais exigentes.



A evolução lógica Uma porca de fixação sem ranhura, com vista a otimizar a vibração e com uma excentricidade total do sistema de $\leq 3\mu\text{m}$ a 3xD proporciona uma precisão incomparável num sistema com pinça. O criador reinventa a pinça ER.



O original do inventor Quando a REGO-FIX apresentou o Sistema ER pela primeira vez em 1972, apanhou o mercado da usinagem de surpresa. Com a definição da norma DIN 6499, vinte anos depois, a pinça ER da REGO-FIX tornou-se o padrão do mercado. Atualmente, o sistema ER ainda é o sistema porta-ferramentas mais usado.



A tradição é uma questão de classe O excelente design do produto, combinado com a nossa experiência de engenharia, tem como resultado uma vasta gama de porta-ferramentas para aplicações de usinagem tradicionais. Nunca comprometendo as necessidades da mais alta qualidade.



Índice

Sistema powRgrip®

Unidades de fixação powRgrip®	6
Porta-ferramentas powRgrip®	11
Pinças powRgrip®	49

Sistema ER

Porta-ferramentas ER	76
Pinças ER	133
Porcas de fixação ER	159

Sistema micRun®

Porta-ferramentas micRun®	185
Pinças micRun®	199
Porcas de fixação micRun®	203

Sistema Multi Line

Suportes	207
Pinças redutoras	233

Acessórios

Descrição geral	237
-----------------	-----

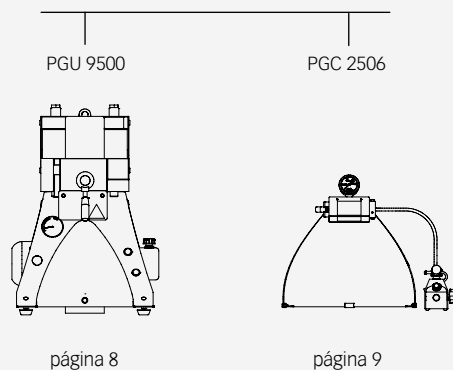
Informações técnicas

Descrição geral	267
-----------------	-----



Experimente a vasta oferta do sistema powRgrip®

Unidades de aperto

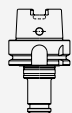


página 8

página 9

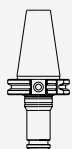
Padrão

HSK/
PG



página 12

SK/
PG



página 18

BT/
PG



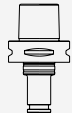
página 24

CAT/
PG



página 32

CAPTO/
PG



página 36

ISO 20/
PG



página 39

Porta-piças cilíndricos

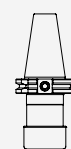
CYL/
PG



página 40

Sistema de travamento secuRgrip®

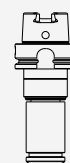
PG-SG



página 42

Porta-piças de rosqueamento

HSK-A
SSY



página 46

CYL SSY
CYL GSF



página 46

Micromaquinação

PG-MB



página 50

Padrão

PG



página 51

Refrigeração

PG-CF



página 54

Hastes compridas

PG-L



página 57

Hastes curtas

PG-S



página 58

Pinças para torneamento

PG-T



página 60

Sistema de travamento secuRgrip®

PG-SG



página 61

Pinças de rosqueamento

PG-TAP



página 62

Alta concentricidade e inigualável amortecimento reduzem custos e aumentam a produtividade

Porta-ferramentas ambicioso Devido ao método de fixação exclusivo do modelo PGU, as ferramentas de fixação podem ser utilizadas de forma rápida e segura na produção. A tecnologia avançada não só aumenta a segurança do utilizador, como ainda reflete a nossa crença ecológica, que se manifesta – entre outras coisas – pelo baixo consumo de energia durante o processo de fixação. A unidade de fixação fixa a pinça powRgrip® no porta-ferramentas com uma força até 90 kN.

O ajuste de pressão existente entre a pinça e o porta-ferramentas cria uma força radial que se concentra na haste da ferramenta por meio da pinça com ranhura e suporta a ferramenta de maneira segura e com um elevado grau de concentricidade.



Ferramenta de corte



Pinça powRgrip®



Porta-ferramentas powRgrip®

O sistema powRgrip® inclui

- // Pinça de alta precisão powRgrip®
- // Porta-ferramentas powRgrip®
- // Unidade de fixação powRgrip® (automática ou manual)

Como funciona o sistema powRgrip®

- // Introduza a ferramenta de corte na pinça powRgrip®
- // Introduza a pinça powRgrip® no porta-ferramentas powRgrip®
- // Fixe a pinça e a ferramenta de corte no porta-ferramentas powRgrip® com uma unidade de fixação powRgrip® PGU (automática) ou PGC (manual)



Unidade de fixação automática PGU



Unidade de fixação manual PGU

Porta-ferramentas rápido, seguro e fácil

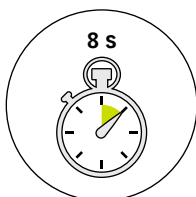
A unidade de fixação PGU 9500 foi premiada com a distinção Red Dot para design industrial, destacando a boa usabilidade e o excelente design da máquina.



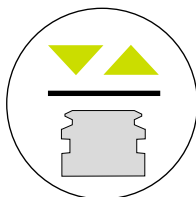
reddot award
honourable mention industrial design



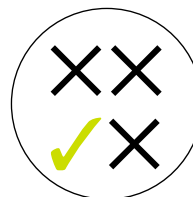
Principais vantagens



Fixe a ferramenta de forma segura, pressionando apenas um botão. A fixação demorará menos de 8 segundos, sem utilização de calor.



Ferramentas de fixação com força de fixação máxima e melhor excentricidade na pinça e no porta-ferramentas powRgrip®.



Sistema inteligente – não necessita de qualquer configuração de parâmetros. A pressão de fixação é controlada pela inserção da respetiva pastilha de fixação (APG). Existem cinco pastilhas de fixação (APG) disponíveis para a fixação de diferentes dimensões de pinça.

Unidade de fixação automática PGU 9500

Pastilhas de fixação APG's para o modelo PGU 9500

PGU 9500

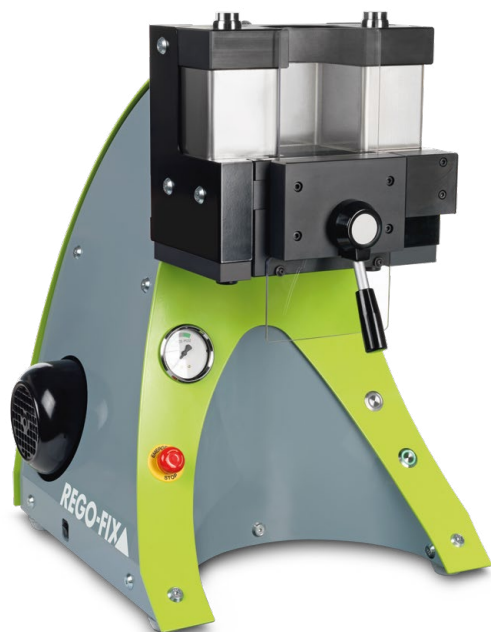
APG

Tipo	Peça n.º	Dimensões L x P x H [mm]	Peso [kg]	V/Hz
PGU 9500				
PGU 9500 E	7610.95000	555 x 454 x 648	87	Europa 230V/50Hz
PGU 9500 A	7610.95100	555 x 454 x 648	91	EUA 115V/60Hz
PGU 9500 J	7610.95200	555 x 454 x 648	91	Japão 100V/50-60Hz

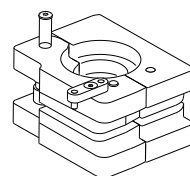
Pastilhas de fixação APG não incluídas

Tipo	Peça n.º	Dimensões L x P x H [mm]	Peso [kg]	Utilizar em
Pastilhas de fixação APG (incl. TKCP e CPS)				
APG 906*	7611.06900	100 x 95 x 80	3	PG 6
APG 910	7611.10900	100 x 95 x 80	3	PG 10
APG 915	7611.15900	100 x 95 x 80	3	PG 15
APG 925	7611.25900	100 x 95 x 80	3	PG 25
APG 932	7611.32900	100 x 95 x 80	3	PG 32

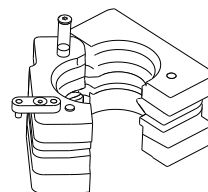
*O modelo APG 906 apenas é adequado para PGU 9006 e 9500. Todos os restantes APG's podem ser utilizados com PGU 9000/9006/9500



PGU 9500



APG (fechado)



APG (aberto)

Unidade de fixação manual PGC 2506

Pastilhas de fixação APC para o modelo PGC 2506

PGC

APC

powRgrip®

Tipo	Peça n.º	Dimensões L x P x H [mm]	Peso [kg]
PGC			
SET PGC 2506	7621.25069	578 x 420 x 43	18.2

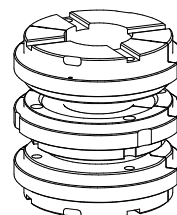
Inclui a unidade de fixação, bomba manual e suporte. APC não incluído

Tipo	Peça n.º	Dimensões Ø [mm]	Peso [kg]	Utilizar em
Pastilhas de fixação APC (incl. TKCP e CPS)				
APC 6	7622.06000	30 x 60	0.8	PG 6
APC 10	7622.10000	30 x 60	0.8	PG 10
APC 15	7622.15000	30 x 60	0.8	PG 15
APC 25	7622.25000	30 x 60	0.8	PG 25

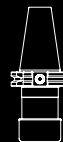
*O modelo APC 6 apenas é adequado para SET PGC 2506. Todos os restantes APG's podem ser utilizados com SET PGC 2506 e 2510



PGC 2506



APC

Padrão					Porta-piças cilíndricos		Sistema de travamento secuRgrip®	Porta-piças de rosqueamento	
HSK/ PG	SK/ PG	BT/ PG	CAT/ PG	CAPTO/ PG	ISO 20/ PG	CYL/ PG	PG-SG	HSK-A SSY	CYL SSY CYL GSF
									
12	18	24	32	36	39	40	42	46	46



Porta-ferramentas powRgrip® de qualidade suíça



	HSK/PG	SK/PG	BT/PG	CAT/PG	CAPTO/PG
Norma	DIN 69893	DIN 69871	MAS 403 JIS B 6339	ASME B5.50	–
ISO	ISO 12164	ISO 7388-1	ISO 7388-2	–	ISO 26623
Balanceamento	G 2,5 @ 25.000 rpm ou ≤1 gmm	G 2,5 @ 25.000 rpm ou ≤1 gmm	G 2,5 @ 25.000 rpm ou ≤1 gmm	G 2,5 @ 25.000 rpm ou ≤1 gmm	G 2,5 @ 25.000 rpm ou ≤1 gmm
Furo para cavacos	HSK-A	•	–	–	–
Excentricidade TIR	≤0,003 mm	≤0,003 mm	≤0,003 mm	≤0,003 mm	≤0,003 mm
Precisão cônica	DIN ISO	AT3	AT3	AT3	ISO 26623
Forma A + AD	–	•	•	•	–
Forma AD + B	–	opcional	opcional	opcional	–
secuRgrip®	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional
REGO-PLUS disponível	–	•	•	•	–



	HSK-A/PG XL	SK/PG XL	BT/PG XL	CAT/PG XL	CAPTO/PG XL
Norma	DIN 69893	DIN 69871	MAS 403 JIS B 6339	ASME B5.50	–
ISO	ISO 12164	ISO 7388-1	ISO 7388-2	–	ISO 26623
Balanceamento	G 2,5 @ 5.000 rpm	G 2,5 @ 5.000 rpm	G 2,5 @ 5.000 rpm	G 2,5 @ 5.000 rpm	G 2,5 @ 5.000 rpm
Furo para cavacos	HSK-A	•	–	–	–
Excentricidade TIR	≤0,01 mm	≤0,01 mm	≤0,01 mm	≤0,01 mm	≤0,01 mm
Precisão cônica	DIN ISO	AT3	AT3	AT3	ISO 26623
MFD*	•	•	•	•	•
Forma A + AD	–	•	•	•	–
Forma AD + B	–	opcional	opcional	opcional	–
secuRgrip®	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional

*tecnologia micro friction dampening

Porta-ferramentas HSK

Concebidos para aplicações rotativas, todos os nossos porta-ferramentas HSK são adequados para aplicações de alta velocidade, em que um desempenho consistente é o principal objetivo.

DIN 69893/ISO 12164

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 3 \mu\text{m}$ @ 3xD

O nosso sistema completo é constituído por um porta-ferramentas e uma pinça powRgrip®. O conjunto dos componentes é garantia da melhor excentricidade e precisão.

Excentricidade TIR do porta-ferramentas $\leq 1 \mu\text{m}$

Medido da cavidade da pinça ao cone externo.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Sistema de balanceamento Hi-Q®

REGO-FIX HSK/Os porta-ferramentas PG são balanceados para G 2,5 @ 25.000 rpm / <1gmm. Os porta-ferramentas do tipo H são compatíveis com os anéis de balanceamento Hi-Q®, que permitem a balanceamento precisa do sistema, incluindo a ferramenta de corte até 80.000 rpm, em função dos anéis de balanceamento utilizados.

Porta-ferramentas XL

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 10 \mu\text{m}$
100% balanceado para G 2,5 @ 5.000 rpm.

Amortecimento da vibração

Os nossos porta-ferramentas proporcionam um excelente amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e podem evitar alterações na força de corte.

Sistema de ferramentas combinado para o melhor ajuste

Todo o sistema de usinagem é importante para conseguir a mais elevada precisão e os melhores resultados. É por essa razão que os nossos componentes são cuidadosamente combinados, tendo em vista o melhor ajuste e precisão. É garantia da melhor excentricidade e equilíbrio.

ID do furo para cavacos (apenas HSK forma A)

Em conformidade com DIN 69873 para diâmetros de 10 mm. Outras formas HSK disponíveis mediante pedido.

Os acessórios não estão incluídos na entrega. Outras formas XL disponíveis mediante pedido.

Especificações da balanceamento

HSK 20	balanceado para 90.000 rpm
HSK 25	balanceado para 90.000 rpm
HSK 32	balanceado para 60.000 rpm
HSK 40	balanceado para 45.000 rpm
HSK 50	balanceado para 36.000 rpm
HSK 63	G 2,5 @ 25.000 rpm
HSK 80	G 2,5 @ 25.000 rpm
HSK 100	G 2,5 @ 25.000 rpm
HSK 125	G 2,5 @ 25.000 rpm



Conselho do especialista

Está disponível uma gama de tubos de refrigeração (KSR) para todos os porta-ferramentas das formas HSK-A e HSK-E.

Para referências das peças KSR, consulte a página 265.

Porta-ferramentas HSK-A

HSK-A

DIN 69893

ISO 12164

powRgrip®

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]						Acessório
		D	D1	D2	L	L1	L2	FWR *
HSK-A 32								
HSK-A 32/PG 10 x 060	2532.71020	16	–	–	60	–	–	–
HSK-A 32/PG 15 x 075	2532.71530	24	–	–	75	–	–	–
HSK-A 40								
HSK-A 40/PG 6 x 048	2540.70610	10	–	–	48	–	–	–
HSK-A 40/PG 6 x 080 H	4540.70640	10	–	–	80	–	–	225
HSK-A 40/PG 10 x 062	2540.71020	16	–	–	62	–	–	–
HSK-A 40/PG 10 x 080 H	4540.71040	16	–	–	80	–	–	225
HSK-A 40/PG 10 x 120 H	4540.71060	16	–	–	120	–	–	225
HSK-A 40/PG 15 x 074	2540.71530	24	–	–	74	–	–	–
HSK-A 40/PG 15 x 080 H	4540.71540	24	–	–	80	–	–	285
HSK-A 40/PG 25 x 090	2540.72540	40	–	–	90	–	–	–
HSK-A 40/PG 25 x 100 H	4540.72550	40	–	–	100	–	–	405
HSK-A 50								
HSK-A 50/PG 10 x 080 H	4550.71040	16	–	–	80	–	–	285
HSK-A 50/PG 10 x 120 H	4550.71060	16	–	–	120	–	–	285
HSK-A 50/PG 15 x 080 H	4550.71540	24	–	–	80	–	–	285
HSK-A 50/PG 25 x 100 H	4550.72550	40	–	–	100	–	–	405
HSK-A 63								
HSK-A 63/PG 6 x 080 H	4563.70640	10	–	–	80	–	–	225
HSK-A 63/PG 10 x 080 H	4563.71040	16	–	–	80	–	–	325
HSK-A 63/PG 10 x 120 H	4563.71060	16	–	–	120	–	–	325
HSK-A 63/PG 10 x 160 H	4563.71080	16	–	–	160	–	–	325
HSK-A 63/PG 10 x 200 H	4563.71090	16	–	–	200	–	–	325
HSK-A 63/PG 10 x 240 XL	8865.71070	16	46	28	240	140	31	–
HSK-A 63/PG 10 x 260 XL	8865.71090	16	46	28	260	140	31	–
HSK-A 63/PG 10 x 300 XL	8865.71130	16	46	28	300	140	31	–
HSK-A 63/PG 10 x 340 XL	8865.71170	16	46	28	340	240	31	–
HSK-A 63/PG 10 x 360 XL	8865.71190	16	46	28	360	240	31	–
HSK-A 63/PG 10 x 400 XL	8865.71230	16	46	28	400	240	31	–
HSK-A 63/PG 15 x 080 H	4563.71540	24	–	–	80	–	–	325
HSK-A 63/PG 15 x 120 H	4563.71560	24	–	–	120	–	–	325
HSK-A 63/PG 15 x 160 H	4563.71580	24	–	–	160	–	–	325/285
HSK-A 63/PG 15 x 240 XL	8865.73070	24	46	28	240	140	55	–

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]						Acessório
		D	D1	D2	L	L1	L2	FWR*
HSK-A 63/PG 15 x 260 XL	8865.73090	24	46	28	260	140	55	—
HSK-A 63/PG 15 x 300 XL	8865.73130	24	46	28	300	140	55	—
HSK-A 63/PG 15 x 340 XL	8865.73170	24	46	28	340	240	55	—
HSK-A 63/PG 15 x 360 XL	8865.73190	24	46	28	360	240	55	—
HSK-A 63/PG 15 x 400 XL	8865.73230	24	46	28	400	240	55	—
HSK-A 63/PG 25 x 085 H NL**	4563.72540	40	—	—	85	—	—	405
HSK-A 63/PG 25 x 100 H	4563.72550	40	—	—	100	—	—	405
HSK-A 63/PG 25 x 120 H	4563.72560	40	—	—	120	—	—	405
HSK-A 63/PG 25 x 160 H	4563.72580	40	—	—	160	—	—	405 / 405
HSK-A 63/PG 25 x 200 H	4563.72590	40	—	—	200	—	—	405 / 405
HSK-A 63/PG 25 x 240 XL	8865.76070	40	55	—	240	140	—	—
HSK-A 63/PG 25 x 260 XL	8865.76090	40	55	—	260	140	—	—
HSK-A 63/PG 25 x 340 XL	8865.76170	40	55	—	340	240	—	—
HSK-A 63/PG 25 x 360 XL	8865.76190	40	55	—	360	240	—	—
HSK-A 63/PG 32 x 100	2563.73250	50	—	—	100	—	—	—
HSK-A 63/PG 32 x 120 H	4563.73260	50	—	—	120	—	—	505
HSK-A 63/PG 32 x 240 XL	8865.78070	50	58	—	240	140	—	—
HSK-A 63/PG 32 x 260 XL	8865.78090	50	58	—	260	140	—	—
HSK-A 63/PG 32 x 340 XL	8865.78170	50	58	—	340	240	—	—
HSK-A 63/PG 32 x 360 XL	8865.76190	50	58	—	360	240	—	—

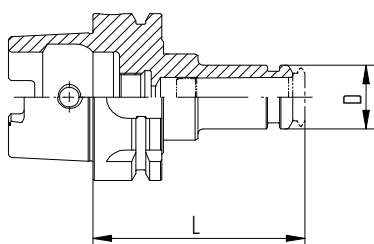
HSK-A 80

HSK-A 80/PG 15 x 085 H	4580.71540	24	—	—	85	—	—	325
HSK-A 80/PG 25 x 100 H	4580.72550	40	—	—	100	—	—	505
HSK-A 80/PG 32 x 105 H	4580.73250	50	—	—	105	—	—	505

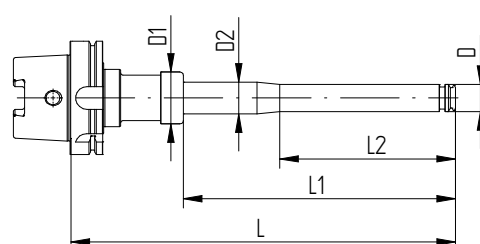
*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

HSK-A: Furo para transmissão de dados DIN STD 69873 na flange, disponível mediante pedido

**Não podem ser usadas as pinças PG-L, PG-MQL e PG-CRYO



HSK-A/PG



HSK-A/PG XL

Porta-ferramentas HSK-A

HSK-A

DIN 69893

ISO 12164

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]						Acessório
		D	D1	D2	L	L1	L2	FWR*
HSK-A 100								
HSK-A 100/PG 10 x 085 H	4500.71040	16	–	–	85	–	–	405
HSK-A 100/PG 10 x 160 H	4500.71080	16	–	–	160	–	–	405
HSK-A 100/PG 10 x 240 XL	8885.71070	16	46	28	240	140	31	–
HSK-A 100/PG 10 x 300 XL	8885.71130	16	46	28	300	140	31	–
HSK-A 100/PG 10 x 340 XL	8885.71170	16	46	28	340	240	31	–
HSK-A 100/PG 10 x 400 XL	8885.71230	16	46	28	400	240	31	–
HSK-A 100/PG 15 x 085 H	4500.71540	24	–	–	85	–	–	405
HSK-A 100/PG 15 x 120 H	4500.71560	24	–	–	120	–	–	405
HSK-A 100/PG 15 x 160 H	4500.71580	24	–	–	160	–	–	405/285
HSK-A 100/PG 15 x 240 XL	8885.73070	24	46	28	240	140	55	–
HSK-A 100/PG 15 x 300 XL	8885.73110	24	46	28	300	140	55	–
HSK-A 100/PG 15 x 340 XL	8885.73170	24	46	28	340	240	55	–
HSK-A 100/PG 15 x 400 XL	8885.73230	24	46	28	400	240	55	–
HSK-A 100/PG 25 x 100 H	4500.72550	40	–	–	100	–	–	505
HSK-A 100/PG 25 x 120 H	4500.72560	40	–	–	120	–	–	505
HSK-A 100/PG 25 x 160 H	4500.72580	40	–	–	160	–	–	505/405
HSK-A 100/PG 25 x 200 H	4500.72590	40	–	–	200	–	–	505/405
HSK-A 100/PG 25 x 246 XL	8885.76070	40	55	–	246	140	–	–
HSK-A 100/PG 25 x 260 XL	8885.76090	40	55	–	260	140	–	–
HSK-A 100/PG 25 x 300 XL	8885.76130	40	55	–	300	140	–	–
HSK-A 100/PG 25 x 346 XL	8885.76170	40	55	–	346	240	–	–
HSK-A 100/PG 25 x 360 XL	8885.76190	40	55	–	360	240	–	–
HSK-A 100/PG 25 x 400 XL	8885.76230	40	55	–	400	240	–	–
HSK-A 100/PG 25 x 440 XL	8885.76270	40	55	–	440	240	–	–
HSK-A 100/PG 32 x 106 H	4500.73250	50	–	–	106	–	–	505
HSK-A 100/PG 32 x 120 H	4500.73260	50	–	–	120	–	–	505
HSK-A 100/PG 32 x 160 H	4500.73280	50	–	–	160	–	–	505
HSK-A 100/PG 32 x 200 H	4500.73290	50	–	–	200	–	–	505/505
HSK-A 100/PG 32 x 246 XL	8885.78070	50	58	–	246	140	–	–
HSK-A 100/PG 32 x 260 XL	8885.78090	50	58	–	260	140	–	–
HSK-A 100/PG 32 x 300 XL	8885.78130	50	58	–	300	140	–	–
HSK-A 100/PG 32 x 340 XL	8885.78170	50	58	–	340	140	–	–
HSK-A 100/PG 32 x 360 XL	8885.78190	50	58	–	360	240	–	–
HSK-A 100/PG 32 x 400 XL	8885.78230	50	58	–	400	240	–	–
HSK-A 100/PG 32 x 440 XL	8885.78270	50	58	–	440	240	–	–
HSK-A 125								
HSK-A 125/PG 15 x 245 XL	8895.73070	24	52	28	245	140	55	–
HSK-A 125/PG 15 x 345 XL	8895.73170	24	52	28	345	240	55	–
HSK-A 125/PG 25 x 252 XL	8895.76080	40	52	–	252	140	–	–
HSK-A 125/PG 25 x 352 XL	8895.76180	40	52	–	352	240	–	–
HSK-A 125/PG 32 x 252 XL	8895.78080	50	58	–	252	140	–	–
HSK-A 125/PG 32 x 352 XL	8895.78180	50	58	–	352	240	–	–

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

HSK-A: Furo para transmissão de dados DIN STD 69873 na flange, disponível mediante pedido

Porta-ferramentas HSK-E

HSK-E

DIN 69893

ISO 12164

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]						Acessório
		D	D1	D2	L	L1	L2	FWR*
HSK-E 20								
HSK-E 20/PG 6 x 043	2520.70614	10	–	–	43	–	–	–
HSK-E 25								
HSK-E 25/PG 6 x 043	2525.70614	10	–	–	43	–	–	–
HSK-E 25/PG 10 x 055	2525.71014	16	–	–	55	–	–	–
HSK-E 32								
HSK-E 32/PG 6 x 048	2532.70614	10	–	–	48	–	–	–
HSK-E 32/PG 6 x 080	2532.70644	10	–	–	80	–	–	–
HSK-E 32/PG 10 x 060	2532.71024	16	–	–	60	–	–	–
HSK-E 32/PG 10 x 080	2532.71044	16	–	–	80	–	–	–
HSK-E 32/PG 10 x 080 H	4532.71044	16	–	–	80	–	–	225
HSK-E 32/PG 15 x 075	2532.71534	24	–	–	75	–	–	–
HSK-E 40								
HSK-E 40/PG 6 x 048	2540.70614	10	–	–	48	–	–	–
HSK-E 40/PG 6 x 080 H	4540.70644	10	–	–	80	–	–	225
HSK-E 40 NCT/PG 10 x 052**	2540.71018	16	–	–	52	–	–	–
HSK-E 40/PG 10 x 062	2540.71024	16	–	–	62	–	–	–
HSK-E 40/PG 10 x 080 H	4540.71044	16	–	–	80	–	–	225
HSK-E 40/PG 10 x 120 H	4540.71064	16	–	–	120	–	–	225
HSK-E 40/PG 10 x 160 H	4540.71084	16	–	–	160	–	–	285
HSK-E 40 NCT/PG 15 x 064**	2540.71528	24	–	–	64	–	–	–
HSK-E 40/PG 15 x 074	2540.71534	24	–	–	74	–	–	–
HSK-E 40/PG 15 x 080 H	4540.71544	24	–	–	80	–	–	285
HSK-E 40/PG 15 x 120 H	4540.71564	24	–	–	120	–	–	285
HSK-E 40/PG 25 x 090	2540.72544	40	–	–	90	–	–	–
HSK-E 40/PG 25 x 100 H	4540.72554	40	–	–	100	–	–	405
HSK-E 50								
HSK-E 50/PG 6 x 080 H	4550.70644	10	–	–	80	–	–	225
HSK-E 50/PG 10 x 067	2550.71024	16	–	–	67	–	–	–
HSK-E 50/PG 10 x 080 H	4550.71044	16	–	–	80	–	–	285
HSK-E 50/PG 10 x 120 H	4550.71064	16	–	–	120	–	–	285
HSK-E 50/PG 10 x 160 H	4550.71084	16	–	–	160	–	–	285
HSK-E 50/PG 15 x 080 H	4550.71544	24	–	–	80	–	–	285
HSK-E 50/PG 15 x 120 H	4550.71564	24	–	–	120	–	–	285
HSK-E 50/PG 25 x 100 H	4550.72554	40	–	–	100	–	–	405
HSK-E 63								
HSK-E 63/PG 15 x 080 H	4563.71544	24	–	–	80	–	–	325
HSK-E 63/PG 25 x 100 H	4563.72554	40	–	–	100	–	–	405

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

**Sem rosca para tubo de refrigeração

Porta-ferramentas HSK-F

HSK-F

DIN 69893

ISO 12164

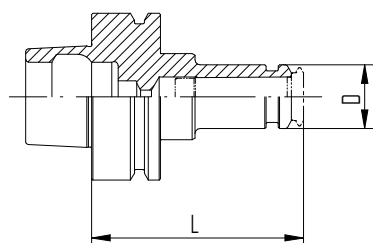
powRgrip®

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]						Acessório
		D	D1	D2	L	L1	L2	FWR*
HSK-F 63								
HSK-F 63/PG 10 x 080 H	4563.71045	16	–	–	80	–	–	325
HSK-F 63/PG 10 x 120 H	4563.71065	16	–	–	120	–	–	325
HSK-F 63/PG 10 x 160 H	4563.71085	16	–	–	160	–	–	325
HSK-F 63/PG 15 x 080 H	4563.71545	24	–	–	80	–	–	325
HSK-F 63/PG 15 x 120 H	4563.71565	24	–	–	120	–	–	325
HSK-F 63/PG 15 x 160 H	4563.71585	24	–	–	160	–	–	325/285
HSK-F 63/PG 25 x 100 H	4563.72555	40	–	–	100	–	–	405
HSK-F 63/PG 25 x 160 H	4563.72585	40	–	–	160	–	–	405
HSK-F 63/PG 32 x 100	2563.73255	50	–	–	100	–	–	

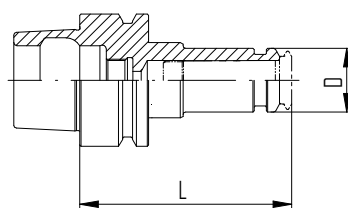
HSK-FP 80**								
HSK-FP 80/PG 25 x 090 H	8020.13200	40	–	–	90	–	–	405
HSK-FP 80/PG 32 x 100 H	8020.13100	50	–	–	100	–	–	505

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

**Apenas nos EUA



HSK-F/PG



HSK-E/PG

Porta-ferramentas de cone SK

Universalmente adequado para diversas aplicações de usinagem.

DIN 69871 / DIN ISO 7388-1

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 3 \mu\text{m}$ @ 3xD

O nosso sistema completo é constituído por um porta-ferramentas e uma pinça powRgrip®. O conjunto dos componentes é garantia da melhor excentricidade e precisão.

Excentricidade TIR do porta-ferramentas $\leq 1 \mu\text{m}$

Medido da cavidade da pinça ao cone externo.

Precisão cônica AT3

Melhor ajuste e precisão do fuso-ao-suporte.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 25.000 rpm / < 1gmm.

Porta-ferramentas XL

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 10 \mu\text{m}$
100% balanceado para G 2,5 @ 5.000 rpm.

Sistema de balanceamento Hi-Q®

Preparado para anéis de balanceamento Hi-Q®, que permitem o deslocamento do desequilíbrio provocado pela ferramenta de corte até 80.000 rpm, em função dos anéis de balanceamento usados. Todos os porta-ferramentas com as informações de tipo adicionais "H" na referência da peça foram concebidos para anéis de balanceamento.

Amortecimento da cavacos

Os nossos suportes proporcionam um excelente amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e ajudam a evitar oscilações.

ID de furo para detritos

Em conformidade com DIN 69873 para diâmetros de 10 mm.

Especificações da balanceamento

SK 30	balanceado para 30.000 rpm
SK 40	G 2,5 @ 25.000 rpm
SK 50	G 2,5 @ 25.000 rpm



Os acessórios não estão incluídos na entrega. Outras formas XL disponíveis mediante pedido.

Porta-ferramentas SK

SK

DIN 69871

DIN ISO 7388-1

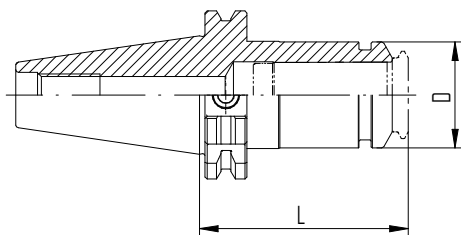
powRgrip®

		Dimensões [mm]						Acessório
Tipo	Peça n.º	D	D1	D2	L	L1	L2	FWR*
SK 30								
SK 30/PG 6 x 080 H	4230.70640	10	–	–	80	–	–	225
SK 30/PG 10 x 060	2230.71020	16	–	–	60	–	–	–
SK 30/PG 10 x 073 H	4230.71030	16	–	–	73	–	–	285
SK 30/PG 15 x 060	2230.71520	24	–	–	60	–	–	–
SK 30/PG 15 x 080 H	4230.71540	24	–	–	80	–	–	285
SK 30/PG 15 x 120 H	4230.71560	24	–	–	120	–	–	285
SK 30/PG 25 x 080	2230.72540	40	–	–	80	–	–	–
SK 30/PG 25 x 160 H	4230.72580	40	–	–	160	–	–	405
SK 40								
SK 40/PG 10 x 080 H	4240.71040	16	–	–	80	–	–	285
SK 40/PG 10 x 120 H	4240.71060	16	–	–	120	–	–	285
SK 40/PG 10 x 160 H	4240.71080	16	–	–	160	–	–	325
SK 40/PG 10 x 220 XL	8842.71050	16	46	28	220	140	31	–
SK 40/PG 10 x 260 XL	8842.71090	16	46	28	260	140	31	–
SK 40/PG 10 x 300 XL	8842.71130	16	46	28	300	140	31	–
SK 40/PG 10 x 320 XL	8842.71150	16	46	28	320	240	31	–
SK 40/PG 10 x 360 XL	8842.71190	16	46	28	360	240	31	–
SK 40/PG 10 x 400 XL	8842.71230	16	46	28	400	240	31	–
SK 40/PG 15 x 072	2240.71530	24	–	–	72	–	–	–
SK 40/PG 15 x 080 H	4240.71540	24	–	–	80	–	–	285
SK 40/PG 15 x 120 H	4240.71560	24	–	–	120	–	–	325
SK 40/PG 15 x 160 H	4240.71580	24	–	–	160	–	–	325/285
SK 40/PG 15 x 220 XL	8842.73050	24	46	28	220	140	55	–
SK 40/PG 15 x 260 XL	8842.73090	24	46	28	260	140	55	–
SK 40/PG 15 x 300 XL	8842.73130	24	46	28	300	140	55	–
SK 40/PG 15 x 320 XL	8842.73150	24	46	28	320	240	55	–
SK 40/PG 15 x 360 XL	8842.73190	24	46	28	360	240	55	–
SK 40/PG 15 x 400 XL	8842.73230	24	46	28	400	240	55	–
SK 40/PG 25 x 072	2240.72530	40	–	–	72	–	–	–
SK 40/PG 25 x 080 H	4240.72540	40	–	–	80	–	–	405
SK 40/PG 25 x 120 H	4240.72560	40	–	–	120	–	–	405
SK 40/PG 25 x 160 H	4240.72580	40	–	–	160	–	–	405/405
SK 40/PG 25 x 220 XL	8842.76050	40	55	–	220	140	–	–
SK 40/PG 25 x 320 XL	8842.76150	40	55	–	320	240	–	–
SK 40/PG 32 x 080	2240.73240	50	–	–	80	–	–	–

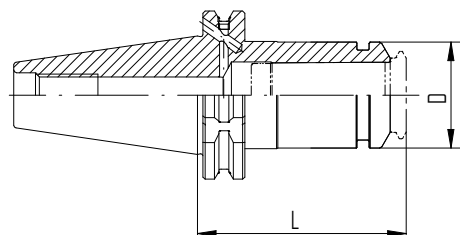
*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]						Acessório
		D	D1	D2	L	L1	L2	FWR*
SK-B 40								
SK-B 40/PG 10 x 080 H	4240.71043	16	–	–	80	–	–	285
SK-B 40/PG 10 x 120 H	4240.71063	16	–	–	120	–	–	285
SK-B 40/PG 10 x 160 H	4240.71083	16	–	–	160	–	–	325
SK-B 40/PG 15 x 072	2240.71533	24	–	–	72	–	–	–
SK-B 40/PG 15 x 080 H	4240.71543	24	–	–	80	–	–	285
SK-B 40/PG 15 x 120 H	4240.71563	24	–	–	120	–	–	325
SK-B 40/PG 15 x 160 H	4240.71583	24	–	–	160	–	–	325 / 285
SK-B 40/PG 25 x 072	2240.72533	40	–	–	72	–	–	–
SK-B 40/PG 25 x 080 H	4240.72543	40	–	–	80	–	–	405
SK-B 40/PG 25 x 120 H	4240.72563	40	–	–	120	–	–	405
SK-B 40/PG 25 x 160 H	4240.72583	40	–	–	160	–	–	405 / 405
SK-B 40/PG 32 x 080	2240.73243	50	–	–	80	–	–	–

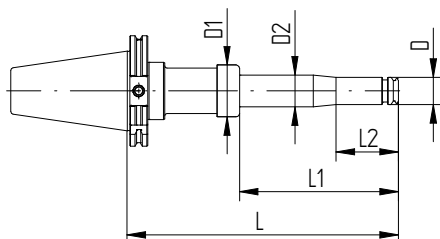
*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento



SK/PG (Forma A+AD)



SK-B/PG (Forma AD+B)



SK/PG XL

Porta-ferramentas SK

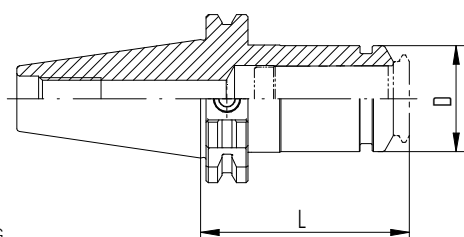
Porta-ferramentas SK-B

SK
DIN 69871
DIN ISO 7388-1
SK-B
DIN 69871
DIN ISO 7388-1

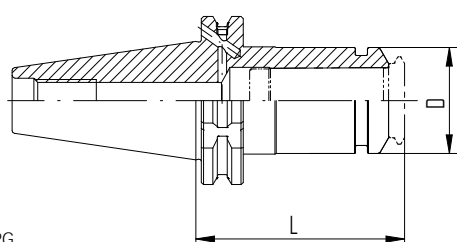
Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]						Acessório
		D	D1	D2	L	L1	L2	FWR*
SK 50								
SK 50/PG 10 x 240 XL	8852.71070	16	46	28	240	140	31	–
SK 50/PG 10 x 300 XL	8852.71130	16	46	28	300	140	31	–
SK 50/PG 10 x 340 XL	8852.71170	16	46	28	340	240	31	–
SK 50/PG 10 x 400 XL	8852.71230	16	46	28	400	240	31	–
SK 50/PG 15 x 120 H	4250.71560	24	32	–	120	42	–	325
SK 50/PG 15 x 240 XL	8852.73070	24	46	28	240	140	55	–
SK 50/PG 15 x 300 XL	8852.73130	24	46	28	300	140	55	–
SK 50/PG 15 x 340 XL	8852.73170	24	46	28	340	240	55	–
SK 50/PG 15 x 400 XL	8852.73230	24	46	28	400	240	55	–
SK 50/PG 25 x 081	2250.72540	40	–	–	81	–	–	–
SK 50/PG 25 x 100 H	4250.72550	40	–	–	100	–	–	505
SK 50/PG 25 x 160 H	4250.72580	40	–	–	160	–	–	505 / 405
SK 50/PG 25 x 200 H	4250.72590	40	–	–	200	–	–	505 / 405
SK 50/PG 25 x 300 XL	8832.78130	40	55	–	134	–	–	–
SK 50/PG 25 x 320 XL	8852.76150	40	55	–	320	240	–	–
SK 50/PG 25 x 400 XL	8852.76230	40	55	–	234	–	–	–
SK 50/PG 32 x 080	2250.73240	50	–	–	80	–	–	–
SK 50/PG 32 x 160 H	4250.73280	50	–	–	160	–	–	505
SK 50/PG 32 x 220 XL	8852.78050	50	58	–	220	140	–	–
SK 50/PG 32 x 300 XL	8852.78130	50	58	–	300	140	–	–
SK 50/PG 32 x 320 XL	8852.78150	50	58	–	320	240	–	–
SK 50/PG 32 x 400 XL	8852.78230	50	58	–	400	240	–	–

SK-B 50								
SK-B 50/PG 25 x 081	2250.72543	40	–	–	81	–	–	–
SK-B 50/PG 25 x 100 H	4250.72553	40	–	–	100	–	–	505
SK-B 50/PG 25 x 160 H	4250.72583	40	–	–	160	–	–	505 / 405
SK-B 50/PG 25 x 200 H	4250.72593	40	–	–	200	–	–	505 / 405
SK-B 50/PG 32 x 080	2250.73243	50	–	–	80	–	–	–

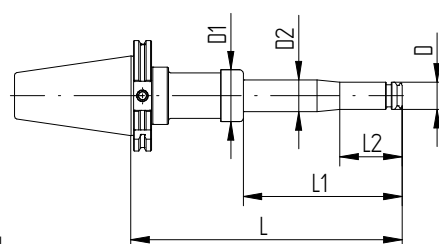
*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento



SK/PG



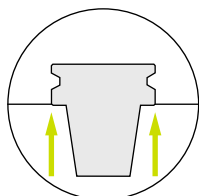
SK-B/PG



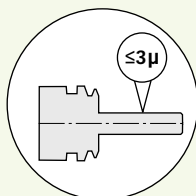
SK/PG XL

Porta-ferramentas REGO-FIX SK+

Principais vantagens



Maior rigidez do porta-pinças devido ao contacto do cone (AT1) e da face



Maior precisão da usinagem e melhor acabamento da superfície.

Certificado O BIG PLUS SYSTEM – licenciado pela BIG Daishowa – é fabricado na REGO-FIX, na Suíça, sob licença em conformidade com as especificações BIG PLUS.

DIN 69871 / DIN ISO 7388-1

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 0,0001''$ (3 μm)

O nosso sistema completo é constituído por um porta-ferramentas e uma pinça powRgrip®. O conjunto dos componentes é garantia da melhor excentricidade e precisão.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 25.000 rpm/ ≤ 1 gmm.

Sistema de balanceamento Hi-Q®

Preparado para anéis de balanceamento Hi-Q®, que permitem o deslocamento do desequilíbrio provocado pela ferramenta de corte até 80.000 rpm, em função dos anéis de balanceamento usados. Todos os porta-pinças com as informações de tipo adicionais "H" no nome do artigo foram concebidos para anéis de balanceamento.

Amortecimento da vibração

Os nossos suportes proporcionam um excelente amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e ajudam a evitar oscilações.

ID de furo para cavacos

Em conformidade com a norma DIN 69873, com diâmetro de 10 mm.

Os acessórios não estão incluídos na entrega. Forma B disponível mediante pedido



Porta-ferramentas SK+

SK+

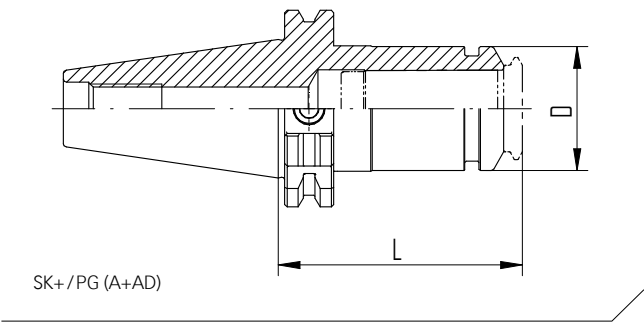
DIN 69871

DIN ISO 7388-1

powRgrip®

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Acessório
		D	L	FWR*
SK+ 40				
SK+ 40/PG 10 x 080 H	4240.71046	16	80	285
SK+ 40/PG 15 x 080 H	4240.71546	24	80	285
SK+ 40/PG 25 x 080 H	4240.72546	40	80	405
SK+ 40/PG 32 x 080	2240.73246	50	80	–

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento



Porta-ferramentas de cone BT

Universalmente adequado para diversas aplicações de usinagem, os porta-ferramentas de interface BT respondem a diversas necessidades de usinagem.

MAS 403 / JIS B 6339 / DIN ISO 7388-2

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 3 \mu\text{m}$ @ 3xD

O nosso sistema completo é constituído por um porta-ferramentas e uma pinça powRgrip®. O conjunto dos componentes é garantia da melhor excentricidade e precisão.

Excentricidade TIR do porta-ferramentas $\leq 1 \mu\text{m}$

Medido da cavidade da pinça ao cone externo.

Precisão cônica AT3

Melhor ajuste e precisão do fuso-ao-suporte.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 25.000 rpm / <1gmm.

Porta-ferramentas XL

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 10 \mu\text{m}$

100% balanceado para G 2,5 @ 5.000 rpm.

Sistema de balanceamento Hi-Q®

Preparado para anéis de balanceamento Hi-Q®, que permitem o deslocamento do desequilíbrio provocado pela ferramenta de corte até 80.000 rpm, em função dos anéis de balanceamento usados. Todos os porta-ferramentas com as informações de tipo adicionais "H" na referência da peça foram concebidos para anéis de balanceamento.

Amortecimento da vibração

Os nossos suportes proporcionam um excelente amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e ajudam a evitar oscilações.

Especificações da balanceamento

BT 30	balanceado para 30.000 rpm
BT 40	G 2,5 @ 25.000 rpm
BT 50	G 2,5 @ 25.000 rpm



Os acessórios não estão incluídos na entrega. Outras formas XL disponíveis mediante pedido.

Porta-ferramentas BT

BT

MAS 403

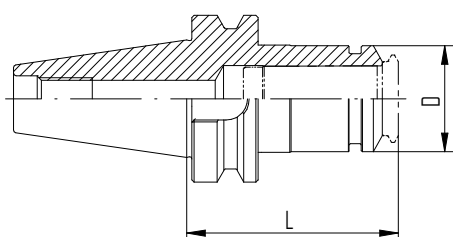
JIS B 6339

DIN ISO 7388-2

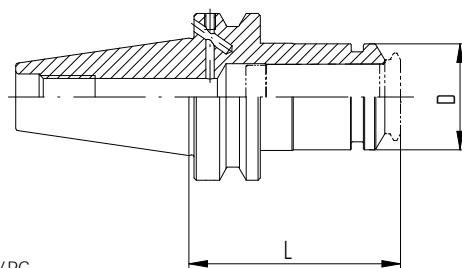
powRgrip®

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]						Acessório
		D	D1	D2	L	L1	L2	FWR*
BT 30								
BT 30/PG 6 x 050	2130.70610	10	–	–	50	–	–	–
BT 30/PG 6 x 080 H	4130.70640	10	–	–	80	–	–	225
BT 30/PG 6 x 100 H	4130.70650	10	–	–	100	–	–	225
BT 30/PG 10 x 062	2130.71020	16	–	–	62	–	–	–
BT 30/PG 10 x 080 H	4130.71040	16	–	–	80	–	–	285
BT 30/PG 10 x 120 H	4130.71060	16	–	–	120	–	–	285
BT 30/PG 10 x 160 H	4130.71080	16	–	–	160	–	–	285
BT 30/PG 15 x 065	2130.71520	24	–	–	65	–	–	–
BT 30/PG 15 x 070 H	4130.71530	24	–	–	70	–	–	285
BT 30/PG 15 x 120 H	4130.71560	24	–	–	120	–	–	285
BT 30/PG 25 x 075	2130.72530	40	–	–	75	–	–	–
BT 30/PG 25 x 080 H	4130.72540	40	–	–	80	–	–	405
BT 30/PG 25 x 120 H	4130.72560	40	–	–	120	–	–	405
BT 30/PG 25 x 160 H	4130.72580	40	–	–	160	–	–	405/ 405

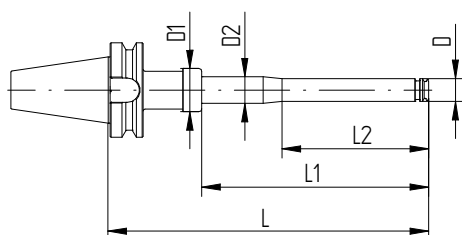
*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento



BT/PG



BT-B/PG



BT/PG XL

Porta-ferramentas BT

Porta-ferramentas BT-B

BT	BT-B
MAS 403	MAS 403
JIS B 6339	JIS B 6339
DIN ISO 7388-2	DIN ISO 7388-2

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]						Acessório
		D	D1	D2	L	L1	L2	FWR*
BT 40								
BT 40/PG 10 x 080 H	4140.71040	16	–	–	80	–	–	285
BT 40/PG 10 x 120 H	4140.71060	16	–	–	120	–	–	325
BT 40/PG 10 x 160 H	4140.71080	16	–	–	160	–	–	325
BT 40/PG 10 x 220 XL	8841.71050	16	46	28	220	140	31	–
BT 40/PG 10 x 260 XL	8841.71090	16	46	28	260	140	31	–
BT 40/PG 10 x 300 XL	8841.71130	16	46	28	300	140	31	–
BT 40/PG 10 x 320 XL	8841.71150	16	46	28	320	240	31	–
BT 40/PG 10 x 360 XL	8841.71190	16	46	28	360	240	31	–
BT 40/PG 10 x 400 XL	8841.71230	16	46	28	400	240	31	–
BT 40/PG 15 x 075	2140.71530	24	–	–	75	–	–	–
BT 40/PG 15 x 080 H	4140.71540	24	–	–	80	–	–	285
BT 40/PG 15 x 120 H	4140.71560	24	–	–	120	–	–	325
BT 40/PG 15 x 160 H	4140.71580	24	–	–	160	–	–	325 / 285
BT 40/PG 15 x 220 XL	8841.73050	24	46	28	220	140	55	–
BT 40/PG 15 x 260 XL	8841.73090	24	46	28	260	140	55	–
BT 40/PG 15 x 300 XL	8841.73130	24	46	28	300	140	55	–
BT 40/PG 15 x 320 XL	8841.73150	24	46	28	320	240	55	–
BT 40/PG 15 x 360 XL	8841.73190	24	46	28	360	240	55	–
BT 40/PG 15 x 400 XL	8841.73230	24	46	28	400	240	55	–
BT 40/PG 25 x 080 H	4140.72540	40	–	–	80	–	–	405
BT 40/PG 25 x 120 H	4140.72560	40	–	–	120	–	–	405
BT 40/PG 25 x 160 H	4140.72580	40	–	–	160	–	–	405 / 405
BT 40/PG 25 x 226 XL	8841.76050	40	55	–	226	140	–	–
BT 40/PG 25 x 326 XL	8841.76150	40	55	–	326	240	–	–
BT 40/PG 32 x 086	2140.73240	50	–	–	86	–	–	–
BT-B 40								
BT-B 40/PG 10 x 080 H	4140.71043	16	–	–	80	–	–	285
BT-B 40/PG 10 x 120 H	4140.71063	16	–	–	120	–	–	325
BT-B 40/PG 10 x 160 H	4140.71083	16	–	–	160	–	–	325
BT-B 40/PG 15 x 075	2140.71533	24	–	–	75	–	–	–
BT-B 40/PG 15 x 080 H	4140.71543	24	–	–	80	–	–	285
BT-B 40/PG 15 x 120 H	4140.71563	24	–	–	120	–	–	325
BT-B 40/PG 15 x 160 H	4140.71583	24	–	–	160	–	–	325 / 285
BT-B 40/PG 25 x 080 H	4140.72543	40	–	–	80	–	–	405
BT-B 40/PG 25 x 120 H	4140.72563	40	–	–	120	–	–	405
BT-B 40/PG 25 x 160 H	4140.72583	40	–	–	160	–	–	405 / 405
BT-B 40/PG 32 x 086	2140.73243	50	–	–	86	–	–	–

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

Porta-ferramentas BT

BT

MAS 403

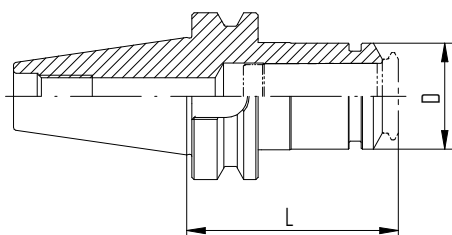
JIS B 6339

DIN ISO 7388-2

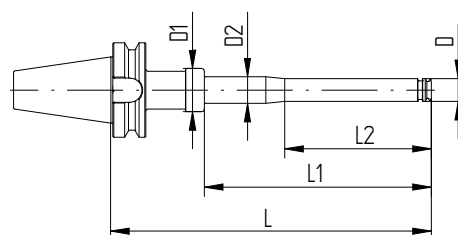
powRgrip®

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]						Acessório
		D	D1	D2	L	L1	L2	FWR*
BT 50								
BT 50/PG 10 x 120 H	4150.71060	16	–	–	120	–	–	405
BT 50/PG 10 x 160 H	4150.71080	16	–	–	160	–	–	405
BT 50/PG 10 x 240 XL	8851.71070	16	46	28	240	140	31	–
BT 50/PG 10 x 260 XL	8851.71090	16	46	28	260	140	31	–
BT 50/PG 10 x 300 XL	8851.71130	16	46	28	300	140	31	–
BT 50/PG 10 x 340 XL	8851.71170	16	46	28	340	240	31	–
BT 50/PG 10 x 360 XL	8851.71190	16	46	28	360	240	31	–
BT 50/PG 10 x 400 XL	8851.71230	16	46	28	400	240	31	–
BT 50/PG 15 x 120 H	4150.71560	24	–	–	120	–	–	325
BT 50/PG 15 x 160 H	4150.71580	24	–	–	160	–	–	325
BT 50/PG 15 x 240 XL	8851.73070	24	46	28	240	140	55	–
BT 50/PG 15 x 260 XL	8851.73090	24	46	28	260	140	55	–
BT 50/PG 15 x 300 XL	8851.73130	24	46	28	300	140	55	–
BT 50/PG 15 x 340 XL	8851.73170	24	46	28	340	240	55	–
BT 50/PG 15 x 360 XL	8851.73190	24	46	28	360	240	55	–
BT 50/PG 15 x 400 XL	8851.73230	24	46	28	400	240	55	–
BT 50/PG 25 x 100	2150.72550	40	–	–	100	–	–	–
BT 50/PG 25 x 120 H	4150.72560	40	–	–	120	–	–	505
BT 50/PG 25 x 160 H	4150.72580	40	–	–	160	–	–	505/405
BT 50/PG 25 x 200 H	4150.72590	40	–	–	200	–	–	505/405
BT 50/PG 25 x 240 XL	8851.76070	40	55	–	240	140	–	–
BT 50/PG 25 x 340 XL	8851.76170	40	55	–	340	240	–	–
BT 50/PG 32 x 100	2150.73250	50	–	–	100	–	–	–
BT 50/PG 32 x 240 XL	8851.78070	50	58	–	240	140	–	–
BT 50/PG 32 x 340 XL	8851.78170	50	58	–	340	140	–	–

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento



BT/PG



BT/PG XL

Porta-ferramentas BT-OM

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessório
		D	D1	L	L1	FWR*
BT-OM						
BT-OM 30/PG 10 x 062	2130.71028	16	–	62	–	–
BT-OM 30/PG 15 x 070 H	4130.71538	24	–	70	–	285
BT-OM 30/PG 25 x 080 H	4130.72548	40	–	80	–	405

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

Informações

Porta-ferramentas BT-OM/PG sem aberturas de movimentação

Aplicações

Este porta-ferramentas especial sem aberturas de movimentação foi concebido para ser utilizado nos centros de usinagem HAAS e HURCO CNC, para elevada velocidade de corte (HSC) e elevado desempenho de corte (HPC). Utilize até ao limite máximo de potência da máquina de processamento. As características antivibração do porta-ferramentas BT-OM/PG reduz o desgaste do eixo e da ferramenta.

Balanceamento

Os porta-ferramentas REGO-FIX BT-OM/PG são balanceados para G 2,5 @ 30.000 rpm / <1gmm. Os porta-ferramentas do tipo H são compatíveis com os anéis de balanceamento Hi-Q®, que permitem a balanceamento precisa de todo o sistema, incluindo a ferramenta de corte até 80.000 rpm, em função dos anéis de balanceamento utilizados.

Opções de refrigeração

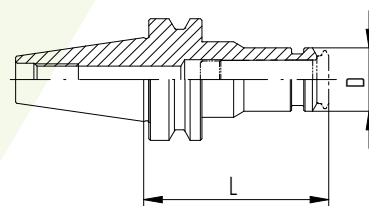
Pinças padrão PG para ferramentas com fornecimento interno de líquido de refrigeração (vedação metálica). Pinças com refrigeração PG-CF para refrigeração periférica.

Sistema de ferramentas combinado para o melhor ajuste

Todo o sistema de usinagem é importante para conseguir a mais elevada precisão e os melhores resultados. É por essa razão que os componentes REGO-FIX são cuidadosamente combinados, tendo em vista o melhor ajuste e precisão. É garantia da melhor excentricidade e equilíbrio.

Para mais informações sobre a influência da excentricidade na vida útil da ferramenta, consulte a página 269.

Os acessórios não estão incluídos na entrega

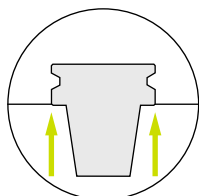


BT-OM/PG

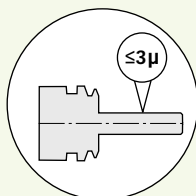


Porta-ferramentas de duplo contacto REGO-FIX BT+

Principais vantagens



Maior rigidez do porta-ferramentas devido ao contacto do cone (AT1) e da face.



Excentricidade TIR total do sistema $\leq 3\mu\text{m}$ a $3 \times D$.

Certificado O BIG PLUS SYSTEM – licenciado pela BIG Daishowa – é fabricado na REGO-FIX, na Suíça, sob licença em conformidade com as especificações BIG PLUS.

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 0,0001''$ ($3\mu\text{m}$)

O nosso sistema completo é constituído por um porta-ferramentas e uma pinça powRgrip®. O conjunto dos componentes é garantia da melhor excentricidade e precisão.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 25.000 rpm/ $\leq 1\text{ gmm}$.

Sistema de balanceamento Hi-Q®

Preparado para anéis de balanceamento Hi-Q®, que permitem o deslocamento do desequilíbrio provocado pela ferramenta de corte até 80.000 rpm, em função dos anéis de balanceamento usados. Todos os porta-pinças com as informações de tipo adicionais "H" no nome do artigo foram concebidos para anéis de balanceamento.

Amortecimento da vibração

Os nossos suportes proporcionam um excelente amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e ajudam a evitar oscilações.

Especificações da balanceamento

BT+ 30	balanceado para 30.000 rpm
BT+ 40	G 2,5 @ 25.000 rpm
BT+ 50	G 2,5 @ 25.000 rpm



Os acessórios não estão incluídos na entrega. Forma B disponível mediante pedido

Porta-ferramentas de duplo contacto REGO-FIX BT+

licenciado pela BIG Daishowa

BT+

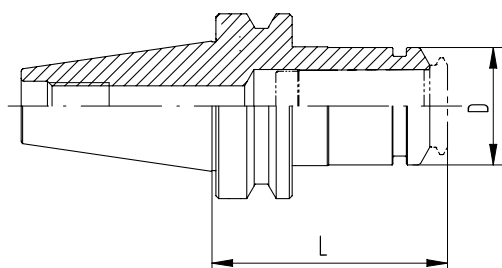
powRgrip®

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Acessório
		D	D1	FWR*
BT+ 30				
BT+ 30/PG 10 x 080 H	4130.71046	16	80	285
BT+ 30/PG 15 x 070 H	4130.71536	24	70	285
BT+ 30/PG 25 x 080 H	4130.72546	40	80	405
BT+ 30/PG 25 x 160 H	4130.72586	40	160	405/405

BT+ 40				
BT+ 40/PG 10 x 080 H	4140.71046	16	80	285
BT+ 40/PG 10 x 120 H	4140.71066	16	120	325
BT+ 40/PG 15 x 080 H	4140.71546	24	80	285
BT+ 40/PG 15 x 120 H	4140.71566	24	120	325
BT+ 40/PG 25 x 080 H	4140.72546	40	80	405
BT+ 40/PG 25 x 120 H	4140.72566	40	120	405
BT+ 40/PG 25 x 160 H	4140.72586	40	160	405/405

BT+ 50				
BT+ 50/PG 25 x 120 H	4150.72566	40	120	505
BT+ 50/PG 25 x 160 H	4150.72586	40	160	505/405

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento



BT+ /PG (A+AD)

Porta-ferramentas de cone CAT

Universalmente adequado para diversas aplicações de usinagem.

ASME B5.50

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 0.0001"$ (3 μm)

O nosso sistema completo é constituído por um porta-ferramentas e uma pinça powRgrip®. O conjunto dos componentes é garantia da melhor excentricidade e precisão.

Excentricidade TIR do porta-ferramentas $\leq 1 \mu\text{m}$

Medido da cavidade da pinça ao cone externo.

Precisão cônica AT3

Melhor ajuste e precisão do fuso-ao-suporte.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 25.000 rpm.

Balanceamento em porta-ferramentas XL

100% balanceado para G 2,5 @ 5.000 rpm.

Sistema de balanceamento Hi-Q®

Preparado para anéis de balanceamento Hi-Q®, que permitem o deslocamento do desequilíbrio provocado pela ferramenta de corte até 80.000 rpm, em função dos anéis de balanceamento usados. Todos os porta-ferramentas com as informações de tipo adicionais "H" na referência da peça foram concebidos para anéis de balanceamento.

Amortecimento da vibração

Os nossos suportes proporcionam um excelente amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e ajudam a evitar oscilações.

ID de furo para cavacos

Em conformidade com DIN 69873 para diâmetros de 10 mm.



Os acessórios não estão incluídos na entrega. Outras formas XL disponíveis mediante pedido.

Porta-ferramentas CAT

CAT
CAT-B

ASME B5.50

powRgrip®

Tipo	Peça n.º	Dimensões						Acessório
		D [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [polegadas]	L1 [polegadas]	L2 [mm]	FWR*
CAT 40								
CAT 40/PG 6 x 3" H**	4340.70631	10	–	–	3"	–	–	285
CAT 40/PG 10 x 3.5" H	4340.71001	16	–	–	3.5"	–	–	285
CAT 40/PG 10 x 5" H	4340.71061	16	–	–	5"	–	–	285
CAT 40/PG 10 x 6" H	4340.71071	16	–	–	6"	–	–	285
CAT 40/PG 10 x 8" XL	8843.71031	16	42	28	8"	4"	31	–
CAT 40/PG 10 x 10" XL	8843.71081	16	42	28	10"	4"	31	–
CAT 40/PG 10 x 12" XL	8843.71131	16	42	28	12"	8"	31	–
CAT 40/PG 10 x 14" XL	8843.71181	16	42	28	14"	8"	31	–
CAT 40/PG 15 x 3.15" H	4340.71541	24	–	–	3.15"	–	–	285
CAT 40/PG 15 x 4" H	4340.71551	24	–	–	4"	–	–	285
CAT 40/PG 15 x 6" H	4340.71571	24	–	–	6"	–	–	325/285
CAT 40/PG 15 x 8" XL	8843.73031	24	42	28	8"	4"	55	–
CAT 40/PG 15 x 10" XL	8843.73081	24	42	28	10"	4"	55	–
CAT 40/PG 15 x 12" XL	8843.73131	24	42	28	12"	8"	55	–
CAT 40/PG 15 x 14" XL	8843.73181	24	42	28	14"	8"	55	–
CAT 40/PG 25 x 2.8"	2340.72531	40	–	–	2.8"	–	–	–
CAT 40/PG 25 x 3.15" H	4340.72541	40	–	–	3.15"	–	–	405
CAT 40/PG 25 x 4" H	4340.72551	40	–	–	4"	–	–	405
CAT 40/PG 25 x 6" H	4340.72571	40	–	–	6"	–	–	405/405
CAT 40/PG 25 x 8" H	4340.72591	40	52	–	8"	–	–	405/405
CAT 40/PG 25 x 10" XL	8843.76081	40	52	–	10"	4"	–	–
CAT 40/PG 25 x 14" XL	8843.76181	40	52	–	14"	8"	–	–
CAT 40/PG 32 x 3.5"	2340.73201	50	–	–	3.5"	–	–	–
CAT 40/PG 32 x 4.3" H	4340.73251	50	–	–	4.3"	–	–	505
CAT 40/PG 32 x 6" H	4340.73271	50	–	–	6"	–	–	505/505
CAT-B 40								
CAT-B 40/PG 10 x 3.5" H	4340.71004	16	–	–	3.5"	–	–	285
CAT-B 40/PG 10 x 6" H	4340.71074	16	–	–	6"	–	–	285
CAT-B 40/PG 15 x 3.15" H	4340.71544	24	–	–	3.15"	–	–	285
CAT-B 40/PG 15 x 4" H	4340.71554	24	–	–	4"	–	–	285
CAT-B 40/PG 15 x 6" H	4340.71574	24	–	–	6"	–	–	325/285
CAT-B 40/PG 25 x 2.8"***	2340.72534	40	–	–	2.8"	–	–	–
CAT-B 40/PG 25 x 3.15" H	4340.72544	40	–	–	3.15"	–	–	405
CAT-B 40/PG 25 x 4" H	4340.72554	40	–	–	4"	–	–	405
CAT-B 40/PG 25 x 6" H	4340.72574	40	–	–	6"	–	–	405/405
CAT-B 40/PG 32 x 4.3" H	4340.73254	50	–	–	4.3"	–	–	505
CAT-B 40/PG 32 x 6" H	4340.73274	50	–	–	6"	–	–	505/505

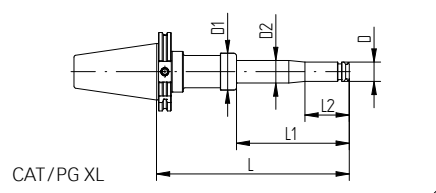
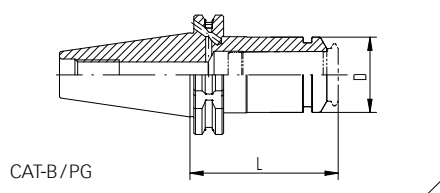
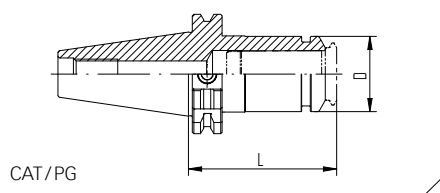
*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

**Apenas nos EUA

Tipo	Peça n.º	Dimensões						Acessório
		D [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [polegadas]	L1 [polegadas]	L2 [mm]	FWR*
CAT 50								
CAT 50/PG 10 x 4" H	4350.71051	16	–	–	4"	–	–	405
CAT 50/PG 10 x 8" XL	8853.71031	16	42	28	8"	4"	31	–
CAT 50/PG 10 x 10" XL	8853.71081	16	42	28	10"	4"	31	–
CAT 50/PG 10 x 12" XL	8853.71131	16	42	28	12"	8"	31	–
CAT 50/PG 10 x 14" XL	8853.71181	16	42	28	14"	8"	31	–
CAT 50/PG 15 x 4" H	4350.71551	24	–	–	4"	–	–	405
CAT 50/PG 15 x 8" XL	8853.73031	24	42	28	8"	4"	55	–
CAT 50/PG 15 x 10" XL	8853.73081	24	42	28	10"	4"	55	–
CAT 50/PG 15 x 12" XL	8853.73131	24	42	28	12"	8"	55	–
CAT 50/PG 15 x 14" XL	8853.73181	24	42	28	14"	8"	55	–
CAT 50/PG 25 x 4" H	4350.72551	40	–	–	4"	–	–	505
CAT 50/PG 25 x 6" H	4350.72571	40	–	–	6"	–	–	505/405
CAT 50/PG 25 x 8.3" XL**	8853.76041	40	52	–	8.3"	4"	–	–
CAT 50/PG 25 x 10" XL	8853.76081	40	52	–	10"	4"	–	–
CAT 50/PG 25 x 14" XL	8853.76181	40	52	–	14"	8"	–	–
CAT 50/PG 32 x 3.1"	2350.73231	50	–	–	3.1"	–	–	–
CAT 50/PG 32 x 4.3" H	4350.73251	50	–	–	4.3"	–	–	505
CAT 50/PG 32 x 6" H	4350.73271	50	–	–	6"	–	–	505/505
CAT 50/PG 32 x 9,81" XL	8853.78071	50	58	–	9.81"	–	–	–
CAT 50/PG 32 x 11,51" XL	8853.78121	50	58	–	11.51"	–	–	–
CAT 50/PG 32 x 13,75" XL	8853.78171	50	58	–	13.75"	–	–	–
CAT 50/PG 32 x 15,45" XL	8853.78221	50	58	–	15.45"	–	–	–
CAT-B 50								
CAT-B 50/PG 25 x 4" H	4350.72554	40	–	–	4"	–	–	505
CAT-B 50/PG 25 x 6" H	4350.72574	40	–	–	6"	–	–	505/405
CAT-B 50/PG 32 x 4.3" H	4350.73254	50	–	–	4.3"	–	–	505
CAT-B 50/PG 32 x 6" H	4350.73274	50	–	–	6"	–	–	505/505

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

**Apenas nos EUA

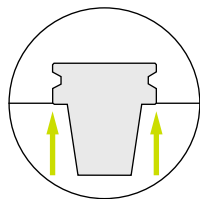


Porta-ferramentas de duplo contacto REGO-FIX CAT+

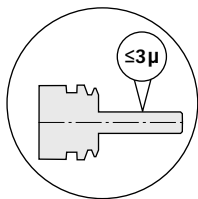
Certificado O BIG PLUS SYSTEM – licenciado pela BIG Daishowa – é fabricado na REGO-FIX, na Suíça, sob licença em conformidade com as especificações BIG PLUS.

REGO-PLUS
double contact

Principais vantagens



Maior rigidez do porta-ferramentas devido ao contacto do cone (AT1) e da face.



Excentricidade TIR total do sistema $\leq 3\mu\text{m}$ a 3xD.

Tipo	Peça n.º	Dimensões						Acessório
		D [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [polegadas]	L1 [polegadas]	L2 [mm]	FWR*
CAT+ 40**								
CAT+ 40/PG 10 x 3.5" H	4340.71006	16	–	–	3.5"	–	–	285
CAT+ 40/PG 10 x 6" H	4340.71076	16	–	–	6"	–	–	285
CAT+ 40/PG 15 x 3.15" H	4340.71546	24	–	–	3.15"	–	–	285
CAT+ 40/PG 15 x 6" H	4340.71576	24	–	–	6"	–	–	325/285
CAT+ 40/PG 25 x 3.15" H	4340.72546	40	–	–	3.15"	–	–	405
CAT+ 40/PG 25 x 6" H	4340.72576	40	–	–	6"	–	–	405/405
CAT+ 40/PG 32 x 3.5"	2340.73206	50	–	–	3.5"	–	–	
CAT+ 40/PG 32 x 6" H	4340.73276	50	–	–	6"	–	–	505/405
CAT+ 50**								
CAT+ 50/PG 10 x 4" H	4350.71056	16	–	–	4"	–	–	405
CAT+ 50/PG 15 x 4" H	4350.71556	24	–	–	4"	–	–	405
CAT+ 50/PG 15 x 6" H	4350.71576	24	–	–	6"	–	–	405
CAT+ 50/PG 25 x 4" H	4350.72556	40	–	–	4"	–	–	505
CAT+ 50/PG 25 x 6" H	4350.72576	40	–	–	6"	–	–	505/405
CAT+ 50/PG 32 x 4.3" H	4350.73256	50	–	–	4.3"	–	–	505
CAT+ 50/PG 32 x 6" H	4350.73276	50	–	–	6"	–	–	505/505

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

**Apenas nos EUA

Porta-ferramentas REGO-FIX CAPTO

Estes porta-ferramentas autocentrados e balanceados permitem transmissão de alto torque e demonstram uma elevada resistência à flexão.

ISO 12164

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 3 \mu\text{m}$ @ 3xD

O nosso sistema completo é constituído por um porta-ferramentas e uma pinça powRgrip®. O conjunto dos componentes é garantia da melhor excentricidade e precisão.

Excentricidade TIR do porta-ferramentas $\leq 1 \mu\text{m}$

Medido da cavidade da pinça ao cone externo.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 25.000 rpm / < 1gmm.

Porta-ferramentas XL

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 10 \mu\text{m}$

100% balanceado para G 2,5 @ 5.000 rpm.

Sistema de balanceamento Hi-Q®

Preparado para anéis de balanceamento Hi-Q®, que permitem o deslocamento do desequilíbrio provocado pela ferramenta de corte até 80.000 rpm, em função dos anéis de balanceamento usados. Todos os porta-ferramentas com as informações de tipo adicionais "H" na referência da peça foram concebidos para anéis de balanceamento.

Amortecimento da vibração

Os nossos porta-ferramentas proporcionam um excelente amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e podem evitar alterações na força de corte.

Os acessórios não estão incluídos na entrega. Outras formas XL disponíveis mediante pedido.

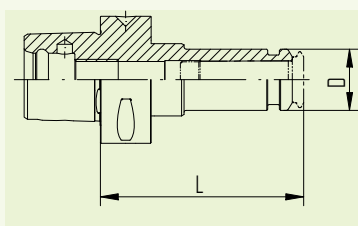
Especificações da balanceamento

C3	balanceado para 60.000 rpm
C4	balanceado para 45.000 rpm
C5	balanceado para 36.000 rpm
C6	G 2,5 @ 25.000 rpm
C8	G 2,5 @ 25.000 rpm

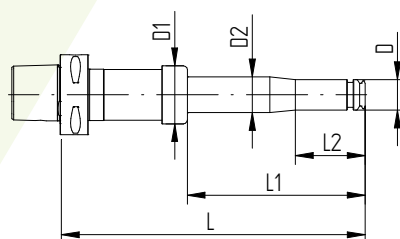
Certificado REGO-FIX CAPTO – licenciado pela Sandvik Coromant – é fabricado na REGO-FIX Suíça, sob licença em conformidade com as especificações CAPTO.



C/PG



C/PG XL



Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]						Acessório
		D	D1	D2	L	L1	L2	FWR *
C3								
C3/PG 6 x 045	2803.70610	10	–	–	45	–	–	–
C3/PG 10 x 055	2803.71010	16	–	–	55	–	–	–
C3/PG 15 x 067	2803.71520	24	–	–	67	–	–	–
C4								
C4/PG 6 x 048	2804.70610	10	–	–	48	–	–	–
C4/PG 10 x 060	2804.71020	16	–	–	60	–	–	–
C4/PG 10 x 080 H	4804.71040	16	–	–	80	–	–	225
C4/PG 15 x 062	2804.71520	24	–	–	62	–	–	–
C4/PG 15 x 080 H	4804.71540	24	–	–	80	–	–	285
C5								
C5/PG 6 x 080 H	4805.70640	10	–	–	80	–	–	225
C5/PG 10 x 060	2805.71020	16	–	–	60	–	–	–
C5/PG 10 x 080 H	4805.71040	16	–	–	80	–	–	285
C5/PG 10 x 120 H	4805.71060	16	–	–	120	–	–	285
C5/PG 15 x 065	2805.71520	24	–	–	65	–	–	–
C5/PG 15 x 080 H	4805.71540	24	–	–	80	–	–	285
C5/PG 15 x 120 H	4805.71560	24	–	–	120	–	–	325
C5/PG 25 x 80	2805.72540	40	–	–	80	–	–	–
C5/PG 25 x 100 H	4805.72550	40	–	–	100	–	–	405
C6								
C6/PG 10 x 070	2806.71030	16	–	–	70	–	–	–
C6/PG 10 x 080 H	4806.71040	16	–	–	80	–	–	325
C6/PG 10 x 120 H	4806.71060	16	–	–	120	–	–	325
C6/PG 10 x 160 H	4806.71080	16	–	–	160	–	–	325
C6/PG 10 x 225 XL	8886.71050	16	46	28	225	140	31	–
C6/PG 10 x 240 XL	8886.71070	16	46	28	240	140	31	–
C6/PG 10 x 260 XL	8886.71090	16	46	28	260	140	31	–
C6/PG 10 x 300 XL	8886.71130	16	46	28	300	140	31	–
C6/PG 10 x 325 XL	8886.71150	16	46	28	325	240	31	–
C6/PG 10 x 340 XL	8886.71170	16	46	28	340	240	31	–
C6/PG 10 x 360 XL	8886.71190	16	46	28	360	240	31	–
C6/PG 10 x 400 XL	8886.71230	16	46	28	400	240	31	–

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

Todos os porta-ferramentas REGO-FIX CAPTO estão disponíveis com ID de furo para cavacos, mediante pedido

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]						Acessório
		D	D1	D2	L	L1	L2	FWR *
C6/PG 15 x 071	2806.71530	24	–	–	71	–	–	–
C6/PG 15 x 080 H	4806.71540	24	–	–	80	–	–	325
C6/PG 15 x 120 H	4806.71560	24	–	–	120	–	–	325
C6/PG 15 x 160 H	4806.71580	24	–	–	160	–	–	325
C6/PG 15 x 225 XL	8886.73050	24	46	28	225	140	55	–
C6/PG 15 x 240 XL	8886.73070	24	46	28	240	140	55	–
C6/PG 15 x 260 XL	8886.73090	24	46	28	260	140	55	–
C6/PG 15 x 300 XL	8886.73130	24	46	28	300	140	55	–
C6/PG 15 x 325 XL	8886.73150	24	46	28	325	240	55	–
C6/PG 15 x 340 XL	8886.73170	24	46	28	340	240	55	–
C6/PG 15 x 360 XL	8886.73190	24	46	28	360	240	55	–
C6/PG 15 x 400 XL	8886.73230	24	46	28	400	240	55	–
C6/PG 25 x 085	2806.72540	40	–	–	85	–	–	–
C6/PG 25 x 100 H	4806.72550	40	–	–	100	–	–	405
C6/PG 25 x 120 H	4806.72560	40	–	–	120	–	–	405
C6/PG 25 x 160 H	4806.72580	40	–	–	160	–	–	405
C6/PG 25 x 230 XL	8886.76060	40	55	–	230	140	–	–
C6/PG 25 x 330 XL	8886.76160	40	55	–	330	240	–	–
C6/PG 32 x 090	2806.73240	50	–	–	90	–	–	–
C6/PG 32 x 230 XL	8886.78060	50	55	–	230	140	–	–
C6/PG 32 x 330 XL	8886.78160	50	55	–	330	240	–	–

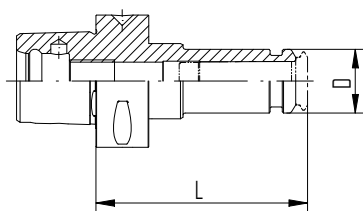
C8

C8/PG 10 x 232 XL	8888.71060	16	46	28	232	0.25 Pt	31	–
C8/PG 10 x 332 XL	8888.71160	16	46	28	332	240	31	–
C8/PG 15 x 232 XL	8888.73060	24	46	28	232	140	55	–
C8/PG 15 x 332 XL	8888.73160	24	46	28	332	240	55	–
C8/PG 25 x 092	2808.72540	40	–	–	92	–	–	–
C8/PG 25 x 230 XL	8888.76060	40	55	–	230	140	–	–
C8/PG 25 x 330 XL	8888.76160	40	55	–	330	240	–	–
C8/PG 32 x 090	2808.73240	50	–	–	90	–	–	–
C8/PG 32 x 230 XL	8888.78060	50	55	–	230	140	–	–
C8/PG 32 x 330 XL	8888.78160	50	55	–	330	240	–	–

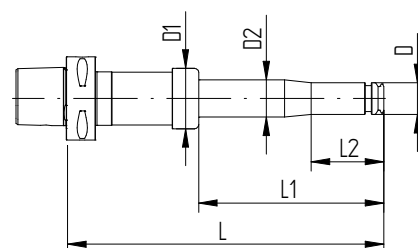
*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

Todos os porta-ferramentas REGO-FIX CAPTO estão disponíveis com ID de furo para cavacos, mediante pedido

C/PG



C/PG XL



Porta-ferramentas ISO 20



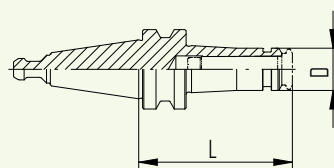
Aplicações Os porta-ferramentas REGO-FIX ISO 20 foram concebidos para trabalhar com o modelo HAAS Office Mill. Para utilizar todo o potencial da sua máquina, utilize a gama de porta-ferramentas e pinças REGO-FIX para ver a diferença de qualidade que é possível alcançar nas suas operações de usinagem.

Balanceamento

// 100% balanceado para @ 50.000 rpm.

Sistema de ferramentas combinado para o melhor ajuste Todo o sistema conta para a mais alta precisão e para os melhores resultados. É por essa razão que os componentes REGO-FIX são cuidadosamente combinados, tendo em vista o melhor ajuste e precisão. É garantia da melhor excentricidade e equilíbrio.

Para mais informações sobre a influência da TIR na vida útil da ferramenta, consulte a página 269.



ISO/PG

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]	
		D	L
ISO			
ISO 20/PG 6 x 075 HAAS*	8020.24207	10	75
ISO 20/PG 10 x 058 HAAS	2420.71015	16	58

*Apenas nos EUA

Porta-ferramentas com haste cilíndrica CYL

CYL

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 3 \mu\text{m}$ @ $3 \times D$

O nosso sistema completo é constituído por um porta-ferramentas e uma pinça powRgrip®. O conjunto dos componentes é garantia da melhor excentricidade e precisão.

Excentricidade TIR do porta-ferramentas $\leq 1 \mu\text{m}$

Medido da cavidade da pinça à haste externa.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

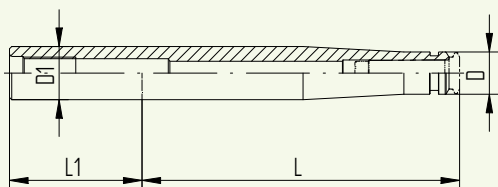
Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Dimensões externas mínimas

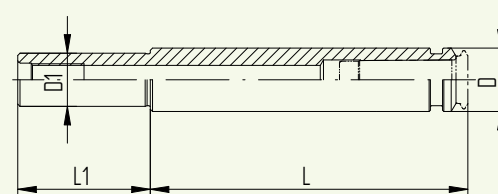
O design estreito proporciona uma maior flexibilidade da usinagem.

É possível utilizar comprimentos adicionais

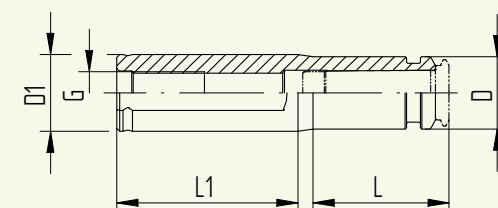
CYL 10/PG e CYL 20/PG podem ser usados como extensões.



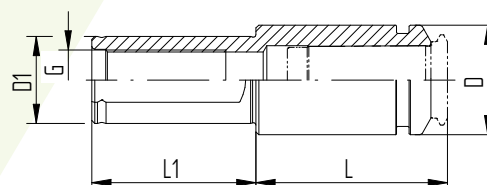
Desenho 1



Desenho 2



Desenho 3



Desenho 4



Porta-ferramentas CYL

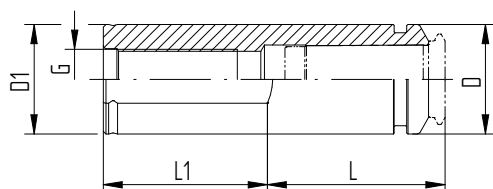
CYL

CYL-T

Porta-ferramentas CYL-T (para aplicações de torneamento)

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				G	Desenho
		D	L	L1	D1 h6		
CYL 10							
CYL 10/PG 6 x 120	2610.70620	10	120	30	10	M 5	1
CYL 10/PG 10 x 120	2610.71020	16	120	40	10	M 5	2
CYL 20							
CYL 20/PG 10 x 120	2620.71020	16	120	50	20	M 12 x 1	1
CYL 20/PG 10 x 160	2620.71040	16	160	50	20	M 12 x 1	1
CYL 20/PG 10 x 200	2620.71060	16	200	50	20	M 12 x 1	1
CYL 20/PG 15 x 120	2620.71520	24	120	50	20	M 12 x 1	1
CYL 25							
CYL 25/PG 15 x 160	2625.71540	24	160	56	25	M 12 x 1	1
CYL 25/PG 25 x 80*	8020.25080	40	80	56	25	M 12 x 1	4
CYL 25/PG 25 x 100*	8020.25100	40	100	56	25	M 12 x 1	4
CYL 25/PG 25 x 120*	8020.25120	40	120	56	25	M 12 x 1	4
*Apenas nos EUA							
CYL-T 25							
CYL-T 25/PG 15 x 045	2625.71522	24	45	60	25	M 14 x 1	3
CYL-T 1"							
CYL-T 1"/PG 15 x 045	2625.71523	24	45	60	25,4	M 14 x 1	3
CYL-T 1 1/4"							
CYL-T 1 1/4"/PG 15 x 045	2631.71523	24	45	60	31,75	M 14 x 1	3
CYL-T 1 1/4"/PG 25 x 070	2631.72543	40	70	60	31,75	M 22 x 1,5	4
CYL-T 32							
CYL-T 32/PG 15 x 045	2632.71522	24	45	60	32	M 14 x 1	4
CYL-T 32/PG 25 x 070	2632.72542	40	70	60	32	M 22 x 1,5	4
CYL-T 1 1/2"							
CYL-T 1 1/2"/PG 15 x 050	2638.71523	24	50	60	38.1	M 14 x 1	3
CYL-T 1 1/2"/PG 25 x 065	2638.72543	40	65	60	38.1	M 22 x 1,5	4
CYL-T 40							
CYL-T 40/PG 15 x 050	2640.71522	24	50	60	40	M 14 x 1	3
CYL-T 40/PG 25 x 065	2640.72542	40	65	60	40	M 22 x 1,5	5

*Apenas nos EUA



Desenho 5

Sistema powRgrip® à prova de saída de ferramentas

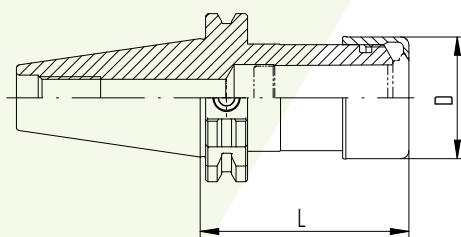
Sistema de fixação com ajuste de forma e força As ferramentas e pinças estão totalmente protegidas contra a saída da ferramenta, fazendo do sistema secuRgrip® uma rede de segurança para usinagem bem-sucedida. Nos sistemas de corte de alto desempenho (HPC), a ferramenta pode escapar do sistema de fixação durante a operação de fresagem e danificar a peça de trabalho. Desenvolvemos o sistema de bloqueio secuRgrip® para os operadores que querem evitar qualquer tipo de recuo.

Segurança do processo Otimize a produtividade de usinagem tornando os procedimentos mais seguros.

A nossa solução secuRgrip® ajusta-se a todas as ferramentas padrão com fresas planas, em conformidade com a norma DIN 6535-HB (sistema métrico). Isto quer dizer que não é necessária qualquer forma especial da haste da ferramenta.

Elementos do sistema secuRgrip®

- // Pastilha roscada secuRgrip®
Para todas as hastes com superfície Weldon
- // Porta-ferramentas secuRgrip® com rosca
- // Pinça secuRgrip® PG 15-SG, PG 25-SG ou PG 32-SG
Pode encontrar todas as referências de peça das pinças secuRgrip® na página 61.
- // Porca de segurança secuRgrip®



PG-SG

Conselho do especialista

É necessário utilizar um cabeça de chave livre, uma barra de aderência ou uma chave dinamométrica para fixar a porca em segurança.

Pode encontrar todas as referências de peça dos acessórios secuRgrip® na página 258.

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Acessório
		D	L	FWR*
SK/PG-SG				
SK 40/PG 25-SG x 080 H	5240.72540	46	80	405
SK 40/PG 25-SG x 120 H	5240.72560	46	120	405
SK 40/PG 25-SG x 160 H	5240.72580	46	160	405 / 405
SK 40/PG 32-SG x 080	5240.73240	55	80	
SK 50/PG 32-SG x 080	5250.73240	55	80	–
BT/PG-SG				
BT 40/PG 25-SG x 080 H	5140.72540	46	80	405
BT 40/PG 25-SG x 120 H	5140.72560	46	120	405
BT 40/PG 32-SG x 086	5140.73240	55	86	–
BT 50/PG 25-SG x 100	5150.72550	46	100	–
BT 50/PG 25-SG x 120 H	5150.72560	46	120	505
BT 50/PG 32-SG x 100	5150.73250	55	100	–
BT+/PG-SG				
BT+ 50/PG 25-SG x 120 H	5150.72566	46	120	505
HSK/PG-SG				
HSK-A 63/PG 25-SG x 100 H	5563.72550	46	100	405
HSK-A 63/PG 25-SG x 120 H	5563.72560	46	120	405
HSK-A 63/PG 25-SG x 160 H	5563.72580	46	160	405 / 405
HSK-A 63/PG 25-SG x 200 H	5563.72590	46	200	405 / 405
HSK-A 63/PG 32-SG x 100	5563.73250	55	100	–
HSK-A 63/PG 32-SG x 120 H	5563.73260	55	120	505
HSK-A 80/PG 32-SG x 105 H	5580.73250	55	105	505
HSK-A 100/PG 25-SG x 100 H	5500.72550	46	100	505
HSK-A 100/PG 25-SG x 160 H	5500.72580	46	160	505 / 405
HSK-A 100/PG 25-SG x 200 H	5500.72590	46	200	505 / 405
HSK-A 100/PG 32-SG x 106 H	5500.73250	55	106	505
HSK-A 100/PG 32-SG x 160 H	5500.73280	55	160	505
HSK-A 100/PG 32-SG x 200 H	5500.73290	55	200	505 / 505
C/PG-SG				
C6/PG 25-SG x 100	5806.72550	46	100	–
C6/PG 32-SG x 090	5806.73240	55	90	–
C8/PG 25-SG x 092	5808.72540	46	92	–
C8/PG 32-SG x 090	5808.73240	55	90	

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

Incluído na entrega: porta-ferramentas secuRgrip® com porca de segurança secuRgrip®

Comprimentos e interfaces adicionais disponíveis mediante pedido

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Acessório
		D	L	FWR*
CAT/PG-SG**				
CAT 40/PG 25-SG x 2,8"	5340.72531	46	2,8"	—
CAT 40/PG 25-SG x 3,15" H	5340.72541	46	3,15"	405
CAT 40/PG 25-SG x 4" H	5340.72551	46	4"	405
CAT 40/PG 25-SG x 6" H	5340.72571	46	6"	405/405
CAT 40/PG 32-SG x 3,5"	5340.73201	55	3,5"	—
CAT 40/PG 32-SG x 4,3" H	5340.73251	55	4,3"	505
CAT 40/PG 32-SG x 6" H	5340.73271	55	6"	505/505
CAT 50/PG 25-SG x 4" H	5350.72551	46	4"	405
CAT 50/PG 25-SG x 6" H	5350.72571	46	6"	405/405
CAT 50/PG 32-SG x 3.1" H	5350.73231	55	3.1"	505
CAT 50/PG 32-SG x 4.3" H	5350.73251	55	4.3"	505
CAT 50/PG 32-SG x 6" H	5350.73271	55	6"	505/505
CAT-B /PG-SG**				
CAT-B 40/PG 25-SG x 3.15" H	5340.72544	46	3.15"	405
CAT-B 40/PG 25-SG x 4" H	5340.72554	46	4"	405
CAT-B 40/PG 25-SG x 6" H	5340.72574	46	6"	405/405
CAT-B 40/PG 32-SG x 4.3" H	5340.73254	55	4.3"	505
CAT-B 40/PG 32-SG x 6" H	5340.73274	55	6"	505/505
CAT-B 50/PG 25-SG x 4" H	5350.72554	46	4"	405
CAT-B 50/PG 25-SG x 6" H	5350.72574	46	6"	405/405
CAT-B 50/PG 32-SG x 4.3" H	5350.73254	55	4.3"	505
CAT-B 50/PG 32-SG x 6" H	5350.73274	55	6"	505/505
CAT+ /PG-SG**				
CAT+ 40/PG 25-SG x 3,15" H	5340.72546	46	3.15"	405
CAT+ 40/PG 25-SG x 6" H	5340.72576	46	6"	405/405
CAT+ 40/PG 32-SG x 3,5"	5340.73206	55	3.5"	—
CAT+ 40/PG 32-SG x 6" H	5340.73276	55	6"	505/505
CAT+ 50/PG 25-SG x 4" H	5350.72556	46	4"	405
CAT+ 50/PG 25-SG x 6" H	5350.72576	46	6"	405/405
CAT+ 50/PG 32-SG x 4,3" H	5350.73256	55	4.3"	505
CAT+ 50/PG 32-SG x 6" H	5350.73276	55	6"	505/505

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

**Apenas nos EUA

Incluído na entrega: porta-ferramentas secuRgrip® com porca de segurança secuRgrip®

Comprimidos e interfaces adicionais disponíveis mediante pedido

Porta-ferramentas HD secuRgrip® para aplicações exigentes

PG-HD-SG

powRgrip®

Suportes PG HD-SG Os porta-ferramentas secuRgrip® para aplicações exigentes são duas vezes mais rígidos do que os suportes padrão. Incluem uma porca de segurança secuRgrip® para proteção total contra o recuo da ferramenta.

Características

- // Inclui o design secuRgrip® para evitar recuos
- // A maioria dos designs continuam a utilizar anéis de balanceamento
- // Ajustável às unidades de fixação powRgrip® existentes

Principais vantagens

- // Até 2 vezes mais rígido do que os suportes padrão
- // Aumenta as taxas de alimentação para maximizar a eficiência da ferramenta
- // Melhor acabamento da superfície com menos deflexão



Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Acessório
		D	L	FWR*
HSK-A/PG HD-SG				
HSK-A 63/PG 25 HD-SG x 100 H	5563.82550	46	100	405
HSK-A 100/PG 25 HD-SG x 100 H	5500.82550	46	100	405
HSK-A 100/PG 32 HD-SG x 106 H	5500.83250	55	106	505
HSK-A 125/PG 25 HD-SG x 105 H	5502.82550	46	105	405
HSK-A 125/PG 32 HD-SG x 112 H	5502.83250	55	112	505
HSK-FP 80				
HSK-FP 80/PG 25 HD-SG x 085 H K	8070.80250	40	85	405
HSK-FP 80/PG 32 HD-SG x 095 H K	8070.80320	50	95	505
CAT/PG HD-SG**				
CAT 50/PG 25 HD-SG x 6" H	5350.82571	46	6"	405
CAT 50/PG 32 HD-SG x 4,3" H	5350.83251	55	4.3"	505
CAT 50/PG 32 HD-SG x 6" H	5350.83271	55	6"	505

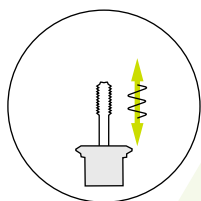
*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

**Apenas nos EUA

Soluções de usinagem de rosca PG

Suporte de rosqueamento CYL SSY/HSK-A SSY Softsynchro®

- // Com **compensação do comprimento mínimo**
- // Elimina pequenos erros de sincronização das máquinas (Rigid Tapping)



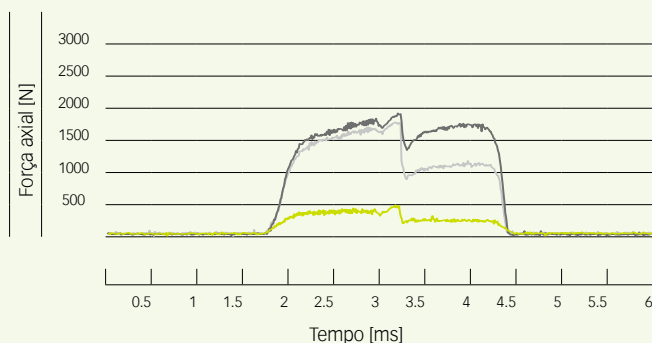
Aplicações

- // Máquinas para corte de rosca de canal reto
- // Para todas as ferramentas de rosqueamento com hastes h9
- // O movimento de torneamento dos eixos pode ser deslocado com o eixo de alimentação e sincronizado dessa forma
- // Os erros de sincronização são provocados pela dinâmica dos acionamentos linear e do eixo.. O suporte de rosqueamento encontra-se equipado com um sistema de compensação do comprimento mínimo e efetua a compensação dos erros de sincronização
- // Dependendo da aplicação, a vida útil para o cliente pode aumentar até 150%
- // Guia o líquido de refrigeração até 50 bar/725 PSI de pressão até à ponta, sem comprometer a compensação do comprimento

Teste comparativo da força axial

Forças axiais ativas com roscas de forma M10 em St37, velocidade de 500 rpm.

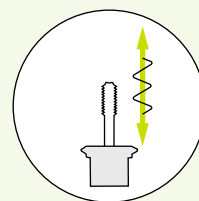
Fonte: Testes internos



Resumo As forças axiais aumentam com a velocidade. Com um porta-ferramentas rígido, as forças que ocorrem durante a formação da rosca são consideravelmente maiores do que com o suporte de rosqueamento Softsynchro®. Desta forma, otimiza-se a utilização do eixo síncrono, maximizando-se a vida útil da ferramenta e a qualidade da superfície da rosca.

Suporte de rosqueamento CYL GSF

- // Com **compensação do comprimento**
- // Usado em máquinas nas quais o movimento de alimentação não é sincronizado com o passo da rosca durante o processamento



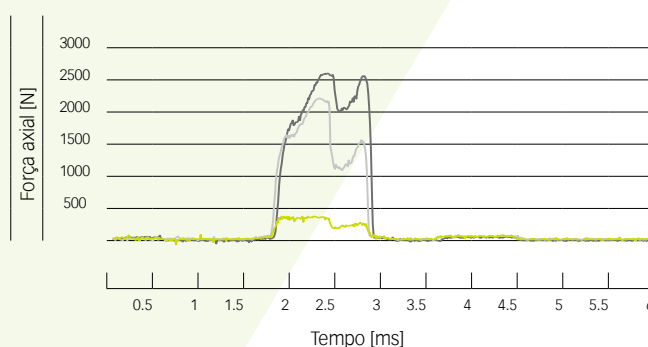
Aplicações

- // Para máquinas sem uma opção de rosqueamento
- // Garante a compensação das diferenças entre o passo da rosca e a alimentação do eixo
- // Inclui um mecanismo de ponta de pressão
- // Corte seguro da ponta
- // Profundidades de rosca uniformes, reproduzíveis
- // Guia o líquido de refrigeração até 50 bar/725 PSI de pressão até à ponta, sem comprometer a compensação do comprimento
- // Uso universal graças ao desenho compacto e pequeno comprimento do indicador

Teste comparativo da força axial

Forças axiais ativas com roscas de forma M10 em St37, velocidade de 2,000 rpm.

Fonte: Testes internos



- Suportes de rosqueamento REGO-FIX Softsynchro®
- Porta-ferramentas síncrono da concorrência
- Porta-ferramentas síncrono rígido

Suportes de rosqueamento PG

HSK-A SSY

69893-A

ISO 12164

CYL SSY

DIN 1835 B+E

CYL GSF

DIN 1835 B+E

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Compressão	Tensão
		D	L	[mm]	[mm]
HSK-A SSY					
HSK-A 63 SSY/PG 15	2563.61507	24	114.5	0.5	0.5
HSK-A 63 SSY/PG 25	2563.62507	40	131	0.5	0.5

Para pinças de rosqueamento, consulte a página 62

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Compressão	Tensão
		D	D1	L	L1	[mm]	[mm]
CYL SSY							
CYL 25 SSY / PG 15	2625.61507	24	25	92	57	0.5	0.5
CYL 25 SSY / PG 25	2625.62507	40	25	109.5	57	0.5	0.5

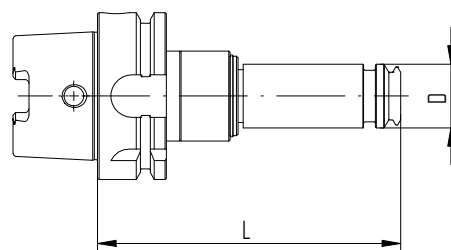
Para pinças de rosqueamento, consulte a página 62

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Compressão	Tensão
		D	D1	L	L1	[mm]	[mm]
CYL GSF							
CYL 25 GSF / PG 15	2625.61508	24	25	99.5	57	5	7.5
CYL 25 GSF / PG 25	2625.62508	40	25	134	57	7	10

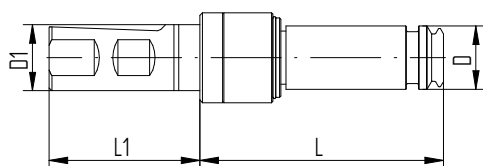
Para pinças de rosqueamento, consulte a página 62



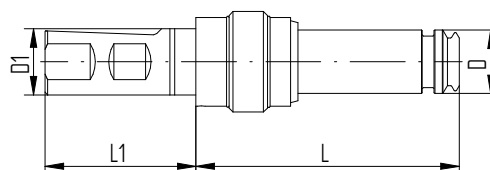
HSK-A SSY / CYL SSY / CYL GSF



HSK-A 63 SSY / PG



CYL 25 SSY / PG

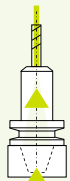
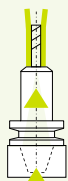
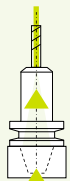
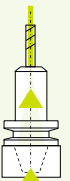
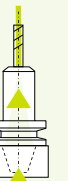
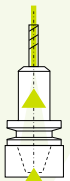
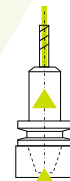
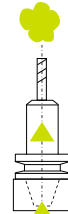


CYL 25 GSF / PG

Micromaquinação	Padrão	Refrigeração	Hastes compridas	Hastes curtas	Pinças para torneamento	Sistema de travamento secuRgrip®	Pinças de rosqueamento
PG-MB	PG	PG-CF	PG-L	PG-S	PG-T	PG-SG	PG-TAP
							
50	51	54	57	58	60	61	62



Pinças powRgrip® de qualidade suíça

									
	MB	Std.	CF	L	S	T	SG	TAP	MQL*
	microrre- tífica	padrão	com refri- geração	longo	curto	aplica- ções de tornea- mento	secuRgrip®	pinça de rosquea- mento	quantidade mínima de lubrificação
Principal utilização em usinagem	microusi- nagem	usinagem geral	refrigeração periférica	mais comprido do que na norma DIN 6535	mais curto do que na norma DIN 6535	tornea- mento	usinagem exigente	rosquea- mento rígido	fresagem
Dimensão PG	6–10	6–32	6–32	15–32	10–32	15–25	15–32	15–25	15–32
Gama de diâme- tros do eixo	0,2–1,5	2–25,4	2–25,4	4–25,4	3–25,4	5–20	10–25,4	3,5–16	5–25,4
Tolerância do eixo	h6	h6	h6	h6	h6	h6	h6	h9	h6
Para ferramentas com fornecimento de refrigeração interna	–	•	–	•	•	•	•	•	•
Vedação metálica	–	•	–	•	•	•	•	•	•
Quadrado interno	–	–	–	–	–	–	–	•	–
rosca secuRgrip® para evitar o re- cuo da ferramenta	–	–	–	–	–	–	•	–	–
Ilustração técnica da refrigeração	–								
Garantia	5 anos	5 anos	5 anos	5 anos	5 anos	5 anos	5 anos	5 anos	5 anos
	20.000 ciclos	20.000 ciclos	20.000 ciclos	20.000 ciclos	20.000 ciclos	20.000 ciclos	20.000 ciclos	20.000 ciclos	20.000 ciclos
Características adicionais	O com- primento pode ser ajustado com VEW	O com- primento pode ser ajustado com VEW	O com- primento pode ser ajustado com VEW	Sem pa- rafuso de paragem	O com- primento pode ser ajustado com VEW	Com pa- rafuso lateral ajustável	Para todas as ferramentas com fresa plana, em conformida- de com a norma DIN 535-HB	O com- primento pode ser ajustado com VEW	para MQL

*Pinças MQL e CRYO compatíveis, disponíveis mediante pedido

Tipo	Peça n.º	Ø		
		[mm]	[polegadas decimais]	[polegadas]
PG 6-MB [mm]				
Ø 0.2 mm	1706.00209	0.2	0.0079	—
Ø 0.3 mm	1706.00309	0.3	0.0118	—
Ø 0.4 mm	1706.00409	0.4	0.0157	—
Ø 0.5 mm	1706.00509	0.5	0.0197	—
Ø 0.6 mm	1706.00609	0.6	0.0236	—
Ø 0.7 mm	1706.00709	0.7	0.0276	—
Ø 0.8 mm	1706.00809	0.8	0.0315	—
Ø 0.9 mm	1706.00909	0.9	0.0354	—
Ø 1.0 mm	1706.01009	1.0	0.0394	—
Ø 1.5 mm	1706.01509	1.5	0.0591	—
PG 6-MB [polegadas]				
Ø 1/16"	1706.01599	1.5875	0.0625	1/16"
PG 10-MB [mm]				
Ø 0.2 mm	1710.00209	0.2	0.0079	—
Ø 0.3 mm	1710.00309	0.3	0.0118	—
Ø 0.4 mm	1710.00409	0.4	0.0157	—
Ø 0.5 mm	1710.00509	0.5	0.0197	—
Ø 0.6 mm	1710.00609	0.6	0.0236	—
Ø 0.7 mm	1710.00709	0.7	0.0276	—
Ø 0.8 mm	1710.00809	0.8	0.0315	—
Ø 0.9 mm	1710.00909	0.9	0.0354	—
Ø 1.0 mm	1710.01009	1.0	0.0394	—
Ø 1.5 mm	1710.01509	1.5	0.0591	—
PG 10-MB [polegadas]				
Ø 1/16"	1710.01589	1.5875	0.0625	1/16"



Pinças PG padrão

PG padrão

powRgrip®

		Ø		
Tipo	Peça n.º	[mm]	[polegadas decimais]	[polegadas]
PG 6 [mm]				
Ø 2.0 mm	1706.02000	2.0	0.0787	–
Ø 2.5 mm	1706.02500	2.5	0.0984	–
Ø 3.0 mm	1706.03000	3.0	0.1181	–
Ø 4.0 mm	1706.04000	4.0	0.1574	–

PG 6 [polegadas]				
Ø 1/8"	1706.03181	3.175	0.125	1/8"

PG 10 [mm]				
Ø 2.0 mm	1710.02000	2.0	0.0787	–
Ø 2.5 mm	1710.02500	2.5	0.0984	–
Ø 3.0 mm	1710.03000	3.0	0.1181	–
Ø 3.5 mm	1710.03500	3.5	0.1378	–
Ø 4.0 mm	1710.04000	4.0	0.1575	–
Ø 4.5 mm	1710.04500	4.5	0.1772	–
Ø 5.0 mm	1710.05000	5.0	0.1969	–
Ø 5.5 mm	1710.05500	5.5	0.2165	–
Ø 6.0 mm	1710.06000	6.0	0.2362	–

PG 10 [polegadas]				
Ø 1/8"	1710.03181	3.175	0.125	1/8"
Ø 3/16"	1710.04761	4.763	0.1875	3/16"
Ø 1/4"	1710.06351	6.35	0.25	1/4"

PG 15 [mm]				
Ø 3.0 mm	1715.03000	3.0	0.1181	–
Ø 3.5 mm	1715.03500	3.5	0.1378	–
Ø 4.0 mm	1715.04000	4.0	0.1575	–
Ø 4.5 mm	1715.04500	4.5	0.1772	–
Ø 5.0 mm	1715.05000	5.0	0.1969	–
Ø 5.5 mm	1715.05500	5.5	0.2165	–
Ø 6.0 mm	1715.06000	6.0	0.2362	–
Ø 7.0 mm	1715.07000	7.0	0.2756	–
Ø 8.0 mm	1715.08000	8.0	0.315	–
Ø 9.0 mm	1715.09000	9.0	0.3543	–
Ø 10.0 mm	1715.10000	10.0	0.3937	–

PG 15-TW [mm]				
PG 15-TW Ø 12,00	1715.12006	12.0	0.4724	–

TW: As pinças com paredes finas têm garantia de 1 ano ou 2000 ciclos

Tipo	Peça n.º	Ø		
		[mm]	[polegadas decimais]	[polegadas]
PG 15 [polegadas]				
Ø 1/8"	1715.03181	3.175	0.125	1/8"
Ø 3/16"	1715.04761	4.763	0.1875	3/16"
Ø 1/4"	1715.06351	6.35	0.25	1/4"
Ø 5/16"	1715.07941	7.938	0.3125	5/16"
Ø 3/8"	1715.09521	9,525	0.375	3/8"

PG 15-TW [polegadas]				
PG 15-TW Ø 1/2"	1715.12706	12.7	0.5	1/2"

TW: As pinças com paredes finas têm garantia de 1 ano ou 500 ciclos

PG 25 [mm]				
Ø 3.0 mm	1725.03000	3.0	0.1181	–
Ø 3.5 mm	1725.03500	3.5	0.1378	–
Ø 4.0 mm	1725.04000	4.0	0.1575	–
Ø 4.5 mm	1725.04500	4.5	0.1772	–
Ø 5.0 mm	1725.05000	5.0	0.1969	–
Ø 5.5 mm	1725.05500	5.5	0.2165	–
Ø 6.0 mm	1725.06000	6.0	0.2362	–
Ø 7.0 mm	1725.07000	7.0	0.2756	–
Ø 8.0 mm	1725.08000	8.0	0.315	–
Ø 9.0 mm	1725.09000	9.0	0.3543	–
Ø 10.0 mm	1725.10000	10.0	0.3937	–
Ø 11.0 mm	1725.11000	11.0	0.4331	–
Ø 12.0 mm	1725.12000	12.0	0.4724	–
Ø 13.0 mm	1725.13000	13.0	0.5118	–
Ø 14.0 mm	1725.14000	14.0	0.5512	–
Ø 15.0 mm	1725.15000	15.0	0.5906	–
Ø 16.0 mm	1725.16000	16.0	0.63	–
Ø 18.0 mm	1725.18000	18.0	0.7087	–
Ø 20.0 mm	1725.20000	20.0	0.7874	–

PG 25 [polegadas]				
Ø 1/8"	1725.03181	3.175	0.125	1/8"
Ø 3/16"	1725.04761	4.763	0.1875	3/16"
Ø 1/4"	1725.06351	6.35	0.25	1/4"
Ø 5/16"	1725.07941	7.938	0.3125	5/16"
Ø 3/8"	1725.09521	9,525	0.375	3/8"
Ø 7/16"	1725.11111	11.113	0.4375	7/16"
Ø 1/2"	1725.12701	12.7	0.5	1/2"
Ø 9/16"	1725.14291	14.288	0.5625	9/16"
Ø 5/8"	1725.15881	15.875	0.625	5/8"
Ø 3/4"	1725.19051	19,05	0.75	3/4"

Pinças PG padrão

PG padrão

powRgrip®

Tipo	Peça n.º	Ø		
		[mm]	[polegadas decimais]	[polegadas]
PG 32 [mm]				
Ø 6.0 mm	1732.06000	6.0	0.2362	–
Ø 7.0 mm	1732.07000	7.0	0.2756	–
Ø 8.0 mm	1732.08000	8.0	0.315	–
Ø 9.0 mm	1732.09000	9.0	0.3543	–
Ø 10.0 mm	1732.10000	10.0	0.3937	–
Ø 11.0 mm	1732.11000	11.0	0.4331	–
Ø 12.0 mm	1732.12000	12.0	0.4724	–
Ø 14.0 mm	1732.14000	14.0	0.5512	–
Ø 16.0 mm	1732.16000	16.0	0.63	–
Ø 18.0 mm	1732.18000	18.0	0.7087	–
Ø 20.0 mm	1732.20000	20.0	0.7874	–
Ø 22.0 mm	1732.22000	22.0	0.8661	–
Ø 25.0 mm	1732.25000	25.0	0.9843	–

PG 32 [polegadas]				
Ø 1/4"	1732.06351	6.35	0.25	1/4"
Ø 5/16"	1732.07941	7.938	0.3125	5/16"
Ø 3/8"	1732.09521	9,525	0.375	3/8"
Ø 7/16"	1732.11111	11.113	0.4375	7/16"
Ø 1/2"	1732.12701	12.7	0.5	1/2"
Ø 9/16"	1732.14291	14.288	0.5625	9/16"
Ø 5/8"	1732.15881	15.875	0.625	5/8"
Ø 3/4"	1732.19051	19,05	0.75	3/4"
Ø 7/8"	1732.22231	22.225	0.875	7/8"
Ø 1"	1732.25401	25,4	1.0	1"



Tipo	Peça n.º	[mm]	[polegadas decimais]	[polegadas]
PG 6-CF [mm]				
Ø 2.0 mm	1706.02002	2.0	0.0787	–
Ø 3.0 mm	1706.03002	3.0	0.1181	–
PG 6-CF [polegadas]				
Ø 1/8"	1706.03183	3.175	0.125	1/8"
PG 10-CF [mm]				
Ø 2.0 mm	1710.02002	2.0	0.0787	–
Ø 2.5 mm	1710.02502	2.5	0.0984	–
Ø 3.0 mm	1710.03002	3.0	0.1181	–
Ø 4.0 mm	1710.04002	4.0	0.1575	–
Ø 5.0 mm	1710.05002	5.0	0.1969	–
Ø 6.0 mm	1710.06002	6.0	0.2362	–
PG 10-CF [polegadas]				
Ø 1/8"	1710.03183	3.175	0.125	1/8"
Ø 3/16"	1710.04763	4.763	0.1875	3/16"
Ø 1/4"	1710.06353	6.35	0.25	1/4"
PG 15-CF [mm]				
Ø 3.0 mm	1715.03002	3.0	0.1181	–
Ø 4.0 mm	1715.04002	4.0	0.1575	–
Ø 5.0 mm	1715.05002	5.0	0.1969	–
Ø 6.0 mm	1715.06002	6.0	0.2362	–
Ø 7.0 mm	1715.07002	7.0	0.2756	–
Ø 8.0 mm	1715.08002	8.0	0.315	–
Ø 9.0 mm	1715.09002	9.0	0.3543	–
Ø 10.0 mm	1715.10002	10.0	0.3937	–
PG 15-CF [polegadas]				
Ø 1/8"	1715.03183	3.175	0.125	1/8"
Ø 3/16"	1715.04763	4.763	0.1875	3/16"
Ø 1/4"	1715.06353	6.35	0.25	1/4"
Ø 5/16"	1715.07943	7.938	0.3125	5/16"
Ø 3/8"	1715.09523	9,525	0.375	3/8"

Tipo	Peça n.º	[mm]	[polegadas decimais]	[polegadas]
PG 25-CF [polegadas]				
Ø 3.0 mm	1725.03002	3.0	0.1181	—
Ø 4.0 mm	1725.04002	4.0	0.1575	—
Ø 5.0 mm	1725.05002	5.0	0.1969	—
Ø 6.0 mm	1725.06002	6.0	0.2362	—
Ø 7.0 mm	1725.07002	7.0	0.2756	—
Ø 8.0 mm	1725.08002	8.0	0.315	—
Ø 9.0 mm	1725.09002	9.0	0.3543	—
Ø 10.0 mm	1725.10002	10.0	0.3937	—
Ø 11.0 mm	1725.11002	11.0	0.4331	—
Ø 12.0 mm	1725.12002	12.0	0.4724	—
Ø 13.0 mm	1725.13002	13.0	0.5118	—
Ø 14.0 mm	1725.14002	14.0	0.5512	—
Ø 15.0 mm	1725.15002	15.0	0.5906	—
Ø 16.0 mm	1725.16002	16.0	0.63	—
Ø 18.0 mm	1725.18002	18.0	0.7087	—
Ø 20.0 mm	1725.20002	20.0	0.7874	—
PG 25-CF [polegadas]				
Ø 1/8"	1725.03183	3.175	0.125	1/8"
Ø 3/16"	1725.04763	4.763	0.1875	3/16"
Ø 1/4"	1725.06353	6.35	0.25	1/4"
Ø 5/16"	1725.07943	7.938	0.3125	5/16"
Ø 3/8"	1725.09523	9,525	0.375	3/8"
Ø 7/16"	1725.11113	11.113	0.4375	7/16"
Ø 1/2"	1725.12703	12.7	0.5	1/2"
Ø 9/16"	1725.14293	14.288	0.5625	9/16"
Ø 5/8"	1725.15883	15.875	0.625	5/8"
Ø 3/4"	1725.19053	19,05	0.75	3/4"



Tipo	Peça n.º	Ø		
		[mm]	[polegadas decimais]	[polegadas]
PG 32-CF [mm]				
Ø 6.0 mm	1732.06002	6.0	0.2362	–
Ø 7.0 mm	1732.07002	7.0	0.2756	–
Ø 8.0 mm	1732.08002	8.0	0.315	–
Ø 9.0 mm	1732.09002	9.0	0.3543	–
Ø 10.0 mm	1732.10002	10.0	0.3937	–
Ø 11.0 mm	1732.11002	11.0	0.4331	–
Ø 12.0 mm	1732.12002	12.0	0.4724	–
Ø 14.0 mm	1732.14002	14.0	0.5512	–
Ø 16.0 mm	1732.16002	16.0	0.63	–
Ø 18.0 mm	1732.18002	18.0	0.7087	–
Ø 20.0 mm	1732.20002	20.0	0.7874	–
Ø 22.0 mm	1732.22002	22.0	0.8661	–
Ø 25.0 mm	1732.25002	25.0	0.9843	–

PG 32-CF [polegadas]				
Ø 1/4"	1732.06353	6.35	0.25	1/4"
Ø 5/16"	1732.07943	7.938	0.3125	5/16"
Ø 3/8"	1732.09523	9,525	0.375	3/8"
Ø 7/16"	1732.11113	11.113	0.4375	7/16"
Ø 1/2"	1732.12703	12.7	0.5	1/2"
Ø 9/16"	1732.14293	14.288	0.5625	9/16"
Ø 5/8"	1732.15883	15.875	0.625	5/8"
Ø 3/4"	1732.19053	19,05	0.75	3/4"
Ø 7/8"	1732.22233	22.225	0.875	7/8"
Ø 1"	1732.25403	25,4	1.0	1"



Pinças de haste longa PG-L

PG-L

powRgrip®

Tipo	Peça n.º	Ø		
		[mm]	[polegadas decimais]	[polegadas]
PG 15-L [mm]				
Ø 4.0 mm	1715.04001	4.0	0.1575	—
Ø 5.0 mm	1715.05001	5.0	0.1969	—
Ø 6.0 mm	1715.06001	6.0	0.2362	—
Ø 8.0 mm	1715.08001	8.0	0.315	—
Ø 10.0 mm	1715.10001	10.0	0.3937	—

PG 15-L [polegadas]				
Ø 1/4"	1715.06350	6.35	0.25	1/4"
Ø 5/16"	1715.07940	7.94	0.3126	5/16"
Ø 3/8"	1715.09520	9.52	0.3748	3/8"

PG 25-L [mm]				
Ø 6.0 mm	1725.06001	6.0	0.2362	—
Ø 8.0 mm	1725.08001	8.0	0.315	—
Ø 10.0 mm	1725.10001	10.0	0.3937	—
Ø 12.0 mm	1725.12001	12.0	0.4724	—
Ø 14.0 mm	1725.14001	14.0	0.5512	—
Ø 16.0 mm	1725.16001	16.0	0.6299	—
Ø 20.0 mm	1725.20001	20.0	0.7874	—

PG 25-L [polegadas]				
Ø 1/4"	1725.06350	6.35	0.25	1/4"
Ø 5/16"	1725.07940	7.94	0.3126	5/16"
Ø 3/8"	1725.09520	9.52	0.3748	3/8"
Ø 1/2"	1725.12700	12.7	0.5	1/2"
Ø 5/8"	1725.15880	15.88	0.6252	5/8"
Ø 3/4"	1725.19050	19.05	0.75	3/4"

PG 32-L [mm]				
Ø 12.0 mm	1732.12001	12.0	0.4724	—
Ø 16.0 mm	1732.16001	16.0	0.6299	—
Ø 20.0 mm	1732.20001	20.0	0.7874	—
Ø 25.0 mm	1732.25001	25.0	0.9843	—

PG 32-L [polegadas]				
Ø 1/2"	1732.12700	12.7	0.5	1/2"
Ø 3/4"	1732.19050	19.05	0.75	3/4"
Ø 1"	1732.25400	25.4	1.0	1"



PG-L

Tipo	Peça n.º	[mm]	[polegadas decimais]	[polegadas]
PG 6-S [mm]				
Ø 3.0 mm	1706.03008	3.0	0.1181	–
PG 6-S [polegadas]				
Ø 1/8"	1706.03188	3.175	0.125	1/8"
PG 10-S [mm]				
Ø 3.0 mm	1710.03008	3.0	0.1181	–
Ø 4.0 mm	1710.04008	4.0	0.1575	–
Ø 6.0 mm	1710.06008	6.0	0.2362	–
PG 10-S [polegadas]				
Ø 1/8"	1710.03188	3.175	0.125	1/8"
Ø 3/16"	1710.04768	4.763	0.1875	3/16"
Ø 1/4"	1710.06358	6.35	0.25	1/4"
PG 15-S [mm]				
Ø 4.0 mm	1715.04008	4.0	0.1575	–
Ø 5.0 mm	1715.05008	5.0	0.1969	–
Ø 6.0 mm	1715.06008	6.0	0.2362	–
Ø 8.0 mm	1715.08008	8.0	0.315	–
Ø 10.0 mm	1715.10008	10.0	0.3937	–
PG 15-S [polegadas]				
Ø 1/8"	1715.03188	3.175	0.125	1/8"
Ø 3/16"	1715.04768	4.763	0.1875	3/16"
Ø 1/4"	1715.06358	6.35	0.25	1/4"
Ø 5/16"	1715.07948	7.94	0.3126	5/16"
Ø 3/8"	1715.09528	9.52	0.3748	3/8"
PG 25-S [mm]				
Ø 4.0 mm	1725.04008	4.0	0.1575	–
Ø 6.0 mm	1725.06008	6.0	0.2362	–
Ø 8.0 mm	1725.08008	8.0	0.315	–
Ø 10.0 mm	1725.10008	10.0	0.3937	–
Ø 12.0 mm	1725.12008	12.0	0.4724	–
Ø 14.0 mm	1725.14008	14.0	0.5512	–
Ø 16.0 mm	1725.16008	16.0	0.6299	–
Ø 20.0 mm	1725.20008	20.0	0.7874	–

Tipo	Peça n.º	Ø		
		[mm]	[polegadas decimais]	[polegadas]
PG 25-S [polegadas]				
Ø 1/8"	1725.03188	3.175	0.125	1/8"
Ø 3/16"	1725.04768	4.763	0.1875	3/16"
Ø 1/4"	1725.06358	6.358	0.2503	1/4"
Ø 5/16"	1725.07948	7.94	0.3126	5/16"
Ø 3/8"	1725.09528	9.52	0.3748	3/8"
Ø 1/2"	1725.12708	12.7	0.5	1/2"
Ø 5/8"	1725.15888	15.88	0.6252	5/8"
Ø 3/4"	1725.19058	19,05	0.75	3/4"
PG 32-S [mm]				
Ø 12.0 mm	1732.12008	12.0	0.4724	–
Ø 16.0 mm	1732.16008	16.0	0.6299	–
Ø 20.0 mm	1732.20008	20.0	0.7874	–
Ø 25.0 mm	1732.25008	25.0	0.9843	–
PG 32-S [polegadas]				
Ø 1/2"	1732.12708	12.7	0.5	1/2"
Ø 3/4"	1732.19058	19,05	0.75	3/4"
Ø 1"	1732.25408	25,4	1.0	1"



				Ø	Acessório
Tipo	Peça n.º	[mm]	[polegadas decimais]	[polegadas]	Chave
PG 15-T [mm]					
Ø 5.0 mm	1715.05007	5.0	0.1969	–	TORX T 6
Ø 6.0 mm	1715.06007	6.0	0.2362	–	TORX T 6
Ø 8.0 mm	1715.08007	8.0	0.315	–	TORX T 6
Ø 10.0 mm	1715.10007	10.0	0.3937	–	TORX T 6

PG 15-T [polegadas]					
Ø 1/4"	1715.06357	6.35	0.25	1/4"	TORX T 6
Ø 3/8"	1715.09537	9,525	0.375	3/8"	TORX T 6

PG 25-T [mm]					
Ø 5.0 mm	1725.05007	5.0	0.1969	–	TORX T 8
Ø 6.0 mm	1725.06007	6.0	0.2362	–	TORX T 8
Ø 8.0 mm	1725.08007	8.0	0.315	–	TORX T 8
Ø 10.0 mm	1725.10007	10.0	0.3937	–	TORX T 8
Ø 12.0 mm	1725.12007	12.0	0.4724	–	TORX T 8
Ø 16.0 mm	1725.16007	16.0	0.6299	–	TORX T 8
Ø 20.0 mm	1725.20007	20.0	0.7874	–	TORX T 8

PG 25-T [polegadas]					
Ø 1/4"	1725.06357	6.35	0.25	1/4"	TORX T 8
Ø 3/8"	1725.09537	9,525	0.375	3/8"	TORX T 8
Ø 1/2"	1725.12707	12.7	0.5	1/2"	TORX T 8
Ø 3/4"	1725.19057	19,05	0.75	3/4"	TORX T 8

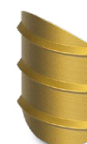


Tipo	Peça n.º	Utilizar em
Chaves para PG-T		
TORX T 6	7693.06000	PG 15-T
TORX T 8	7693.08000	PG 25-T

Conselho do especialista

A chave dinamométrica é uma chave especial do tipo TORX, que está pré-definida para o valor de torque recomendado de 0,9 Nm para aperto das pinças REGO-FIX PG-T.

Tipo	Peça n.º	[mm]	[polegadas decimais]	[polegadas]
PG 15-SG [mm]				
Ø 10.0 mm	1715.10004	10.0	0.3937	–
PG 25-SG [mm]				
Ø 10.0 mm	1725.10004	10.0	0.3937	–
Ø 12.0 mm	1725.12004	12.0	0.4724	–
Ø 14.0 mm	1725.14004	14.0	0.5512	–
Ø 16.0 mm	1725.16004	16.0	0.63	–
Ø 18.0 mm	1725.18004	18.0	0.7087	–
Ø 20.0 mm	1725.20004	20.0	0.7874	–
PG 25-SG [polegadas]				
Ø 1/2"	1725.12704	12.7	0.5	1/2"
Ø 5/8"	1725.15884	15.875	0.625	5/8"
Ø 3/4"	1725.19054	19,05	0.75	3/4"
PG 32-SG [mm]				
Ø 10.0 mm	1732.10004	10.0	0.3937	–
Ø 12.0 mm	1732.12004	12.0	0.4724	–
Ø 14.0 mm	1732.14004	14.0	0.5512	–
Ø 16.0 mm	1732.16004	16.0	0.63	–
Ø 18.0 mm	1732.18004	18.0	0.7087	–
Ø 20.0 mm	1732.20004	20.0	0.7874	–
Ø 25.0 mm	1732.25004	25.0	0.9843	–
PG 32-SG [polegadas]				
Ø 1/2"	1732.12704	12.7	0.5	1/2"
Ø 5/8"	1732.15884	15.875	0.625	5/8"
Ø 3/4"	1732.19054	19,05	0.75	3/4"
Ø 1"	1732.25404	25,4	1.0	1"
Pastilha roscada SGI [mm]		Pastilha roscada SGI [polegadas]		
Ø 10.0 mm	7694.10000	Ø 1/2"	7694.12700	
Ø 12.0 mm	7694.12000	Ø 5/8"	7694.15880	
Ø 14.0 mm	7694.14000	Ø 3/4"	7694.19050	
Ø 16.0 mm	7694.16000	Ø 1"	7694.25400	
Ø 18.0 mm	7694.18000			
Ø 20.0 mm	7694.20000			
Ø 25.0 mm	7694.25000			



Pastilha roscada SGI

Saber mais

Para mais informações sobre o sistema secuRgrip® consulte a página 277.

Pinça de rosqueamento PG-TAP

PG-TAP

DIN 371

DIN 376

ANSI

Tipo	Peça n.º	Ø [mm]	Quadrado [mm]	Norma DIN
PG 15-TAP				
Ø 3,5 x 2,7 mm	1715.03505	3.5	2.7	371/376
Ø 4,5 x 3,4 mm	1715.04505	4.5	3.4	371/376
Ø 6,0 x 4,9 mm	1715.06005	6.0	4.9	371/376
Ø 7,0 x 5,5 mm	1715.07005	7.0	5.5	371/376
Ø 8,0 x 6,2 mm	1715.08005	8.0	6.2	371/376
Ø 9,0 x 7,0 mm	1715.09005	9.0	7.0	371/376
Ø 10,0 x 8,0 mm	1715.10005	10.0	8.0	371

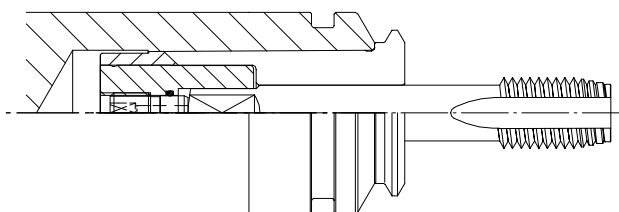
PG 25-TAP				
Ø 6,0 x 4,9 mm	1725.06005	6.0	4.9	371/376
Ø 8,0 x 6,2 mm	1725.08005	8.0	6.2	371/376
Ø 9,0 x 7,0 mm	1725.09005	9.0	7.0	371/376
Ø 10,0 x 8,0 mm	1725.10005	10.0	8.0	371
Ø 11,0 x 9,0 mm	1725.11005	11.0	9.0	371/376
Ø 12,0 x 9,0 mm	1725.12005	12.0	9.0	371/376
Ø 14,0 x 11,0 mm	1725.14005	14.0	11.0	371/376
Ø 16,0 x 12,0 mm	1725.16005	16.0	12.0	371/376

Tipo	Peça n.º	Ø [polegadas]	Quadrado [polegadas]	Norma
PG 15-TAP [polegadas]				
Ø 0,141 / □ 0,110"	1725.03585	0.141	0.110	ANSI
Ø 0,168 / □ 0,131"	1725.04275	0.168	0.131	ANSI
Ø 0,194 / □ 0,152"	1725.04935	0.194	0.152	ANSI
Ø 0,220 / □ 0,165"	1725.05595	0.220	0.165	ANSI
Ø 0,255 / □ 0,191"	1725.06485	0.255	0.191	ANSI

PG 25-TAP [polegadas]				
Ø 0,318 / □ 0,238"	1725.08085	0.318	0.238	ANSI
Ø 0,367 / □ 0,275"	1725.09325	0.367	0.275	ANSI
Ø 0,381 / □ 0,286"	1725.09685	0.381	0.286	ANSI

Conselho do especialista

Para dimensões de rosca imperiais e quadrados correspondentes [□] consulte a página 336.



PG-TAP

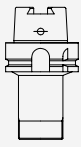
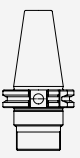
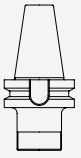
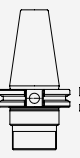
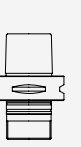
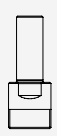
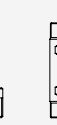
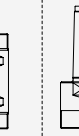
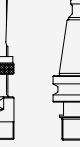
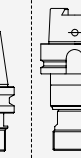
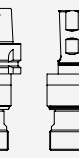
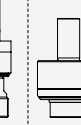


PG-TAP





Experimente a maior gama de itens ER

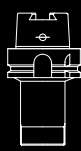
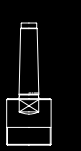
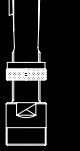
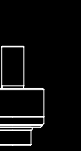
Padrão					Porta-piças cilíndricos					Porta-piças de rosqueamento				Mandris flutuantes		Reduções de pinça
HSK/ER	SK/ER	BT/ER	CAT/ER	CAPTO/ER	CYL/ER	CYL/ERM(X) CYLF/ERM(X)	CYL/ER NC	CYDF/ERM CYDF/ERM(X)	MK/ER	SH/ER	ISO 20/ER	HSK-A SSY	CYL SSY CYL GSF	PH/ER PHC/ER PHC-C/ER	MPH/ERM MPHC/ERM(X)	ER(M)/ERM ER(MX)/ERM(X)
																
70	76	80	88	94	98	102	107	108	110	112	114	116	116	119	122	127

Microm-quinação	Normalização e ultraprecisão	micRun®	Vedação metálica	Sistema de travamento secuRgrip®	Pinças de rosqueamento	
ER-MB	ER-Standard/ ER-UP	MR	ER-DM	ER-SG	ER-GB	PCM ET1
						
134	135	199	144	149	150	154

Padrão		Padrão com rolamento		Mini-porca		Mini-porca anti-deslizante			Rosca externa		Discos de vedação e de refrigeração		
Hi-Q®/ER	Hi-Q®/ERC	Hi-Q®/ERB	Hi-Q®/ERBC	Hi-Q®/ERM	Hi-Q®/ERMC	Hi-Q®/ERMX intRlox®	Hi-Q®/ERMXC intRlox®	ER MS	Hi-Q®/ERAX	Hi-Q®/ERAXC	reCool® RCR/RCS	DS/ER	KS/ER
													
160	162	164	164	166	166	168	168	170	172	172	174	244	252

B: rolamento C: refrigeração M: mini-rosca X: antideslizante A: rosca externa

DS: disco de vedação KS: disco de refrigeração

Padrão								Porta-piças de rosqueamento		Mandris flutuantes		Reduções de pinça
HSK/ER	SK/ER	BT/ER	CAT/ER	CAPTO/ER	MK/ER	SH/ER	ISO 20/ER	HSK-A SSY	CYL SSY CYL GSF	PH/ER PHC/ER PHC-C/ER	MPH/ERMX MPHC/ERMX	ER(M)/ERM ER(MX)/ERMX
												
70	76	80	88	94	110	112	114	116	116	119	122	127



Porta-ferramentas ER, de qualidade suíça



	HSK/ER	SK/ER	BT/ER	BT+/ER	CAT/ER	CAT+/ER	CAPTO/ER
Norma	DIN 69893	DIN 69871	MAS 403 JIS B 6339	–	ASME B5.50	–	–
ISO	ISO 12164	ISO 7388-1	ISO 7388-2	–	–	–	ISO 26623
Balanceamento	G 2,5 @ 25.000 rpm	G 2,5 @ 25.000 rpm	G 2,5 @ 25.000 rpm	G 2,5 @ 25.000 rpm	G 2,5 @ 25.000 rpm	G 2,5 @ 25.000 rpm	G 2,5 @ 25.000 rpm
Furo para cavacos	HSK-A	•	–	–	–	–	–
Excentricidade TIR (do cone externo ao cone interno)	≤0,003 mm	≤0,003 mm	≤0,003 mm	≤0,003 mm	≤0,003 mm	≤0,003 mm	≤0,003 mm
Tolerância cônica	DIN ISO	AT3	AT3	AT1	AT3	AT1	ISO 26623
MFD*	–	–	–	–	–	–	–
Forma A + AD	–	•	•	•	•	•	–
Forma AD + B	–	•	•	–	•	–	–

*tecnologia micro friction dampening



	HSK-A/ER XL	SK/ER XL	BT/ER XL	CAT/ER XL	CAPTO/ER XL
Norma	DIN 69893	DIN 69871	MAS 403 JIS B 6339	ASME B5.50	–
ISO	ISO 12164	ISO 7388-1	ISO 7388-2	–	ISO 26623
Balanceamento	G 2,5 @ 5.000 rpm	G 2,5 @ 5.000 rpm	G 2,5 @ 5.000 rpm	G 2,5 @ 5.000 rpm	G 2,5 @ 5.000 rpm
Furo para cavacos	HSK-A	•	–	–	–
Excentricidade TIR (do cone externo ao cone interno)	≤0,01 mm	≤0,01 mm	≤0,01 mm	≤0,01 mm	≤0,01 mm
Tolerância cônica	DIN ISO	AT3	AT3	AT3	ISO 26623
MFD*	•	•	•	•	•
Forma A + AD	–	•	•	•	–
Forma AD + B	–	–	–	–	–

*tecnologia micro friction dampening

Porta-piças cilíndricos

CYL/
ER



98

CYL/
ERM(X)
CYLF/
ERM(X)



106

CYL/
ER NC



107

CYDF/
ERM
CYDF/
ERM(X)



108



Porta-ferramentas ER, de qualidade suíça



CYL/ER



CYL/ERM



CYL/ERMX



CYLF/ERM

	CYL/ER	CYL/ERM	CYL/ERMX	CYLF/ERM
Tolerância da haste	h6	h6	h6	h6
Excentricidade TIR (da haste para o cone)	≤0,003 mm	≤0,003 mm	≤0,003 mm	≤0,005 mm
Aplicações rotativas	•	•	•	–
Fixação plana	–	–	–	•
ER duplo	–	–	–	–
Antideslizante	–	–	•	–
Diâmetro externo mínimo	–	•	•	•



CYLF/ERMX



CYDF/ERM



CYDF/ERMX



CYL/ERNC

	CYLF/ERMX	CYDF/ERM	CYDF/ERMX	CYL/ERNC
Tolerância da haste	h6	h6	h6	h6
Excentricidade TIR (da haste para o cone)	≤0,005 mm	≤0,005 mm	≤0,005 mm	≤0,005 mm
Aplicações rotativas	–	–	–	–
Fixação plana	•	•	•	•
ER duplo	–	•	•	–
Antideslizante	•	–	•	–
Diâmetro externo mínimo	•	•	•	–

Porta-ferramentas HSK

Concebidos para aplicações rotativas, todos os nossos porta-ferramentas HSK são adequados para aplicações de alta velocidade, em que um desempenho consistente é o principal objetivo.

DIN 69893 / ISO 12164

Funcionalidade e benefícios

Excentricidade TIR $\leq 3 \mu\text{m}$

Medido do cone interno ao cone externo.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 25.000 rpm / <1gmm.

Porta-ferramentas XL

100% balanceado para G 2,5 @ 5.000 rpm.

TIR do cone interno ao externo <10 μm .

Sistema de balanceamento Hi-Q®

Preparado para anéis de balanceamento Hi-Q®, que permitem o deslocamento do desequilíbrio provocado pela ferramenta de corte até 80.000 rpm, em função dos anéis de balanceamento usados. Todos os porta-ferramentas com as informações de tipo adicionais "H" no nome do artigo foram concebidos para anéis de balanceamento.

Porca de fixação Hi-Q® / ER incluída na entrega

Garante a maior força de fixação e a melhor balanceamento.

Amortecimento da vibração

Os nossos porta-ferramentas proporcionam um bom amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e podem evitar alterações na força de corte.

Aplicações especiais

Quando uma força de fixação muito alta é necessária, por exemplo, no rosqueamento com os modelos ER-GB, recomendamos as nossas porcas de fixação com rolamento de atrito Hi-Q® / ERB e Hi-Q® / ERBC.

ID do furo para cavacos (apenas HSK forma A)

Em conformidade com DIN 69873 para diâmetros de 10 mm. Disponível mediante pedido.

Os acessórios não estão incluídos na entrega. HSK-A 125 disponível mediante pedido. Outras dimensões XL disponíveis mediante pedido.

Especificações da balanceamento

HSK 25	balanceado para 90.000 rpm
HSK 32	balanceado para 60.000 rpm
HSK 40	balanceado para 45.000 rpm
HSK 50	balanceado para 36.000 rpm
HSK 63	G 2,5 @ 25.000 rpm
HSK 80	G 2,5 @ 25.000 rpm
HSK 100	G 2,5 @ 25.000 rpm
HSK 125	G 2,5 @ 25.000 rpm



Conselho do especialista

Está disponível uma gama de tubos de refrigeração (KSR) para todos os porta-ferramentas das formas HSK-A e HSK-E.

Para referências das peças KSR, consulte a página 265.

Porta-ferramentas HSK-A

HSK-A

DIN 69893

ISO 12164

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessórios	
		D	D1	L	L1	FWR*	Chave
HSK-A 32							
HSK-A 32/ER 11 x 050	2532.11110	19	–	50	–	–	E 11 P
HSK-A 32/ER 16 x 060	2532.11620	28	–	60	–	–	E 16 P
HSK-A 32/ER 20 x 060	2532.12020	34	–	60	–	–	E 20 P
HSK-A 32/ER 25 x 065	2532.12520	42	–	65	–	–	E 25
HSK-A 40							
HSK-A 40/ER 16 x 080 H	4540.11640	28	–	80	–	225	E 16 P
HSK-A 40/ER 25 x 080 H	4540.12540	42	–	80	–	325	E 25
HSK-A 50							
HSK-A 50/ER 16 x 100 H	4550.11650	28	–	100	–	325	E 16 P
HSK-A 50/ER 25 x 080 H	4550.12540	42	–	80	–	325	E 25
HSK-A 50/ER 25 x 100 H	4550.12550	42	–	100	–	325	E 25
HSK-A 50/ER 32 x 100 H	4550.13250	50	–	100	–	405	E 32
HSK-A 63							
HSK-A 63/ER 11 x 100 H	4563.11150	19	–	100	–	325	E 11 P
HSK-A 63/ER 16 x 080 H	4563.11640	28	–	80	–	325	E 16 P
HSK-A 63/ER 16 x 100 H	4563.11650	28	–	100	–	325	E 16 P
HSK-A 63/ER 16 x 160 H	4563.11680	28	–	160	–	325/225	E 16 P
HSK-A 63/ER 16 x 240 XL	8865.13070	28	46	240	140	–	E 16 P
HSK-A 63/ER 16 x 260 XL	8865.13090	28	46	260	140	–	E 16 P
HSK-A 63/ER 16 x 300 XL	8865.13130	28	46	300	140	–	E 16 P
HSK-A 63/ER 16 x 340 XL	8865.13170	28	46	340	240	–	E 16 P
HSK-A 63/ER 16 x 360 XL	8865.13190	28	46	360	240	–	E 16 P
HSK-A 63/ER 16 x 400 XL	8865.13230	28	46	400	240	–	E 16 P
HSK-A 63/ER 20 x 075	2563.12030	34	–	75	–	–	E 20 P
HSK-A 63/ER 25 x 080 H	4563.12540	42	–	80	–	325	E 25
HSK-A 63/ER 25 x 100 H	4563.12550	42	–	100	–	325	E 25
HSK-A 63/ER 25 x 160 H	4563.12580	42	–	160	–	325	E 25
HSK-A 63/ER 25 x 200 H	4563.12590	42	–	200	–	405/325	E 25
HSK-A 63/ER 32 x 080 H	4563.13240	50	–	80	–	405	E 32
HSK-A 63/ER 32 x 100 H	4563.13250	50	–	100	–	405	E 32
HSK-A 63/ER 32 x 160 H	4563.13280	50	–	160	–	405	E 32
HSK-A 63/ER 32 x 200 H	4563.13290	50	–	200	–	405/405	E 32
HSK-A 63/ER 32 x 240 XL	8865.16070	50	55	240	140	–	E 32
HSK-A 63/ER 32 x 260 XL	8865.16090	50	55	260	140	–	E 32
HSK-A 63/ER 32 x 340 XL	8865.16170	50	55	340	240	–	E 32
HSK-A 63/ER 32 x 360 XL	8865.16190	50	55	360	240	–	E 32

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

Incluído na entrega: Porta-ferramentas com porca de fixação Hi-Q®/ER e parafuso de apoio

Porta-ferramentas HSK-A

HSK-A

DIN 69893

ISO 12164

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessórios	
		D	D1	L	L1	FWR*	Chave
HSK-A 63/ER 40 x 080	2563.14040	63	–	80	–	–	E 40
HSK-A 63/ER 40 x 120 H	4563.14060	63	–	120	–	505	E 40
HSK-A 63/ER 40 x 160 H	4563.14080	63	–	160	–	505	E 40

HSK-A 80

HSK-A 80/ER 16 x 100 H	4580.11650	28	–	100	–	325	E 16 P
HSK-A 80/ER 16 x 160 H	4580.11680	28	–	160	–	325/225	E 16 P
HSK-A 80/ER 32 x 100 H	4580.13250	50	–	100	–	405	E 32
HSK-A 80/ER 40 x 120 H	4580.14060	63	–	120	–	505	E 40

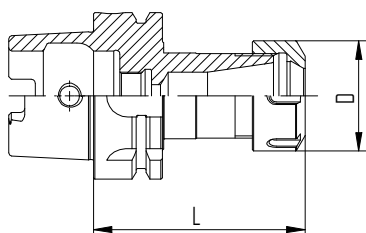
HSK-A 100

HSK-A 100/ER 16 x 100 H	4500.11650	28	–	100	–	405	E 16 P
HSK-A 100/ER 16 x 160 H	4500.11680	28	–	160	–	405/225	E 16 P
HSK-A 100/ER 16 x 200 H	4500.11690	28	–	200	–	405/225	E 16 P
HSK-A 100/ER 16 x 240 XL	8885.13070	28	46	240	140	–	E 16 P
HSK-A 100/ER 16 x 300 XL	8885.13130	28	46	300	140	–	E 16 P
HSK-A 100/ER 16 x 340 XL	8885.13170	28	46	340	240	–	E 16 P
HSK-A 100/ER 16 x 400 XL	8885.13230	28	46	400	240	–	E 16 P
HSK-A 100/ER 25 x 100 H	4500.12550	42	–	100	–	405	E 25
HSK-A 100/ER 25 x 160 H	4500.12580	42	–	160	–	405/325	E 25
HSK-A 100/ER 25 x 200 H	4500.12590	42	–	200	–	405/325	E 25
HSK-A 100/ER 32 x 100 H	4500.13250	50	–	100	–	405	E 32
HSK-A 100/ER 32 x 160 H	4500.13280	50	–	160	–	405	E 32
HSK-A 100/ER 32 x 246 XL	8885.16070	50	55	246	140	–	E 32
HSK-A 100/ER 32 x 346 XL	8885.16170	50	55	346	240	–	E 32
HSK-A 100/ER 40 x 120 H	4500.14060	63	–	120	–	505	E 40
HSK-A 100/ER 40 x 200 H	4500.14090	63	–	200	–	505/505	E 40

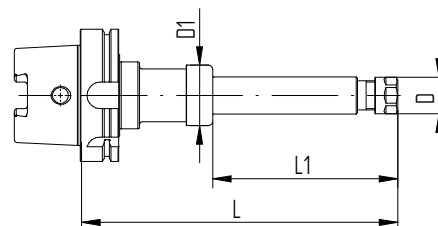
*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

Incluído na entrega: Porta-ferramentas com porca de fixação HI-Q®/ER e parafuso de apoio

HSK-A: Furo para transmissão de dados DIN STD 69873 na flange



HSK-A/ER



HSK-A/ER XL

Porta-ferramentas HSK-C

HSK-C

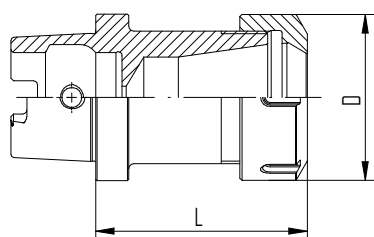
DIN 69893

ISO 12164

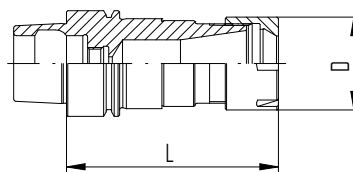
Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessórios	
		D	D1	L	L1	FWR*	Chave
HSK-C 32							
HSK-C 32/ER 16 x 060	2532.11622	28	–	60	–	–	E 16 P
HSK-C 32/ER 20 x 060	2532.12022	34	–	60	–	–	E 20 P
HSK-C 32/ER 25 x 070	2532.12532	42	–	70	–	–	E 25
HSK-C 40							
HSK-C 40/ER 20 x 060	2540.12022	34	–	60	–	–	E 20 P
HSK-C 40/ER 25 x 070	2540.12532	42	–	70	–	–	E 25
HSK-C 40/ER 32 x 075	2540.13232	50	–	75	–	–	E 32
HSK-C 50							
HSK-C 50/ER 25 x 070	2550.12532	42	–	70	–	–	E 25
HSK-C 50/ER 32 x 075	2550.13232	50	–	75	–	–	E 32
HSK-C 50/ER 40 x 080	2550.14042	63	–	80	–	–	E 40
HSK-C 63							
HSK-C 63/ER 32 x 075	2563.13232	50	–	75	–	–	E 32
HSK-C 63/ER 40 x 080	2563.14042	63	–	80	–	–	E 40

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

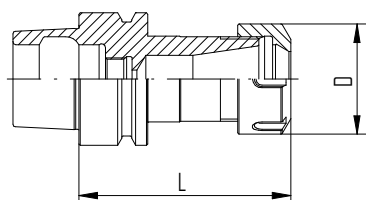
Incluído na entrega: Porta-ferramentas com porca de fixação Hi-Q®/ER e parafuso de apoio



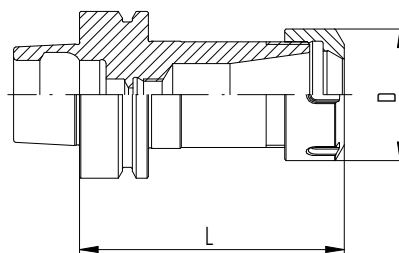
HSK-C/ER



HSK-E/ER M



HSK-E/ER



HSK-F/ER

Porta-ferramentas HSK-E

Porta-ferramentas HSK-F

HSK-E	HSK-F
DIN 69893	DIN 69893
ISO 12164	ISO 12164

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessórios	
		D	D1	L	L1	FWR*	Chave
HSK-E 25							
HSK-E 25/ERM 16 x 048	2525.11618	22	–	48	–	–	E 16 M
HSK-E 32							
HSK-E 32/ERM 16 x 060	2532.11628	22	–	60	–	–	E 16 M
HSK-E 32/ERM 20 x 060	2532.12028	28	–	60	–	–	E 20 M
HSK-E 40							
HSK-E 40/ER 11 x 060 H	4540.11124	19	–	60	–	225	E 11 P
HSK-E 40/ER 16 x 060 H	4540.11624	28	–	60	–	225	E 16 P
HSK-E 40/ER 16 x 080 H	4540.11644	28	–	80	–	225	E 16 P
HSK-E 40/ERM 20 x 075 H	4540.12038	28	–	75	–	285	E 20 M
HSK-E 40/ERM 25 x 080 H	4540.12548	35	–	80	–	325	E 25 M
HSK-E 50							
HSK-E 50/ER 16 x 060	2550.11624	28	–	60	–	–	E 16 P
HSK-E 50/ER 16 x 100 H	4550.11654	28	–	100	–	325	E 16 P
HSK-E 50/ER 16 x 160 H	4550.11684	28	–	160	–	325/225	E 16 P
HSK-E 50/ER 20 x 070 H	4550.12034	34	–	70	–	325	E 20 P
HSK-E 50/ER 25 x 080 H	4550.12544	42	–	80	–	325	E 25
HSK-E 50/ER 25 x 100 H	4550.12554	42	–	100	–	325	E 25
HSK-E 50/ER 32 x 100 H	4550.13254	50	–	100	–	405	E 32
HSK-E 50/ER 32 x 160 H	4550.13284	50	–	160	–	405	E 32
HSK-E 63							
HSK-E 63/ER 32 x 090 H	4563.13244	50	–	90	–	405	E 32
HSK-E 63/ER 40 x 080	2563.14044	63	–	80	–	–	E 40
HSK-E 63/ER 40 x 120 H	4563.14064	63	–	120	–	505	E 40
HSK-F 63							
HSK-F 63/ER 16 x 100 H	4563.11655	28	–	100	–	325	E 16 P
HSK-F 63/ER 25 x 100 H	4563.12555	42	–	100	–	325	E 25
HSK-F 63/ER 32 x 100 H	4563.13255	50	–	100	–	405	E 32
HSK-F 63/ER 40 x 120 H	4563.14065	63	–	120	–	505	E 40
HSK-FP**							
HSK-FP 80/ER 16 X 3" H	8020.13400	25	–	76.2	–	285	E 16 P
HSK-FP 80/ER 32 X 3" H	8020.13300	50	–	76.2	–	405	E 32

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

Incluído na entrega: Porta-ferramentas com porca de fixação Hi-Q®/ER e parafuso de apoio

**Apenas nos EUA



Porta-ferramentas de cone SK

Universalmente adequado para diversas aplicações de usinagem.

DIN 69871 / DIN ISO 7388-1

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR $\leq 3 \mu\text{m}$

Medido do cone interno ao cone externo.

Precisão cônica AT3

Melhor ajuste e precisão do fuso-ao-suporte.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 25.000 rpm / <1gmm.

Porta-ferramentas XL

100% balanceado para G 2,5 @ 5.000 rpm.
TIR do cone interno ao externo <10 μm .

Sistema de balanceamento Hi-Q®

Preparado para anéis de balanceamento Hi-Q®, que permitem o deslocamento do desequilíbrio provocado pela ferramenta de corte até 80.000 rpm, em função dos anéis de balanceamento usados. Todos os porta-ferramentas com as informações de tipo adicionais "H" no nome do artigo foram concebidos para anéis de balanceamento.

Porca de fixação Hi-Q®/ER incluída na entrega

Garante a maior força de fixação e a melhor balanceamento.

Amortecimento da vibração

Os nossos suportes proporcionam um bom amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e ajudam a evitar oscilações.

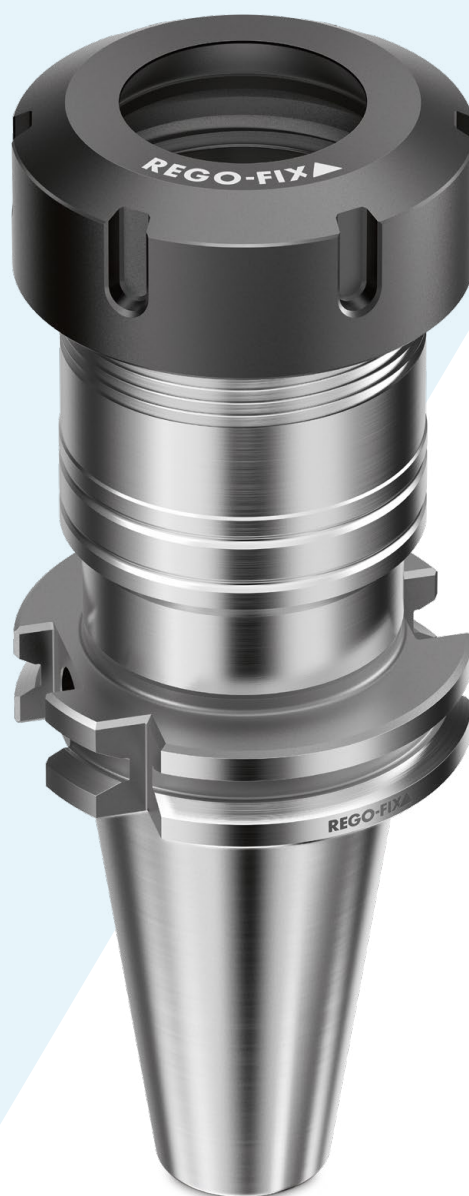
ID de furo para cavacos

Em conformidade com DIN 69873 para diâmetros de 10 mm.

Os acessórios não estão incluídos na entrega. Outras formas XL disponíveis mediante pedido.

Especificações da balanceamento

SK 30	balanceado para 30.000 rpm
SK 40	G 2,5 @ 25.000 rpm
SK 50	G 2,5 @ 25.000 rpm



Porta-ferramentas SK

Porta-ferramentas ERA-Zero-Z®

SK

DIN 69871

DIN ISO 7388-1

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessórios	
		D	D1	L	L1	FWR*	Chave
SK 30							
SK 30/ER 16 x 070 H	4230.11630	28	–	70	–	285	E 16 P
SK 30/ER 16 x 100 H	4230.11650	28	–	100	–	285	E 16 P
SK 30/ER 25 x 060 H	4230.12520	42	–	60	–	325	E 25
SK 30/ER 32 x 065	2230.13220	50	–	65	–	–	E 32
SK 40							
SK 40/ER 11 x 100 H	4240.11150	19	–	100	–	325	E 11 P
SK 40/ER 11 x 160 H	4240.11180	19	–	160	–	325	E 11 P
SK 40/ER 16 x 070 H	4240.11630	28	–	70	–	405	E 16 P
SK 40/ER 16 x 100 H	4240.11650	28	–	100	–	405	E 16 P
SK 40/ER 16 x 160 H	4240.11680	28	–	160	–	405/225	E 16 P
SK 40/ER 16 x 200 H	4240.11690	28	–	200	–	405/225	E 16 P
SK 40/ER 16 x 260 XL	8842.13090	28	46	260	140	–	E 16 P
SK 40/ER 16 x 300 XL	8842.13130	28	46	300	140	–	E 16 P
SK 40/ER 16 x 320 XL	8842.13150	28	46	320	240	–	E 16 P
SK 40/ER 16 x 360 XL	8842.13190	28	46	360	240	–	E 16 P
SK 40/ER 16 x 400 XL	8842.13230	28	46	400	240	–	E 16 P
SK 40/ER 20 x 070 H	4240.12030	34	–	70	–	325	E 20 P
SK 40/ER 20 x 100 H	4240.12050	34	–	100	–	325	E 20 P
SK 40/ER 25 x 070 H	4240.12530	42	–	70	–	405	E 25
SK 40/ER 25 x 100 H	4240.12550	42	–	100	–	405	E 25
SK 40/ER 25 x 160 H	4240.12580	42	–	160	–	405/325	E 25
SK 40/ER 25 x 200 H	4240.12590	42	–	200	–	405/325	E 25
SK 40/ERA 32 x 019	2240.13207	–	–	19	–	–	E 32 AX
SK 40/ER 32 x 070 H	4240.13230	50	–	70	–	405	E 32
SK 40/ER 32 x 100 H	4240.13250	50	–	100	–	405	E 32
SK 40/ER 32 x 160 H	4240.13280	50	–	160	–	405/405	E 32
SK 40/ER 32 x 200 H	4240.13290	50	–	200	–	405/405	E 32
SK 40/ER 32 x 320 XL	8842.16150	50	55	320	240	–	E 32
SK 40/ER 40 x 080	2240.14040	63	–	80	–	–	E 40
SK 40/ER 40 x 100 H	4240.14050	63	–	100	–	405	E 40
SK 40/ER 40 x 160 H	4240.14080	63	–	160	–	505/505	E 40

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

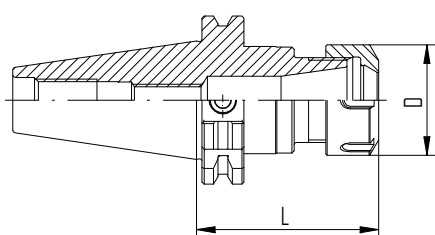
Incluído na entrega: Os porta-ferramentas ER incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ER. Os porta-ferramentas ERA incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ERAX.

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessórios	
		D	D1	L	L1	FWR*	Chave
SK-B 40							
SK-B 40/ER 11 x 100 H	4240.11153	19	–	100	–	325	E 11 P
SK-B 40/ER 11 x 160 H	4240.11183	19	–	160	–	325	E 11 P
SK-B 40/ER 16 x 070 H	4240.11633	28	–	70	–	405	E 16 P
SK-B 40/ER 16 x 100 H	4240.11653	28	–	100	–	405	E 16 P
SK-B 40/ER 16 x 160 H	4240.11683	28	–	160	–	405/225	E 16 P
SK-B 40/ER 16 x 200 H	4240.11693	28	–	200	–	405/225	E 16 P
SK-B 40/ER 20 x 070 H	4240.12033	34	–	70	–	325	E 20 P
SK-B 40/ER 20 x 100 H	4240.12053	34	–	100	–	325	E 20 P
SK-B 40/ER 25 x 070 H	4240.12533	42	–	70	–	405	E 25
SK-B 40/ER 25 x 100 H	4240.12553	42	–	100	–	405	E 25
SK-B 40/ER 25 x 160 H	4240.12583	42	–	160	–	405/325	E 25
SK-B 40/ER 25 x 200 H	4240.12593	42	–	200	–	405/325	E 25
SK-B 40/ER 32 x 070 H	4240.13233	50	–	70	–	405	E 32
SK-B 40/ER 32 x 100 H	4240.13253	50	–	100	–	405	E 32
SK-B 40/ER 32 x 160 H	4240.13283	50	–	160	–	405/405	E 32
SK-B 40/ER 32 x 200 H	4240.13293	50	–	200	–	405/405	E 32
SK-B 40/ER 40 x 080	2240.14043	63	–	80	–	–	E 40
SK-B 40/ER 40 x 100 H	4240.14053	63	–	100	–	505	E 40
SK-B 40/ER 40 x 160 H	4240.14083	63	–	160	–	505/505	E 40

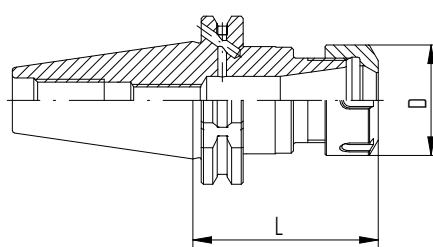
*Anéis de balanceamento

H: Preparado para anéis de balanceamento

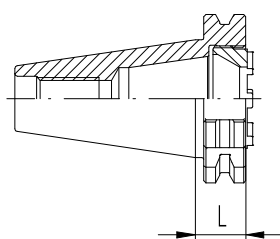
Incluído na entrega: Os porta-ferramentas ER incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ER.
Os porta-ferramentas ERA incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ERAX.



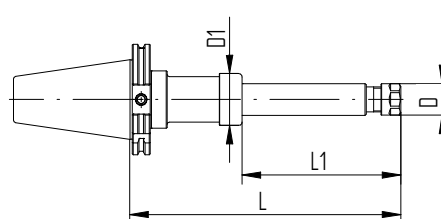
SK/ER (forma A+AD)



SK-B/ER (forma AD+B)



SK/ERA



SK/ER XL (forma A+AD)

Porta-ferramentas SK

Porta-ferramentas SK-B

SK	SK-B
DIN 69871	DIN 69871
DIN ISO 7388-1	DIN ISO 7388-1

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessórios	
		D	D1	L	L1	FWR*	Chave
SK 50							
SK 50/ER 16 x 100 H	4250.11650	0,25	–	100	–	505	E 16 P
SK 50/ER 16 x 160 H	4250.11680	28	–	160	–	505/225	E 16 P
SK 50/ER 16 x 200 H	4250.11690	28	–	200	–	505/225	E 16 P
SK 50/ER 16 x 240 XL	8852.13070	28	46	240	140	–	E 16 P
SK 50/ER 16 x 300 XL	8852.13130	28	46	300	140	–	E 16 P
SK 50/ER 16 x 340 XL	8852.13170	28	46	340	240	–	E 16 P
SK 50/ER 16 x 400 XL	8852.13230	28	46	400	240	–	E 16 P
SK 50/ER 20 x 070 H	4250.12030	34	–	70	–	325	E 20 P
SK 50/ER 20 x 100 H	4250.12050	34	–	100	–	325	E 20 P
SK 50/ER 25 x 070 H	4250.12530	42	–	70	–	405	E 25
SK 50/ER 25 x 100 H	4250.12550	42	–	100	–	405	E 25
SK 50/ER 25 x 160 H	4250.12580	42	–	160	–	405/325	E 25
SK 50/ER 25 x 200 H	4250.12590	42	–	200	–	405/325	E 25
SK 50/ER 32 x 100 H	4250.13250	50	–	100	–	505	E 32
SK 50/ER 32 x 160 H	4250.13280	50	–	160	–	505/405	E 32
SK 50/ER 32 x 200 H	4250.13290	50	–	200	–	505/405	E 32
SK 50/ER 32 x 320 XL	8852.16150	50	55	320	240	–	E 32
SK 50/ER 40 x 100 H	4250.14050	63	–	100	–	505	E 40
SK 50/ER 40 x 160 H	4250.14080	63	–	160	–	505/505	E 40
SK 50/ER 40 x 200 H	4250.14090	63	–	200	–	505/505	E 40
SK 50/ER 50 x 100	2250.15050	78	–	100	–	–	E 50
SK-B 50							
SK-B 50/ER 16 x 100 H	4250.11653	28	–	100	–	505	E 16 P
SK-B 50/ER 16 x 160 H	4250.11683	28	–	160	–	505/225	E 16 P
SK-B 50/ER 16 x 200 H	4250.11693	28	–	200	–	505/225	E 16 P
SK-B 50/ER 20 x 070 H	4250.12033	34	–	70	–	325	E 20 P
SK-B 50/ER 20 x 100 H	4250.12053	34	–	100	–	325	E 20 P
SK-B 50/ER 25 x 070 H	4250.12533	42	–	70	–	405	E 25
SK-B 50/ER 25 x 100 H	4250.12553	42	–	100	–	405	E 25
SK-B 50/ER 25 x 160 H	4250.12583	42	–	160	–	405/325	E 25
SK-B 50/ER 25 x 200 H	4250.12593	42	–	200	–	405/325	E 25
SK-B 50/ER 32 x 100 H	4250.13253	50	–	100	–	505	E 32
SK-B 50/ER 32 x 160 H	4250.13283	50	–	160	–	505/405	E 32
SK-B 50/ER 32 x 200 H	4250.13293	50	–	200	–	505/405	E 32
SK-B 50/ER 40 x 100 H	4250.14053	63	–	100	–	505	E 40
SK-B 50/ER 40 x 160 H	4250.14083	63	–	160	–	505/505	E 40
SK-B 50/ER 40 x 200 H	4250.14093	63	–	200	–	505/505	E 40

*Anéis de balanceamento

H: Preparado para anéis de balanceamento

Incluído na entrega: Os porta-ferramentas ER incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ER.

Os porta-ferramentas ERA incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ERAX.

Porta-ferramentas de cone BT

Universalmente adequado para diversas aplicações de usinagem, os porta-ferramentas de interface BT respondem a diversas necessidades de usinagem.

MAS 403 / JIS B 6339 / DIN ISO 7388-2

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR $\leq 3 \mu\text{m}$

Medido do cone interno ao cone externo.

Precisão cônica AT3

Melhor ajuste e precisão do fuso-ao-suporte.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 25.000 rpm / <1gmm.

Porta-ferramentas XL

100% balanceado para G 2,5 @ 5.000 rpm.
TIR do cone interno ao externo <10 μm .

Sistema de balanceamento Hi-Q®

Preparado para anéis de balanceamento Hi-Q®, que permitem o deslocamento do desequilíbrio provocado pela ferramenta de corte até 80.000 rpm, em função dos anéis de balanceamento usados. Todos os porta-ferramentas com as informações de tipo adicionais "H" no nome do artigo foram concebidos para anéis de balanceamento.

Porca de fixação Hi-Q® / ER incluída na entrega

Garante a maior força de fixação e a melhor balanceamento.

Amortecimento da vibração

Os nossos suportes proporcionam um bom amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e ajudam a evitar oscilações.

Os acessórios não estão incluídos na entrega. HSK-A 125 disponível mediante pedido. Outras formas XL disponíveis mediante pedido.

Especificações da balanceamento

BT 30	balanceado para 30.000 rpm
BT 40	G 2,5 @ 25.000 rpm
BT 50	G 2,5 @ 25.000 rpm



Porta-ferramentas BT

Porta-ferramentas ERA Zero-Z®

BT

MAS 403

JIS B 6339

DIN ISO 7388-2

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessórios	
		D	D1	L	L1	FWR*	Chave
BT 30							
BT 30/ER 11 x 050	2130.11110	19	–	50	–	–	E 11 P
BT 30/ER 11 x 100 H	4130.11150	19	–	100	–	225	E 11 P
BT 30/ER 16 x 050	2130.11610	28	–	50	–	–	E 16 P
BT 30/ER 16 x 080 H	4130.11640	28	–	80	–	285	E 16 P
BT 30/ER 16 x 100 H	4130.11650	28	–	100	–	285	E 16 P
BT 30/ERA 20 x 022	2130.12007	–	–	22	–	–	E 20 AX
BT 30/ER 20 x 050	2130.12010	34	–	50	–	–	E 20 P
BT 30/ER 20 x 070 H	4130.12030	34	–	70	–	325	E 20 P
BT 30/ER 20 x 100 H	4130.12050	34	–	100	–	325	E 20 P
BT 30/ER 25 x 060 H	4130.12520	42	–	60	–	325	E 25
BT 30/ER 25 x 100 H	4130.12550	42	–	100	–	325	E 25
BT 30/ER 32 x 060	2130.13220	50	–	60	–	–	E 32
BT 30/ER 32 x 100 H	4130.13250	50	–	100	–	405	E 32

BT 30 ERM**

BT 30/ERM 8 x 100	2130.10855	12	–	100	–	–	E 8 M
BT 30/ERM 11 x 100 H	4130.11155	16	–	100	–	225	E 11 M

*Anéis de balanceamento

H: Preparado para anéis de balanceamento

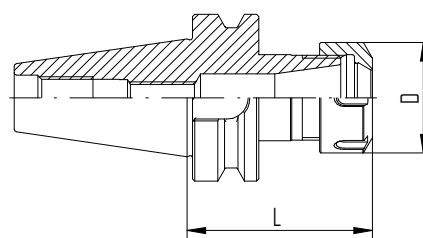
Incluído na entrega: Os porta-ferramentas ER incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ER.

Os porta-ferramentas ERA incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ERAX.

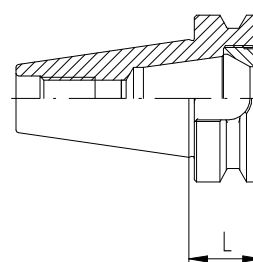
**Apenas nos EUA



BT/ER



BT/ER (forma A+AD)



BT/ERA

Porta-ferramentas BT

Porta-ferramentas ERA Zero-Z®

BT
MAS 403
JIS B 6339
DIN ISO 7388-2

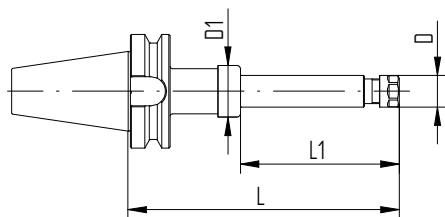
Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessórios	
		D	D1	L	L1	FWR*	Chave
BT 40							
BT 40/ER 11 x 100 H	4140.11150	19	–	100	–	285	E 11 P
BT 40/ER 11 x 160 H	4140.11180	19	–	160	–	285	E 11 P
BT 40/ER 16 x 070 H	4140.11630	28	–	70	–	285	E 16 P
BT 40/ER 16 x 100 H	4140.11650	28	–	100	–	285	E 16 P
BT 40/ER 16 x 160 H	4140.11680	28	–	160	–	285/225	E 16 P
BT 40/ER 16 x 220 XL	8841.13050	28	46	220	140	–	E 16 P
BT 40/ER 16 x 260 XL	8841.13090	28	46	260	140	–	E 16 P
BT 40/ER 16 x 300 XL	8841.13130	28	46	300	140	–	E 16 P
BT 40/ER 16 x 320 XL	8841.13150	28	46	320	240	–	E 16 P
BT 40/ER 16 x 360 XL	8841.13190	28	46	360	240	–	E 16 P
BT 40/ER 16 x 400 XL	8841.13230	28	46	400	240	–	E 16 P
BT 40/ER 20 x 070 H	4140.12030	34	–	70	–	325	E 20 P
BT 40/ER 20 x 100 H	4140.12050	34	–	100	–	285	E 20 P
BT 40/ER 20 x 160 H	4140.12080	34	–	160	–	405/285	E 20 P
BT 40/ER 25 x 070 H	4140.12530	42	–	70	–	325	E 25
BT 40/ER 25 x 100 H	4140.12550	42	–	100	–	405	E 25
BT 40/ER 25 x 160 H	4140.12580	42	–	160	–	405/325	E 25
BT 40/ERA 32 x 027	2140.13207	–	–	27	–	–	E 32 AX
BT 40/ER 32 x 070 H	4140.13230	50	–	70	–	405	E 32
BT 40/ER 32 x 100 H	4140.13250	50	–	100	–	405	E 32
BT 40/ER 32 x 160 H	4140.13280	50	–	160	–	405/405	E 32
BT 40/ER 32 x 226 XL	8841.16050	50	55	226	140	–	E 32
BT 40/ER 32 x 326 XL	8841.16150	50	55	326	240	–	E 32
BT 40/ER 40 x 080	2140.14040	63	–	80	–	–	E 40
BT 40/ER 40 x 100 H	4140.14050	63	–	100	–	505	E 40
BT 40/ER 40 x 160 H	4140.14080	63	–	160	–	505/505	E 40

*Anéis de balanceamento

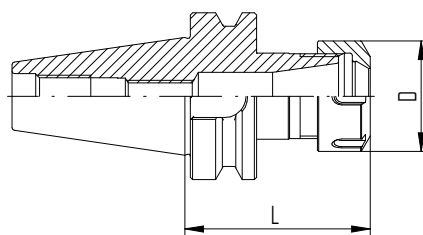
H: Preparado para anéis de balanceamento

Incluído na entrega: Os porta-ferramentas ER incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ER.

Os porta-ferramentas ERA incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ERAX.



BT/ER XL



BT/ER (forma A+AD)

Porta-ferramentas BT / BT-B

BT

BT-B

MAS 403

JIS B 6339

DIN ISO 7388-2

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessórios	
		D	D1	L	L1	FWR*	Chave
BT-B 40							
BT-B 40/ER 16 x 070 H	4140.11633	28	–	70	–	285	E 16 P
BT-B 40/ER 16 x 100 H	4140.11653	28	–	100	–	285	E 16 P
BT-B 40/ER 16 x 160 H	4140.11683	28	–	160	–	285/225	E 16 P
BT-B 40/ER 20 x 070 H	4140.12033	34	–	70	–	325	E 20 P
BT-B 40/ER 20 x 100 H	4140.12053	34	–	100	–	285	E 20 P
BT-B 40/ER 20 x 160 H	4140.12083	34	–	160	–	405/285	E 20 P
BT-B 40/ER 25 x 070 H	4140.12533	42	–	70	–	325	E 25
BT-B 40/ER 25 x 100 H	4140.12553	42	–	100	–	405	E 25
BT-B 40/ER 25 x 160 H	4140.12583	42	–	160	–	405/325	E 25
BT-B 40/ER 32 x 070 H	4140.13233	50	–	70	–	405	E 32
BT-B 40/ER 32 x 100 H	4140.13253	50	–	100	–	405	E 32
BT-B 40/ER 32 x 160 H	4140.13283	50	–	160	–	405/405	E 32
BT-B 40/ER 40 x 080	2140.14043	63	–	80	–	–	E 40
BT-B 40/ER 40 x 100 H	4140.14053	63	–	100	–	505	E 40
BT-B 40/ER 40 x 160 H	4140.14083	63	–	160	–	505/505	E 40
BT 50							
BT 50/ER 16 x 100 H	4150.11650	28	–	100	–	505	E 16 P
BT 50/ER 16 x 160 H	4150.11680	28	–	160	–	505/225	E 16 P
BT 50/ER 16 x 240 XL	8851.13070	28	46	240	140	–	E 16 P
BT 50/ER 16 x 260 XL	8851.13090	28	46	260	140	–	E 16 P
BT 50/ER 16 x 300 XL	8851.13130	28	46	300	140	–	E 16 P
BT 50/ER 16 x 340 XL	8851.13170	28	46	340	240	–	E 16 P
BT 50/ER 16 x 360 XL	8851.13190	28	46	360	240	–	E 16 P
BT 50/ER 16 x 400 XL	8851.13230	28	46	400	240	–	E 16 P
BT 50/ER 20 x 070	2150.12030	34	–	70	–	–	E 20 P
BT 50/ER 20 x 100 H	4150.12050	34	–	100	–	325	E 20 P
BT 50/ER 25 x 070	2150.12530	42	–	70	–	–	E 25
BT 50/ER 25 x 100 H	4150.12550	42	–	100	–	405	E 25
BT 50/ER 25 x 160 H	4150.12580	42	–	160	–	405/325	E 25
BT 50/ER 32 x 100 H	4150.13250	50	–	100	–	505	E 32
BT 50/ER 32 x 160 H	4150.13280	50	–	160	–	505/405	E 32
BT 50/ER 32 x 200 H	4150.13290	50	–	200	–	505/405	E 32
BT 50/ER 32 x 240 XL	8851.16070	50	55	240	140	–	E 32
BT 50/ER 32 x 340 XL	8851.16170	50	55	340	240	–	E 32
BT 50/ER 40 x 100 H	4150.14050	63	–	100	–	505	E 40
BT 50/ER 40 x 160 H	4150.14080	63	–	160	–	505/505	E 40
BT 50/ER 50 x 100	2150.15050	78	–	100	–	–	E 50

*Anéis de balanceamento

H: Preparado para anéis de balanceamento

Incluído na entrega: Os porta-ferramentas ER incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ER.

Os porta-ferramentas ERA incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ERAX.

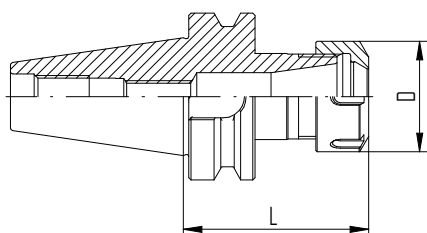
Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessórios	
		D	D1	L	L1	FWR*	Chave
BT-B 50							
BT-B 50/ER 16 x 100 H	4150.11653	28	–	100	–	505	E 16 P
BT-B 50/ER 16 x 160 H	4150.11683	28	–	160	–	505/225	E 16 P
BT-B 50/ER 20 x 070	2150.12033	34	–	70	–	–	E 20 P
BT-B 50/ER 20 x 100 H	4150.12053	34	–	100	–	325	E 20 P
BT-B 50/ER 25 x 070	2150.12533	42	–	70	–	–	E 25
BT-B 50/ER 25 x 100 H	4150.12553	42	–	100	–	405	E 25
BT-B 50/ER 25 x 160 H	4150.12583	42	–	160	–	405/325	E 25
BT-B 50/ER 32 x 100 H	4150.13253	50	–	100	–	505	E 32
BT-B 50/ER 32 x 160 H	4150.13283	50	–	160	–	505/405	E 32
BT-B 50/ER 40 x 100 H	4150.14053	63	–	100	–	505	E 40
BT-B 50/ER 40 x 160 H	4150.14083	63	–	160	–	505/505	E 40

*Anéis de balanceamento

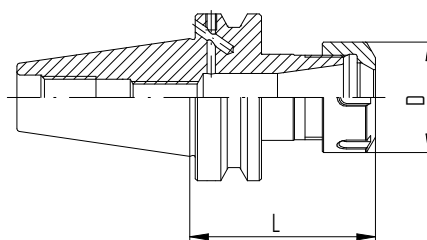
H: Preparado para anéis de balanceamento

Incluído na entrega: Os porta-ferramentas ER incluem uma porca de fixação HI-Q®/ER.

Os porta-ferramentas ERA incluem uma porca de fixação HI-Q®/ERAX.



BT/ER (forma A+AD)



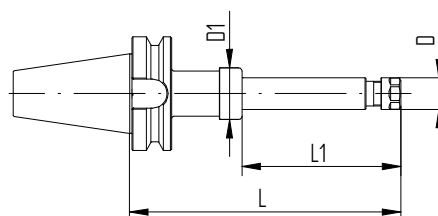
BT-B/ER (forma AD+B)

Conselho do especialista

Qual a diferença entre as formas A+AD e AD+B?

Forma A+AD: refrigeração através do cone

Forma A+AD: refrigeração através da flange



BT/ER XL

Porta-ferramentas BT-OM Porta-ferramentas ERA Zero-Z®

BT-OM

HAAS

HURCO

Informações

Porta-ferramentas BT-OM/ER sem aberturas de movimentação

Aplicações

Este porta-ferramentas especial sem aberturas de movimentação foi concebido para ser utilizado nos centros de usinagem HAAS e HURCO CNC.

Aplicações especiais

Quando uma força de fixação muito alta é necessária, por exemplo, no rosqueamento com os modelos ER-GB, recomendamos as nossas porcas de fixação com rolamento de atrito Hi-Q®/ERB* e Hi-Q®/ERBC*.

**Não devem ser utilizadas com porta-ferramentas ERA.*

Balanceamento

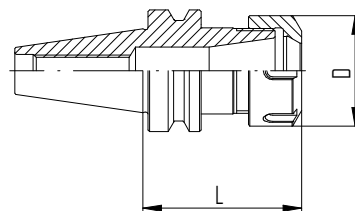
Os porta-ferramentas REGO-FIX BT-OM/ER(A) são balanceados para G 2,5 @ 25.000 rpm/<1gmm. Os porta-ferramentas do tipo H são compatíveis com os anéis de balanceamento Hi-Q®, que permitem a balanceamento precisa de todo o sistema, incluindo a ferramenta de corte até 80.000 rpm, em função dos anéis de balanceamento utilizados.

Sistema de ferramentas combinado para o melhor ajuste

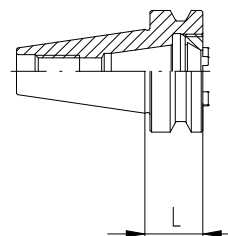
Todo o sistema de usinagem é importante para conseguir a mais elevada precisão e os melhores resultados. É por essa razão que os componentes REGO-FIX são cuidadosamente combinados, tendo em vista o melhor ajuste e precisão. É garantia da melhor excentricidade e equilíbrio.

Para mais informações sobre a influência da excentricidade na vida útil da ferramenta, consulte a página 270.

Os acessórios não estão incluídos na entrega.



BT-OM/ER



BT-OM/ERA

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessórios	
		D	D1	L	L1	FWR*	Chave
BT-OM							
BT-OM 30/ER 16 x 080 H	4130.11648	28	—	80	—	285	E 16 P
BT-OM 30/ER 25 x 060 H	4130.12528	42	—	60	—	325	E 25
BT-OM 30/ER 32 x 060	2130.13228	50	—	60	—	—	E 32
BT-OM 30/ERA 20 x 022	2130.12008	—	—	22	—	—	E 20 AX

*Anéis de balanceamento

H: Preparado para anéis de balanceamento

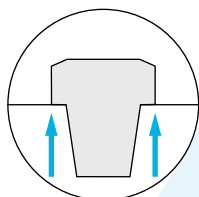
Incluído na entrega: Os porta-ferramentas ER incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ER.

Os porta-ferramentas ERA incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ERAX.

Porta-ferramentas REGO-FIX BT+

Certificado O BIG PLUS SYSTEM – licenciado pela BIG Daishowa – é fabricado na REGO-FIX, na Suíça, sob licença em conformidade com as especificações BIG PLUS.

Principais vantagens



Maior rigidez do porta-ferramentas devido ao contacto do cone (AT1) e da face.

MAS 403 / JIS B 6339 / DIN ISO 7388-2

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR $\leq 3 \mu\text{m}$

Medido do cone interno ao cone externo.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Melhor ajuste e precisão do fuso-ao-suporte.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 25.000 rpm / <1gmm.

Sistema de balanceamento Hi-Q®

Preparado para anéis de balanceamento Hi-Q®, que permitem o deslocamento do desequilíbrio provocado pela ferramenta de corte até 80.000 rpm, em função dos anéis de balanceamento usados. Todos os porta-ferramentas com as informações de tipo adicionais "H" no nome do artigo foram concebidos para anéis de balanceamento.

Porca de fixação Hi-Q® / ER incluída na entrega

Garante a maior força de fixação e a melhor balanceamento.

Amortecimento da vibração

Os nossos suportes proporcionam um bom amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e ajudam a evitar oscilações.

Os acessórios não estão incluídos na entrega. Forma B disponível mediante pedido



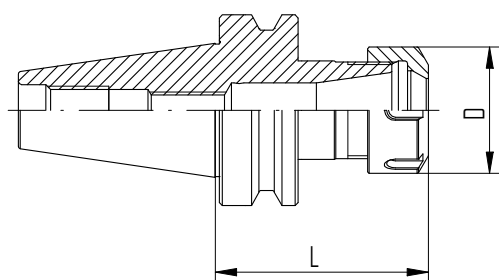
Porta-ferramentas REGO-FIX BT+

BT+

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessórios	
		D	D1	L	L1	FWR*	Chave
BT+ 30							
BT+ 30/ER 11 x 100 H	4130.11156	19	–	100	–	225	E 11 P
BT+ 30/ER 16 x 050	2130.11616	28	–	50	–	–	E 16 P
BT+ 30/ER 16 x 080 H	4130.11646	28	–	80	–	285	E 16 P
BT+ 30/ER 20 x 050	2130.12016	34	–	50	–	–	E 20 P
BT+ 30/ER 20 x 070 H	4130.12036	34	–	70	–	325	E 20 P
BT+ 30/ER 25 x 060 H	4130.12526	42	–	60	–	325	E 25
BT+ 30/ER 32 x 060	2130.13226	50	–	60	–	–	E 32
BT+ 40							
BT+ 40/ER 16 x 070 H	4140.11636	28	–	70	–	285	E 16 P
BT+ 40/ER 16 x 100 H	4140.11656	28	–	100	–	285	E 16 P
BT+ 40/ER 20 x 070 H	4140.12036	34	–	70	–	325	E 20 P
BT+ 40/ER 25 x 070 H	4140.12536	42	–	70	–	325	E 25
BT+ 40/ER 32 x 070 H	4140.13236	50	–	70	–	405	E 32
BT+ 40/ER 32 x 100 H	4140.13256	50	–	100	–	405	E 32
BT+ 40/ER 32 x 160 H	4140.13286	50	–	160	–	405/405	E 32
BT+ 50							
BT+ 50/ER 32 x 100 H	4150.13256	50	–	100	–	505	E 32
BT+ 50/ER 32 x 160 H	4150.13286	50	–	160	–	505/405	E 32

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

Incluído na entrega: os porta-ferramentas incluem uma porca de fixação HI-Q®/ER



BT+ / ER (A+AD)

Porta-ferramentas de cone CAT

Universalmente adequado para diversas aplicações de usinagem.

ASME B5.50

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade $\leq 3 \mu\text{m}$

Medido do cone interno ao cone externo.

Precisão cônica AT3

Melhor ajuste e precisão do fuso-ao-suporte.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 25.000 rpm.

Balanceamento em porta-ferramentas XL

100% balanceado para G 2,5 @ 5.000 rpm.

Sistema de balanceamento Hi-Q®

Preparado para anéis de balanceamento Hi-Q®, que permitem o deslocamento do desequilíbrio provocado pela ferramenta de corte até 80.000 rpm, em função dos anéis de balanceamento usados. Todos os porta-ferramentas com as informações de tipo adicionais "H" no nome do artigo foram concebidos para anéis de balanceamento.

Porca de fixação Hi-Q®/ER incluída na entrega

Garante a maior força de fixação e a melhor balanceamento.

Amortecimento da vibração

Os nossos suportes proporcionam um bom amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e ajudam a evitar oscilações.

Os acessórios não estão incluídos na entrega. Forma B disponível mediante pedido



Porta-ferramentas CAT

Porta-ferramentas ERA Zero-Z®

CAT

ASME B5.50

Tipo	Peça n.º	Dimensões				Acessórios	
		D [mm]	D1 [mm]	L [polegadas]	L1 [polegadas]	FWR*	Chave
CAT 40							
CAT 40/ER 11 x 3" H	4340.11131	19	–	3	–	325	7112.11010
CAT 40/ER 11 x 6" H	4340.11171	19	–	6	–	325	7112.11010
CAT 40/ER 16 x 3" H	4340.11631	28	–	3	–	325	7112.16010
CAT 40/ER 16 x 4" H	4340.11651	28	–	4	–	285	7112.16010
CAT 40/ER 16 x 6" H	4340.11671	28	–	6	–	325/225	7112.16010
CAT 40/ER 16 x 8" XL	8843.13031	28	42	8	4	–	7112.16010
CAT 40/ER 16 x 10" XL	8843.13101	28	42	10	4	–	7112.16010
CAT 40/ER 16 x 12" XL	8843.13131	28	42	12	8	–	7112.16010
CAT 40/ER 16 x 14" XL	8843.13181	28	42	14	8	–	7112.16010
CAT 40/ER 20 x 3" H	4340.12031	34	–	3	–	285	7112.20010
CAT 40/ER 20 x 4" H	4340.12051	34	–	4	–	325	7112.20010
CAT 40/ER 20 x 6" H	4340.12071	34	–	6	–	405/285	7112.20010
CAT 40/ER 25 x 4" H	4340.12551	42	–	4	–	325	7111.25000
CAT 40/ER 25 x 6" H	4340.12571	42	–	6	–	405/325	7111.25000
CAT 40/ERA 32 x 019 mm	2340.13200	35	–	19 mm	–	–	7111.32000
CAT 40/ER 32 x 3" H	4340.13231	50	–	3	–	405	7111.32000
CAT 40/ER 32 x 4" H	4340.13251	50	–	4	–	405	7111.32000
CAT 40/ER 32 x 5" H	4340.13261	50	–	5	–	405	7111.32000
CAT 40/ER 32 x 6" H	4340.13271	50	–	6	–	405/405	7111.32000
CAT 40/ER 32 x 10" XL	8843.16081	50	52	10	4	–	7111.32000
CAT 40/ER 32 x 14" XL	8843.16141	50	52	14	8	–	7111.32000
CAT 40/ER 40 x 3,5" H	4340.14041	63	–	3.5	–	505	7111.40000
CAT 40/ER 40 x 6" H	4340.14071	63	–	6	–	505/505	7111.40000

*Anéis de balanceamento

H: Preparado para anéis de balanceamento

Incluído na entrega: Os porta-ferramentas ER incluem uma porca de fixação HI-Q®/ER.

Os porta-ferramentas ERA incluem uma porca de fixação HI-Q®/ERA.

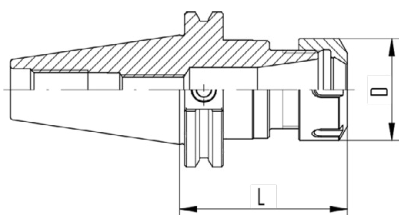
Tipo	Peça n.º	Dimensões				Acessórios	
		D [mm]	D1 [mm]	L [polegadas]	L1 [polegadas]	FWR*	Chave
CAT-B 40							
CAT-B 40/ER 11 x 3" H	4340.11134	19	–	3	–	325	7112.11010
CAT-B 40/ER 11 x 6" H	4340.11174	19	–	6	–	325	7112.11010
CAT-B 40/ER 16 x 3" H	4340.11634	28	–	3	–	325	7112.16010
CAT-B 40/ER 16 x 4" H	4340.11654	28	–	4	–	285	7112.16010
CAT-B 40/ER 16 x 6" H	4340.11674	28	–	6	–	325/225	7112.16010
CAT-B 40/ER 20 x 3" H	4340.12034	34	–	3	–	285	7112.20010
CAT-B 40/ER 20 x 4" H	4340.12054	34	–	4	–	325	7112.20010
CAT-B 40/ER 20 x 6" H	4340.12074	34	–	6	–	405/285	7112.20010
CAT-B 40/ER 25 x 4" H	4340.12554	42	–	4	–	325	7111.25000
CAT-B 40/ER 25 x 6" H	4340.12574	42	–	6	–	405/325	7111.25000
CAT-B 40/ER 32 x 3" H	4340.13234	50	–	3	–	405	7111.32000
CAT-B 40/ER 32 x 4" H	4340.13254	50	–	4	–	405	7111.32000
CAT-B 40/ER 32 x 5" H	4340.13264	50	–	5	–	405	7111.32000
CAT-B 40/ER 32 x 6" H	4340.13274	50	–	6	–	405/405	7111.32000
CAT-B 40/ER 40 x 3,5" H	4340.14044	63	–	3,5	–	505	7111.40000
CAT-B 40/ER 40 x 6" H	4340.14074	63	–	6	–	505/505	7111.40000

*Anéis de balanceamento

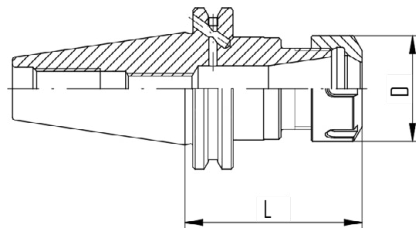
H: Preparado para anéis de balanceamento

Incluído na entrega: Os porta-ferramentas ER incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ER.

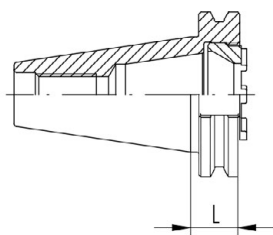
Os porta-ferramentas ERA incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ERA.



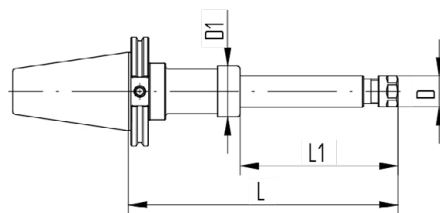
CAT/ER (Forma A+AD)



CAT-B/ER (Forma AD+B)



CAT/ERA



CAT/ER XL (Forma A+AD)

Porta-ferramentas CAT

Porta-ferramentas CAT-B

CAT

CAT-B

Tipo	Peça n.º	Dimensões				Acessórios	
		D [mm]	D1 [mm]	L [polegadas]	L1 [polegadas]	FWR*	Chave
CAT 50							
CAT 50/ER 16 x 4" H	4350.11651	28		4		505	7112.16010
CAT 50/ER 16 x 6" H	4350.11671	28		6		505/225	7112.16010
CAT 50/ER 16 x 8" XL	8853.13031	28	42	8	4		7112.16010
CAT 50/ER 16 x 10" XL	8853.13081	28	42	10	4		7112.16010
CAT 50/ER 16 x 12" XL	8853.13131	28	42	12	8		7112.16010
CAT 50/ER 16 x 14" XL	8853.13181	28	42	14	8		7112.16010
CAT 50/ER 20 x 4" H	4350.12051	34		4		505	7112.20010
CAT 50/ER 20 x 6" H	4350.12071	34		6		505/285	7112.20010
CAT 50/ER 25 x 4" H	4350.12551	42		4		505	7111.25000
CAT 50/ER 25 x 6" H	4350.12571	42		6		505/325	7111.25000
CAT 50/ER 32 x 4" H	4350.13251	50		4		505	7111.32000
CAT 50/ER 32 x 6" H	4350.13271	50		6		505/405	7111.32000
CAT 50/ER 32 x 10" XL	8853.16081	50	52	10	4		7111.32000
CAT 50/ER 32 x 14" XL	8853.16181	50	52	14	8		7111.32000
CAT 50/ERA 40 x 019 mm	2350.14007	44		19 mm			7117.40000
CAT 50/ER 40 x 4" H	4350.14051	63		4		505	7111.40000
CAT 50/ER 40 x 6" H	4350.14071	63		6		505/505	7111.40000
CAT-B 50							
CAT-B 50/ER 16 x 4" H	4350.11654	28		4		505	7112.16010
CAT-B 50/ER 16 x 6" H	4350.11674	28		6		505/225	7112.16010
CAT-B 50/ER 20 x 4" H	4350.12054	34		4		505	7112.20010
CAT-B 50/ER 20 x 6" H	4350.12074	34		6		505/285	7112.20010
CAT-B 50/ER 25 x 4" H	4350.12554	42		4		505	7111.25000
CAT-B 50/ER 25 x 6" H	4350.12574	42		6		505/325	7111.25000
CAT-B 50/ER 32 x 4" H	4350.13254	50		4		505	7111.32000
CAT-B 50/ER 32 x 6" H	4350.13274	50		6		505/405	7111.32000
CAT-B 50/ER 40 x 4" H	4350.14054	63		4		505	7111.40000
CAT-B 50/ER 40 x 6" H	4350.14074	63		6		505/505	7111.40000

*Anéis de balanceamento

H: Preparado para anéis de balanceamento

Incluído na entrega: Os porta-ferramentas ER incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ER.

Os porta-ferramentas ERA incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ERA.

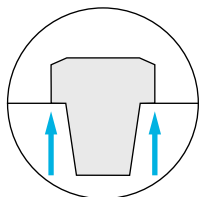
Conselho do especialista

Para desenhos técnicos e especificações adicionais, consulte o site web REGO-FIX, através do endereço www.rego-fix.com.

Porta-ferramentas REGO-FIX CAT+

Certificado O BIG PLUS SYSTEM – licenciado pela BIG Daishowa – é fabricado na REGO-FIX, na Suíça, sob licença em conformidade com as especificações BIG PLUS.

Principais vantagens



Maior rigidez do porta-ferramentas devido ao contacto do cone (AT1) e da face

Tipo	Peça n.º AD+B	Dimensões				Acessórios	
		D [mm]	D1	L [polegadas]	L1	FWR*	Chave
CAT+ 40**							
CAT+ 40/ER 11 x 3" H	4340.11136	19	–	3	–	285	7112.11010
CAT+ 40/ER 16 x 3" H	4340.11636	28	–	3	–	325	7112.16010
CAT+ 40/ER 16 x 6" H	4340.11676	28	–	6	–	325/225	7112.16010
CAT+ 40/ER 20 x 3" H	4340.12036	34	–	3	–	285	7112.20010
CAT+ 40/ER 20 x 6" H	4340.12076	34	–	6	–	405/285	7112.20010
CAT+ 40/ER 25 x 4" H	4340.12556	42	–	4	–	325	7111.25000
CAT+ 40/ER 25 x 6" H	4340.12576	42	–	6	–	405/325	7111.25000
CAT+ 40/ER 32 x 3" H	4340.13236	50	–	3	–	405	7111.32000
CAT+ 40/ER 32 x 6" H	4340.13276	50	–	6	–	405/405	7111.32000
CAT+ 50**							
CAT+ 50/ER 16 x 4" H	4350.11656	28	–	4	–	505	7112.16010
CAT+ 50/ER 16 x 6" H	4350.11676	28	–	6	–	505/225	7112.16010
CAT+ 50/ER 20 x 4" H	4350.12056	34	–	4	–	505	7112.20010
CAT+ 50/ER 25 x 4" H	4350.12556	42	–	4	–	505	7111.25000
CAT+ 50/ER 32 x 4" H	4350.13256	50	–	4	–	505	7111.32000
CAT+ 50/ER 32 x 6" H	4350.13276	50	–	6	–	505/405	7111.32000
CAT+ 50/ER 40 x 4" H	4350.14056	63	–	4	–	505	7111.40000

*Anéis de balanceamento

**Apenas nos EUA

Incluído na entrega: Os porta-ferramentas ER incluem uma porca de fixação HI-Q®/ER

Os porta-ferramentas ERA incluem uma porca de fixação HI-Q®/ERA

H: Preparado para anéis de balanceamento



Porta-ferramentas REGO-FIX CAPTO

Estes porta-ferramentas autocentrados e balanceados permitem transmissão de alto torque e demonstram uma elevada resistência à flexão.

ISO 12164

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR $\leq 3 \mu\text{m}$

Medido do cone interno ao cone externo.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 25.000 rpm / <1gmm.

Porta-ferramentas XL

100% balanceado para G 2,5 @ 5.000 rpm.

TIR do cone interno ao externo <10 μm .

Sistema de balanceamento Hi-Q®

Preparado para anéis de balanceamento Hi-Q®, que permitem o deslocamento do desequilíbrio provocado pela ferramenta de corte até 80.000 rpm, em função dos anéis de balanceamento usados. Todos os porta-ferramentas com as informações de tipo adicionais "H" no nome do artigo foram concebidos para anéis de balanceamento.

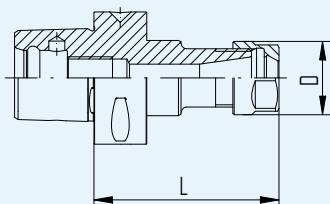
Porca de fixação Hi-Q® / ER incluída na entrega

Garante a maior força de fixação e a melhor balanceamento.

Amortecimento da vibração

Os nossos suportes proporcionam um bom amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e ajudam a evitar oscilações.

Os acessórios não estão incluídos na entrega. Outras formas XL disponíveis mediante pedido. Todos os porta-ferramentas REGO-FIX CAPTO estão disponíveis com furo para cavacos, mediante pedido

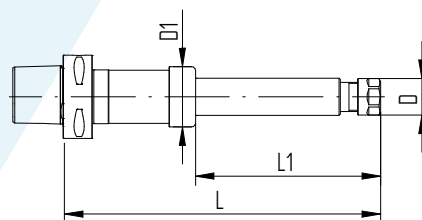


C/ER

Especificações da balanceamento

C3	balanceado para 60.000 rpm
C4	balanceado para 45.000 rpm
C5	balanceado para 36.000 rpm
C6	G 2,5 @ 25.000 rpm
C8	G 2,5 @ 25.000 rpm

Certificado REGO-FIX CAPTO – licenciado pela Sandvik Coromant – é fabricado na REGO-FIX Suíça, sob licença em conformidade com as especificações CAPTO.



C/ER XL

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessórios	
		D	D1	L	L1	FWR*	Chave
C3							
C3/ER 16 x 045	2803.11610	28	–	45	–	–	E 16 P
C3/ER 20 x 045	2803.12010	34	–	45	–	–	E 20 P
C4							
C4/ER 16 x 070	2804.11630	28	–	70	–	–	E 16 P
C4/ER 20 x 052	2804.12010	34	–	52	–	–	E 20 P
C4/ER 25 x 052	2804.12510	42	–	52	–	–	E 25
C4/ER 32 x 054	2804.13210	50	–	54	–	–	E 32
C5							
C5/ER 16 x 070 H	4805.11630	28	–	70	–	285	E 16 P
C5/ER 16 x 100 H	4805.11650	28	–	100	–	285	E 16 P
C5/ER 20 x 055	2805.12010	34	–	55	–	–	E 20 P
C5/ER 20 x 100 H	4805.12050	34	–	100	–	325	E 20 P
C5/ER 25 x 055	2805.12510	42	–	55	–	–	E 25
C5/ER 25 x 100 H	4805.12550	42	–	100	–	405	E 25
C5/ER 32 x 057	2805.13210	50	–	57	–	–	E 32
C5/ER 32 x 070 H	4805.13230	50	–	70	–	405	E 32
C5/ER 32 x 100H	4805.13250	50	–	100	–	405	E 32
C6							
C6/ER 11 x 150 H	4806.11170	19	–	150	–	325	E 11 P
C6/ER 16 x 070 H	4806.11630	28	–	70	–	325	E 16 P
C6/ER 16 x 100 H	4806.11650	28	–	100	–	325	E 16 P
C6/ER 16 x 150 H	4806.11670	28	–	150	–	325	E 16 P
C6/ER 16 x 225 XL	8886.13050	28	46	225	140	–	E 16 P
C6/ER 16 x 240 XL	8886.13070	28	46	240	140	–	E 16 P
C6/ER 16 x 260 XL	8886.13090	28	46	260	140	–	E 16 P
C6/ER 16 x 300 XL	8886.13130	28	46	300	140	–	E 16 P
C6/ER 16 x 325 XL	8886.13150	28	46	325	240	–	E 16 P
C6/ER 16 x 340 XL	8886.13170	28	46	340	240	–	E 16 P
C6/ER 16 x 360 XL	8886.13190	28	46	360	240	–	E 16 P
C6/ER 16 x 400 XL	8886.13230	28	46	400	240	–	E 16 P
C6/ER 20 x 060	2806.12020	34	–	60	–	–	E 20 P

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

Incluído na entrega: os porta-ferramentas incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ER

Todos os porta-ferramentas REGO-FIX CAPTO estão disponíveis com furo para cavacos, mediante pedido.

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessórios	
		D	D1	L	L1	FWR*	Chave
C6 continuação							
C6/ER 25 x 060	2806.12520	42	–	60	–	–	E 25
C6/ER 25 x 100 H	4806.12550	42	–	100	–	405	E 25
C6/ER 25 x 130 H	4806.12560	42	–	130	–	405	E 25
C6/ER 32 x 060	2806.13220	50	–	60	–	–	E 32
C6/ER 32 x 070 H	4806.13230	50	–	70	–	405	E 32
C6/ER 32 x 100 H	4806.13250	50	–	100	–	505	E 32
C6/ER 32 x 230 XL	8886.16060	50	55	230	140	–	E 32
C6/ER 32 x 330 XL	8886.16160	50	55	330	240	–	E 32
C6/ER 40 x 065	2806.14020	63	–	65	–	–	E 40

C8							
C8/ER 16 x 232 XL	8888.13060	28	46	232	140	–	E 16 P
C8/ER 16 x 332 XL	8888.13160	28	46	332	240	–	E 16 P
C8/ER 25 x 070	2808.12530	42	–	70	–	–	E 25
C8/ER 32 x 070	2808.13230	50	–	70	–	–	E 32
C8/ER 32 x 230 XL	8888.16060	50	55	230	140	–	E 32
C8/ER 32 x 330 XL	8888.16160	50	55	330	240	–	E 32
C8/ER 40 x 070	2808.14030	63	–	70	–	–	E 40
C8/ER 50 x 080	2808.15040	78	–	80	–	–	E 50

*Anéis de balanceamento A: Preparado para anéis de balanceamento

Incluído na entrega: os porta-ferramentas incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ER

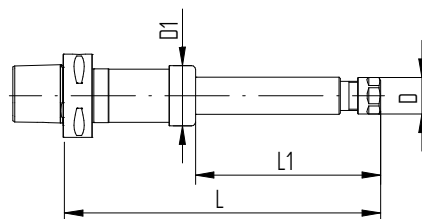
Todos os porta-ferramentas REGO-FIX CAPTO estão disponíveis com furo para cavacos, mediante pedido



Conselho do especialista

Recomendamos apertar as porcas de fixação com o nosso modelo TORCO-BLOCK ou uma chave dinamométrica. Se respeitar as forças de aperto adequadas, conseguirá os melhores resultados em termos de precisão.

Para mais informações sobre a gama TORCO-BLOCK, consulte a página 262. Para recomendações de torque de aperto, consulte a página 293.





Porta-ferramentas com haste cilíndrica CYL

CYL/CYLF/CYDF

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR $\leq 3 \mu\text{m}$ para CYL/ERM e CYL/ERMX

Medido do cone interno à haste externa.

Excentricidade TIR $\leq 5 \mu\text{m}$ para CYLF/ERM e CYLF/ERMX

Medido do cone interno à haste externa.

Excentricidade TIR $\leq 5 \mu\text{m}$ para CYDF/ERM e CYDF/ERMX

Medido do cone interno à haste externa.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Dimensões

ER 8–ER 40

Tolerância h6 em hastes.

Tipos

- // Com ou sem fixação plana
- // Suportes ER duplos

Os acessórios não estão incluídos na entrega

Conselho do especialista

Recomendamos apertar as porcas de fixação com a nossa chave dinamométrica.

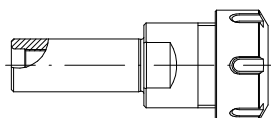
Para recomendações de torque de aperto, consulte a página 293.



Porta-ferramentas CYL e respectivas características principais

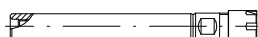
Os porta-ferramentas REGO-FIX cilíndricos foram concebidos para máquinas de torneamento automáticas e podem também ser utilizados como extensões. Oferecemos muitos tipos diferentes de produtos para responder a todas as necessidades de usinagem.

CYL/ER



CYL/ER As versões curtas são utilizadas especialmente em tornos de torre, em que é necessário prever uma ligeira saliência. *Para dimensões técnicas, consulte a página 100.*

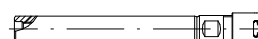
CYL/ERM



CYL/ERM Este tipo é adequado para máquinas automáticas suíças, centros de usinagem e máquinas convencionais. Pode ser usado como extensão.

Para dimensões técnicas, consulte a página 102.

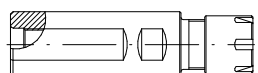
CYL/ERMX



CYL/ERMX Este tipo é adequado para máquinas automáticas suíças, centros de usinagem e máquinas convencionais. A mini-porca de fixação antideslizante intRlox® evita ferimentos provocados por deslizamento durante o aperto da porca. Pode ser usado como extensão.

Para dimensões técnicas, consulte a página 102.

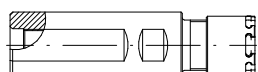
CYLF/ERM



CYLF/ERM A gama de porta-ferramentas cilíndricos com plano de fixação foi especialmente concebida para máquinas CNC automáticas suíças, por exemplo, Citizen, Manurhin, Star ou Tornos. Não pode ser usado como extensão.

Para dimensões técnicas, consulte a página 104.

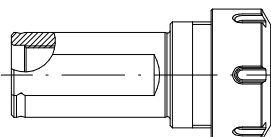
CYLF/ERMX



CYLF/ERMX A gama de porta-ferramentas cilíndricos com plano de fixação foi especialmente concebida para máquinas CNC automáticas suíças, por exemplo, Citizen, Manurhin, Star ou Tornos. A mini-porca de fixação antideslizante intRlox® evita ferimentos provocados por deslizamento durante o aperto da porca. Não pode ser usado como extensão.

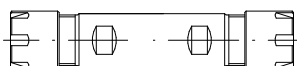
Para dimensões técnicas, consulte a página 104.

CYL/ER NC



CYL/ER NC Estes porta-ferramentas são particularmente adequados para máquinas de torneamento CNC automáticas suíças, mas também podem ser utilizados noutras máquinas de torneamento. *Para dimensões técnicas, consulte a página 107.*

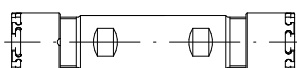
CYDF/ERM



CYDF/ERM A gama de porta-ferramentas duplos com plano de fixação foi especialmente concebida para máquinas CNC automáticas suíças, por exemplo, Citizen, Manurhin, Star ou Tornos e oferece a possibilidade de prender duas ferramentas de corte no mesmo porta-ferramentas.

Para dimensões técnicas, consulte a página 108.

CYDF/ERMX



CYDF/ERMX A gama de porta-ferramentas duplos com plano de fixação foi especialmente concebida para máquinas CNC automáticas suíças, por exemplo, Citizen, Manurhin, Star ou Tornos e oferece a possibilidade de prender duas ferramentas de corte no mesmo porta-ferramentas. A mini-porca de fixação antideslizante intRlox® evita ferimentos provocados por deslizamento durante o aperto da porca.

Para dimensões técnicas, consulte a página 108.

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessório		
		D	D1 h6	L	L1	G1	G2	Chave
CYL 1/2 [polegadas]								
CYL 1/2" x 070/ER 11	2613.11141	19	12,7	70	28,5	M 6	M 6	E 11 P
CYL 1/2" x 100/ER 16	2613.11661	28	12,7	100	36	M 6	M 6	E 16 P
CYL 1/2" x 100/ER 20	2613.12061	34	12,7	100	44,5	M 6	M 6	E 20 P
CYL 14 [mm]								
CYL 14 x 060/ER 16	2614.11630	28	14	60	36,5	M 6	M 6	E 16 P
CYL 16 [mm]								
CYL 16 x 060/ER 16	2616.11630	28	16	60	36,5	M 8 x 1	–	E 16 P
CYL 5/8 [polegadas]								
CYL 5/8" x 060/ER 16	2616.11631	28	15,875	60	36,5	M 8 x 1	–	E 16 P
CYL 5/8" x 100/ER 20	2616.12061	34	15,875	100	44,5	M 8 x 1	M 8 x 1	E 20 P
CYL 3/4 [polegadas]								
CYL 3/4" x 050/ER 16	2619.11621	28	19,05	50	30,5	M 12 x 1	–	E 16 P
CYL 3/4" x 100/ER 16	2619.11661	28	19,05	100	30,5	M 12 x 1	M 11 x 1	E 16 P
CYL 3/4" x 060/ER 20	2619.12031	34	19,05	60	36,5	M 12 x 1	–	E 20 P
CYL 3/4" x 050/ER 25	2619.12521	42	19,05	50	47	M 12 x 1	–	E 25
CYL 20 [mm]								
CYL 20 x 050/ER 16	2620.11620	28	20	50	30,5	M 12 x 1	–	E 16 P
CYL 20 x 100/ER 16	2620.11660	28	20	100	30,5	M 12 x 1	M 11 x 1	E 16 P
CYL 20 x 030/ER 20	2620.12010	34	20	30	36,5	M 12 x 1	–	E 20 P
CYL 20 x 060/ER 20	2620.12030	34	20	60	36,5	M 12 x 1	–	E 20 P
CYL 20 x 050/ER 25	2620.12520	42	20	50	47	M 12 x 1	–	E 25
CYL 20 x 100/ER 25	2620.12560	42	20	100	47	M 12 x 1	M 12 x 1	E 25
CYL 20 x 050/ER 32	2620.13220	50	20	50	54	M 12 x 1	–	E 32
CYL 20 x 100/ER 32	2620.13260	50	20	100	54	M 12 x 1	M 12 x 1	E 32
CYL 25 [mm]								
CYL 25 x 050/ER 25	2625.12520	42	25	50	47	M 18 x 1,5	–	E 25
CYL 25 x 100/ER 25	2625.12560	42	25	100	47	M 18 x 1,5	M 18 x 1,5	E 25
CYL 25 x 050/ER 32	2625.13220	50	25	50	54	M 18 x 1,5	–	E 32
CYL 25 x 050/ER 40	2625.14020	63	25	50	60	M 18 x 1,5	–	E 40

Incluído na entrega: os porta-ferramentas incluem uma porca de fixação HI-Q®/ER e parafuso de apoio

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessório		
		D	D1 h6	L	L1	G1	G2	Chave
CYL 1 [polegadas]								
CYL 1" x 100/ER 20	2625.12061	34	25,4	100	39,5	M 14 x 1	M 14 x 1	E 20 P
CYL 1" x 050/ER 25	2625.12521	42	25,4	50	47	M 18 x 1,5	–	E 25
CYL 1" x 100/ER 25	2625.12561	42	25,4	100	47	M 18 x 1,5	M 18 x 1,5	E 25
CYL 1" x 050/ER 32	2625.13221	50	25,4	50	53	M 18 x 1,5	–	E 32
CYL 1" x 050/ER 40	2625.14021	63	25,4	50	60	M 18 x 1,5	–	E 40

CYL 30 [mm]								
CYL 30 x 050/ER 25	2630.12520	42	30	50	42	M 18 x 1,5	–	E 25

CYL 1 1/4 [polegadas]								
CYL 1 1/4" x 060/ER 32	2632.13231	50	31,75	60	53	M 22 x 1,5	–	E 32

Incluído na entrega: os porta-ferramentas incluem uma porca de fixação HI-Q®/ER e parafuso de apoio



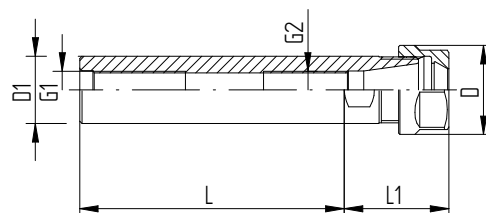
CYL/ER

Adaptadores para refrigeração*

CGA M 12 x 1/1/8" NPT	7239.12181
CGA M 14 x 1/1/4" NPT	7239.14141
CGA M 18 x 1.5/1/4" NPT	7239.18141
CGA M 22 x 1.5/1/4" NPT	7239.22141

Converte rosca interna em portas de refrigeração para aplicações de refrigeração

*Apenas nos EUA



CYL/ER

Porta-ferramentas CYL/ERM (mini porca de fixação)

CYL

Porta-ferramentas CYL/ERMX com sistema intRlox®

(mini porca de fixação, antideslizante)

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Anti			Acessório
		D	D1 h6	L	L1	G1	G2	deslizante	Chave
CYL 6 [mm]									
CYL 6 x 045/ERM 11	2606.21120	16	6	45	26,5	–	–	–	E 11 M
CYL 6 x 045/ERMX 11	4606.21120	16	6	45	26,5	–	–	•	E 11 MX
CYL 7 [mm]									
CYL 7 x 045/ERM 11	2607.21120	16	7	45	26,5	–	–	–	E 11 M
CYL 7 x 045/ERMX 11	4607.21120	16	7	45	26,5	–	–	•	E 11 MX
CYL 8 [mm]									
CYL 8 x 080/ERM 8	2608.20850	12	8	80	26	M 5	–	–	E 8 M
CYL 8 x 080/ERMX 8	4608.20850	12	8	80	26	M 5	–	•	E 8 MX
CYL 8 x 056/ERM 11	2608.21130	16	8	56	26,5	M 5	–	–	E 11 M
CYL 8 x 056/ERMX 11	4608.21130	16	8	56	26,5	M 5	–	–	E 11 MX
CYL 3/8 [polegadas]									
CYL 3/8" x 070/ERM 8	2609.20841	12	9,525	70	23	M 5	M 5	–	E 8 M
CYL 3/8" x 070/ERMX 8	4609.20841	12	9,525	70	23	M 5	M 5	•	E 8 MX
CYL 10 [mm]									
CYL 10 x 060/ERM 16	2610.21630	22	10	60	38,5	M 5	–	–	E 16 M
CYL 10 x 060/ERMX 16	4610.21630	22	10	60	38,5	M 5	–	•	E 16 MX
CYL 12 [mm]									
CYL 12 x 080/ERM 8	2612.20850	12	12	80	17	M 5	–	–	E 8 M
CYL 12 x 080/ERMX 8	4612.20850	12	12	80	17	M 5	–	•	E 8 MX
CYL 12 x 080/ERM 16	2612.21650	22	12	80	38,5	M 5	–	–	E 16 M
CYL 12 x 080/ERMX 16	4612.21650	22	12	80	38,5	M 5	–	•	E 16 MX
CYL 1/2 [polegadas]									
CYL 1/2" x 140/ERM 11	2613.21191	16	12,7	140	29,5	M 6	M 6	–	E 11 M
CYL 1/2" x 140/ERMX 11	4613.21191	16	12,7	140	29,5	M 6	M 6	•	E 11 MX
CYL 1/2" x 140/ERM 16	2613.21691	22	12,7	140	37	M 6	M 6	–	E 16 M
CYL 1/2" x 140/ERMX 16	4613.21691	22	12,7	140	37	M 6	M 6	•	E 16 MX
CYL 16 [mm]									
CYL 16 x 150/ERM 11	2616.21190	16	16	150	21	M 8 x 1	M 8 x 1	–	E 11 M
CYL 16 x 150/ERMX 11	4616.21190	16	16	150	21	M 8 x 1	M 8 x 1	•	E 11 MX
CYL 16 x 100/ERM 20	2616.22060	28	16	100	42,5	M 8 x 1	–	–	E 20 M
CYL 16 x 100/ERMX 20	4616.22060	28	16	100	42,5	M 8 x 1	–	•	E 20 MX

Porta-ferramentas CYL/ERM (mini porca de fixação)

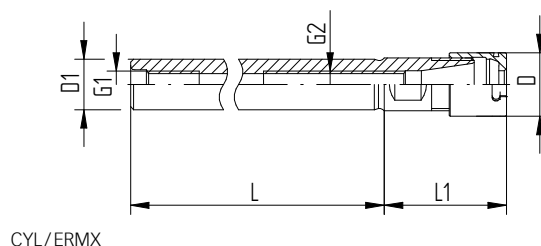
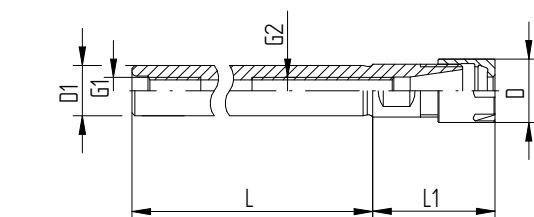
CYL

Porta-ferramentas CYL/ERMX com sistema intrRlox®

(mini porca de fixação, antideslizante)

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				G1	G2	Anti deslizante	Acessório Chave
		D	D1 h6	L	L1				
CYL 5/8 [polegadas]									
CYL 5/8" x 150/ERM 11	2616.21191	16	15,875	150	19,5	M 8 x 1	M 8 x 1	–	E 11 M
CYL 5/8" x 150/ERMX 11	4616.21191	16	15,875	150	19,5	M 8 x 1	M 8 x 1	•	E 11 MX
CYL 3/4 [polegadas]									
CYL 3/4" x 155/ERM 16	2619.21691	22	19,05	155	26,5	M 12 x 1	–	–	E 16 M
CYL 3/4" x 155/ERMX 16	4619.21691	22	19,05	155	26,5	M 12 x 1	–	•	E 16 MX
CYL 3/4" x 100/ERM 25	2619.22561	35	19,05	100	47	M 12 x 1	M 12 x 1	–	E 25 M
CYL 3/4" x 100/ERMX 25	4619.22561	35	19,05	100	47	M 12 x 1	M 12 x 1	•	E 25 MX
CYL 20 [mm]									
CYL 20 x 155/ERM 16	2620.21690	22	20	155	25,5	M 12 x 1	M 11 x 1	–	E 16 M
CYL 20 x 155/ERMX 16	4620.21690	22	20	155	25,5	M 12 x 1	M 11 x 1	•	E 16 MX
CYL 25 [mm]									
CYL 25 x 155/ERM 20	2625.22090	28	25	155	27	M 14 x 1	M 14 x 1	–	E 20 M
CYL 25 x 155/ERMX 20	4625.22090	28	25	155	27	M 14 x 1	M 14 x 1	•	E 20 MX
CYL 1 [polegadas]									
CYL 1" x 155/ERM 20	2625.22091	28	25,4	155	27	M 14 x 1	M 14 x 1	–	E 20 M
CYL 1" x 155/ERMX 20	4625.22091	28	25,4	155	27	M 14 x 1	M 14 x 1	•	E 20 MX

Incluído na entrega: os porta-ferramentas incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ERM ou Hi-Q®/ERMX e parafuso de apoio



Porta-ferramentas CYLF/ERM (mini porca de fixação)

Porta-ferramentas CYLF/ERMX com sistema intRlox®

(mini porca de fixação, antideslizante)

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				G1	G2	Anti	Acessório
		D	D1 h6	L	L1			deslizante	Chave
CYLF 12 [mm]									
CYLF 12 x 043/ERM 8	2612.20822	12	12	43	17	M 5	–	–	E 8 M
CYLF 12 x 043/ERMX 8	4612.20822	12	12	43	17	M 5	–	•	E 8 MX
CYLF 5/8 [polegadas]									
CYLF 5/8" x 043/ERM 8	2616.20811	12	15,875	43	15,5	M 5	M 5	–	E 8 M
CYLF 5/8" x 043/ERMX 8	4616.20811	12	15,875	43	15,5	M 5	M 5	•	E 8 MX
CYLF 16 [mm]									
CYLF 16 x 038/ERM 11	2616.21112	16	16	38	19,5	M 8 x 1	–	–	E 11 M
CYLF 16 x 038/ERMX 11	4616.21112	16	16	50	16	M 8 x 1	–	•	E 11 MX
CYLF 16 x 050/ERM 11	2616.21122	16	16	50	16	M 8 x 1	–	–	E 11 M
CYLF 16 x 050/ERMX 11	4616.21122	16	16	50	16	M 8 x 1	–	•	E 11 MX
CYFL 16 x 140/ERM 11	2616.21192	16	16	140	19,5	M 8 x 1	M 8 x 1	–	E 11 M
CYFL 16 x 140/ERMX 11	4616.21192	16	16	140	19,5	M 8 x 1	M 8 x 1	•	E 11 MX
CYLF 16 x 035/ERM 16	2616.21612	22	16	35	36	M 8 x 1	–	–	E 16 M
CYLF 16 x 035/ERMX 16	4616.21612	22	16	35	36	M 8 x 1	–	•	E 16 MX
CYLF 3/4 [polegadas]									
CYLF 3/4" x 115/ERM 11	2619.21173	16	19,05	115	19,5	M 8 x 1	M 8 x 1	–	E 11 M
CYLF 3/4" x 115/ERMX 11	4619.21173	16	19,05	115	19,5	M 8 x 1	M 8 x 1	•	E 11 MX
CYLF 3/4" x 038/ERM 16	2619.21613	22	19,05	38	27,5	M 12 x 1	–	–	E 16 M
CYLF 3/4" x 038/ERMX 16	4619.21613	22	19,05	38	27,5	M 12 x 1	–	•	E 16 MX
CYLF 3/4" x 050/ERM 16	2619.21623	22	19,05	50	25	M 12 x 1	–	–	E 16 M
CYLF 3/4" x 050/ERMX 16	4619.21623	22	19,05	50	25	M 12 x 1	–	•	E 16 MX
CYLF 3/4" x 070/ERM 16	2619.21643	22	19,05	70	29,5	M 12 x 1	–	–	E 16 M
CYLF 3/4" x 070/ERMX 16	4619.21643	22	19,05	70	29,5	M 12 x 1	–	•	E 16 MX
CYLF 3/4" x 120/ERM 16	2619.21683	22	19,05	120	27,5	M 12 x 1	M 11 x 1	–	E 16 M
CYLF 3/4" x 120/ERMX 16	4619.21683	22	19,05	120	27,5	M 12 x 1	M 11 x 1	•	E 16 MX
CYLF 3/4" x 140/ERM 16	2619.21693	22	19,05	140	27,5	M 12 x 1	M 11 x 1	–	E 16 M
CYLF 3/4" x 140/ERMX 16	4619.21693	22	19,05	140	27,5	M 12 x 1	M 11 x 1	•	E 16 MX

Incluído na entrega: os porta-ferramentas incluem uma porca de fixação HI-Q®/ERM ou HI-Q®/ERMX e parafuso de apoio

Porta-ferramentas CYLF/ERM (mini porca de fixação)

CYLF

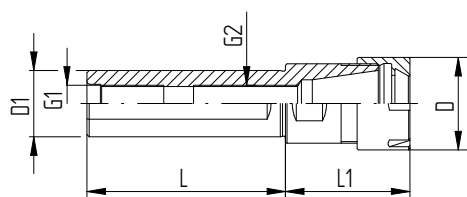
Porta-ferramentas CYLF/ERMX com sistema intRlox®

(mini porca de fixação, antideslizante)

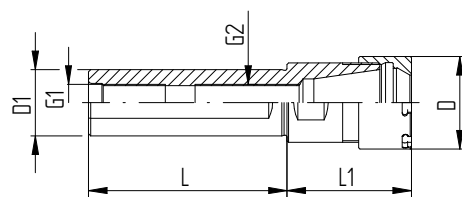
Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				G1	G2	Anti	Acessório
		D	D1 h6	L	L1			deslizante	Chave
CYLF 20 [mm]									
CYLF 20 x 060/ERM 11	2620.21132	16	20	60	19,5	M 8 x 1	–	–	E 11 M
CYLF 20 x 060/ERMX 11	4620.21132	16	20	60	19,5	M 8 x 1	–	•	E 11 MX
CYLF 20 x 038/ERM 16	2620.21612	22	20	38	26,5	M 12 x 1	–	–	E 16 M
CYLF 20 x 038/ERMX 16	4620.21612	22	20	38	26,5	M 12 x 1	–	•	E 16 MX
CYLF 20 x 050/ERM 16	2620.21622	22	20	50	27,5	M 12 x 1	–	–	E 16 M
CYLF 20 x 050/ERMX 16	4620.21622	22	20	50	27,5	M 12 x 1	–	•	E 16 MX
CYLF 20 x 070/ERM 16	2620.21642	22	20	70	27,5	M 12 x 1	–	–	E 16 M
CYLF 20 x 070/ERMX 16	4620.21642	22	20	70	27,5	M 12 x 1	–	•	E 16 MX
CYLF 20 x 120/ERM 16	2620.21682	22	20	120	27,5	M 12 x 1	M 11 x 1	–	E 16 M
CYLF 20 x 120/ERMX 16	4620.21682	22	20	120	27,5	M 12 x 1	M 11 x 1	•	E 16 MX
CYLF 20 x 140/ERM 16	2620.21692	22	20	140	27,5	M 12 x 1	M 11 x 1	–	E 16 M
CYLF 20 x 140/ERMX 16	4620.21692	22	20	140	27,5	M 12 x 1	M 11 x 1	•	E 16 MX

CYLF 22 [mm]									
CYLF 22 x 038/ERM 16	2622.21612	22	22	38	27,5	M 12 x 1	–	–	E 16 M
CYLF 22 x 038/ERMX 16	4622.21612	22	22	38	27,5	M 12 x 1	–	–	E 16 MX
CYLF 22 x 070/ERM 16	2622.21642	22	22	70	27,5	M 12 x 1	–	–	E 16 M
CYLF 22 x 070/ERMX 16	4622.21642	22	22	70	27,5	M 12 x 1	–	–	E 16 MX
CYLF 22 x 100/ERM 16	2622.21662	22	22	100	27,5	M 12 x 1	M 11 x 1	–	E 16 M
CYLF 22 x 100/ERMX 16	4622.21662	22	22	100	27,5	M 12 x 1	M 11 x 1	•	E 16 MX
CYLF 22 x 080/ERM 20	2622.22052	28	22	80	39	M 12 x 1	M 12 x 1	–	E 20 M
CYLF 22 x 080/ERMX 20	4622.22052	28	22	80	39	M 12 x 1	M 12 x 1	•	E 20 MX
CYLF 22 x 070/ERM 25	2622.22542	35	22	70	47	M 12 x 1	M 12 x 1	–	E 25 M

Incluído na entrega: os porta-ferramentas incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ERM ou Hi-Q®/ERMX e parafuso de apoio com vedação



CYLF/ERM



CYLF/ERMX

Porta-ferramentas CYLF/ERM (mini porca de fixação)

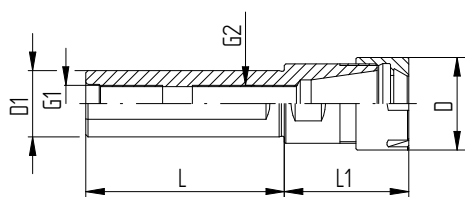
CYLF

Porta-ferramentas CYLF/ERMX com sistema intRlox®

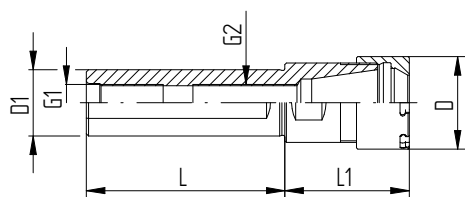
(mini porca de fixação, antideslizante)

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				G1	G2	Anti	Acessório
		D	D1 h6	L	L1			deslizante	Chave
CYLF 25 [mm]									
CYLF 25 x 065/ERM 16	2625.21642	22	25	65	27,5	M 12 x 1	–	–	E 16 M
CYLF 25 x 065/ERMX 16	4625.21642	22	25	65	27,5	M 12 x 1	–	•	E 16 MX
CYLF 25 x 100/ERM 20	2625.22062	28	25	100	28	M 14 x 1	M 14 x 1	–	E 20 M
CYLF 25 x 100/ERMX 20	4625.22062	28	25	100	28	M 14 x 1	M 14 x 1	•	E 20 MX
CYLF 25 x 154/ERM 20	2625.22002	28	25	154	28	M 14 x 1	M 14 x 1	–	E 20 M
CYLF 25 x 154/ERMX 20	4625.22002	28	25	154	28	M 14 x 1	M 14 x 1	•	E 20 MX
CYLF 25 x 075/ERM 25	2625.22552	35	25	75	47	M 14 x 1	M 14 x 1	–	E 25 M
CYLF 25 x 075/ERMX 25	4625.22552	35	25	75	47	M 14 x 1	M 14 x 1	•	E 25 MX
CYLF 25 x 145/ERM 25	2625.22592	35	25	145	36	M 14 x 1	M 14 x 1	–	E 25 M
CYLF 25 x 145/ERMX 25	4625.22592	35	25	145	36	M 14 x 1	M 14 x 1	•	E 25 MX
CYLF 1 [polegadas]									
CYLF 1" x 033/ERM 16	2625.21613	22	25,4	33	28	M 12 x 1	–	–	E 16 M
CYLF 1" x 033/ERMX 16	4625.21613	22	25,4	33	28	M 12 x 1	–	•	E 16 MX
CYLF 1" x 065/ERM 16	2625.21643	22	25,4	65	27,5	M 12 x 1	–	–	E 16 M
CYLF 1" x 065/ERMX 16	4625.21643	22	25,4	65	27,5	M 12 x 1	–	•	E 16 MX
CYLF 1" x 075/ERM 16	2625.21653	22	25,4	75	27,5	M 12 x 1	–	–	E 16 M
CYLF 1" x 075/ERMX 16	4625.21653	22	25,4	75	27,5	M 12 x 1	–	•	E 16 MX
CYLF 1" x 100/ERM 16	2625.21663	22	25,4	100	27,5	M 12 x 1	M 11 x 1	–	E 16 M
CYLF 1" x 100/ERMX 16	4625.21663	22	25,4	100	27,5	M 12 x 1	M 11 x 1	•	E 16 MX
CYLF 1" x 100/ERM 20	2625.22063	28	25,4	100	27,5	M 14 x 1	M 14 x 1	–	E 20 M
CYLF 1" x 100/ERMX 20	4625.22063	28	25,4	100	27,5	M 14 x 1	M 14 x 1	•	E 20 MX
CYLF 1" x 140/ERM 20	2625.22093	28	25,4	140	27,5	M 14 x 1	M 14 x 1	–	E 20 M
CYLF 1" x 140/ERMX 20	4625.22093	28	25,4	140	27,5	M 14 x 1	M 14 x 1	•	E 20 MX
CYLF 32 [mm]									
CYLF 32 x 070/ERM 25	2632.22542	35	32	70	30	M 18 x 1,5	–	–	E 25 M
CYLF 32 x 070/ERMX 25	4632.22542	35	32	70	30	M 18 x 1,5	–	•	E 25 MX

Incluído na entrega: os porta-ferramentas incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ERM ou Hi-Q®/ERMX e parafuso de apoio



CYLF/ERM

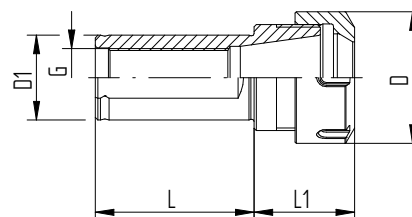


CYLF/ERMX

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessório	
		D	D1 h6	L	L1	G	Chave
CYL 1 1/4 [polegadas]*							
CYL 1 1/4" x 060/ER NC 25	2632.12533	42	31,75	60	32	M 18 x 1,5	E 25
CYL 1 1/4" x 060/ER NC 32	2632.13233	50	31,75	60	38	M 22 x 1,5	E 32
CYL 32 [mm]							
CYL 32 x 060/ER NC 25	2632.12532	42	32	60	32	M 18 x 1,5	E 25
CYL 32 x 060/ER NC 32	2632.13232	50	32	60	38	M 22 x 1,5	E 32
CYL 1 1/2 [polegadas]*							
CYL 1 1/2" x 080/ER NC 32	2638.13253	50	38,1	80	33	M 22 x 1,5	E 32
CYL 1 1/2" x 075/ER NC 40	2638.14053	63	38,1	75	55	M 22 x 1,5	E 40
CYL 40 [mm]							
CYL 40 x 080/ER NC 32	2640.13252	50	40	80	39	M 22 x 1,5	E 32
CYL 40 x 075/ER NC 40	2640.14052	63	40	75	55	M 22 x 1,5	E 40

Incluído na entrega: os porta-ferramentas incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ER e parafuso de apoio

*Apenas nos EUA



Porta-ferramentas CYDF/ERM (mini porca de fixação)

CYDF

Porta-ferramentas CYDF/ERMX com sistema intRlox®

(mini porca de fixação, antideslizante)

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				G	Anti deslizante	Acessório Chave
		D	D1 h6	L	L1			
CYDF 12 [mm]								
CYDF 12 x 015/ERM 8	2612.20804	12	12	15	46	–	–	E 8 M
CYDF 12 x 015/ERMX 8	4612.20804	12	12	15	46	–	•	E 8 MX
CYDF 12 x 025/ERM 8	2612.20814	12	12	25	56	–	–	E 8 M
CYDF 12 x 025/ERMX 8	4612.20814	12	12	25	56	–	•	E 8 MX
CYDF 5/8 [polegadas]								
CYDF 5/8" x 015/ERM 8	2616.20805	12	15,875	15	46	–	–	E 8 M
CYDF 5/8" x 025/ERM 8	2616.20895	12	15,875	25	56	–	–	E 8 M
CYDF 5/8" x 025/ERMX 8	4616.20895	12	15,875	25	56	–	•	E 8 MX
CYDF 16 [mm]								
CYDF 16 x 040/ERM 11	2616.21114	16	16	40	79	–	–	E 11 M
CYDF 16 x 040/ERMX 11	4616.21114	16	16	40	79	–	•	E 11 MX
CYDF 16 x 050/ERM 11	2616.21124	16	16	50	89	–	–	E 11 M
CYDF 16 x 050/ERMX 11	4616.21124	16	16	50	89	–	•	E 11 MX
CYDF 3/4 [polegadas]								
CYDF 3/4" x 040/ERM 11	2619.21125	16	19,05	40	79	–	–	E 11 M
CYDF 3/4" x 040/ERMX 11	4619.21125	16	19,05	40	79	–	•	E 11 MX
CYDF 3/4" x 070/ERM 11	2619.21145	16	19,05	70	109	–	–	E 11 M
CYDF 3/4" x 070/ERMX 11	4619.21145	16	19,05	70	109	–	•	E 11 MX
CYDF 3/4" x 090/ERM 11	2619.21165	16	19,05	90	129	–	–	E 11 M
CYDF 3/4" x 090/ERMX 11	4619.21165	16	19,05	90	129	–	•	E 11 MX
CYDF 3/4" x 055/ERM 16	2619.21635	22	19,05	55	107	–	–	E 16 M
CYDF 3/4" x 055/ERMX 16	4619.21635	22	19,05	55	107	–	•	E 16 MX
CYDF 20 [mm]								
CYDF 20 x 030/ERM 11	2620.21114	16	20	30	69	–	–	E 11 M
CYDF 20 x 030/ERMX 11	4620.21114	16	20	30	69	–	•	E 11 MX
CYDF 20 x 050/ERM 11	2620.21124	16	20	50	89	–	–	E 11 M
CYDF 20 x 050/ERMX 11	4620.21124	16	20	50	89	–	•	E 11 MX
CYDF 20 x 055/ERM 16	2620.21634	22	20	55	107	–	–	E 16 M
CYDF 20 x 055/ERMX 16	4620.21634	22	20	55	107	–	•	E 16 MX

Incluído na entrega: os porta-ferramentas incluem duas porcas de fixação Hi-Q®/ERM ou Hi-Q®/ERMX e parafuso de apoio

Porta-ferramentas CYDF/ERM (mini porca de fixação)

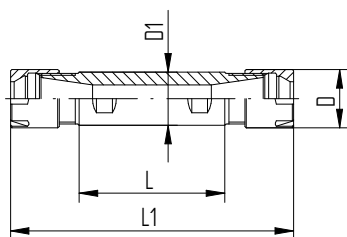
CYDF

Porta-ferramentas CYDF/ERMX com sistema intRlox®

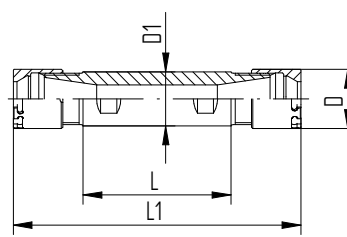
(mini porca de fixação, antideslizante)

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				G	Anti deslizante	Acessório Chave
		D	D1 h6	L	L1			
CYDF 22 [mm]								
CYDF 22 x 150/ERM 11	2622.21194	16	22	150	189	–	–	E 11 M
CYDF 22 x 040/ERM 16	2622.21624	22	22	40	80	–	–	E 16 M
CYDF 22 x 055/ERM 16	2622.21634	22	22	55	110	–	–	E 16 M
CYDF 22 x 055/ERMX 16	4622.21634	22	22	55	110	–	•	E 16 MX
CYDF 22 x 075/ERM 16	2622.21654	22	22	75	130	–	–	E 16 M
CYDF 22 x 075/ERMX 16	4622.21654	22	22	75	130	–	•	E 16 MX
CYDF 25 [mm]								
CYDF 25 x 062/ERM 16	2625.21634	22	25	62	117	–	–	E 16 M
CYDF 25 x 062/ERMX 16	4625.21634	22	25	62	117	–	•	E 16 MX
CYDF 1 [polegadas]								
CYDF 1" x 030/ERM 16	2625.21615	22	25,4	30	86	–	–	E 16 M
CYDF 1" x 030/ERMX 16	4625.21615	22	25,4	30	86	–	•	E 16 MX
CYDF 1" x 062/ERM 16	2625.21635	22	25,4	62	117	–	–	E 16 M
CYDF 1" x 062/ERMX 16	4625.21635	22	25,4	62	117	–	•	E 16 MX
CYDF 32 [mm]								
CYDF 32 x 055/ERM 20	2632.22034	28	32	55	110	–	–	E 20 M
CYDF 32 x 055/ERMX 20	4632.22034	28	32	55	110	–	•	E 20 MX
CYDF 32 x 075/ERM 20	2632.22054	28	32	75	130	–	–	E 20 M
CYDF 32 x 075/ERMX 20	4632.22054	28	32	75	130	–	•	E 20 MX

Incluído na entrega: os porta-ferramentas incluem duas porcas de fixação Hi-Q®/ERM ou Hi-Q®/ERMX e parafuso de apoio



CYDF/ERM



CYDF/ERMX

Porta-ferramentas de cone Morse MK



Aplicações Os porta-ferramentas de cone Morse foram concebidos para aplicação na rosca da barra de tração. Podem ser utilizados em fresadoras ou máquinas combinadas de fresar e perfurar, bem como em mandriladoras. Fornecemos as pontas correspondentes (ATL) para perfuradoras, mediante pedido.

Aplicações especiais Quando uma força de fixação muito alta é necessária, por exemplo, no rosqueamento com os modelos ER-GB, recomendamos as nossas porcas de fixação com rolamento de atrito Hi-Q®/ERB e Hi-Q®/ERBC.

Sistema de ferramentas combinado para o melhor ajuste Todo o sistema conta para a mais alta precisão e para os melhores resultados. É por essa razão que os componentes REGO-FIX são cuidadosamente combinados, tendo em vista o melhor ajuste e precisão. É garantia da melhor excentricidade e equilíbrio.

Para mais informações sobre a influência da excentricidade na vida útil da ferramenta, consulte a página do gráfico 293.

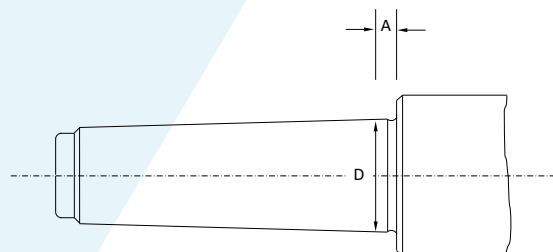
Os acessórios não estão incluídos na entrega.

Conselho do especialista

Recomendamos apertar as porcas de fixação com a nossa chave dinamométrica.

Para recomendações de torque de aperto, consulte a página 293.

Tipo	Dimensões [mm]	
	D	A
MK		
MK 1	12,06	3,5
MK 2	17,78	5,0
MK 3	23,82	5,0
MK 4	31,26	6,5
MK 5	44,39	6,5



MK 1 - 5

Porta-ferramentas de cone Morse MK

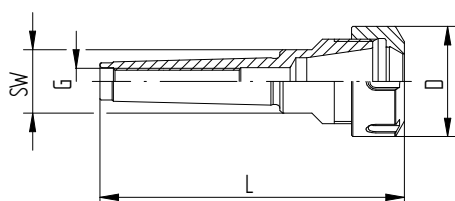
Pontas ATL

MK

DIN 228-A

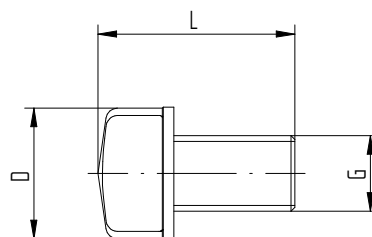
Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		G	SW	Acessório
		D	L			Chave
MK 1						
MK 1/ER 16 x 041	2701.11600	28	93,5	M 6	17	E 16 P
MK 2						
MK 2/ER 20 x 049	2702.12000	34	111,5	M 10	22	E 20 P
MK 2/ER 25 x 052	2702.12500	42	115	M 10	27	E 25
MK 2/ER 32 x 060	2702.13200	50	123	M 10	32	E 32
MK 3						
MK 3/ER 25 x 052	2703.12500	42	132	M 12	27	E 25
MK 3/ER 32 x 070	2703.13200	50	150	M 12	32	E 32
MK 4						
MK 4/ER 32 x 060	2704.13200	50	161,5	M 16	32	E 32
MK 4/ER 40 x 082	2704.14000	63	183	M 16	41	E 40
MK 5						
MK 5/ER 40 x 064	2705.14000	63	192	M 20	41	E 40
MK 5/ER 50 x 086	2705.15900	78	214	M 20	50	E 50

Incluído na entrega: os porta-ferramentas incluem uma porca de fixação Hi-Q®/ER e parafuso de apoio



MK/ER

Tipo	Peça n.º	G	Dimensões [mm]	
			D	L
Pontas ATL				
ATL 6/MK 1	7221.01000	M 6	8,5	21,5
ATL 10/MK 2	7221.02000	M 10	13,5	30,5
ATL 12/MK 3	7221.03000	M 12	18,5	35
ATL 16/MK 4	7221.04000	M 16	24,5	41
ATL 20/MK 5	7221.05000	M 20	35	52



ATL/MK

Porta-ferramentas com haste automotiva SH



Aplicações Os porta-ferramentas com haste automotiva e rosca

trapezoidal são fornecidos com uma porca de ajuste. Com este tipo de porta-ferramentas, podem ser utilizadas pinças ER, ER-GB e PCM ET1.

Aplicações especiais Está disponível como opção uma porca de ajuste de troca rápida, em conformidade com o sistema BILZ. Esta opção tem de ser pedida separadamente. Quando uma força de fixação muito alta é necessária, por exemplo, no rosqueamento com os modelos ER-GB, recomendamos as nossas porcas de fixação com rolamento de atrito Hi-Q®/ERB e Hi-Q®/ERBC.

Sistema de ferramentas combinado para o melhor ajuste Todo o sistema conta para a mais alta precisão e para os melhores resultados. É por essa razão que os componentes REGO-FIX são cuidadosamente combinados, tendo em vista o melhor ajuste e precisão. É garantia da melhor excentricidade e equilíbrio.

Para mais informações sobre a influência da excentricidade na vida útil da ferramenta, consulte o gráfico na página 270. Os acessórios não estão incluídos na entrega.

Conselho do especialista

Recomendamos apertar as porcas de fixação com a nossa chave dinamométrica.

Para recomendações de torque de aperto, consulte a página 293.

Porta-ferramentas com haste automotiva SH

SH

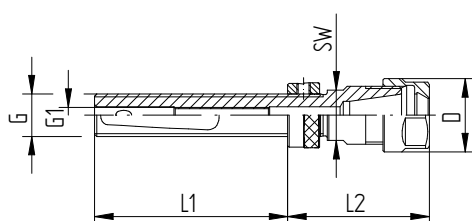
DIN 6327-C

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]			G	G1	SW	Acessório
		D	L1	L2				Chave
SH 12								
SH 12 x 050/ER 11	2612.11104	19	50	46,6	Tr 12 x 1.5	M 5	12	E 11 P
SH 16								
SH 16 x 073/ER 16	2616.11604	28	73	53,5	Tr 16 x 1.5	M 6	19	E 16 P
SH 20								
SH 20 x 076/ER 20	2620.12004	34	76	59,5	Tr 20 x 2	M 8	22	E 20 P
SH 28								
SH 28 x 083/ER 25	2628.12504	42	83	57	Tr 28 x 2	M 18 x 2	28	E 25

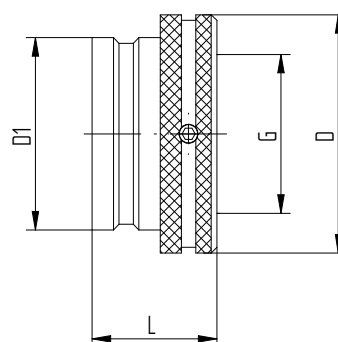
Incluído na entrega: os porta-ferramentas incluem uma porca de fixação Hi-Q® / ER, parafuso de apoio, porca de ajuste e chave Woodruff

Economize tempo com a nossa porca de ajuste de troca rápida.

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]			G
		D	D1	L	
Porca de ajuste de troca rápida (Sistema BILZ)					
SSM 12	7238.12000	22	16,4	18	Tr 12 x 1.5
SSM 16	7238.16000	26	19,9	18,5	Tr 16 x 1.5
SSM 20	7238.20000	33	25,4	20	Tr 20 x 2
SSM 28	7238.28000	42	33,9	22	Tr 28 x 2



SH/ER



SSM

Porta-ferramentas ISO 20



Aplicações Os porta-ferramentas REGO-FIX ISO 20 foram concebidos para trabalhar com o modelo HAAS Office Mill. Para utilizar todo o potencial da sua máquina, utilize a gama de porta-ferramentas e pinças REGO-FIX para ver a diferença de qualidade que é possível alcançar nas suas operações de usinagem.

Balanceamento

// 100% balanceado para @ 50,000 rpm.

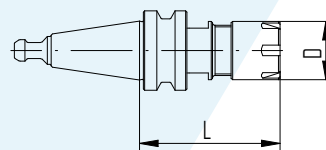
Sistema de ferramentas combinado para o melhor ajuste Todo o sistema conta para a mais alta precisão e para os melhores resultados. É por essa razão que os componentes REGO-FIX são cuidadosamente combinados, tendo em vista o melhor ajuste e precisão. É garantia da melhor excentricidade e equilíbrio.

Para mais informações sobre a influência da excentricidade na vida útil da ferramenta, consulte o gráfico na página 270. Os acessórios não estão incluídos na entrega.

Conselho do especialista

Recomendamos apertar as porcas de fixação com a nossa chave dinamométrica.

Para recomendações de torque de aperto, consulte a página 293.



ISO / ERM HAAS

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Acessório
		D	L	Chave
ISO 20				
ISO 20/ERM 11 x 048 HAAS	2420.11116	16	48	E 11 M
ISO 20/ERM 16 x 053 HAAS	2420.11616	22	53	E 16 M
ISO 20/ERM 20 x 055 HAAS	2420.12016	28	55	E 20 M

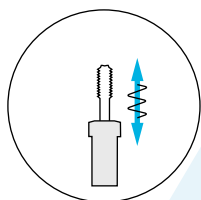
Incluído na entrega: O porta-ferramentas ISO inclui a mini-porca de fixação Hi-Q® / ERM e o tirante de tração integral



Soluções de usinagem de rosca ER

Suporte de rosqueamento CYL SSY/HSK-A SSY Softsynchro®

- // Com **compensação do comprimento mínimo**
- // Elimina pequenos erros de sincronização das máquinas (Rosqueamento rígido)

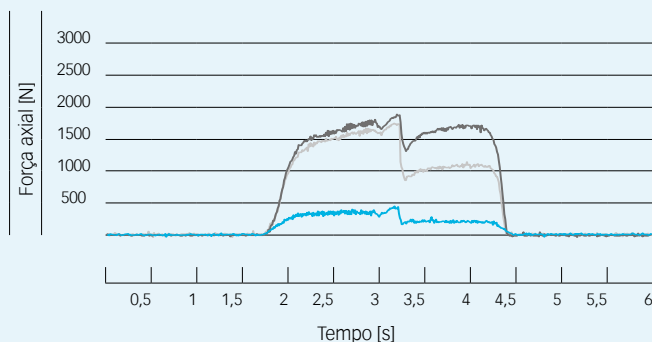


Aplicações

- // Máquinas para corte de rosca de canal reto
- // Para todas as ferramentas de rosqueamento com hastes h9
- // O movimento de torneamento dos eixos pode ser deslocado com o eixo de alimentação e sincronizado dessa forma
- // Os erros de sincronização são provocados pela dinâmica dos acionamentos linear e do eixo.. O suporte de rosqueamento encontra-se equipado com um sistema de compensação do comprimento mínimo e efetua a compensação dos erros de sincronização
- // Guia o líquido de refrigeração até 50 bar de pressão até à ponta, sem comprometer a compensação do comprimento
- // Dependendo da aplicação, a vida útil para o cliente pode aumentar até 150%

Teste comparativo da força axial

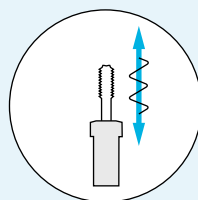
Forças axiais ativas com roscas de forma M10 em St37 Velocidade de 500 rpm
Fonte: Testes internos



Resumo As forças axiais aumentam com a velocidade. Com um porta-ferramentas rígido, as forças que ocorrem durante a formação da rosca são consideravelmente maiores do que com o suporte de rosqueamento Softsynchro®. Desta forma, otimiza-se a utilização do eixo síncrono, maximizando-se a vida útil da ferramenta e a qualidade da superfície da rosca.

Suporte de rosqueamento CYL GSF

- // Com **compensação do comprimento**
- // Para máquinas sem uma opção de rosqueamento

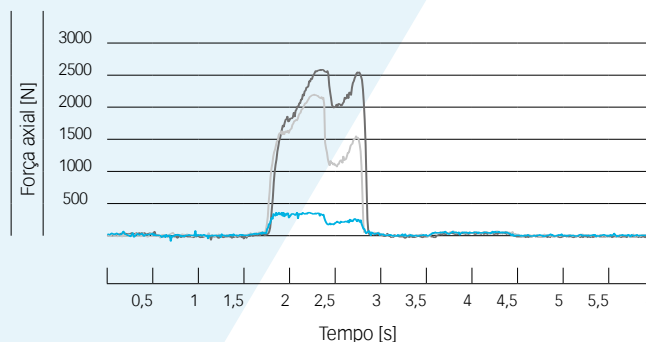


Aplicações

- // Usado em máquinas nas quais o movimento de alimentação não é sincronizado com o passo da rosca durante o processamento
- // Garante a compensação das diferenças entre o passo da rosca e a alimentação do eixo
- // Inclui um mecanismo de ponta de pressão
- // Corte seguro da ponta
- // Profundidades de rosca uniformes, reproduzíveis
- // Guia o líquido de refrigeração até 50 bar de pressão até à ponta, sem comprometer a compensação do comprimento
- // Uso universal graças ao desenho compacto e pequeno comprimento do indicador

Teste comparativo da força axial

Forças axiais ativas com roscas de forma M10 em St37 Velocidade de 2.000 rpm
Fonte: Testes internos



- Suportes de rosqueamento REGO-FIX Softsynchro®
- Porta-ferramentas síncrono da concorrência
- Porta-ferramentas síncrono rígido

Suportes de rosqueamento ER

HSK-A SSY

69893-A

ISO 12164

CYL SSY

DIN 1835 B+E

CYL GSF

DIN 1835 B+E

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Compressão	Tensão	SW	Acessório
		D	L	[mm]	[mm]		Chave
HSK-A 63 SSY							
HSK-A 63 SSY / ERC 20	2563.62000	34	95,5	0,5	0,5	19	E 20 P
HSK-A 63 SSY / ERC 32	2563.63200	50	108,8	0,5	0,5	32	E 32

Incluído na entrega: O suporte de rosqueamento inclui uma porca de fixação Hi-Q® / ERC

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Compressão	Tensão	SW	Acessório
		D	D1	L	L1	[mm]	[mm]		Chave
CYL 25 SSY									
CYL 25 SSY / ERC 20	2625.62000	34	25	73	57	0,5	0,5	19	E 20 P
CYL 25 SSY / ERC 32	2625.63200	50	25	87,5	57	0,5	0,5	32	E 32

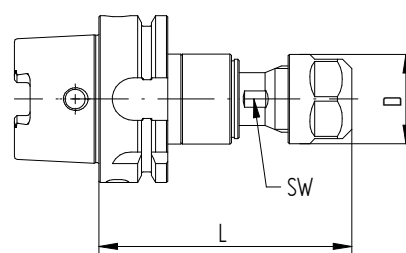
Incluído na entrega: O suporte de rosqueamento inclui uma porca de fixação Hi-Q® / ERC

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Compressão	Tensão	SW	Acessório
		D	D1	L	L1	[mm]	[mm]		Chave
CYL 25 GSF									
CYL 25 GSF / ERMC 20	2625.62001	28	25	85	57	5	7,5	28	E 20 M
CYL 25 GSF / ERC 32	2625.63201	50	25	115	57	7	10	34	E 32

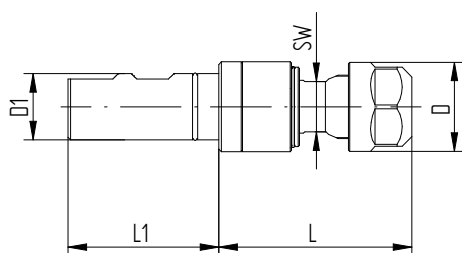
Incluído na entrega: O suporte de rosqueamento inclui uma porca de fixação Hi-Q® / ERC ou Hi-Q® / ERMC



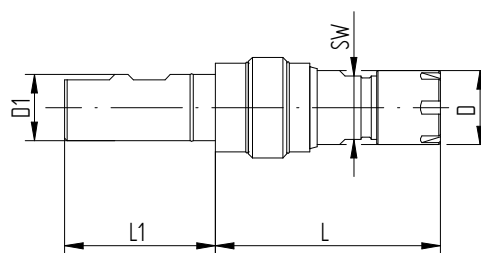
HSK-A SSY / CYL SSY / CYL GSF



HSK-A 63 SSY / ERC



CYL 25 SSY / ERC



CYL 25 GSF

Mandris flutuantes ER

Ao usar escareadores em tornos é muitas vezes necessário compensar o erro do eixo entre o mandril e o furo a ser usinado. Este erro pode ser corrigido usando um mandril flutuante autocentrado.

PH/PHC/PHC-C/MPH

Funcionalidades e benefícios

Resistência a flutuação ajustável

Continuamente ajustável entre auto-centralização e flutuação livre. Sem restrição do movimento de flutuação.

Ajuste pelo peso da ferramenta

É possível uma configuração ótima ajustando a resistência à flutuação.

Aplicação vertical e horizontal

A autocentragem ajustável mantém a ferramenta no centro do mandril flutuante, mesmo na posição horizontal. Evita marcas por oscilação e prolonga a vida útil da ferramenta.

Rolamento de esferas e bucha combinados

Rolamento de esferas e bucha combinados para facilitar a flutuação:

- // Rolamento de esferas para escareamento suave em aplicações de carga reduzida
- // Buchas para suportar altas pressões em aplicações de carga elevada

Vedação dupla contra cavacos

Evita que o líquido de refrigeração e cavacos entrem no mandril flutuante.

Qualidade excelente do furo

É possível apenas a flutuação paralela da ferramenta.

Mandril flutuante PH/ER

Características Os mandris flutuantes REGO-FIX são excelentes ferramentas para escareamento e rosqueamento:

- // Foram especialmente concebidos para que a ferramenta se centre automaticamente, num eixo vertical e horizontal
- // A característica de autocentragem permite um posicionamento preciso da ferramenta de escareamento ou rosqueamento. Isto é especialmente importante em aplicações horizontais, em que, com mandris flutuantes comuns, o peso da ferramenta tende a deslocar a ferramenta do eixo rotacional
- // A flutuação é sempre paralela ao eixo rotacional e a rotação é realizada tanto no sentido dos ponteiros do relógio como no sentido contrário

Mandril flutuante PHC/ER para ferramentas com refrigeração interna

Características Os mandris flutuantes PHC/ER para ferramentas com refrigeração interna foram especialmente concebidos para refrigeração interna e apresentam as mesmas vantagens que os mandris flutuantes PH/ER.

Mandril flutuante PHC-C/ER REGO-FIX CAPTO

Características Estes mandris flutuantes REGO-FIX CAPTO são fabricados com uma interface em forma de polígono – licenciado pela Sandvik Coromant.

Mandril flutuante MPH/ERMX para espaços apertados

Aplicação Os mandris flutuantes REGO-FIX MPH/ERMX são uma solução eficaz para aplicações em espaços apertados.

MPHC/ERMXC para espaços apertados com refrigeração interna

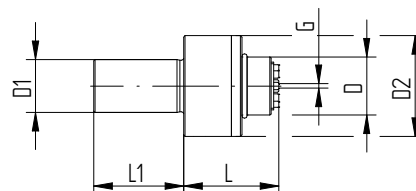
Aplicação O mandril flutuante MPHC é a versão miniatura com refrigeração interna, utilizada nas modernas aplicações de escareamento.

Mandris flutuantes PH para ferramentas sem refrigeração interna

PH

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]					G	Acessório
		D	D1 h6	D2	L	L1		Chave
PH 5/8 [polegadas]								
PH 5/8" / ER 11	2616.91102	22	15,88	38	36	34	0,8	E 11 AX
PH 16 [mm]								
PH 16/ER 11	2616.91100	22	16	38	36	34	0,8	E 11 AX
PH 3/4 [polegadas]								
PH 3/4" / ER 11	2619.91102	22	19,05	38	36	34	0,8	E 11 AX
PH 20 [mm]								
PH 20/ER 11	2620.91100	22	20	38	36	34	0,8	E 11 AX
PH 22 [mm]								
PH 22/ER 11	2622.91100	22	22	38	36	34	0,8	E 11 AX

Incluído na entrega: O suporte flutuante inclui uma porca de fixação HI-Q®/ERC e chave



PH/ER

Mandris flutuantes PHC para ferramentas com passagem para refrigeração

PHC

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]					G	Acessório
		D	D1 h6	D2	L	L1		Chave
PHC 5/8 [polegadas]								
PHC 5/8" /ER 20	2616.92004	33	15,88	56	53,5	38	1	E 20 AX
PHC 16								
PHC 16/ER 20	2616.92003	33	16	56	53,5	38	1	E 20 AX
PHC 3/4 [polegadas]								
PHC 3/4" /ER 20	2619.92004	33	19,05	56	53,5	38	1	E 20 AX
PHC 3/4" /ER 32	2619.93204	46	19,05	70	64,5	46	1,5	E 32 AX
PHC 20 [mm]								
PHC 20/ER 20	2620.92003	33	20	56	53,5	38	1	E 20 AX
PHC 20/ER 32	2620.93203	46	20	70	64,5	46	1,5	E 32 AX
PHC 22 [mm]								
PHC 22/ER 20	2622.92003	33	22	56	53,5	38	1	E 20 AX
PHC 22/ER 32	2622.93203	46	22	70	64,5	46	1,5	E 32 AX
PHC 25 [mm]								
PHC 25/ER 20	2625.92003	33	25	56	53,5	38	1	E 20 AX
PHC 25/ER 32	2625.93203	46	25	70	64,5	46	1,5	E 32 AX
PHC 1 [polegadas]								
PHC 1" /ER 20	2625.92004	33	25,4	56	53,5	38	1	E 20 AX
PHC 1" /ER 32	2625.93204	46	25,4	70	64,5	46	1,5	E 32 AX
PHC 1 1/4 [polegadas]								
PHC 1 1/4" /ER 32	2632.93204	46	31,75	70	64,5	46	1,5	E 32 AX
PHC 32 [mm]								
PHC 32/ER 32	2632.93203	46	32	70	64,5	46	1,5	E 32 AX
PHC 1 3/4 [polegadas]								
PHC 1 3/4" /ER 32	2644.93204	46	44,45	70	64,5	46	1,5	E 32 AX

Incluído na entrega: O suporte flutuante inclui uma porca de fixação Hi-Q®/ERAX, chave e chave de ajuste

Conselho do especialista

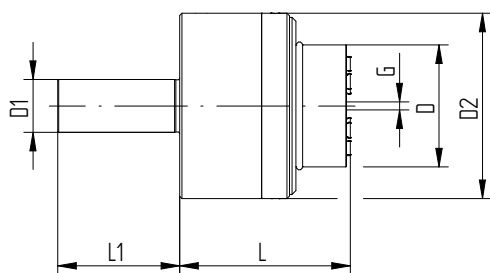
Sempre que utilizar ferramentas com refrigeração encomende porcas de fixação Hi-Q®/ERAXC e os discos de vedação correspondentes.

Mandris flutuantes PHC para ferramentas com refrigeração interna com interface REGO-FIX CAPTO

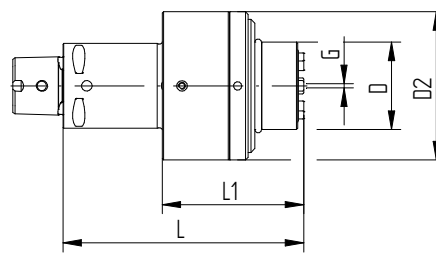
PHC-C

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				G	Acessório
		D	D2	L	L1		Chave
PHC-C3							
PHC-C3/ER 20	2803.92003	33	56	91	53,5	0,8	E 20 AX
PHC-C4							
PHC-C4/ER 20	2804.92003	33	56	91	56,5	0,8	E 20 AX
PHC-C4/ER 32	2804.93203	46	70	100	64	0,8	E 32 AX

Incluído na entrega: O suporte flutuante inclui uma porca de fixação Hi-Q®/ERAX e chave



PHC/ER



PHC-C/ER

Certificado REGO-FIX CAPTO – licenciado pela Sandvik Coromant – é fabricado na REGO-FIX Suíça, sob licença em conformidade com as especificações CAPTO.

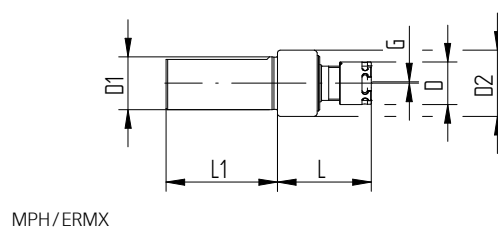
Mini-mandris flutuantes MPH, com intRlox®

MPH

(mini-porca de fixação, antideslizante)

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]					G	Acessório
		D	D1 h6	D2	L	L1		Chave
MPH 8 [mm]								
MPH 8/ERMX 11	4608.91107	16	8	25	35,5	42	0,5	E 11 MX
MPH 10 [mm]								
MPH 10/ERMX 11	4610.91107	16	10	25	35,5	42	0,5	E 11 MX
MPH 16 [mm]								
MPH 16/ERMX 11	4616.91107	16	16	25	35,5	42	0,5	E 11 MX
MPH 3/4 [polegadas]								
MPH 3/4" /ERMX 11	4619.91108	16	19,05	25	35,5	70	0,5	E 11 MX
MPH 20 [mm]								
MPH 20/ERMX 11	4620.91107	16	20	25	35,5	42	0,5	E 11 MX
MPH 22 [mm]								
MPH 22/ERMX 11	4622.91107	16	22	25	35,5	42	0,5	E 11 MX
MPH 25 [mm]								
MPH 25/ERMX 11	4625.91107	16	25	25	35,5	42	0,5	E 11 MX
MPH 1 [polegadas]								
MPH 1" /ERMX 11	4625.91108	16	25,4	25	35,5	42	0,5	E 11 MX

Incluído na entrega: O suporte flutuante inclui uma porca de fixação HI-Q®/ERMX e chave



Mini-mandris flutuantes MPHC, com intrRlox®

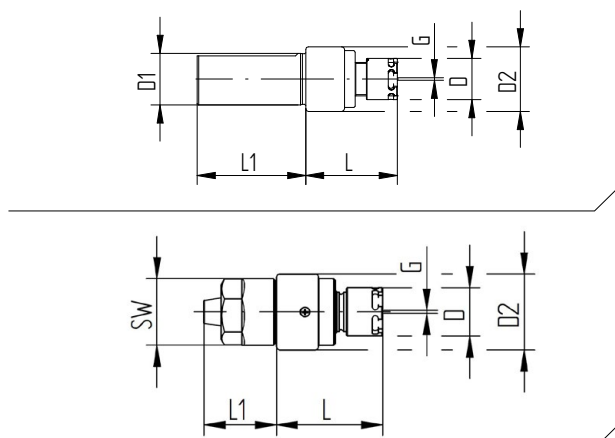
MPHC

(mini-porca de fixação, antideslizante)

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]					Acessório	
		D	D1 h6	D2	L	L1	G	Chave
MPHC 8 [mm]								
MPHC 8/ERMX 11	4608.91105	16	8	25	35,5	42	0,5	E 11 MX
MPHC 10 [mm]								
MPHC 10/ERMX 11	4610.91105	16	10	25	35,5	42	0,5	E 11 MX
MPHC 10/ERMX 16	4610.91605	22	10	31	48,7	42	0,5	E 16 MX
MPHC 16 [mm]								
MPHC 16/ERMX 16	4616.91605	22	16	31	48,7	42	0,5	E 16 MX
MPHC 3/4 [polegadas]								
MPHC 3/4" /ERMX 11	4619.91106	16	19,05	25	35,5	42	0,5	E 11 MX
MPHC 3/4" /ERMX 16	4619.91606	22	19,05	31	48,7	42	0,5	E 16 MX
MPHC 20 [mm]								
MPHC 20/ERMX 11	4620.91105	16	20	25	35,5	42	0,5	E 11 MX
MPHC 20/ERMX 16	4620.91605	22	20	31	48,7	42	0,5	E 16 MX
MPHC 22 [mm]								
MPHC 22/ERMX 16	4622.91605	22	22	31	48,7	42	0,5	E 16 MX
MPHC 25 [mm]								
MPHC 25/ERMX 16	4625.91605	22	25	31	48,7	42	0,5	E 16 MX
MPHC 1 [polegadas]								
MPH 1" /ERMX 16	4625.91606	22	25,4	31	48,7	42	0,5	E 16 MX

Tipo	Peça n.º	D	SW	D2	L	L1	G	Chave
MPHC ER 11 ADP								
MPHC ER 11/ERMX 11	7168.11110	16	19	25	35,5	24	0,5	E 11 MX
MPHC ERM 11/ERMX 11	7169.11110	16	19	25	35,5	24	0,5	E 11 MX

Incluído na entrega: O suporte flutuante inclui uma porca de fixação Hi-Q® /ERMX e chave



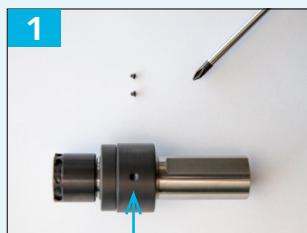
Instruções de manutenção para mandris flutuantes

Existem duas versões principais de mandris flutuantes

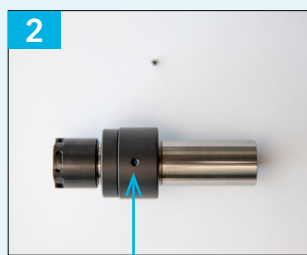
MPHC



Com 2 parafusos na zona lateral da flange.



1 Retire os dois parafusos com uma chave de parafusos adequada (PH0). Aplique ar seco sob pressão.



2 Coloque um dos parafusos. Encha com 10 gotas de óleo fino.



3 Coloque o segundo parafuso.

MPH



Com um parafuso no eixo cilíndrico da zona traseira do mandril flutuante.



1 Retire o parafuso do cilindro com uma chave de parafusos adequada (cabeça plana1). Aplique ar seco sob pressão. Encha com 10 gotas de óleo fino.



2 Volte a colocar o parafuso na zona traseira (não esqueça a mola). Reajuste a tensão da mola no eixo do cilindro.



Reduções de pinça

ER/ERM ERM/ERM ER/ERMX ERMX/ERMX

Funcionalidades e benefícios

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Maior força de fixação e maior torque transferível.

Aplicações

As reduções de pinça são utilizadas principalmente em máquinas suíças com ferramentas ativas.

Sistema de troca rápida

Mais adequado para troca rápida da ferramenta já que as ferramentas de corte podem ser pré-instaladas

Pré-definição do comprimento

As ferramentas podem ser pré-definidas fora da máquina.

Dimensões externas mínimas

As dimensões externas mínimas podem ser alcançadas com recurso a porcas de fixação Hi-Q®/ERM ou Hi-Q®/ERMX.

Os acessórios não estão incluídos na entrega



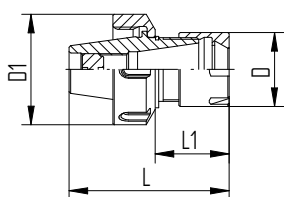
Conselho do especialista

Recomendamos apertar as porcas de fixação com a nossa chave dinamométrica.

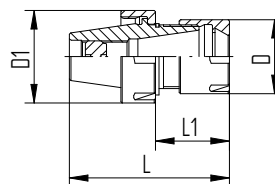
Para recomendações de torque de aperto, consulte a página 293.

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessório
		D	D1	L	L1	Chave
ER 11						
ER 11/ERM 8	7162.11080	12	19	33	16,5	E 11 P/E 8 M
ER 16						
ER 16/ERM 11	7162.16110	16	28	42,5	18,5	E 16 P/E 11 M
ER 20						
ER 20/ERM 11*	7162.20110	16	34	42	16,5	E 20 P/E 11 M
ER 20/ERM 16	7162.20160	22	34	55,5	28	E 20 P/E 16 M
ER 25						
ER 25/ERM 11*	7162.25110	16	42	54,4	16,5	E 25/E 11 M
ER 25/ERM 16	7162.25160	22	42	60,5	28	E 25/E 16 M
ER 25/ERM 20	7162.25200	28	42	60,5	28	E 25/E 20 M
ERM 11						
ERM 11/ERM 8	7161.11080	12	16	33	16,5	E 11 M/E 8 M
ERM 16						
ERM 16/ERM 11	7161.16110	16	23	42,5	18,5	E 16 M/E 11 M
ERM 20						
ERM 20/ERM 16	7161.20160	22	28	55,5	28	E 20 M/E 16 M
ERM 25						
ERM 25/ERM 11*	7161.25110	16	35	54.5	22	E 25 M/E 11 M
ERM 25/ERM 16	7161.25160	22	35	60.5	28	E 25 M/E 16 M
ERM 25/ERM 20	7161.25200	28	35	60.5	28	E 25 M/E 20 M
ER 32*						
ER 32/ER 16	7160.32160	28	50	56	29.5	E 32/E 16 P
ER 32/ER 20	7160.32200	34	50	69.5	32.5	E 32/E 20 P

*Apenas nos EUA



ER/ERM



ERM/ERM

Reduções de pinça com intRlox®

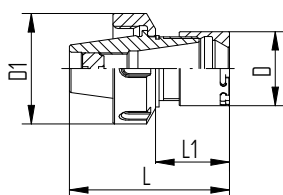
ER/ERMX

ERMX/ERMX

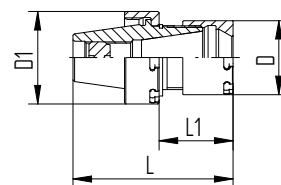
(mini-porca de fixação, antideslizante)

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Acessório
		D	D1	L	L1	Chave
ER 11						
ER 11/ERMX 8	7165.11080	12	19	33	16.5	E 11 P/E 8 MX
ER 16						
ER 16/ERMX 11	7165.16110	16	28	42.5	18.5	E 16 P/E 11 MX
ER 20						
ER 20/ERMX 11*	7165.20110	16	34	42	16.5	E 20 P/E 11 MX
ER 20/ERMX 16	7165.20160	22	34	55.5	28	E 20 P/E 16 MX
ER 25						
ER 25/ERMX 11*	7165.25110	16	42	54.4	16.5	E 25/E 11 MX
ER 25/ERMX 16	7165.25160	22	42	60.5	28	E 25/E 16 MX
ER 25/ERMX 20	7165.25200	28	42	60.5	28	E 25/E 20 MX
ERMX 11						
ERMX 11/ERMX 8	7164.11080	12	16	33	16.5	E 11 MX/E 8 MX
ERMX 16						
ERMX 16/ERMX 11	7164.16110	16	23	42.5	18.5	E 16 MX/E 11 MX
ERMX 20						
ERMX 20/ERMX 16	7164.20160	22	28	55.5	28	E 20 MX/E 16 MX
ERMX 25						
ERMX 25/ERMX 11*	7164.25110	16	35	54.5	22	E 25 MX/E 11 MX
ERMX 25/ERMX 16	7164.25160	22	35	60.5	28	E 25 MX/E 16 MX

*Apenas nos EUA



ER/ERMX



ERMX/ERMX

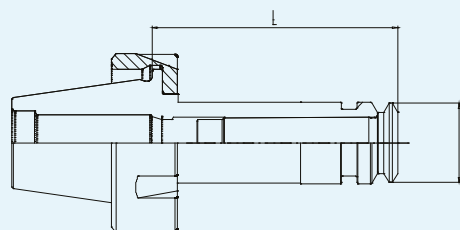


Adaptador swissQuick powRgrip®



O que é? O adaptador swissQuick ER-to-PG é um “mini-suporte” curto com um perfil de corpo ER sólido na parte traseira, com uma cavidade de pinça powRgrip na zona dianteira. Este design exclusivo permite trocas rápidas de ferramentas ER, usufruindo ainda dos benefícios do sistema powRgrip.

Anel de bloqueio O sistema swissQuick inclui um anel de bloqueio especial para garantir que o corpo da pinça é removido com a porca.



ER-to-PG swissQuick

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		
		D	L	Rosca da porca ER
ER/PG*				
ER 20/PG 10 swissQuick	7660.20100	16	35.5	M 25 x 1,5
ER 25/PG 15 swissQuick	7660.25150	24	36	M 32 x 1,5
ERM/PG*				
ERM 20/PG 10 swissQuick	7661.20100	16	35.5	M 24 x 1
ERM 25/PG 15 swissQuick	7661.25150	24	36	M 30 x 1

*Apenas nos EUA



Microma- quinação	Normalização e ultraprecisão	micRun®	Vedação metálica	Sistema de travamento secuRgrip®	Pinças de rosqueamento	
ER-MB	ER-Standard/ ER-UP	MR	ER-DM	ER-SG	ER-GB	PCM ET1
						
134	135	199	144	149	150	154



Pinças ER, de qualidade suíça



MB

**microrretí-
fica**



Std.

padrão



UP

**ultra-pre-
cisão**



MR

micRun®



DM

**vedação
metálica**



SG

secuRgrip®



GB

**pinça de
rosquea-
mento**



PCM ET1

**pinça de rosquea-
mento**

Principal utilização em usinagem	microusinagem	todos	alta preci- são	alta preci- são	refrigeração interna	usinagem exigente	rosquea- mento rígido	rosqueamento rígi- do com compensa- ção do comprimento
DIN ISO 15488: forma ...	A	B	B	B	B	B	A	A
Dimensão ER	8–16	8–50	8–50	11–32	11–40	32–40	11–50	11–40
Gama de diâmetros do eixo	0,2–0,9	1,0–36,0	1,0–36,0	1,0–20,9	3,0–26,0	10,0–25,4	2,5–32,0	1,4–17,0
Gama de fixação (mm) ou tolerância	h7	1	1	h11	0.5	h6	h9	h9
Excentricidade (máx)*	6 µm	10 µm	5 µm	2 µm	6 µm	5 µm	10 µm	10 µm
Revestimento anticorrosão	–	disponível mediante pedido	disponível mediante pedido	–	disponível mediante pedido	–	disponível mediante pedido	–
Vedação metálica	–	–	–	–	•	–	–	–
Quadrado interno	–	–	–	–	–	–	•	•
Compensação de comprimento	–	–	–	–	–	–	–	•
rosca secuRgrip® para evitar o recuo da ferramenta	–	–	–	–	–	•	–	–
Sistema de bloqueio da pinça	–	•	•	•	•	•	•	–

*Para mais informações sobre os nossos valores de medição, consulte a página 271

Conselho do especialista

Atenção que as pinças DM não são compatíveis com eixos de entalhe Weldon ou Whistle.

Para conseguir refrigeração interna com eixos de entalhe Weldon ou Whistle, utilize os discos de vedação REGO-FIX ER/DS com a pinça REGO-FIX ER.

Tipo	Peça n.º	Capacidade de fixação h7	
		[mm]	[polegadas decimais]
ER 8-MB			
Ø 0.2 mm	1308.00200	0.2	0.0079
Ø 0.3 mm	1308.00300	0.3	0.0118
Ø 0.4 mm	1308.00400	0.4	0.0157
Ø 0.5 mm	1308.00500	0.5	0.0197
Ø 0.6 mm	1308.00600	0.6	0.0236
Ø 0.7 mm	1308.00700	0.7	0.0276
Ø 0.8 mm	1308.00800	0.8	0.0315
Ø 0.9 mm	1308.00900	0.9	0.0354

ER 11-MB			
Ø 0.2 mm	1311.00200	0.2	0.0079
Ø 0.3 mm	1311.00300	0.3	0.0118
Ø 0.4 mm	1311.00400	0.4	0.0157
Ø 0.5 mm	1311.00500	0.5	0.0197
Ø 0.6 mm	1311.00600	0.6	0.0236
Ø 0.7 mm	1311.00700	0.7	0.0276
Ø 0.8 mm	1311.00800	0.8	0.0315
Ø 0.9 mm	1311.00900	0.9	0.0354

ER 16-MB			
Ø 0.2 mm	1316.00200	0.2	0.0079
Ø 0.3 mm	1316.00300	0.3	0.0118
Ø 0.4 mm	1316.00400	0.4	0.0157
Ø 0.5 mm	1316.00500	0.5	0.0197
Ø 0.6 mm	1316.00600	0.6	0.0236
Ø 0.7 mm	1316.00700	0.7	0.0276
Ø 0.8 mm	1316.00800	0.8	0.0315
Ø 0.9 mm	1316.00900	0.9	0.0354

Para mais informações técnicas, consulte a página 300

Conselho do especialista

As pinças microrretíficas apresentam uma excentricidade de $\leq 6 \mu\text{m}$. Foram especialmente desenvolvidas pela REGO-FIX para diâmetros de haste muito pequenos.

Apenas para hastes de ferramenta com tolerância de diâmetro nominal h7.



ER 16-MB

Pinças padrão ER e pinças de ultra-precisão ER-UP

ER padrão
DIN 6499-B
ISO 15488
ER-UP
DIN 6499-B
ISO 15488

	Peça n.º		Gama de fixação			
Tipo	Padrão ER	ER-UP	[mm]	[polegadas decimais]	Ø [polegadas]	Incluído no conjunto
ER 8 [mm]						
SET ER 8	1108.00000	1108.00001	0,5–5,0	0,0197–0,1969	–	–
Ø 1.0 mm	1108.01000	1108.01001	1,0–0,5	0,0394–0,0197	1/32"	•
Ø 1.5 mm	1108.01500	1108.01501	1,5–1,0	0,0591–0,0394	–	•
Ø 2.0 mm	1108.02000	1108.02001	2,0–1,5	0,0787–0,0591	1/16"*	•
Ø 2.5 mm	1108.02500	1108.02501	2,5–2,0	0,0984–0,0787	3/32"	•
Ø 3.0 mm	1108.03000	1108.03001	3,0–2,5	0,1181–0,0984	–	•
Ø 3.5 mm	1108.03500	1108.03501	3,5–3,0	0,1378–0,1181	1/8"*	•
Ø 4.0 mm	1108.04000	1108.04001	4,0–3,5	0,1575–0,1378	5/32"	•
Ø 4.5 mm	1108.04500	1108.04501	4,5–4,0	0,1772–0,1575	–	•
Ø 5.0 mm	1108.05000	1108.05001	5,0–4,5	0,1969–0,1772	3/16"*	•
ER 8 [polegadas]						
INCH SET ER 8	1108.00002	1108.00003	1,09–4,76	0,0429–0,1875		–
Ø 1/16"	1108.01592	1108.01593	1,59–1,09	0,0625–0,0429		•
Ø 1/8"	1108.03182	1108.03183	3,18–2,68	0,125–0,1055		•
Ø 3/16"	1108.04762	1108.04763	4,76–4,25	0,1875–0,1675		•
ER 11 [mm]						
SET ER 11	1111.00000	1111.00001	0,5–7,0	0,0197–0,2756	–	–
Ø 1.0 mm	1111.01000	1111.01001	1,0–0,5	0,0394–0,0197	1/32"	•
Ø 1.5 mm	1111.01500	1111.01501	1,5–1,0	0,0591–0,0394	–	•
Ø 2.0 mm	1111.02000	1111.02001	2,0–1,5	0,0787–0,0591	1/16"*	•
Ø 2.5 mm	1111.02500	1111.02501	2,5–2,0	0,0984–0,0787	3/32"*	•
Ø 3.0 mm	1111.03000	1111.03001	3,0–2,5	0,1181–0,0984	–	•
Ø 3.5 mm	1111.03500	1111.03501	3,5–3,0	0,1378–0,1181	1/8"*	•
Ø 4.0 mm	1111.04000	1111.04001	4,0–3,5	0,1575–0,1378	5/32"*	•
Ø 4.5 mm	1111.04500	1111.04501	4,5–4,0	0,1772–0,1575	–	•
Ø 5.0 mm	1111.05000	1111.05001	5,0–4,5	0,1969–0,1772	3/16"*	•
Ø 5.5 mm	1111.05500	1111.05501	5,5–5,0	0,2165–0,1969	–	•
Ø 6.0 mm	1111.06000	1111.06001	6,0–5,5	0,2362–0,2165	7/32"*	•
Ø 6.5 mm	1111.06500	1111.06501	6,5–6,0	0,2559–0,2362	1/4"*	•
Ø 7.0 mm	1111.07000	1111.07001	7,0–6,5	0,2756–0,2559	–	•

Incluídas nos conjuntos ER estão todas as pinças marcadas dentro daquele tamanho e a bandeja da pinça ZWT correspondente

*Dimensão aproximada em polegadas

Para mais informações técnicas, consulte a página 295

Conselho do especialista

Várias pinças ER estão disponíveis mediante pedido com um revestimento anticorrosão, para aumento da vida útil da pinça.

Pinças padrão ER e pinças de ultra-precisão ER-UP

ER padrão	ER-UP
DIN 6499-B	DIN 6499-B
ISO 15488	ISO 15488

	Peça n.º		Gama de fixação			
Tipo	Padrão ER	ER-UP	[mm]	[polegadas decimais]	Ø [polegadas]	Incluído no conjunto
ER 11 [polegadas]						
INCH SET ER 11	1111.00002	1111.00003	1,09–6,35	0,0429–0,25	–	–
Ø 1/16"	1111.01592	1111.01593	1,59–1,09	0,0625–0,0429	1/16"	•
Ø 3/32"	1111.02382	1111.02383	2,38–1,87	0,0938–0,0738	3/32"	•
Ø 1/8"	1111.03182	1111.03183	3,18–2,67	0,125–0,105	1/8"	•
Ø 5/32"	1111.03972	1111.03973	3,97–3,46	0,1563–0,1363	5/32"	•
Ø 3/16"	1111.04762	1111.04763	4,76–4,25	0,1875–0,1675	3/16"	•
Ø 7/32"	1111.05562	1111.05563	5,56–5,04	0,2188–0,1988	7/32"	•
Ø 1/4"	1111.06352	1111.06353	6,35–5,84	0,25–0,23	1/4"	•
ER 16 [mm]						
SET ER 16	1116.00000	1116.00001	0,5–10,0	0,0197–0,3937	–	–
Ø 1.0 mm	1116.01000	1116.01001	1,0–0,5	0,0394–0,0197	1/32"	•
Ø 1.5 mm	1116.01500	1116.01501	1,5–1,0	0,0591–0,0394	–	–
Ø 2.0 mm	1116.02000	1116.02001	2,0–1,0	0,0787–0,0394	1/16"*	•
Ø 2.5 mm	1116.02500	1116.02501	2,5–1,5	0,0984–0,0591	3/32"*	–
Ø 3.0 mm	1116.03000	1116.03001	3,0–2,0	0,1181–0,0787	–	•
Ø 3.5 mm	1116.03500	1116.03501	3,5–2,5	0,1378–0,0984	1/8"*	–
Ø 4.0 mm	1116.04000	1116.04001	4,0–3,0	0,1575–0,1181	5/32"*	•
Ø 4.5 mm	1116.04500	1116.04501	4,5–3,5	0,1772–0,1378	–	–
Ø 5.0 mm	1116.05000	1116.05001	5,0–4,0	0,1969–0,1575	3/16"*	•
Ø 5.5 mm	1116.05500	1116.05501	5,5–4,5	0,2165–0,1772	–	–
Ø 6.0 mm	1116.06000	1116.06001	6,0–5,0	0,2362–0,1969	7/32"*	•
Ø 6.5 mm	1116.06500	1116.06501	6,5–5,5	0,2559–0,2165	1/4"*	–
Ø 7.0 mm	1116.07000	1116.07001	7,0–6,0	0,2756–0,2362	–	•
Ø 7.5 mm	1116.07500	1116.07501	7,5–6,5	0,2953–0,2559	9/32"*	–
Ø 8.0 mm	1116.08000	1116.08001	8,0–7,0	0,315–0,2756	5/16"*	•
Ø 8.5 mm	1116.08500	1116.08501	8,5–7,5	0,3346–0,2953	–	–
Ø 9.0 mm	1116.09000	1116.09001	9,0–8,0	0,3543–0,315	11/32"*	•
Ø 9.5 mm	1116.09500	1116.09501	9,5–8,5	0,374–0,3346	–	–
Ø 10.0 mm	1116.10000	1116.10001	10,0–9,0	0,3937–0,3543	3/8"*	•
ER 16 [polegadas]						
INCH SET ER 16	1116.00002	1116.00003	1,09–10,32	0,0429–0,4063	–	–
Ø 1/16"	1116.01592	1116.01593	1,59–1,09	0,0625–0,0429	1/16"	•
Ø 3/32"	1116.02382	1116.02383	2,38–1,87	0,0938–0,0738	3/32"	•
Ø 1/8"	1116.03182	1116.03183	3,18–2,16	0,125–0,085	1/8"	•
Ø 5/32"	1116.03972	1116.03973	3,97–2,95	0,1563–0,1163	5/32"	•
Ø 3/16"	1116.04762	1116.04763	4,76–3,75	0,1875–0,1475	3/16"	•

Incluídas nos conjuntos ER estão todas as pinças marcadas dentro daquele tamanho e a bandeja da pinça ZWT correspondente

*Dimensão aproximada em polegadas

Pinças padrão ER e pinças de ultra-precisão ER-UP

ER padrão
DIN 6499-B
ISO 15488
ER-UP
DIN 6499-B
ISO 15488

Tipo	Peça n.º		Gama de fixação		Ø [polegadas]	Incluído no conjunto
	Padrão ER	ER-UP	[mm]	[polegadas decimais]		
Ø 7/32"	1116.05562	1116.05563	5,56–4,54	0,2188–0,1788	7/32"	•
Ø 1/4"	1116.06352	1116.06353	6,35–5,33	0,25–0,21	1/4"	•
Ø 9/32"	1116.07142	1116.07143	7,15–6,13	0,2813–0,2413	9/32"	•
Ø 5/16"	1116.07942	1116.07943	7,94–6,92	0,3125–0,2725	5/16"	•
Ø 11/32"	1116.08732	1116.08733	8,73–7,72	0,3438–0,3038	11/32"	•
Ø 3/8"	1116.09532	1116.09533	9,53–8,51	0,375–0,335	3/8"	•
Ø 13/32"	1116.10322	1116.10323	10,32–9,3	0,4063–0,3663	13/32"	•

ER 20 [mm]

SET ER 20	1120.00000	1120.00001	1,0–13,0	0,0394–0,5118	–	–
Ø 1.0 mm	1120.01000	1120.01001	1,0–0,5	0,0394–0,0197	1/32"	–
Ø 1.5 mm	1120.01500	1120.01501	1,5–1,0	0,0591–0,0394	–	–
Ø 2.0 mm	1120.02000	1120.02001	2,0–1,0	0,0787–0,0394	1/16"	•
Ø 2.5 mm	1120.02500	1120.02501	2,5–1,5	0,0984–0,0591	3/32"	–
Ø 3.0 mm	1120.03000	1120.03001	3,0–2,0	0,1181–0,0787	–	•
Ø 3.5 mm	1120.03500	1120.03501	3,5–2,5	0,1378–0,0984	1/8"	–
Ø 4.0 mm	1120.04000	1120.04001	4,0–3,0	0,1575–0,1181	5/32"	•
Ø 4.5 mm	1120.04500	1120.04501	4,5–3,5	0,1772–0,1378	–	–
Ø 5.0 mm	1120.05000	1120.05001	5,0–4,0	0,1969–0,1575	3/16"	•
Ø 5.5 mm	1120.05500	1120.05501	5,5–4,5	0,2165–0,1772	–	–
Ø 6.0 mm	1120.06000	1120.06001	6,0–5,0	0,2362–0,1969	7/32"	•
Ø 6.5 mm	1120.06500	1120.06501	6,5–5,5	0,2559–0,2165	1/4"	–
Ø 7.0 mm	1120.07000	1120.07001	7,0–6,0	0,2756–0,2362	–	•
Ø 7.5 mm	1120.07500	1120.07501	7,5–6,5	0,2953–0,2559	9/32"	–
Ø 8.0 mm	1120.08000	1120.08001	8,0–7,0	0,315–0,2756	5/16"	•
Ø 8.5 mm	1120.08500	1120.08501	8,5–7,5	0,3346–0,2953	–	–
Ø 9.0 mm	1120.09000	1120.09001	9,0–8,0	0,3543–0,315	11/32"	•
Ø 9.5 mm	1120.09500	1120.09501	9,5–8,5	0,374–0,3346	–	–
Ø 10.0 mm	1120.10000	1120.10001	10,0–9,0	0,3937–0,3543	3/8"	•
Ø 10.5 mm	1120.10500	1120.10501	10,5–9,5	0,4134–0,374	13/32"	–
Ø 11.0 mm	1120.11000	1120.11001	11,0–10,0	0,4331–0,3937	–	•
Ø 11.5 mm	1120.11500	1120.11501	11,5–10,5	0,4528–0,4134	7/16"	–
Ø 12.0 mm	1120.12000	1120.12001	12,0–11,0	0,4724–0,433	15/32"	•
Ø 12.5 mm	1120.12500	1120.12501	12,5–11,5	0,4921–0,4528	–	–
Ø 13.0 mm	1120.13000	1120.13001	13,0–12,0	0,5118–0,4724	1/2"	•

Incluídas nos conjuntos ER estão todas as pinças marcadas dentro daquele tamanho e a bandeja da pinça ZWT correspondente

*Dimensão aproximada em polegadas

Para mais informações técnicas, consulte a página 295

Pinças padrão ER e pinças de ultra-precisão ER-UP

ER padrão	ER-UP
DIN 6499-B	DIN 6499-B
ISO 15488	ISO 15488

	Peça n.º		Gama de fixação			
Tipo	Padrão ER	ER-UP	[mm]	[polegadas decimais]	Ø [polegadas]	Incluído no conjunto
ER 20 [polegadas]						
INCH SET ER 20	1120.00002	1120.00003	2,16–12,7	0,085–0,5	–	–
Ø 1/8"	1120.03182	1120.03183	3,18–2,18	0,125–0,085	1/8"	•
Ø 3/16"	1120.04762	1120.04763	4,76–3,76	0,1875–0,1475	3/16"	•
Ø 1/4"	1120.06352	1120.06353	6,35–5,35	0,25–0,21	1/4"	•
Ø 5/16"	1120.07942	1120.07943	7,94–6,94	0,3125–0,2725	5/16"	•
Ø 3/8"	1120.09532	1120.09533	9,53–8,53	0,375–0,335	3/8"	•
Ø 7/16"	1120.11112	1120.11113	11,11–10,11	0,4375–0,3975	7/16"	•
Ø 1/2"	1120.12702	1120.12703	12,7–11,7	0,5–0,46	1/2"	•
ER 25 [mm]						
SET ER 25	1125.00000	1125.00001	2.0 –16.0	0,0787–0,6299	–	–
Ø 1.0 mm	1125.01000	1125.01001	1,0–0,5	0,0394–0,0197	1/32"	–
Ø 1.5 mm	1125.01500	1125.01501	1,5–1,0	0,0591–0,0394	–	–
Ø 2.0 mm	1125.02000	1125.02001	2,0–1,0	0,0787–0,0394	1/16"	•
Ø 2.5 mm	1125.02500	1125.02501	2,5–1,5	0,0984–0,0591	3/32"	–
Ø 3.0 mm	1125.03000	1125.03001	3,0–2,0	0,1181–0,0787	–	•
Ø 3.5 mm	1125.03500	1125.03501	3,5–2,5	0,1378–0,0984	1/8"*	–
Ø 4.0 mm	1125.04000	1125.04001	4,0–3,0	0,1575–0,1181	5/32"	•
Ø 4.5 mm	1125.04500	1125.04501	4,5–3,5	0,1772–0,1378	–	–
Ø 5.0 mm	1125.05000	1125.05001	5,0–4,0	0,1969–0,1575	3/16"*	•
Ø 5.5 mm	1125.05500	1125.05501	5,5–4,5	0,2165–0,1772	–	–
Ø 6.0 mm	1125.06000	1125.06001	6,0–5,0	0,2362–0,1969	7/32"	•
Ø 6.5 mm	1125.06500	1125.06501	6,5–5,5	0,2559–0,2165	1/4"*	–
Ø 7.0 mm	1125.07000	1125.07001	7,0–6,0	0,2756–0,2362	–	•
Ø 7.5 mm	1125.07500	1125.07501	7,5–6,5	0,2953–0,2559	9/32"	–
Ø 8.0 mm	1125.08000	1125.08001	8,0–7,0	0,315–0,2756	5/16"*	•
Ø 8.5 mm	1125.08500	1125.08501	8,5–7,5	0,3346–0,2953	–	–
Ø 9.0 mm	1125.09000	1125.09001	9,0–8,0	0,3543–0,315	11/32"	•
Ø 9.5 mm	1125.09500	1125.09501	9,5–8,5	0,374–0,3346	–	–
Ø 10.0 mm	1125.10000	1125.10001	10,0–9,0	0,3937–0,3543	3/8"*	•
Ø 10.5 mm	1125.10500	1125.10501	10,5–9,5	0,4134–0,374	13/32"	–
Ø 11.0 mm	1125.11000	1125.11001	11,0–10,0	0,4331–0,3937	–	•
Ø 11.5 mm	1125.11500	1125.11501	11,5–10,5	0,4528–0,4134	7/16"*	–
Ø 12.0 mm	1125.12000	1125.12001	12,0–11,0	0,4724–0,4331	15/32"	•
Ø 12.5 mm	1125.12500	1125.12501	12,5–11,5	0,4921–0,4528	–	–
Ø 13.0 mm	1125.13000	1125.13001	13,0–12,0	0,5118–0,4724	1/2"*	•
Ø 13.5 mm	1125.13500	1125.13501	13,5–12,5	0,5315–0,4921	17/32"	–
Ø 14.0 mm	1125.14000	1125.14001	14,0–13,0	0,5512–0,5118	–	•

Incluídas nos conjuntos ER estão todas as pinças marcadas dentro daquele tamanho e a bandeja da pinça ZWT correspondente

*Dimensão aproximada em polegadas

Pinças padrão ER e pinças de ultra-precisão ER-UP

ER padrão
DIN 6499-B
ISO 15488
ER-UP
DIN 6499-B
ISO 15488

Tipo	Peça n.º		Gama de fixação		Ø [polegadas]	Incluído no conjunto
	Padrão ER	ER-UP	[mm]	[polegadas decimais]		
Ø 14.5 mm	1125.14500	1125.14501	14,5–13,5	0,5709–0,5315	9/16"*	–
Ø 15.0 mm	1125.15000	1125.15001	15,0–14,0	0,5906–0,5512	–	•
Ø 15.5 mm	1125.15500	1125.15501	15,5–14,5	0,6102–0,5709	19/32"	–
Ø 16.0 mm	1125.16000	1125.16001	16,0–15,0	0,6299–0,5905	5/8"*	•
Ø 17.0 mm	1125.17000	1125.17001	17,0–16,0	0,6693–0,6299	21/32"	–

ER 25 [polegadas]

INCH SET ER 25	1125.00002	1125.00003	2,16–15,88	0,085–0,625	–	–
Ø 1/8"	1125.03182	1125.03183	3,18–2,16	0,125–0,085	1/8"	•
Ø 3/16"	1125.04762	1125.04763	4,76–3,75	0,1875–0,1475	3/16"	•
Ø 1/4"	1125.06352	1125.06353	6,35–5,33	0,25–0,21	1/4"	•
Ø 5/16"	1125.07942	1125.07943	7,94–6,92	0,3125–0,2725	5/16"	•
Ø 3/8"	1125.09532	1125.09533	9,53–8,51	0,375–0,335	3/8"	•
Ø 7/16"	1125.11112	1125.11113	11,11–10,11	0,4375–0,3975	7/16"	•
Ø 1/2"	1125.12702	1125.12703	12,70–11,68	0,5–0,46	1/2"	•
Ø 9/16"	1125.14292	1125.14293	14,29–13,27	0,5625–0,5225	9/16"	•
Ø 5/8"	1125.15882	1125.15883	15,88–14,78	0,625–0,582	5/8"	•

ER 32 [mm]

SET ER 32	1132.00000	1132.00001	2,0–20,0	0,0787–0,7874	–	–
Ø 2.0 mm	1132.02000	1132.02001	2,0–1,0	0,0787–0,0394	1/16"	–
Ø 2.5 mm	1132.02500	1132.02501	2,5–1,5	0,0984–0,0591	3/32"	–
Ø 3.0 mm	1132.03000	1132.03001	3,0–2,0	0,1181–0,0787	–	•
Ø 3.5 mm	1132.03500	1132.03501	3,5–2,5	0,1378–0,0984	1/8"*	–
Ø 4.0 mm	1132.04000	1132.04001	4,0–3,0	0,1575–0,1181	5/32"	•
Ø 4.5 mm	1132.04500	1132.04501	4,5–3,5	0,1772–0,1378	–	–
Ø 5.0 mm	1132.05000	1132.05001	5,0–4,0	0,1969–0,1575	3/16"*	•
Ø 5.5 mm	1132.05500	1132.05501	5,5–4,5	0,2165–0,1772	–	–
Ø 6.0 mm	1132.06000	1132.06001	6,0–5,0	0,2362–0,1969	7/32"	•
Ø 6.5 mm	1132.06500	1132.06501	6,5–5,5	0,2559–0,2165	1/4"*	–
Ø 7.0 mm	1132.07000	1132.07001	7,0–6,0	0,2756–0,2362	–	•
Ø 7.5 mm	1132.07500	1132.07501	7,5–6,5	0,2953–0,2559	9/32"	–
Ø 8.0 mm	1132.08000	1132.08001	8,0–7,0	0,315–0,2756	5/16"*	•
Ø 8.5 mm	1132.08500	1132.08501	8,5–7,5	0,3346–0,2953	–	–
Ø 9.0 mm	1132.09000	1132.09001	9,0–8,0	0,3543–0,315	11/32"	•
Ø 9.5 mm	1132.09500	1132.09501	9,5–8,5	0,374–0,3346	–	–
Ø 10.0 mm	1132.10000	1132.10001	10,0–9,0	0,3937–0,3543	3/8"*	•
Ø 10.5 mm	1132.10500	1132.10501	10,5–9,5	0,4134–0,374	13/32"	–
Ø 11.0 mm	1132.11000	1132.11001	11,0–10,0	0,4331–0,3937	–	•

Incluídas nos conjuntos ER estão todas as pinças marcadas dentro daquele tamanho e a bandeja da pinça ZWT correspondente

*Dimensão aproximada em polegadas

Para mais informações técnicas, consulte a página 295

Pinças padrão ER e pinças de ultra-precisão ER-UP

ER padrão	ER-UP
DIN 6499-B	DIN 6499-B
ISO 15488	ISO 15488

Tipo	Peça n.º		Gama de fixação			Incluído no conjunto
	Padrão ER	ER-UP	[mm]	[polegadas decimais]	Ø [polegadas]	
ER 32 [mm] continuação						
Ø 11.5 mm	1132.11500	1132.11501	11,5–10,5	0,4528–0,4134	7/16"*	–
Ø 12.0 mm	1132.12000	1132.12001	12,0–11,0	0,4724–0,4331	15/32"	●
Ø 12.5 mm	1132.12500	1132.12501	12,5–11,5	0,4921–0,4528	–	–
Ø 13.0 mm	1132.13000	1132.13001	13,0–12,0	0,5118–0,4724	1/2"*	●
Ø 13.5 mm	1132.13500	1132.13501	13,5–12,5	0,5315–0,4921	17/32"	–
Ø 14.0 mm	1132.14000	1132.14001	14,0–13,0	0,5512–0,5118	–	●
Ø 14.5 mm	1132.14500	1132.14501	14,5–13,5	0,5709–0,5315	9/16"*	–
Ø 15.0 mm	1132.15000	1132.15001	15,0–14,0	0,5906–0,5512	–	●
Ø 15.5 mm	1132.15500	1132.15501	15,5–14,5	0,6102–0,5709	19/32"	–
Ø 16.0 mm	1132.16000	1132.16001	16,0–15,0	0,63299–0,5906	5/8"*	●
Ø 16.5 mm	1132.16500	1132.16501	16,5–15,5	0,6496–0,6102	–	–
Ø 17.0 mm	1132.17000	1132.17001	17,0–16,0	0,6693–0,6299	21/32"	●
Ø 17.5 mm	1132.17500	1132.17501	17,5–16,5	0,689–0,6496	11/16"*	–
Ø 18.0 mm	1132.18000	1132.18001	18,0–17,0	0,7087–0,6693	–	●
Ø 18.5 mm	1132.18500	1132.18501	18,5–17,5	0,7283–0,689	23/32"	–
Ø 19.0 mm	1132.19000	1132.19001	19,0–18,0	0,748–0,7078	–	●
Ø 19.5 mm	1132.19500	1132.19501	19,5–18,5	0,7677–0,7284	3/4"*	–
Ø 20.0 mm	1132.20000	1132.20001	20,0–19,0	0,7874–0,748	25/32"	●
Ø 21.0 mm	1132.21000	1132.21001	21,0–20,0	0,8268–0,7874	13/16"*	–
Ø 22.0 mm	1132.22000	1132.22001	22,0–21,0	0,8661–0,8268	–	–

ER 32 [polegadas]						
INCH SET ER 32	1132.00002	1132.00003	2,16–20,64	0,085–0,8125	–	–
Ø 1/8"	1132.03182	1132.03183	3,18–2,16	0,125–0,085	1/8"	•
Ø 3/16"	1132.04762	1132.04763	4,76–3,75	0,1875–0,1475	3/16"	•
Ø 1/4"	1132.06352	1132.06353	6,35–5,33	0,25–0,21	1/4"	•
Ø 5/16"	1132.07942	1132.07943	7,94–6,92	0,3125–0,2725	5/16"	•
Ø 3/8"	1132.09532	1132.09533	9,53–8,51	0,375–0,335	3/8"	•
Ø 7/16"	1132.11112	1132.11113	11,11–10,1	0,4375–0,3975	7/16"	•
Ø 1/2"	1132.12702	1132.12703	12,7–11,68	0,5–0,46	1/2"	•
Ø 9/16"	1132.14292	1132.14293	14,29–13,27	0,5625–0,5225	9/16"	•
Ø 5/8"	1132.15882	1132.15883	15,88–14,86	0,625–0,585	5/8"	•
Ø 11/16"	1132.17462	1132.17463	17,46–16,45	0,6875–0,6475	11/16"	•
Ø 3/4"	1132.19052	1132.19053	19,05–18,03	0,75–0,71	3/4"	•
Ø 13/16"	1132.20642	1132.20643	20,64–19,62	0,8125–0,7725	13/16"	•

Incluídas nos conjuntos ER estão todas as pinças marcadas dentro daquele tamanho e a bandeja da pinça ZWT correspondente

*Dimensão aproximada em polegadas

Pinças padrão ER e pinças de ultra-precisão ER-UP

ER padrão
DIN 6499-B
ISO 15488
ER-UP
DIN 6499-B
ISO 15488

	Peça n.º		Gama de fixação			
Tipo	Padrão ER	ER-UP	[mm]	[polegadas decimais]	Ø [polegadas]	Incluído no conjunto
ER 40 [mm]						
SET ER 40	1140.00000	1140.00001	3,0–26,0	0,1181–1,0236	–	–
Ø 3.0 mm	1140.03000	1140.03001	3,0–2,0	0,1181–0,0787	3/32"	–
Ø 3.5 mm	1140.03500	1140.03501	3,5–2,5	0,1378–0,0984	1/8"*	–
Ø 4.0 mm	1140.04000	1140.04001	4,0–3,0	0,1575–0,1181	5/32"	●
Ø 4.5 mm	1140.04500	1140.04501	4,5–3,5	0,1772–0,1378	–	–
Ø 5.0 mm	1140.05000	1140.05001	5,0–4,0	0,1969–0,1575	3/16"*	●
Ø 5.5 mm	1140.05500	1140.05501	5,5–4,5	0,2165–0,1772	–	–
Ø 6.0 mm	1140.06000	1140.06001	6,0–5,0	0,2362–0,1969	7/32"	●
Ø 6.5 mm	1140.06500	1140.06501	6,5–5,5	0,2559–0,2165	1/4"*	–
Ø 7.0 mm	1140.07000	1140.07001	7,0–6,0	0,2756–0,2362	–	●
Ø 7.5 mm	1140.07500	1140.07501	7,5–6,5	0,2953–0,2559	9/32"	–
Ø 8.0 mm	1140.08000	1140.08001	8,0–7,0	0,315–0,2756	5/16"*	●
Ø 8.5 mm	1140.08500	1140.08501	8,5–7,5	0,3346–0,2953	–	–
Ø 9.0 mm	1140.09000	1140.09001	9,0–8,0	0,3543–0,315	–	●
Ø 9.5 mm	1140.09500	1140.09501	9,5–8,5	0,374–0,3346	11/32"	–
Ø 10.0 mm	1140.10000	1140.10001	10,0–9,0	0,3937–0,3543	3/8"*	●
Ø 10.5 mm	1140.10500	1140.10501	10,5–9,5	0,4134–0,374	13/32"	–
Ø 11.0 mm	1140.11000	1140.11001	11,0–10,0	0,4331–0,3937	–	●
Ø 11.5 mm	1140.11500	1140.11501	11,5–10,5	0,4528–0,4134	7/16"*	–
Ø 12.0 mm	1140.12000	1140.12001	12,0–11,0	0,4724–0,4331	15/32"	●
Ø 12.5 mm	1140.12500	1140.12501	12,5–11,5	0,4921–0,4528	–	–
Ø 13.0 mm	1140.13000	1140.13001	13,0–12,0	0,5118–0,4724	1/2"*	●
Ø 13.5 mm	1140.13500	1140.13501	13,5–12,5	0,5315–0,4921	17/32"	–
Ø 14.0 mm	1140.14000	1140.14001	14,0–13,0	0,5512–0,5118	–	●
Ø 14.5 mm	1140.14500	1140.14501	14,5–13,5	0,5709–0,5315	9/16"*	–
Ø 15.0 mm	1140.15000	1140.15001	15,0–14,0	0,5906–0,5512	–	●
Ø 15.5 mm	1140.15500	1140.15501	15,5–14,5	0,6102–0,5709	19/32"	–
Ø 16.0 mm	1140.16000	1140.16001	16,0–15,0	0,6299–0,5906	5/8"*	●
Ø 16.5 mm	1140.16500	1140.16501	16,5–15,5	0,6496–0,6102	–	–
Ø 17.0 mm	1140.17000	1140.17001	17,0–16,0	0,6693–0,6299	21/32"	●
Ø 17.5 mm	1140.17500	1140.17501	17,5–16,5	0,689–0,6496	11/16"*	–
Ø 18.0 mm	1140.18000	1140.18001	18,0–17,0	0,7078–0,6693	–	●
Ø 18.5 mm	1140.18500	1140.18501	18,5–17,5	0,7283–0,689	23/32"	–
Ø 19.0 mm	1140.19000	1140.19001	19,0–18,0	0,748–0,7078	–	●
Ø 19.5 mm	1140.19500	1140.19501	19,5–18,5	0,7677–0,7283	3/4"*	–
Ø 20.0 mm	1140.20000	1140.20001	20,0–19,0	0,7874–0,748	25/32"	●
Ø 20.5 mm	1140.20500	1140.20501	20,5–19,5	0,8071–0,7677	–	–
Ø 21.0 mm	1140.21000	1140.21001	21,0–20,0	0,8268–0,7874	13/16"*	●

Incluídas nos conjuntos ER estão todas as pinças marcadas dentro daquele tamanho e a bandeja da pinça ZWT correspondente

*Dimensão aproximada em polegadas

Para mais informações técnicas, consulte a página 295

Pinças padrão ER e pinças de ultra-precisão ER-UP

ER padrão	ER-UP
DIN 6499-B	DIN 6499-B
ISO 15488	ISO 15488

Peça n.º		Gama de fixação			Incluído no conjunto	
Tipo	Padrão ER	ER-UP	[mm]	[polegadas decimais]		Ø [polegadas]
ER 40 [mm] continuação						
Ø 21.5 mm	1140.21500	1140.21501	21,5–20,5	0,8465–0,8071	27/32"	–
Ø 22.0 mm	1140.22000	1140.22001	22,0–21,0	0,8661–0,8268	–	•
Ø 22.5 mm	1140.22500	1140.22501	22,5–21,5	0,8858–0,8465	7/8"*	–
Ø 23.0 mm	1140.23000	1140.23001	23,0–22,0	0,9055–0,8661	–	•
Ø 23.5 mm	1140.23500	1140.23501	23,5–22,5	0,9252–0,8858	29/32"	–
Ø 24.0 mm	1140.24000	1140.24001	24,0–23,0	0,9449–0,9055	15/16"	•
Ø 24.5 mm	1140.24500	1140.24501	24,5–23,5	0,9646–0,9252	–	–
Ø 25.0 mm	1140.25000	1140.25001	25,0–24,0	0,9843–0,9449	31/32"	•
Ø 25.5 mm	1140.25500	1140.25501	25,5–24,5	1,0039–0,9646	1"*	–
Ø 26.0 mm	1140.26000	1140.26001	26,0–25,0	1,0236–0,9843	–	•
Ø 27.0 mm	1140.27000	1140.27001	27,0–26,0	1,063–1,0236	1 1/16"	–
Ø 28.0 mm	1140.28000	1140.28001	28,0–27,0	1,1024–1,063	1 3/32"	–
Ø 29.0 mm	1140.29000	1140.29001	29,0–28,0	1,1417–1,1024	1 1/8"	–
Ø 30.0 mm	1140.30000	1140.30001	30,0–29,0	1,1811–1,1417	1 5/32"	–

ER 40 [polegadas]						
INCH SET ER 40	1140.00002	1140.00003	2,16–25,4	0,085–1,0	–	–
Ø 1/8"	1140.03182	1140.03183	3,18–2,16	0,125–0,085	1/8"	•
Ø 3/16"	1140.04762	1140.04763	4,76–3,75	0,1875–0,1475	3/16"	•
Ø 1/4"	1140.06352	1140.06353	6,35–5,33	0,25–0,21	1/4"	•
Ø 5/16"	1140.07942	1140.07943	7,94–6,92	0,3125–0,2725	5/16"	•
Ø 3/8"	1140.09532	1140.09533	9,53–8,51	0,375–0,335	3/8"	•
Ø 7/16"	1140.11112	1140.11113	11,11–10,1	0,4375–0,3975	7/16"	•
Ø 1/2"	1140.12702	1140.12703	12,70–11,68	0,5–0,46	1/2"	•
Ø 9/16"	1140.14292	1140.14293	14,29–13,27	0,5625–0,5225	9/16"	•
Ø 5/8"	1140.15882	1140.15883	15,88–14,86	0,625–0,585	5/8"	•
Ø 11/16"	1140.17462	1140.17463	17,46–16,45	0,6875–0,6475	11/16"	•
Ø 3/4"	1140.19052	1140.19053	19,05–18,03	0,75–0,71	3/4"	•
Ø 13/16"	1140.20642	1140.20643	20,64–19,62	0,8125–0,7725	13/16"	•
Ø 7/8"	1140.22232	1140.22233	22,23–21,21	0,875–0,835	7/8"	•
Ø 1"	1140.25402	1140.25403	25,40–24,38	1,0–0,96	1"	•

Incluídas nos conjuntos ER estão todas as pinças marcadas dentro daquele tamanho e a bandeja da pinça ZWT correspondente

*Dimensão aproximada em polegadas

Pinças padrão ER e pinças de ultra-precisão ER-UP

ER padrão	ER-UP
DIN 6499-B	DIN 6499-B
ISO 15488	ISO 15488

Tipo	Peça n.º		Gama de fixação		Ø [polegadas]	Incluído no conjunto
	Padrão ER	ER-UP	[mm]	[polegadas decimais]		
ER 50 [mm]						
SET ER 50	1150.00000	1150.00001	10,0–34,0	0,2362–1,3386	–	–
Ø 6.0 mm	1150.06000	1150.06001	6,0–4,0	0,2362–0,1575	3/16"	–
Ø 8.0 mm	1150.08000	1150.08001	8,0–6,0	0,315–0,2362	1/4"	–
Ø 10.0 mm	1150.10000	1150.10001	10,0–8,0	0,3937–0,315	3/8"	–
Ø 12.0 mm	1150.12000	1150.12001	12,0–10,0	0,4724–0,3937	7/16"	•
Ø 14.0 mm	1150.14000	1150.14001	14,0–12,0	0,5512–0,4724	1/2"	•
Ø 16.0 mm	1150.16000	1150.16001	16,0–14,0	0,63–0,5512	5/8"	•
Ø 18.0 mm	1150.18000	1150.18001	18,0–16,0	0,7087–0,6299	11/16"	•
Ø 20.0 mm	1150.20000	1150.20001	20,0–18,0	0,7874–0,7087	3/4"	•
Ø 22.0 mm	1150.22000	1150.22001	22,0–20,0	0,8661–0,7874	13/16"	•
Ø 24.0 mm	1150.24000	1150.24001	24,0–22,0	0,9449–0,8661	7/8"	•
Ø 25.0 mm	1150.25000	1150.25001	25,0–23,0	0,9843–0,9055	31/32"	–
Ø 26.0 mm	1150.26000	1150.26001	26,0–24,0	1,0236–0,9449	1"	•
Ø 28.0 mm	1150.28000	1150.28001	28,0–26,0	1,1024–1,0236	1 1/16"	•
Ø 30.0 mm	1150.30000	1150.30001	30,0–28,0	1,1811–1,1024	1 1/8"	•
Ø 32.0 mm	1150.32000	1150.32001	32,0–30,0	1,2598–1,1811	1 1/4"	•
Ø 34.0 mm	1150.34000	1150.34001	34,0–32,0	1,3386–1,2598	1 5/16"	•
Ø 36.0 mm	1150.36000	1150.36001	36,0–34,0	1,4173–1,3386	1 3/8"	–

Incluídas nos conjuntos ER estão todas as pinças marcadas dentro daquele tamanho e a bandeja da pinça ZWT correspondente

Para mais informações técnicas, consulte a página 295

*Dimensão aproximada em polegadas



Tipo	Peça n.º	Gama de fixação			Incluído no conjunto
		[mm]	[polegadas decimais]	Ø [polegadas]	
ER 11-DM [mm]					
Ø 3.0 mm	1211.03000	3,0–2,75	0,1181–0,1083	–	–
Ø 4.0 mm	1211.04000	4,0–3,75	0,1575–0,1476	–	–
Ø 5.0 mm	1211.05000	5,0–4,75	0,1969–0,187	–	–
Ø 6.0 mm	1211.06000	6,0–5,75	0,2362–0,2264	–	–
Ø 7.0 mm	1211.07000	7,0–6,75	0,2756–0,2657	–	–
ER 11-DM [polegadas]					
Ø 1/8"	1211.03182	3,18–2,93	0,125–0,1154	1/8"	–
Ø 3/16"	1211.04762	4,76–4,51	0,1875–0,1776	3/16"	–
Ø 7/32"	1211.05562	5,56–5,31	0,2188–0,2091	7/32"	–
Ø 1/4"	1211.06352	6,35–6,1	0,25–0,2402	1/4"	–
ER 16-DM [mm]					
SET ER 16-DM	1216.00000	3,0–10,0	0,1181–0,3937	–	–
Ø 3.0 mm	1216.03000	3.0 h9	0.1181 h9	–	•
Ø 4.0 mm	1216.04000	4.0 h9	0.1575 h9	–	•
Ø 5.0 mm	1216.05000	5,0–4,5	0,1969–0,1772	–	•
Ø 6.0 mm	1216.06000	6,0–5,5	0,2362–0,2165	–	•
Ø 7.0 mm	1216.07000	7,0–6,5	0,2756–0,2559	–	•
Ø 8.0 mm	1216.08000	8,0–7,5	0,315–0,2953	–	•
Ø 9.0 mm	1216.09000	9,0–8,5	0,3543–0,3346	–	•
Ø 10.0 mm	1216.10000	10,0–9,5	0,3937–0,374	–	•

Para mais informações técnicas, consulte a página 295



ER-DM

Conselho do especialista

Atenção que as pinças ER-DM não são adequadas para serem utilizadas com o sistema reCool®.

Tipo	Peça n.º	Gama de fixação			Incluído no conjunto
		[mm]	[polegadas decimais]	Ø [polegadas]	
ER 16-DM [polegadas]					
INCH SET ER 16-DM	1216.00002	3,18–10,32	0,125–0,4063	–	–
Ø 1/8"	1216.03182	3.18 h9	0.125 h9	1/8"	•
Ø 5/32"	1216.03972	3.97 h9	0.1563 h9	5/32"	–
Ø 3/16"	1216.04762	4.76 h9	0.1875 h9	3/16"	•
Ø 7/32"	1216.05562	5,56–5,06	0,2188–0,1991	7/32"	–
Ø 1/4"	1216.06352	6,35–5,85	0,25–0,2303	1/4"	•
Ø 9/32"	1216.07142	7,14–6,64	0,2813–0,2616	9/32"	–
Ø 5/16"	1216.07942	7,94–7,44	0,3125–0,2928	5/16"	•
Ø 11/32"	1216.08732	8,73–8,23	0,3438–0,3241	11/32"	–
Ø 3/8"	1216.09532	9,53–9,02	0,375–0,3553	3/8"	•
Ø 13/32"	1216.10322	10,32–9,82	0,4063–0,3866	13/32"	–
ER 20-DM [mm]					
SET ER 20-DM	1220.00000	3,0–13,0	0,1181–0,5118	–	–
Ø 3.0 mm	1220.03000	3.0 h9	0.1181 h9	–	•
Ø 4.0 mm	1220.04000	4.0 h9	0.1575 h9	–	•
Ø 5.0 mm	1220.05000	5.0 h9	0.1969 h9	–	•
Ø 6.0 mm	1220.06000	6.0 h9	0.2362 h9	–	•
Ø 7.0 mm	1220.07000	7,0–6,5	0,2756–0,2559	–	•
Ø 8.0 mm	1220.08000	8,0–7,5	0,315–0,2953	–	•
Ø 9.0 mm	1220.09000	9,0–8,5	0,3543–0,3346	–	•
Ø 10.0 mm	1220.10000	10,0–9,5	0,3937–0,374	–	•
Ø 11.0 mm	1220.11000	11,0–10,5	0,4331–0,4134	–	•
Ø 12.0 mm	1220.12000	12,0–11,5	0,4724–0,4528	–	•
Ø 13.0 mm	1220.13000	13,0–12,5	0,5118–0,4921	–	•
ER 20-DM [polegadas]					
INCH SET ER 20-DM	1220.00002	3,18–12,7	0,125–0,5	–	–
Ø 1/8"	1220.03182	3.18 h9	0.125 h9	1/8"	•
Ø 5/32"	1220.03972	3.97 h9	0.1563 h9	5/32"	–
Ø 3/16"	1220.04762	4.76 h9	0.1875 h9	3/16"	•
Ø 7/32"	1220.05562	5.56 h9	0.2188 h9	7/32"	–
Ø 1/4"	1220.06352	6.35 h9	0.25 h9	1/4"	•
Ø 9/32"	1220.07142	7,14–6,64	0,2813–0,2616	9/32"	–
Ø 5/16"	1220.07942	7,94–7,44	0,3125–0,2928	5/16"	•
Ø 11/32"	1220.08732	8,73–8,23	0,3438–0,3241	11/32"	–
Ø 3/8"	1220.09532	9,53–9,02	0,375–0,3553	3/8"	•
Ø 13/32"	1220.10322	10,32–9,82	0,4063–0,3866	13/32"	–
Ø 7/16"	1220.11112	11,11–10,61	0,4375–0,4178	7/16"	•
Ø 15/32"	1220.11912	11,91–11,41	0,4687–0,4491	15/32"	–
Ø 1/2"	1220.12702	12,7–12,2	0,5–0,4803	1/2"	•

Tipo	Peça n.º	Gama de fixação			Incluído no conjunto
		[mm]	[polegadas decimais]	Ø [polegadas]	
ER 25-DM [mm]					
SET ER 25-DM	1225.00000	6,0–16,0	0,2362–0,6299	–	–
Ø 6.0 mm	1225.06000	6.0 h9	0.2362 h9	–	•
Ø 7.0 mm	1225.07000	7.0 h9	0.2756 h9	–	–
Ø 8.0 mm	1225.08000	8,0–7,5	0,315–0,2953	–	•
Ø 9.0 mm	1225.09000	9,0–8,5	0,3543–0,3347	–	–
Ø 10.0 mm	1225.10000	10,0–9,5	0,3937–0,374	–	•
Ø 11.0 mm	1225.11000	11,0–10,5	0,4331–0,4134	–	–
Ø 12.0 mm	1225.12000	12,0–11,5	0,4724–0,4528	–	•
Ø 13.0 mm	1225.13000	13,0–12,5	0,5118–0,4921	–	–
Ø 14.0 mm	1225.14000	14,0–13,5	0,5512–0,5315	–	•
Ø 15.0 mm	1225.15000	15,0–14,5	0,5906–0,5709	–	–
Ø 16.0 mm	1225.16000	16,0–15,5	0,6299–0,6102	–	•
ER 25-DM [polegadas]					
INCH SET ER 25-DM	1225.00002	6,35–15,88	0,25–0,625	–	–
Ø 7/32"	1225.05562	5.56 h9	0.2188 h9	7/32"	–
Ø 1/4"	1225.06352	6.35 h9	0.2500 h9	1/4"	•
Ø 9/32"	1225.07142	7.14 h9	0.2813 h9	9/32"	–
Ø 5/16"	1225.07942	7,94–7,44	0,3125–0,2928	5/16"	•
Ø 11/32"	1225.08732	8,73–8,23	0,3438–0,3241	11/32"	–
Ø 3/8"	1225.09532	9,53–9,02	0,375–0,3553	3/8"	•
Ø 13/32"	1225.10322	10,32–9,82	0,4063–0,3866	13/32"	–
Ø 7/16"	1225.11112	11,11–10,61	0,4375–0,4178	7/16"	•
Ø 15/32"	1225.11912	11,91–11,41	0,4687–0,4491	15/32"	–
Ø 1/2"	1225.12702	12,7–12,2	0,5–0,4803	1/2"	•
Ø 17/32"	1225.13492	13,49–12,99	0,5313–0,5116	17/32"	–
Ø 9/16"	1225.14292	14,29–13,79	0,5625–0,5428	9/16"	•
Ø 19/32"	1225.15082	15,08–14,58	0,5934–0,5741	19/32"	–
Ø 5/8"	1225.15882	15,88–15,38	0,625–0,6055	5/8"	•
ER 32-DM [mm]					
SET ER 32-DM	1232.00000	6,0–20,0	0,2362–0,7874	–	–
Ø 6.0 mm	1232.06000	6.0 h9	0.2362 h9	–	•
Ø 7.0 mm	1232.07000	7.0 h9	0.2756 h9	–	–
Ø 8.0 mm	1232.08000	8,0–7,5	0,315–0,2953	–	•
Ø 9.0 mm	1232.09000	9,0–8,5	0,3543–0,3346	–	–
Ø 10.0 mm	1232.10000	10,0–9,5	0,3937–0,374	–	•
Ø 11.0 mm	1232.11000	11,0–10,5	0,4331–0,4134	–	–

Tipo	Peça n.º	Gama de fixação			Incluído no conjunto
		[mm]	[polegadas decimais]	Ø [polegadas]	
Ø 12.0 mm	1232.12000	12,0–11,5	0,4724–0,4528	–	•
Ø 13.0 mm	1232.13000	13,0–12,5	0,5118–0,4921	–	–
Ø 14.0 mm	1232.14000	14,0–13,5	0,5512–0,5315	–	•
Ø 15.0 mm	1232.15000	15,0–14,5	0,5906–0,5709	–	–
Ø 16.0 mm	1232.16000	16,0–15,5	0,6299–0,6102	–	•
Ø 17.0 mm	1232.17000	17,0–16,5	0,6693–0,6496	–	–
Ø 18.0 mm	1232.18000	18,0–17,5	0,7087–0,689	–	•
Ø 19.0 mm	1232.19000	19,0–18,5	0,748–0,7283	–	–
Ø 20.0 mm	1232.20000	20,0–19,5	0,7874–0,7677	–	•

ER 32-DM [polegadas]

INCH SET ER 32-DM	1232.00002	6,35–19,05	0,25–0,75	–	–
Ø 1/4"	1232.06352	6.35 h9	0.25 h9	1/4"	•
Ø 9/32"	1232.07142	7.15 h9	0.2813 h9	9/32"	–
Ø 5/16"	1232.07942	7,94–7,44	0,3125–0,2928	5/16"	•
Ø 11/32"	1232.08732	8,73–8,23	0,3438–0,3241	11/32"	–
Ø 3/8"	1232.09532	9,53–9,02	0,375–0,3553	3/8"	•
Ø 13/32"	1232.10322	10,32–9,82	0,4063–0,3866	13/32"	–
Ø 7/16"	1232.11112	11,11–10,61	0,4375–0,4178	7/16"	•
Ø 15/32"	1232.11912	11,91–11,41	0,4687–0,4491	15/32"	–
Ø 1/2"	1232.12702	12,7–12,2	0,5–0,4803	1/2"	•
Ø 17/32"	1232.13492	13,5–12,99	0,5313–0,5116	17/32"	–
Ø 9/16"	1232.14292	14,29–13,79	0,5625–0,5428	9/16"	•
Ø 19/32"	1232.15082	15,07–14,58	0,5934–0,5741	19/32"	–
Ø 5/8"	1232.15882	15,88–15,38	0,625–0,6055	5/8"	•
Ø 21/32"	1232.16672	16,67–16,17	0,6563–0,6366	21/32"	–
Ø 11/16"	1232.17462	17,46–16,96	0,6875–0,6678	11/16"	•
Ø 23/32"	1232.18262	18,26–17,76	0,7188–0,6991	23/32"	–
Ø 3/4"	1232.19052	19,05–18,55	0,75–0,7303	3/4"	•

ER 40-DM [mm]

Ø 6.0 mm	1240.06000	6.0 h9	0.2362 h9	–	–
Ø 8.0 mm	1240.08000	8.0 h9	0.3150 h9	–	–
Ø 10.0 mm	1240.10000	10,0–9,5	0,3937–0,374	–	–
Ø 11.0 mm	1240.11000	11,0–10,5	0,4331–0,4134	–	–
Ø 12.0 mm	1240.12000	12,0–11,5	0,4724–0,4528	–	–
Ø 13.0 mm	1240.13000	13,0–12,5	0,5118–0,4921	–	–
Ø 14.0 mm	1240.14000	14,0–13,5	0,5512–0,5315	–	–
Ø 15.0 mm	1240.15000	15,0–14,5	0,5906–0,5709	–	–

Para mais informações técnicas, consulte a página 295

Tipo	Peça n.º	Gama de fixação			Incluído no conjunto
		[mm]	[polegadas decimais]	Ø [polegadas]	
ER 40-DM [mm] continuação					
Ø 16.0 mm	1240.16000	16,0–15,5	0,6299–0,6102	–	–
Ø 17.0 mm	1240.17000	17,0–16,5	0,6693–0,6496	–	–
Ø 18.0 mm	1240.18000	18,0–17,5	0,7087–0,689	–	–
Ø 19.0 mm	1240.19000	19,0–18,5	0,748–0,7283	–	–
Ø 20.0 mm	1240.20000	20,0–19,5	0,7874–0,7677	–	–
Ø 21.0 mm	1240.21000	21,0–20,5	0,8268–0,8071	–	–
Ø 22.0 mm	1240.22000	22,0–21,5	0,8661–0,8465	–	–
Ø 23.0 mm	1240.23000	23,0–22,5	0,9055–0,8858	–	–
Ø 24.0 mm	1240.24000	24,0–23,5	0,9449–0,9252	–	–
Ø 25.0 mm	1240.25000	25,0–24,5	0,9843–0,9646	–	–
Ø 26.0 mm	1240.26000	26,0–25,5	1,0236–1,0039	–	–
ER 40-DM [polegadas]					
Ø 1/4"	1240.06352	6.35 h9	0.25 h9	1/4"	–
Ø 5/16"	1240.07942	7.94 h9	0.3125 h9	5/16"	–
Ø 3/8"	1240.09532	9,53–9,02	0,375–0,3553	3/8"	–
Ø 7/16"	1240.11112	11,11–10,61	0,4375–0,4178	7/16"	–
Ø 1/2"	1240.12702	12,7–12,2	0,5–0,4803	1/2"	–
Ø 9/16"	1240.14292	14,29–13,79	0,5625–0,5428	9/16"	–
Ø 5/8"	1240.15882	15,88–15,38	0,62–0,6055	5/8"	–
Ø 11/16"	1240.17462	17,46–16,96	0,6875–0,6678	11/16"	–
Ø 3/4"	1240.19052	19,05–18,55	0,75–0,7303	3/4"	–
Ø 13/16"	1240.20642	20,64–20,14	0,8123–0,7928	13/16"	–
Ø 7/8"	1240.22232	22,23–21,72	0,875–0,8553	7/8"	–
Ø 1"	1240.25402	25,4–24,9	1,0–0,9803	1"	–

Para mais informações técnicas, consulte a página 295.

Conselho do especialista

Atenção que as pinças DM não são compatíveis com eixos de entalhe Weldon ou Whistle. Para conseguir refrigeração interna com eixos de entalhe Weldon ou Whistle, utilize os discos de vedação REGO-FIX ER/DS com a pinça REGO-FIX ER.

Pinças secuRgrip® ER-SG

ER-SG

DIN 6499

ISO 15488

Tipo	Peça n.º	Ø	
		[mm]	[polegadas]
ER 32-SG [mm]			
Ø 10.0 mm	1332.10004	10	–
Ø 12.0 mm	1332.12004	12	–
Ø 16.0 mm	1332.16004	16	–

ER 32-SG [polegadas]			
Ø 1/2"	1332.12704	12.7	1/2"
Ø 5/8"	1332.15884	15.88	5/8"

ER 40-SG [mm]			
Ø 16.0 mm	1340.16004	16	–
Ø 20.0 mm	1340.20004	20	–
Ø 25.0 mm	1340.25004	25	–

ER 40-SG [polegadas]			
Ø 5/8"	1340.15884	15.88	5/8"
Ø 3/4"	1340.19054	19,05	3/4"
Ø 1"	1340.25404	25,4	1"

Pastilha roscada SGI [mm]	
Ø 10.0 mm	7694.10000
Ø 12.0 mm	7694.12000
Ø 14.0 mm	7694.14000
Ø 16.0 mm	7694.16000
Ø 18.0 mm	7694.18000
Ø 20.0 mm	7694.20000
Ø 25.0 mm	7694.25000

Pastilha roscada SGI [polegadas]	
Ø 1/2"	7694.12700
Ø 5/8"	7694.15880
Ø 3/4"	7694.19050
Ø 1"	7694.25404

[Saber mais](#)

Para mais informações sobre o sistema secuRgrip®, consulte a página 277.



Pinças de rosqueamento ER ER-MB

Fabricadas como um quadrado interno ajustável, as pinças ER-GB evitam com sucesso que a ferramenta deslize.

Pinças de rosqueamento sem compensação axial

Qualidade suíça

Fabricadas na Suíça em conformidade com a norma ISO 9001/ISO 14001.

Marcação

Tipo e dimensão (redução dos erros na seleção da pinça).

Rastreabilidade

Marcação do número do lote em todos os produtos para rastreabilidade ao longo de todo o processo de fabrico.

REGO-FIX original

A nossa longa experiência em usinagem resulta num sistema bem projetado. Ao comprar produtos REGO-FIX, preste atenção ao nosso selo de qualidade: O triângulo é o nosso selo de garantia da excelente qualidade de fabrico suíça.

Substituível

Com pinça ER padrão, norma DIN 6499/ISO 15488. Não são necessários porta-pinças e porcas de fixação adicionais.

Vasta gama de produtos

Dimensões: ER-GB 11 a 50.

Padrões DIN, ISO, JIS, ANSI.

Força: Quadrado para um aperto forte da ponta

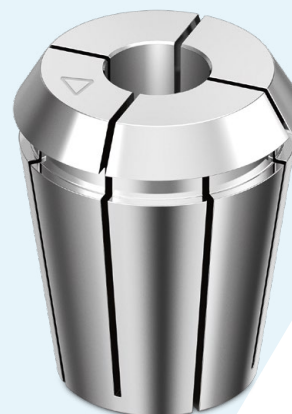
Elimina o deslizamento da ponta nas pinças.

Sistema de ferramentas combinado para o melhor ajuste

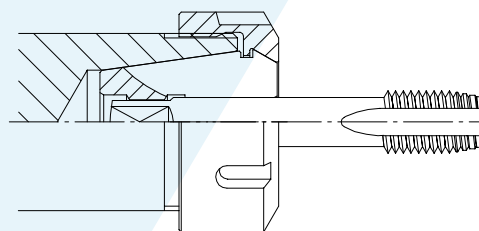
A compatibilidade de todo o sistema tem como resultado a máxima precisão, equilíbrio e vida útil da ferramenta.

Pinças de rosqueamento ER-GB Estas pinças de rosqueamento rígidas são compatíveis com pontas que estejam em conformidade com as normas DIN, ISO, JIS e ANSI. As pinças de rosqueamento REGO-FIX ER-GB são fabricadas com um quadrado interno. Foram concebidas para ser utilizadas em máquinas CNC que possuam sincronização da velocidade do eixo da máquina e da taxa de alimentação. As máquinas que possuem essas capacidades de rosqueamento rígido necessitam apenas de uma compensação mínima. Recomendamos a utilização dos nossos suportes de rosqueamento SSY Softsynchro®. Permitem compensar diferenças mínimas de sincronização das máquinas CNC.

Para máquinas sem a opção de rosqueamento, recomendamos os nossos suportes de rosqueamento GSF, de compensação axial Consulte a página 116 para mais informações. Para informações técnicas adicionais e dimensões de pontas da gama ER-GB, consulte as páginas 299 e 336.



ER-GB

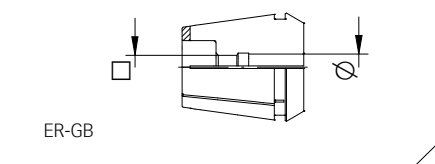


ER-GB

Pinças de rosqueamento ER

ER-GB

ER-GB [mm]

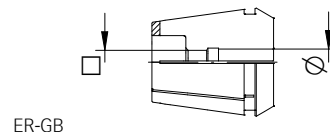


Dimensões [mm]		ER-GB							
Ø	□	11	16	20	25	32	40	50	Padrão
2.5	2,1/2,0	1411.02500	–	–	–	–	–	–	DIN / ISO
2.8	2.1	1411.02800	1416.02800	–	–	–	–	–	DIN
3.5	2.7	1411.03500	1416.03500	1420.03500	–	–	–	–	DIN
4.0	3.0	1411.04000	–	–	–	–	–	–	DIN
4.0	3,15/3,2	1411.04002	1416.04002	1420.04002	1425.04002	1432.04002	–	–	ISO / JIS
4.5	3.4	1411.04500	1416.04500	1420.04500	1425.04500	1432.04500	–	–	DIN
5.0	4.0	1411.05002	1416.05002	1420.05002	1425.05002	1432.05002	–	–	ISO / JIS
5.5	4.3	–	1416.05500	1420.05500	1425.05500	1432.05500	–	–	DIN
5.5	4.5	–	1416.05501	1420.05501	1425.05501	1432.05501	–	–	JIS
6.0	4.5	–	1416.06001	1420.06001	1425.06001	1432.06001	1440.06001	–	JIS
6.0	4.9	1411.06000	1416.06000	1420.06000	1425.06000	1432.06000	1440.06000	–	DIN
6.2	5.0	–	1416.06201	1420.06201	1425.06201	1432.06201	1440.06201	–	JIS
6.3	5.0	–	1416.06302	1420.06302	1425.06302	1432.06302	1440.06302	–	ISO
7.0	5.5	–	1416.07000	1420.07000	1425.07000	1432.07000	1440.07000	–	DIN / JIS
7.1	5.6	–	1416.07102	1420.07102	1425.07102	1432.07102	1440.07102	–	ISO
8.0	6,2/6,3	–	1416.08000	1420.08000	1425.08000	1432.08000	1440.08000	–	DIN / ISO
8.5	6.5	–	1416.08501	1420.08501	1425.08501	1432.08501	1440.08501	–	JIS
9.0	7,0/7,1	–	1416.09000	1420.09000	1425.09000	1432.09000	1440.09000	–	DIN / ISO
10.0	8.0	–	–	1420.10000	1425.10000	1432.10000	1440.10000	–	DIN / ISO
10.5	8.0	–	–	1420.10501	1425.10501	1432.10501	1440.10501	–	JIS
11.0	9.0	–	–	1420.11000	1425.11000	1432.11000	1440.11000	–	DIN
11.2	9.0	–	–	1420.11202	1425.11202	1432.11202	1440.11202	–	ISO
12.0	9.0	–	–	1420.12000	1425.12000	1432.12000	1440.12000	–	DIN
12.5	10.0	–	–	–	1425.12502	1432.12502	1440.12502	–	ISO / JIS
14.0	11,0/11,2	–	–	–	1425.14000	1432.14000	1440.14000	–	DIN / ISO / JIS
15.0	12.0	–	–	–	1425.15001	1432.15001	1440.15001	–	JIS
16.0	12,0/12,5	–	–	–	1425.16000	1432.16000	1440.16000	–	DIN / ISO
17.0	13.0	–	–	–	–	1432.17001	1440.17001	–	JIS
18.0	14,0/14,5	–	–	–	–	1432.18000	1440.18000	–	DIN / ISO
20.0	16.0	–	–	–	–	1432.20000	1440.20000	–	DIN / ISO
22.0	18.0	–	–	–	–	–	1440.22000	1450.22000	DIN
25.0	20.0	–	–	–	–	–	–	1450.25000	DIN
28.0	22.0	–	–	–	–	–	–	1450.28000	DIN
32.0	24.0	–	–	–	–	–	–	1450.32000	DIN

Pinças de rosqueamento ER

ER-GB

ER-GB [polegadas]



Dimensões [polegadas decimais]								ER-GB	Padrão
Ø	□	11	16	20	25	32	40	50	
0.141"	0.11"	1411.03585	1416.03585	—	—	—	—	—	ANSI
0.168"	0.131"	1411.04275	1416.04275	1420.04275	1425.04275	1432.04275	—	—	ANSI
0.194"	0.152"	1411.04935	1416.04935	1420.04935	1425.04935	1432.04935	—	—	ANSI
0.22"	0.165"	—	1416.05595	1420.05595	1425.05595	1432.05595	—	—	ANSI
0.255"	0.191"	—	1416.06485	1420.06485	1425.06485	1432.06485	1440.06485	—	ANSI
0.318"	0.238"	—	1416.08085	1420.08085	1425.08085	1432.08085	1440.08085	—	ANSI
0.323"	0.242"	—	—	1420.08215	1425.08215	1432.08215	1440.08215	—	ANSI
0.367"	0.275"	—	—	1420.09325	1425.09325	1432.09325	1440.09325	—	ANSI
0.381"	0.286"	—	—	1420.09685	1425.09685	1432.09685	1440.09685	—	ANSI
0.429"	0.322"	—	—	—	1425.10905	1432.10905	1440.10905	—	ANSI
0.437"	0.328"	—	—	—	1425.11104	1432.11104	1440.11104	—	ANSI/NPT
0.48"	0.36"	—	—	—	1425.12195	1432.12195	1440.12195	—	ANSI
0.542"	0.406"	—	—	—	—	1432.13775	1440.13775	—	ANSI
0.562"	0.421"	—	—	—	—	1432.14274	1440.14274	—	ANSI/NPT
0.59"	0.442"	—	—	—	1425.14995	1432.14995	1440.14995	—	ANSI
0.652"	0.489"	—	—	—	—	1432.16565	1440.16565	—	ANSI
0.687"	0.515"	—	—	—	—	—	1440.17454	—	ANSI/NPT
0.697"	0.523"	—	—	—	—	—	1440.17705	—	ANSI
0.7"	0.531"	—	—	—	—	—	1440.17784	—	ANSI/NPT
0.76"	0.57"	—	—	—	—	—	1440.19305	—	ANSI
0.800"	0.600"	—	—	—	—	—	1440.20325	1450.20325	ANSI
0.896"	0.672"	—	—	—	—	—	—	1450.22765	ANSI
1.021"	0.766"	—	—	—	—	—	—	1450.25935	ANSI
1.108"	0.831"	—	—	—	—	—	—	1450.28145	ANSI
1.233"	0.925"	—	—	—	—	—	—	1450.31325	ANSI

Rosca	Ø [polegadas]	□
N.º 0–6	0.141	0.110
1/16	0.141	0.110
3/32	0.141	0.110
1/8	0.141	0.110
5/32	0.168	0.131
N.º 8	0.168	0.131
3/16	0.194	0.152
N.º 9	0.194	0.152

Rosca	Ø [polegadas]	□
N.º 10	0.194	0.152
1/4	0.255	0.191
5/16	0.318	0.238
3/8	0.381	0.286
7/16	0.323	0.242
1/2	0.367	0.275
9/16	0.429	0.322

Rosca	Ø [polegadas]	□
5/8	0.480	0.360
11/16	0.542	0.406
3/4	0.590	0.442
13/16	0.652	0.489
7/8	0.697	0.523
15/16	0.760	0.570
1	0.800	0.600



Pinças de rosqueamento ER PCM ET1

As pinças de rosqueamento PCM ET1, com compensação axial, são uma opção inteligente e económica de fixação de ferramentas para máquinas que necessitam de compensação axial para rosqueamento.

Pinças de rosqueamento com compensação axial

Substituível

Com pinça ER REGO-FIX padrão, norma DIN 6499/ISO 15488.

Compatibilidade

O modelo PCM ET1-12 é compatível com porta-ferramentas ER11.

Económico

Não são necessárias ferramentas de rosqueamento dispendiosas.

Tensão da mola

Adaptado à dimensão da ponta.

Compactas

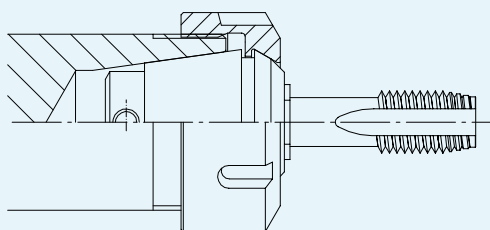
Design robusto e económico em termos de espaço.

Instruções de utilização O procedimento de rosqueamento a seguir é recomendado para pinças de rosqueamento PCM ET1: Abordagem rápida, seguida pela alimentação do rosqueamento com aproximadamente 95% do valor de passo, o qual usa 20 a 30% do curso de compensação quando a rotação do eixo e o movimento de alimentação são invertidos em simultâneo.

A alimentação de retorno deve ser feita com 100% do passo, o que mantém a manga da pinça de rosqueamento no curso de compensação até ao desengate da ponta; o retorno rápido pode então ser programado com a segurança do curso habitual. A compensação axial relativamente longa facilita a programação.

Ao rosquear com velocidade muito alta, pode ser necessária uma compensação de programação adequada para equilibrar as diferenças de inércia entre o eixo e o movimento de alimentação inverso. Para não perturbar a compensação axial, utilize apenas o fornecimento externo do líquido de refrigeração.

Consulte a página 116 para mais informações sobre suportes de rosqueamento REGO-FIX. Para informações técnicas adicionais e dimensões de pontas da gama PCM ET1, consulte as páginas 300.



PCM ET1



PCM ET1

Conselho do especialista

Não adequado para ferramentas com refrigeração interna e aplicações com discos de vedação.

Conselho do especialista

Pode encontrar mais informações sobre diâmetros do eixo na página 336.

Pinças de rosqueamento ER

PCM ET1

PCM ET1 [mm]

Haste Ø [mm]	PCM ET1						Padrão
	12	16	20	25	32	40	
1.4	1512.01400	1516.01400	–	–	–	–	DIN / ISO
1.6	1512.01600	1516.01600	–	–	–	–	DIN
1.8	1512.01800	1516.01800	–	–	–	–	DIN
2.0	1512.02000	1516.02000	–	–	–	–	DIN
2.2	1512.02200	1516.02200	1520.02200	–	–	–	ISO / JIS
2.24	1512.02240	1516.02240	1520.02240	–	–	–	DIN
2.5	1512.02500	1516.02500	1520.02500	1525.02500	–	–	ISO / JIS
2.8	1512.02800	1516.02800	1520.02800	1525.02800	–	–	DIN
3.0	1512.03000	1516.03000	1520.03000	1525.03000	–	–	JIS
3.15	1512.03150	1516.03150	1520.03150	1525.03150	–	–	JIS
3.5	1512.03500	1516.03500	1520.03500	1525.03500	–	–	DIN
3.55	1512.03550	1516.03550	1520.03550	1525.03550	–	–	JIS
4.0	–	1516.04000	1520.04000	1525.04000	–	–	ISO
4.5	–	1516.04500	1520.04500	1525.04500	1532.04500	–	DIN / JIS
5.0	–	1516.05000	1520.05000	1525.05000	1532.05000	–	ISO
5.5	–	1516.05500	1520.05500	1525.05500	1532.05500	–	DIN / ISO
5.6	–	1516.05600	1520.05600	1525.05600	1532.05600	–	JIS
6.0	–	1516.06000	1520.06000	1525.06000	1532.06000	1540.06000	DIN / ISO
6.2	–	1516.06200	1520.06200	1525.06200	1532.06200	1540.06200	DIN / ISO
6.3	–	1516.06300	1520.06300	1525.06300	1532.06300	1540.06300	JIS
7.0	–	–	1520.07000	1525.07000	1532.07000	1540.07000	DIN
7.1	–	–	–	1525.07100	1532.07100	1540.07100	ISO
8.0	–	–	–	1525.08000	1532.08000	1540.08000	DIN
8.5	–	–	–	1525.08500	1532.08500	1540.08500	ISO / JIS
9.0	–	–	–	1525.09000	1532.09000	1540.09000	DIN / ISO / JIS
10.0	–	–	–	1525.10000	1532.10000	1540.10000	JIS
10.5	–	–	–	–	1532.10500	1540.10500	DIN / ISO
11.0	–	–	–	–	1532.11000	1540.11000	JIS
11.2	–	–	–	–	1532.11200	1540.11200	DIN / ISO
12.0	–	–	–	–	1532.12000	1540.12000	DIN / ISO
12.5	–	–	–	–	1532.12500	1540.12500	DIN
14.0	–	–	–	–	–	1540.14000	DIN
15.0	–	–	–	–	–	1540.15000	DIN
16.0	–	–	–	–	–	1540.16000	DIN
17.0	–	–	–	–	–	1540.17000	JIS

O modelo PCM ET1-ER 12 é tecnicamente idêntico ao modelo ER 11 e é compatível com todos os porta-ferramentas ER11

Pinças de rosqueamento ER

PCM ET1

PCM ET1 [polegadas]

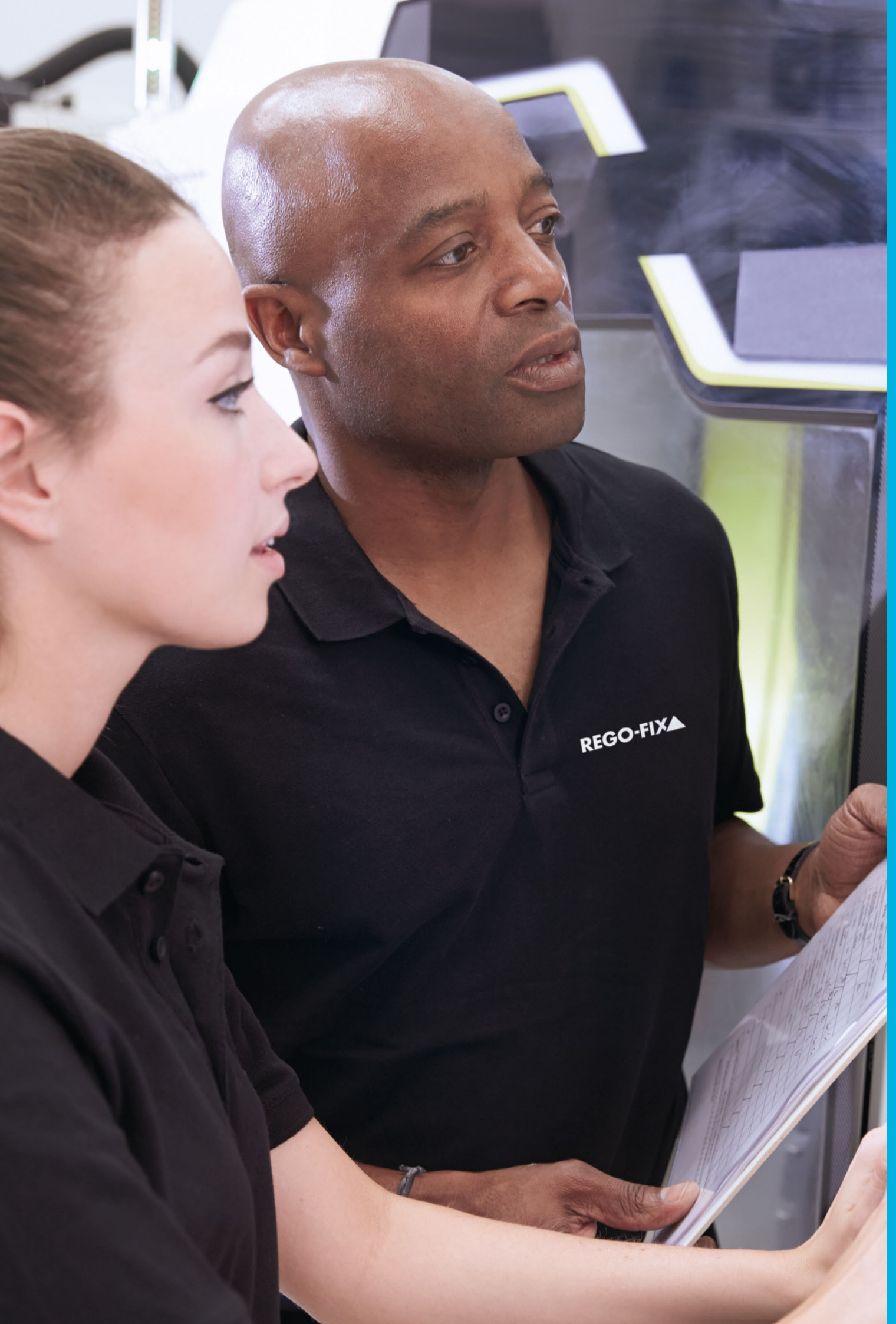
Haste Ø		PCM ET1					
[polegadas]	[mm]	12	16	20	25	32	40
0.141	3.580	1512.03581	1516.03581	1520.03581	1525.03581	–	–
0.168	4.270	–	1516.04271	1520.04271	1525.04271	1532.04721	–
0.194	4.930	–	1516.04931	1520.04931	1525.04931	1532.04931	–
0.220	5.590	–	1516.05591	1520.05591	1525.05591	1532.05591	–
0.255	6.480	–	–	1520.06481	1525.06481	1532.06481	1540.06481
0.318	8.080	–	–	–	1525.08081	1532.08081	1540.08081
0.323	8.205	–	–	–	1525.08211	1532.08211	1540.08211
0.367	9.320	–	–	–	1525.09321	1532.09321	1540.09321
0.381	9.680	–	–	–	1525.09681	1532.09681	1540.09681
0.429	10.900	–	–	–	–	1532.10901	1540.10901
0.437	11.113	–	–	–	–	1532.11111	1540.11111
0.480	12.192	–	–	–	–	1532.12191	1540.12191
0.542	13.770	–	–	–	–	–	1540.13771
0.562	14.290	–	–	–	–	–	1540.14291
0.590	14.990	–	–	–	–	–	1540.14991
0.652	16.560	–	–	–	–	–	1540.16561
0.697	17.700	–	–	–	–	–	1540.17701

O modelo PCM ET1-ER 12 é tecnicamente idêntico ao modelo ER 11 e é compatível com todos os porta-ferramentas ER11

Rosca	Ø [polegadas]	□
N.º 0–6	0.141	0.110
1/16	0.141	0.110
3/32	0.141	0.110
1/8	0.141	0.110
5/32	0.168	0.131
N.º 8	0.168	0.131
3/16	0.194	0.152
N.º 9	0.194	0.152

Rosca	Ø [polegadas]	□
N.º 10	0.194	0.152
1/4	0.255	0.191
5/16	0.318	0.238
3/8	0.381	0.286
7/16	0.323	0.242
1/2	0.367	0.275
9/16	0.429	0.322

Rosca	Ø [polegadas]	□
5/8	0.480	0.360
11/16	0.542	0.406
3/4	0.590	0.442
13/16	0.652	0.489
7/8	0.697	0.523
15/16	0.760	0.570
1	0.800	0.600





Padrão		Padrão com rolamento		Mini-porca		Mini-porca anti-deslizante		Rosca externa					
Hi-Q®/ ER	Hi-Q®/ ERC	Hi-Q®/ ERB	Hi-Q®/ ERBC	Hi-Q®/ ERM	Hi-Q®/ ERMC	Hi-Q®/ ERMX intRlox®	Hi-Q®/ ERMXC intRlox®	ER MS	Hi-Q®/ ERAX	Hi-Q®/ ERAXC	reCool® RCR/RCS	DS/ER	KS/ER
160	162	164	164	166	166	168	168	170	172	172	174	244	252

B: rolamento C: refrigeração M: mini-rosca X: antideslizante

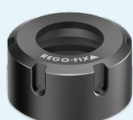
DS: disco de vedação KS: disco de refrigeração

Porcas de fixação ER, de qualidade suíça

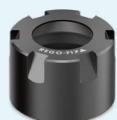
Porcas ER



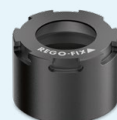
Hi-Q®/ER



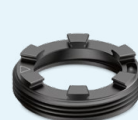
Hi-Q®/ERB



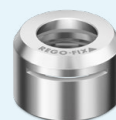
Hi-Q®/ERM



Hi-Q®/ERMX intRlox®



Hi-Q®/ERAX



ER MS

Principal característica	porca padrão	Com rolamento de atrito para maior força de fixação	mini-porcas de fixação	mini-porca de fixação, antideslizante	rosca externa e antideslizante	até 80.000 rpm
Dimensões	ER 11–ER 50	ER 16–ER 50	ER 8–ER 25	ER 8–ER 25	ER 11–ER 40	ER 8–ER 20
Compatibilidade	compatível com todas as pinças REGO-FIX ER					
Diâmetro externo mínimo	–	–	•	•	–	•
Antideslizante	–	–	–	•	•	–
Proteção da superfície	•	•	•	•	•	–
Chave adequada	A-E, E P, E, A-E P	A-E, E P, E, A-E P	A-E M, E M	A-E MX, E MX	A-E AX, E AX	A-E MS, E MS
Sistema de bloqueio da pinça*	•	•	•	•	•	–

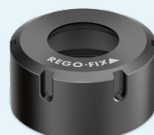
A: rosca externa B: rolamento M: mini-rosca X: antideslizante

*O sistema de bloqueio da pinça não está disponível para o tamanho 8

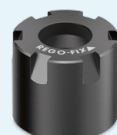
Porcas ER, tipo C com passagem para refrigeração



Hi-Q®/ERC



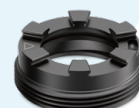
Hi-Q®/ERBC



Hi-Q®/ERMC



Hi-Q®/ERMXC intRlox®



Hi-Q®/ERAXC

Principal característica	porca padrão	Com rolamento de atrito para maior força de fixação	mini-porcas de fixação	mini-porca de fixação, antideslizante	rosca externa e antideslizante
Opção de refrigeração	refrigeração interna com discos DS e refrigeração periférica com discos KS, até 150 bar / 2100 PSI				
Dimensões	ER 11–ER 50	ER 16–ER 50	ER 11–ER 25	ER 11–ER 25	ER 11–ER 40
Compatibilidade	compatível com todas as pinças REGO-FIX ER, exceto pinças PCM ET1				
Diâmetro externo mínimo	–	–	•	•	–
Antideslizante	–	–	–	•	•
Proteção da superfície	•	•	•	•	•
Chave adequada	A-E, E P, E, A-E P	A-E, E P, E, A-E P	A-E M, E M	A-E MX, E MX	A-E AX, E AX
Sistema de bloqueio da pinça*	•	•	•	•	•

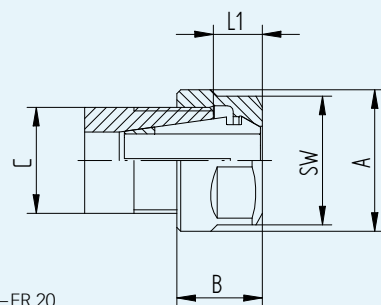
A: rosca externa B: rolamento C: refrigeração M: mini-rosca X: antideslizante

Conselho do especialista

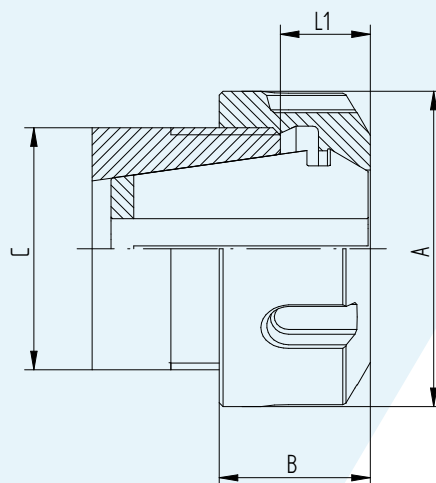
Recomendamos apertar as porcas de fixação com o nosso modelo TORCO-BLOCK ou uma chave dinamométrica. Para mais informações sobre a gama TORCO-BLOCK, consulte a página 262. Para recomendações de torque de aperto, consulte a página 293.

Porcas de fixação Hi-Q®/ER padrão

Padrão As porcas de fixação Hi-Q®/ER com revestimento resistente à corrosão são as novas porcas padrão em todos os porta-ferramentas REGO-FIX ER.



Hi-Q®/ER 11-ER 20



Hi-Q®/ER 25-ER 50

Conselho do especialista

Uma maior força de fixação da porca de fixação, em simultâneo, representa maior tensão no porta-ferramentas. Recomendamos a utilização da chave dinamométrica REGO-FIX. A REGO-FIX não se responsabiliza por danos em porta-ferramentas ou eixos de outros fabricantes.

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				C	Acessório
		A	B	L1	SW		Chave
Hi-Q®/ER 11							
Hi-Q®/ER 11	3411.00000	19	11.3	4,9–6,6	17	M 14 x 0,75	E 11 P
Hi-Q®/ER 11 L	3411.02000	19	11.3	4,9–6,6	17	M 14 x 0,75-LH	E 11 P
Hi-Q®/ER 16							
Hi-Q®/ER 16	3416.00000	28	17.5	7,0–10,5	25	M 22 x 1,5	E 16 P
Hi-Q®/ER 16 L	3416.02000	28	17.5	7,0–10,5	25	M 22 x 1,5-LH	E 16 P
Hi-Q®/ER 20							
Hi-Q®/ER 20	3420.00000	34	19	8,0–11,5	30	M 25 x 1,5	E 20 P
Hi-Q®/ER 20 L	3420.02000	34	19	8,0–11,5	30	M 25 x 1,5-LH	E 20 P
Hi-Q®/ER 25							
Hi-Q®/ER 25	3425.00000	42	20	8,5–12,0	–	M 32 x 1,5	E 25
Hi-Q®/ER 25 L	3425.02000	42	20	8,5–12,0	–	M 32 x 1,5-LH	E 25
Hi-Q®/ER 32							
Hi-Q®/ER 32	3432.00000	50	22.5	9,5–13,0	–	M 40 x 1,5	E 32
Hi-Q®/ER 32 L	3432.02000	50	22.5	9,5–13,0	–	M 40 x 1,5-LH	E 32
Hi-Q®/ER 40							
Hi-Q®/ER 40	3440.00000	63	25.5	11,5–15,0	–	M 50 x 1,5	E 40
Hi-Q®/ER 40 L	3440.02000	63	25.5	11,5–15,0	–	M 50 x 1,5-LH	E 40
Hi-Q®/ER 50							
Hi-Q®/ER 50	3450.00000	78	35.3	14,0–21,0	–	M 64 x 2	E 50

L = porcom rosca para a esquerda

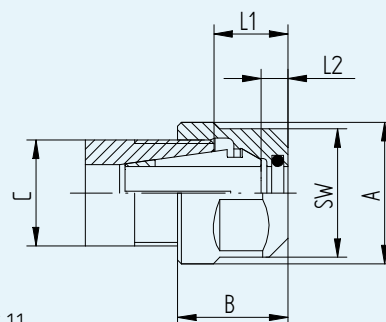
Hi-Q®/ERC para ferramentas com refrigeração interna

Aplicação com disco de vedação/disco de fluxo para

refrigeração A porca de fixação Hi-Q®/ERC foi concebida para ser utilizada com o sistema de disco de vedação DS/ER e o sistema de fluxo para refrigeração KS/ER. O sistema de disco permite a utilização de todas as pinças padrão ER, pinças de ultra-precisão e pinças de rosqueamento para ferramentas com passagem para refrigeração.

- // Até 150 bar / 2100 PSI de pressão de refrigeração
- // Evita que a sujidade e os cavacos entrem na pinça

Para refrigeração periférica de ferramentas sem refrigeração interna, recomendamos os discos de fluxo para refrigeração KS/ER. Consulte a página 252. Os acessórios não estão incluídos na entrega.



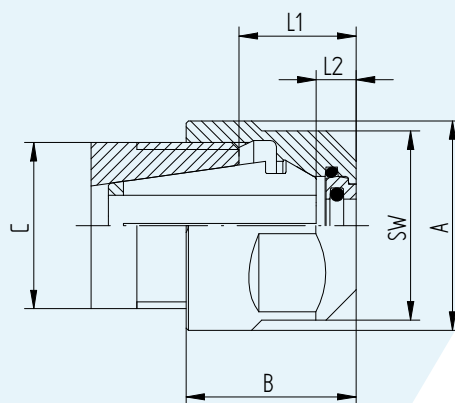
Hi-Q®/ERC 11

Hi-Q®/ERC 11 Esta porca de fixação é recomendada nos casos em que os diâmetros externos mínimos são importantes. A porca de fixação Hi-Q®/ERC 11 para ferramentas com refrigeração interna é a versão com refrigeração interna da porca de fixação Hi-Q®/ER 11

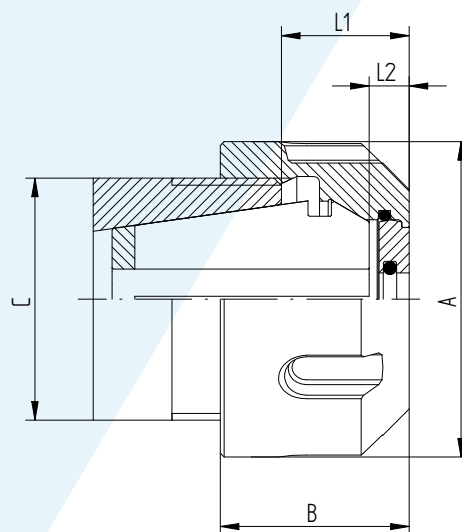
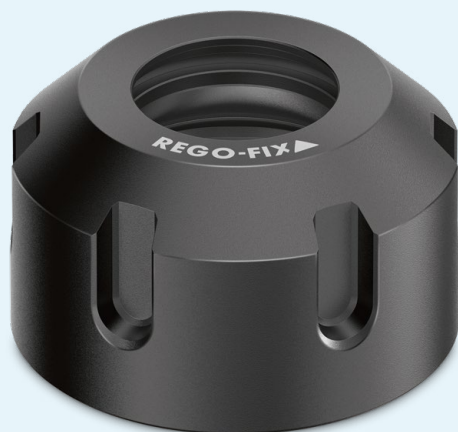
O modelo Hi-Q®/ERC 11 não necessita de discos de

vedação O sistema de vedação encontra-se incorporado na porca de fixação.

- // Até 150 bar / 2100 PSI de pressão de refrigeração
- // Evita que a sujidade e os cavacos entrem na pinça



Hi-Q®/ERC 16 – ERC 20



Hi-Q®/ERC 25 – ERC 50

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]					C	Furo-Ø		Acessório
		A	B	L1	L2	SW		[mm]	[polegadas]	Chave
Hi-Q®/ERC 11										
Hi-Q®/ERC 11, Ø 3,0 mm	3411.20300	19	14.6	8,1–9,8	3.5	17	M 14 x 0,75	3,0–2,5	3/32"	E 11 P
Hi-Q®/ERC 11, Ø 3,5 mm	3411.20350	19	14.6	8,1–9,8	3.5	17	M 14 x 0,75	3,5–3,0	1/8"	E 11 P
Hi-Q®/ERC 11, Ø 4,0 mm	3411.20400	19	14.6	8,1–9,8	3.5	17	M 14 x 0,75	4,0–3,5	5/32"	E 11 P
Hi-Q®/ERC 11, Ø 4,5 mm	3411.20450	19	14.6	8,1–9,8	3.5	17	M 14 x 0,75	4,5–4,0	–	E 11 P
Hi-Q®/ERC 11, Ø 5,0 mm	3411.20500	19	14.6	8,1–9,8	3.5	17	M 14 x 0,75	5,0–4,5	3/16"	E 11 P
Hi-Q®/ERC 11, Ø 5,5 mm	3411.20550	19	14.6	8,1–9,8	3.5	17	M 14 x 0,75	5,5–5,0	7/32"	E 11 P
Hi-Q®/ERC 11, Ø 6,0 mm	3411.20600	19	14.6	8,1–9,8	3.5	17	M 14 x 0,75	6,0–5,5	–	E 11 P
Hi-Q®/ERC 11, Ø 6,5 mm	3411.20650	19	14.6	8,1–9,8	3.5	17	M 14 x 0,75	6,5–6,0	1/4"	E 11 P
Hi-Q®/ERC 11, Ø 7,0 mm	3411.20700	19	14.6	8,1–9,8	3.5	17	M 14 x 0,75	7,0–6,5	–	E 11 P
Hi-Q®/ERC 11										
Hi-Q®/ERC 11	3411.20000	19	14.6	8,1–9,8	3.5	17	M 14 x 0,75	3,0–6,0	–	E 11 P
Hi-Q®/ERC 16										
Hi-Q®/ERC 16	3416.20000	25	22.5	12,0–15,5	5	25	M 22 x 1,5	22.5	–	E 16 P
Hi-Q®/ERC 20										
Hi-Q®/ERC 20	3420.20000	34	24	13,0–16,5	5	30	M 25 x 1,5	24	–	E 20 P
Hi-Q®/ERC 25										
Hi-Q®/ERC 25	3425.20000	42	25	13,5–17,0	5	–	M 32 x 1,5	25	–	E 25
Hi-Q®/ERC 32										
Hi-Q®/ERC 32	3432.20000	50	27.5	14,5–18,0	5	–	M 40 x 1,5	27.5	–	E 32
Hi-Q®/ERC 40										
Hi-Q®/ERC 40	3440.20000	63	30,5	16,5–20,0	5	–	M 50 x 1,5	30,5	–	E 40
Hi-Q®/ERC 50										
Hi-Q®/ERC 50	3450.20000	78	42.5	19,0–26,0	5	–	M 64 x 2	40.3	–	E 50

Hi-Q®/ERB com rolamento de atrito Hi-Q®/ERBC para ferramentas com refrigeração interna

Aplicação A gama Hi-Q®/ERB inclui porcas com rolamento de atrito que apresentam a mais elevada força de fixação disponível no mercado.

É permutável com as restantes porcas, em conformidade com a norma DIN 6499.

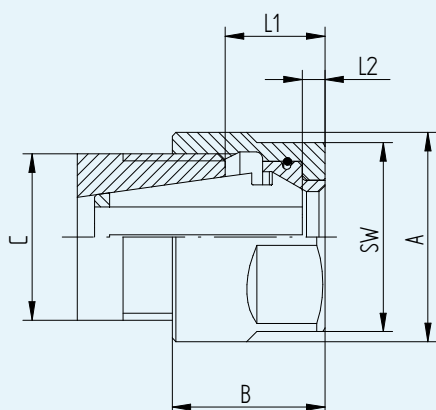
Aplicação com disco de vedação/disco de fluxo para refrigeração

A porca de fixação Hi-Q®/ERBC foi concebida para ser utilizada com o sistema de disco de vedação DS/ER e o sistema de fluxo para refrigeração KS/ER. O sistema de disco permite a utilização de todas as pinças padrão ER, pinças de ultra-precisão e pinças de rosqueamento para ferramentas com passagem para refrigeração.

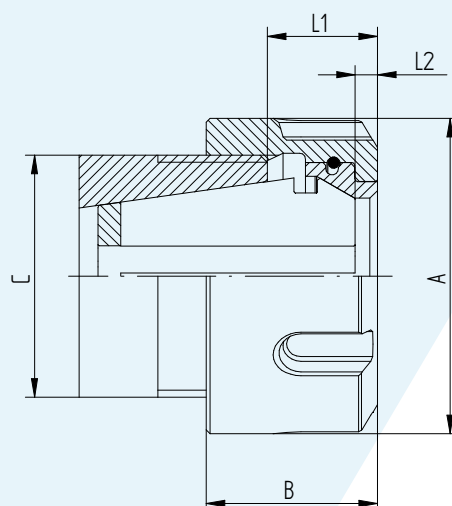
// Até 150 bar / 2100 PSI de pressão de refrigeração

// Evita que a sujidade e os cavacos entrem na pinça

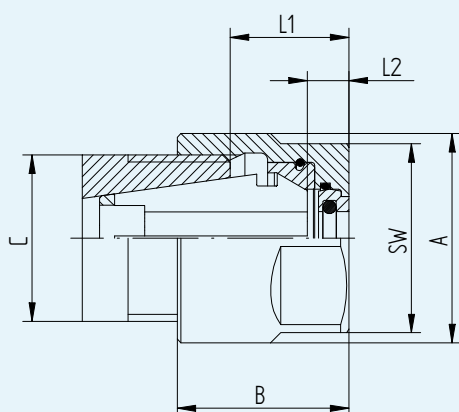
Para refrigeração periférica de ferramentas sem refrigeração interna, recomendamos os discos de fluxo para refrigeração KS/ER. Consulte a página 252. Os acessórios não estão incluídos na entrega.



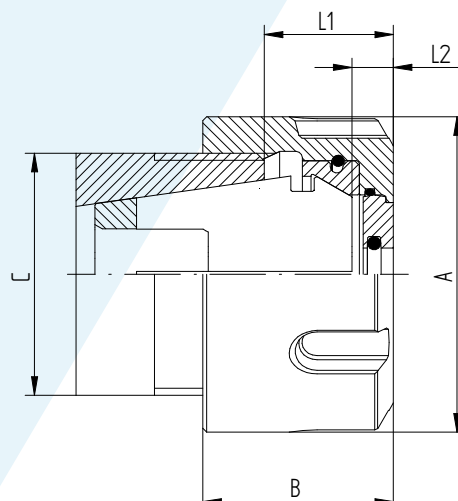
Hi-Q®/ERB 16 – ERB 20



Hi-Q®/ERB 25 – ERB 50



Hi-Q®/ERBC 16 – ERBC 20



Hi-Q®/ERBC 25 – ERBC 40

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]					C	Acessório
		A	B	L1	L2	SW		Chave
Hi-Q®/ERB 16								
Hi-Q®/ERB 16	3416.30000	28	20.2	10,0–13,6	3	25	M 22 x 1,5	E 16 P
Hi-Q®/ERB 20								
Hi-Q®/ERB 20	3420.30000	34	21.7	11,0–14,5	3	30	M 25 x 1,5	E 20 P
Hi-Q®/ERB 25								
Hi-Q®/ERB 25	3425.30000	42	22.6	11,5–15,0	3	–	M 32 x 1,5	E 25
Hi-Q®/ERB 32								
Hi-Q®/ERB 32	3432.30000	50	25	12,5–16,0	3	–	M 40 x 1,5	E 32
Hi-Q®/ERB 40								
Hi-Q®/ERB 40	3440.30000	63	28.2	14,5–18,0	3	–	M 50 x 1,5	E 40
Hi-Q®/ERB 50								
Hi-Q®/ERB 50	3450.30000	78	38.1	17,0–24,0	3	–	M 64 x 2	E 50

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]					C	Acessório
		A	B	L1	L2	SW		Chave
Hi-Q®/ERBC 16								
Hi-Q®/ERBC 16	3416.40000	28	22.7	12,5–16,0	5.5	25	M 22 x 1,5	E 16 P
Hi-Q®/ERBC 20								
Hi-Q®/ERBC 20	3420.40000	34	24.2	13,5–17,0	5.5	30	M 25 x 1,5	E 20 P
Hi-Q®/ERBC 25								
Hi-Q®/ERBC 25	3425.40000	42	25.2	14,0–17,5	5.5	–	M 32 x 1,5	E 25
Hi-Q®/ERBC 32								
Hi-Q®/ERBC 32	3432.40000	50	27.4	15,0–18,5	5.5	–	M 40 x 1,5	E 32
Hi-Q®/ERBC 40								
Hi-Q®/ERBC 40	3440.40000	63	30.7	17,0–20,5	5.5	–	M 50 x 1,5	E 40

Hi-Q®/ERM diâmetro externo mínimo Hi-Q®/ERMC para ferramentas com refrigeração interna

Aplicação A mini-porca de fixação Hi-Q®/ERM é recomendada para situações em que diâmetros externos mínimos são importantes (por ex., espaço limitado para usinagem). Por isso, é adequada para cabeçotes de perfuração multi-eixo e extensões para porta-ferramentas. As chaves correspondentes possuem as mesmas dimensões externas das porcas de fixação.

Aplicação com disco de vedação/disco de fluxo para refrigeração A porca de fixação Hi-Q®/ERMC foi concebida para ser utilizada com o sistema de disco de vedação DS/ER e o sistema de fluxo para refrigeração KS/ER. O sistema de disco permite a utilização de todas as pinças padrão ER, pinças de ultra-precisão e pinças de rosqueamento para ferramentas com passagem para refrigeração.

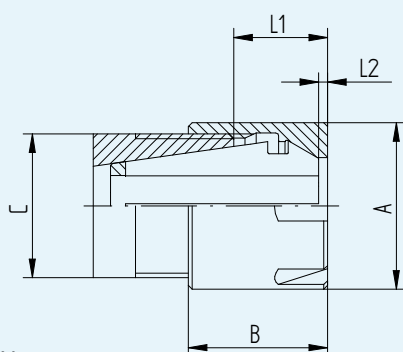
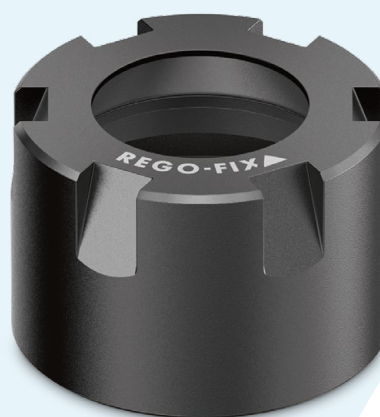
- // Até 150 bar / 2100 PSI de pressão de refrigeração
- // Evita que a sujidade e os cavacos entrem na pinça

Para refrigeração periférica de ferramentas sem refrigeração interna, recomendamos os discos de fluxo para refrigeração KS/ER. Consulte a página 252. Os acessórios não estão incluídos na entrega.

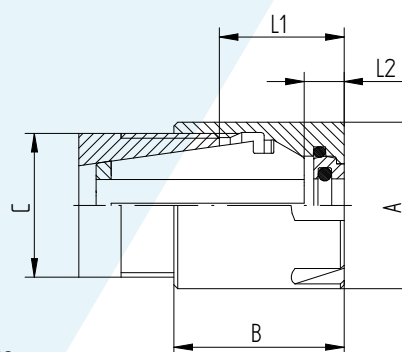
Hi-Q®/ERMC 11 Esta porca de fixação é recomendada nos casos em que os diâmetros externos mínimos são importantes. É a versão com passagem de líquido de refrigeração da porca de fixação Hi-Q®/ERM 11.

O modelo Hi-Q®/ERMC 11 não necessita de discos de vedação O sistema de vedação encontra-se incorporado na porca de fixação.

- // Até 150 bar / 2100 PSI de pressão de refrigeração
- // Evita que a sujidade e os cavacos entrem na pinça
- // Não permutável com porcas em conformidade com a norma DIN 6499/ISO 15488



Hi-Q®/ERM



Hi-Q®/ERMC

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				C	Furo Ø		Acessório
		A	B	L1	L2		[polegadas]	[mm]	Chave
Hi-Q®/ERM 8									
Hi-Q®/ERM 8	3508.00000	12	10.8	4,3–6,1	1.5	M 10 x 0,75	–	–	E 8 M
Hi-Q®/ERM 8 L	3508.02000	12	10.8	4,3–6,1	1.5	M 10 x 0,75-LH	–	–	E 8 M
Hi-Q®/ERM 11									
Hi-Q®/ERM 11	3511.00000	16	12	5,7–7,5	0.4	M 13 x 0,75	–	–	E 11 M
Hi-Q®/ERM 11 L	3511.02000	16	12	5,7–7,5	0.4	M 13 x 0,75-LH	–	–	E 11 M
Hi-Q®/ERM 16									
Hi-Q®/ERM 16	3516.00000	22	18.4	8,0–11,5	0.9	M 19 x 1	–	–	E 16 M
Hi-Q®/ERM 16 L	3516.02000	22	18.4	8,0–11,5	0.9	M 19 x 1-LH	–	–	E 16 M
Hi-Q®/ERM 20									
Hi-Q®/ERM 20	3520.00000	28	19	8,0–11,5	–	M 24 x 1	–	–	E 20 M
Hi-Q®/ERM 20 L	3520.02000	28	19	8,0–11,5	–	M 24 x 1-LH	–	–	E 20 M
Hi-Q®/ERM 25									
Hi-Q®/ERM 25	3525.00000	35	20	8,5–12,0	–	M 30 x 1	–	–	E 25 M
Hi-Q®/ERM 25 L	3525.02000	35	20	8,5–12,0	–	M 30 x 1-LH	–	–	E 25 M

L = porcom rosca para a esquerda

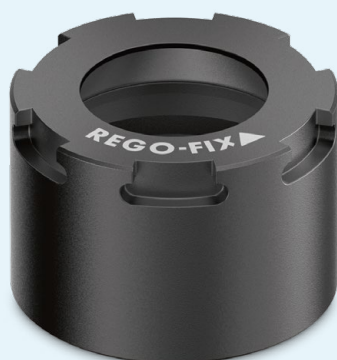
Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				C	Furo Ø		Acessório
		A	B	L1	L2		[mm]	[polegadas]	Chave
Hi-Q®/ERMC 11									
Hi-Q®/ERMC 11, Ø 3,0 mm	3511.20300	16	14.6	8,1–9,8	3.5	M 13 x 0,75	3,0–2,5	3/32"	E 11 M
Hi-Q®/ERMC 11, Ø 3,5 mm	3511.20350	16	14.6	8,1–9,8	3.5	M 13 x 0,75	3,5–3,0	1/8"	E 11 M
Hi-Q®/ERMC 11, Ø 4,0 mm	3511.20400	16	14.6	8,1–9,8	3.5	M 13 x 0,75	4,0–3,5	5/32"	E 11 M
Hi-Q®/ERMC 11, Ø 4,5 mm	3511.20450	16	14.6	8,1–9,8	3.5	M 13 x 0,75	4,5–4,0	–	E 11 M
Hi-Q®/ERMC 11, Ø 5,0 mm	3511.20500	16	14.6	8,1–9,8	3.5	M 13 x 0,75	5,0–4,5	3/16"	E 11 M
Hi-Q®/ERMC 11, Ø 5,5 mm	3511.20550	16	14.6	8,1–9,8	3.5	M 13 x 0,75	5,5–5,0	7/32"	E 11 M
Hi-Q®/ERMC 11, Ø 6,0 mm	3511.20600	16	14.6	8,1–9,8	3.5	M 13 x 0,75	6,0–5,5	–	E 11 M
Hi-Q®/ERMC 11, Ø 6,5 mm	3511.20650	16	14.6	8,1–9,8	3.5	M 13 x 0,75	6,5–6,0	1/4"	E 11 M
Hi-Q®/ERMC 11, Ø 7,0 mm	3511.20700	16	14.6	8,1–9,8	3.5	M 13 x 0,75	7,0–6,5	–	E 11 M
Hi-Q®/ERMC 16									
Hi-Q®/ERMC 16	3516.20000	22	22	11,5–15,0	4.5	M 19 x 1	–	–	E 16 M
Hi-Q®/ERMC 20									
Hi-Q®/ERMC 20	3520.20000	28	24	13–16,5	5	M 24 x 1	–	–	E 20 M
Hi-Q®/ERMC 25									
Hi-Q®/ERMC 25	3525.20000	35	25	13,5–17,0	5	M 30 x 1	–	–	E 25 M

Mini-porcas de fixação, antideslizantes, Hi-Q®/ERMX e Hi-Q®/ERMXC intRlox®

Aplicação Para porta-ferramentas REGO-FIX ER com mini-rosca e suportes cilíndricos.

Principais vantagens

- // O design é mais adequado para tornos e máquinas de tornear suíças
- // A sua dimensão compacta é adequada para máquinas em que o espaço é limitado
- // Manuseamento seguro graças ao perfil patenteado intRlox®
- // Design antideslizante com todas as vantagens das mini-porcas de fixação habituais
- // Fixação fácil e segura com a chave MX



Hi-Q®/ERMX



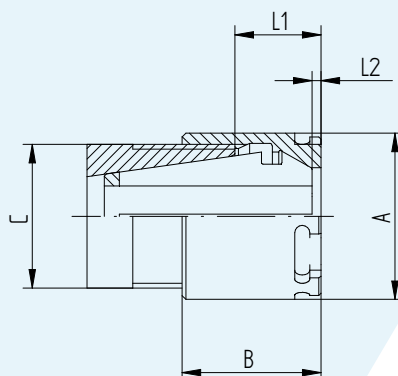
Hi-Q®/ERMXC

Aplicação com disco de vedação/disco de fluxo para refrigeração

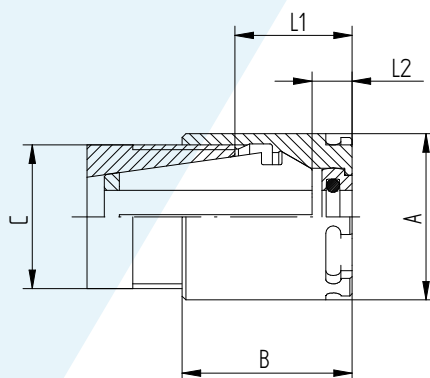
A porca de fixação Hi-Q®/ERMXC foi concebida para ser utilizada com o sistema de disco de vedação DS/ER e o sistema de fluxo para refrigeração KS/ER. O sistema de disco permite a utilização de todas as pinças padrão ER, pinças de ultra-precisão e pinças de rosqueamento para ferramentas com passagem para refrigeração.

- // Até 150 bar / 2100 PSI de pressão de refrigeração
- // Evita que a sujidade e os cavacos entrem na pinça

Para refrigeração periférica de ferramentas sem refrigeração interna, recomendamos os discos de fluxo para refrigeração KS/ER. Consulte a página 252. Os acessórios não estão incluídos na entrega.



Hi-Q®/ERMX



Hi-Q®/ERMXC

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				C	Acessório
		A	B	L1	L2		Chave
Hi-Q®/ERMX 8							
Hi-Q®/ERMX 8	3508.60000	12	11	4,3–6,1	0.4	M 10 x 0,75	E 8 MX
Hi-Q®/ERMX 11							
Hi-Q®/ERMX 11	3511.60000	16	12	5,7–7,5	0.4	M 13 x 0,75	E 11 MX
Hi-Q®/ERMX 16							
Hi-Q®/ERMX 16	3516.60000	22	18.4	8,0–11,5	0.9	M 19 x 1	E 16 MX
Hi-Q®/ERMX 20							
Hi-Q®/ERMX 20	3520.60000	28	19	8,0–11,5	0.0	M 24 x 1	E 20 MX
Hi-Q®/ERMX 25							
Hi-Q®/ERMX 25	3525.60000	35	20	8,5–12,0	0.0	M 30 x 1	E 25 MX

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				C	Acessório
		A	B	L1	L2		Chave
Hi-Q®/ERMXC 11							
Hi-Q®/ERMXC 11	3511.70000	16	14.6	7,5–9,3	3.5	M 13 x 0,75	E 11 MX
Hi-Q®/ERMXC 16							
Hi-Q®/ERMXC 16	3516.70000	22	22.5	11,5–15,0	4.5	M 19 x 1	E 16 MX
Hi-Q®/ERMXC 20							
Hi-Q®/ERMXC 20	3520.70000	28	24	13,0–16,5	5	M 24 x 1	E 20 MX
Hi-Q®/ERMXC 25							
Hi-Q®/ERMXC 25	3525.70000	35	25	13,0–17,0	5	M 30 x 1	E 25 MX

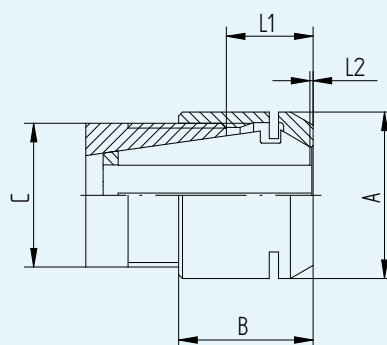
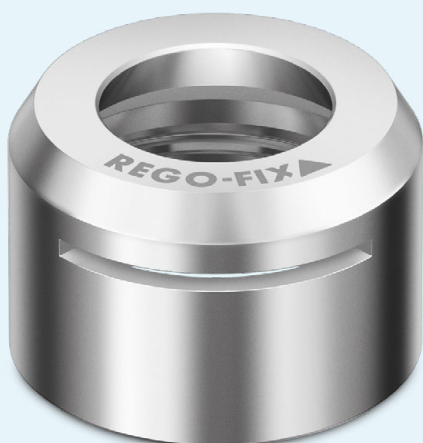
Porca de fixação ER MS para rotações elevadas

Aplicação A porca de fixação ER MS para RPM mais elevada, com diâmetro externo mínimo não possui o sistema de travamento da pinça e todas as arestas são afiadas. Essa característica promove um melhor balanceamento para aplicações críticas de usinagem em alta velocidade.

A pinça é solta com a chave E MS correspondente. As porcas ER MS também são permutáveis com as porcas Hi-Q®/ERM e Hi-Q®/ERMC. Com as porcas de fixação ER MS, recomendamos o uso de pinças ER-UP (de ultra-precisão) para atingir a excentricidade TIR máxima.

Principais vantagens

- // Arestas usinadas com precisão em todos os lados
- // Desequilíbrio residual mínimo
- // Para rpms elevadas, até 80.000



ER MS

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				C	Acessório
		A	B	L1	L2		Chave
ER 8 MS							
ER 8 MS	3208.50000	12	10.8	4,3–6,1	1.5	M 10 x 0,75	E 8 MS
ER 11 MS							
ER 11 MS	3211.50000	16	11.5	4,6–6,8	0.4	M 13 x 0,75	E 11 MS
ER 16 MS							
ER 16 MS	3216.50000	22	17.8	6,1–10,5	0.3	M 19 x 1	E 16 MS
ER 20 MS							
ER 20 MS	3220.50000	28	19	7,1–11,5	0.6	M 24 x 1	E 20 MS

Hi-Q®/ERAX com rosca externa Hi-Q®/ERAXC para ferramentas com refrigeração interna

Aplicação Para mandris flutuantes REGO-FIX e outros porta-ferramentas ER com rosca interna, por exemplo, suportes ERA. Estas porcas também podem ser utilizadas em ferramentas com acionamento e roscas internas. Consulte a página 77 para o porta-ferramentas SK/ERA Zero-Z®. Consulte a página 81 para o porta-ferramentas BT/ERA Zero-Z®.

Principais vantagens

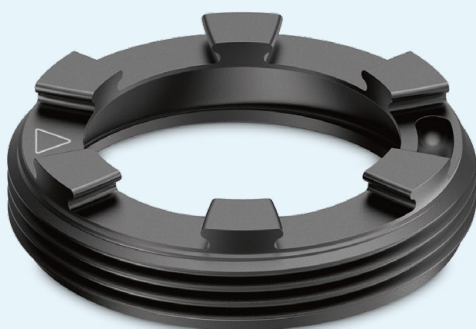
- // O design compacto é a opção ideal para máquinas torneadoras compridas
- // A chave de perfil S é autocentrada na porca e evita deslizamentos ao apertar a porca

Aplicação com disco de vedação/disco de fluxo para refrigeração

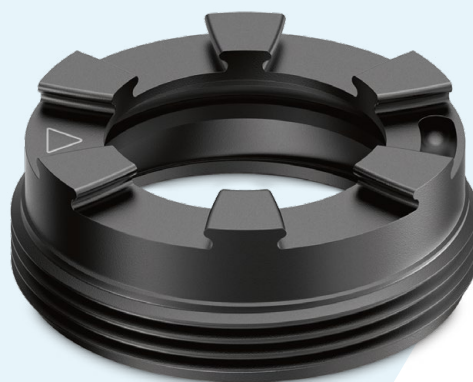
A porca de fixação Hi-Q®/ERAXC foi concebida para ser utilizada com o sistema de disco de vedação DS/ER e o sistema de fluxo para refrigeração KS/ER. O sistema de disco permite a utilização de todas as pinças padrão ER, pinças de ultra-precisão e pinças de rosqueamento para ferramentas com passagem para refrigeração.

- // Até 150 bar / 2100 PSI de pressão de refrigeração
- // Evita que a sujidade e os cavacos entrem na pinça

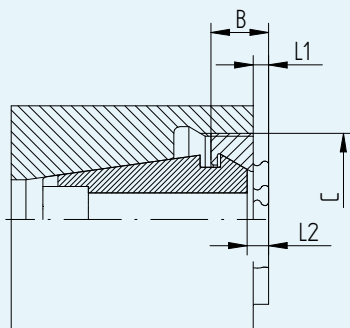
Para refrigeração periférica de ferramentas sem refrigeração interna, recomendamos os discos de fluxo para refrigeração KS/ER. Consulte a página 252.



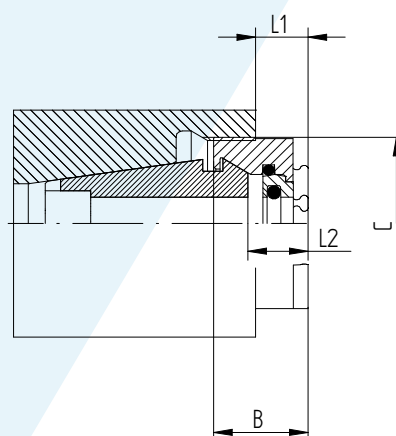
Hi-Q®/ERAX



Hi-Q®/ERAXC



Hi-Q®/ERAX



Hi-Q®/ERAXC

Hi-Q®/ERAX

Hi-Q®/ERAXC

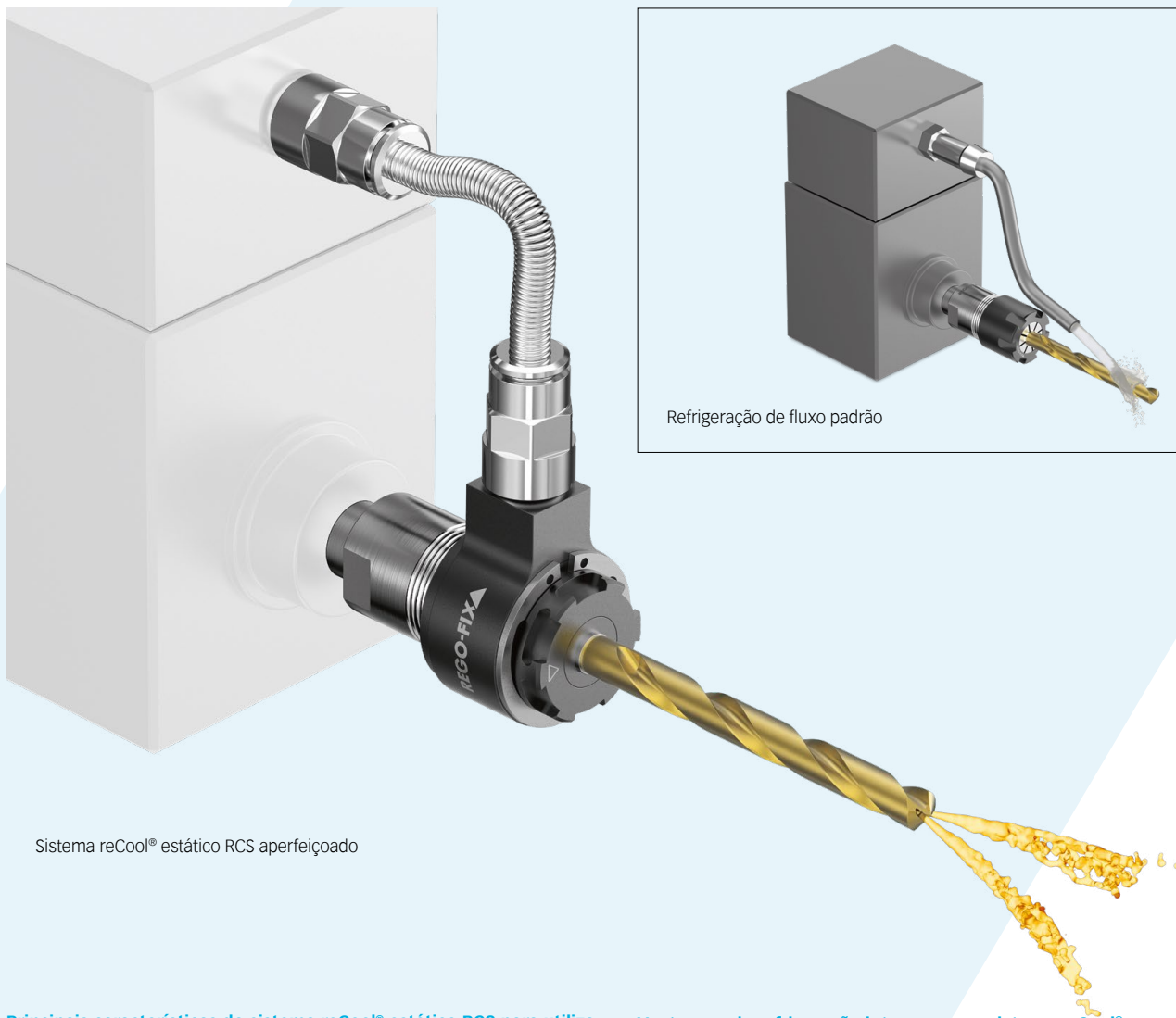
ERAX

ERAXC

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]			C	Acessório
		B	L1	L2		Chave
Hi-Q®/ERAX 11						
Hi-Q®/ERAX 11	3311.60000	7.5	1,0–3,2	3.9	M 18 x 1	E 11 AX
Hi-Q®/ERAX 16						
Hi-Q®/ERAX 16	3316.60000	7.6	0–2,6	2.3	M 24 x 1	E 16 AX
Hi-Q®/ERAX 20						
Hi-Q®/ERAX 20	3320.60000	8.5	0–2,5	2.3	M 28 x 1,5	E 20 AX
Hi-Q®/ERAX 25						
Hi-Q®/ERAX 25	3325.60000	8.8	0–1,9	2.3	M 32 x 1,5	E 25 AX
Hi-Q®/ERAX 32						
Hi-Q®/ERAX 32	3332.60000	9.8	0–1,1	2.5	M 40 x 1,5	E 32 AX
Hi-Q®/ERAX 40						
Hi-Q®/ERAX 40	3340.60000	11.7	0–1,0	2.4	M 50 x 1,5	E 40 AX

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]			C	Acessório
		B	L1	L2		Chave
Hi-Q®/ERAXC 11						
Hi-Q®/ERAXC 11	3311.70000	9.2	2,7–4,9	6.1	M 18 x 1	E 11 AX
Hi-Q®/ERAXC 16						
Hi-Q®/ERAXC 16	3316.70000	12.5	3,1–7,5	7.2	M 24 x 1	E 16 AX
Hi-Q®/ERAXC 20						
Hi-Q®/ERAXC 20	3320.70000	13.5	3,1–7,5	7.3	M 28 x 1,5	E 20 AX
Hi-Q®/ERAXC 25						
Hi-Q®/ERAXC 25	3325.70000	13.8	2,5–6,9	7.3	M 32 x 1,5	E 25 AX
Hi-Q®/ERAXC 32						
Hi-Q®/ERAXC 32	3332.70000	14.9	1,8–6,2	7.6	M 40 x 1,5	E 32 AX
Hi-Q®/ERAXC 40						
Hi-Q®/ERAXC 40	3340.70000	16.6	1,5–5,9	7.3	M 50 x 1,5	E 40 AX

Retrofit rápido e fácil: De refrigeração externa para refrigeração interna



Sistema reCool® estático RCS aperfeiçoado

Principais características do sistema reCool® estático RCS para utilização com suportes estáticos

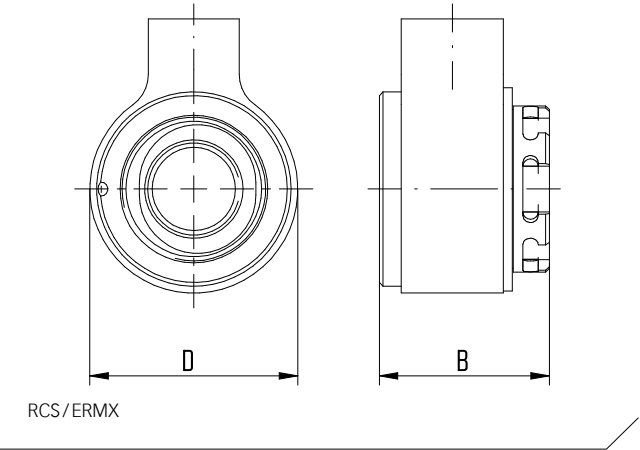
- // Conversão económica de sistemas de ferramentas estáticos existentes para sistemas com passagem de líquido refrigerante em apenas dois minutos
- // Para pinças ER (DIN 6499 / ISO 15488) em porta-pinças fixos com roscas finas externas
- // Pressões de refrigeração até 150 bar / 2100 PSI*
- // RCS / ERMX para líquidos de refrigeração por emulsão e com óleo
- // Design de baixa manutenção
- // Para ferramentas com passagem de líquido de refrigeração (com discos de vedação DS) e para refrigeração periférica (com discos de fluxo para refrigeração KS)
- // Não deve ser utilizado com pinças com vedação DM

* Com mangueiras de alta pressão RHS-HP, 100 bar / 1400 PSI com mangueira padrão. Os acessórios não estão incluídos na entrega.

Vantagens da refrigeração interna com o sistema reCool®

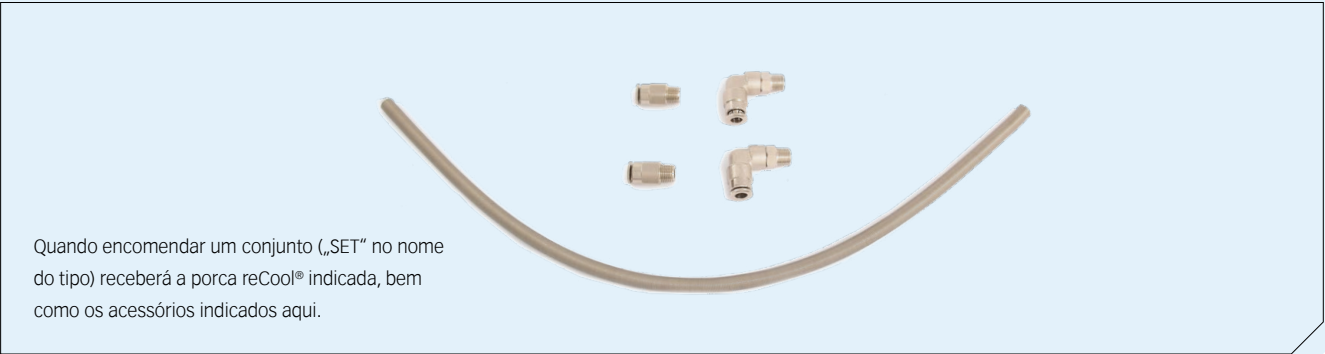
- // Fornecimento otimizado de líquido de refrigeração para a aresta de corte: melhora a vida útil da ferramenta e reduz a duração dos ciclos
- // Melhor remoção de cavacos
- // Sem perdas por dispersão

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Rosca	Acessório	Incluído no conjunto RCR	
		B	D		Chave	Tipo	Quantidade
Conjunto RCS (para líquidos de refrigeração por emulsão e com óleo)							
SET RCS/ERMX 16	3716.50000	22.5	27.5	M 19 x 1	E 16 MX	RCS/ERMX 16/20	1
SET RCS/ERMX 20	3720.50000	24	34.5	M 24 x 1	E 20 MX	SET RHS-100	1
						SET RVG-100 1/8" – 0°	2
						SET RVA-100 1/8" – 90°	2
Porca RCS/ERMX (para líquidos de refrigeração por emulsão e com óleo)							
RCS/ERMX 16	3716.59000	22.5	27.5	M 19 x 1	E 16 MX		
RCS/ERMX 20	3720.59000	24	34.5	M 24 x 1	E 20 MX		



Descrição geral dos conjuntos reCool®

reCool® RCS e conjuntos reCool® RCR



Retrofit económico para refrigeração interna



Reajuste com sistema reCool® giratório RCR/ER, RCR/ERM

Principais características do sistema reCool® giratório RCS para utilização com eixos

- // Conversão económica de sistemas de ferramentas com acionamento existentes para sistemas com passagem de líquido refrigerante em apenas dois minutos
- // Para rosca ER e ERM em ferramentas com acionamento e máquinas torneadoras e para pinças ER, em conformidade com a norma DIN 6499/ISO 15488
- // Velocidades até 12.000 rpm*
- // Pressão do líquido de refrigeração até 150 bar com mangueira de alta pressão, o valor máximo da mangueira padrão é 100 bar / 1400 PSI
- // Rolamentos lubrificados pelo líquido de refrigeração, baixa manutenção
- // Para ferramentas com passagem de refrigeração (com discos de vedação DS/ER) e para refrigeração periférica (com discos de fluxo para refrigeração KS/ER)
- // RCR / ER(M) para líquidos de refrigeração por emulsão e com óleo
- // Não deve ser utilizado com pinças com vedação DM

* 6.000 rpm com RCR/ER 40.

Os acessórios não estão incluídos na entrega.

Vantagens da refrigeração interna com o sistema reCool®

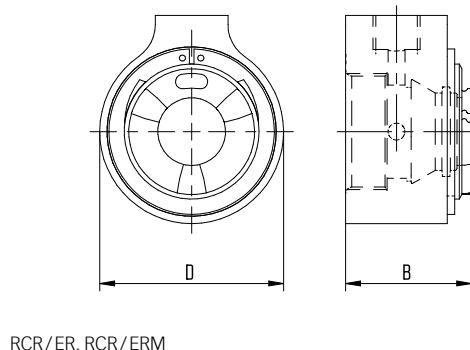
- // Fornecimento otimizado de líquido de refrigeração para a aresta de corte: melhora a vida útil da ferramenta e reduz a duração dos ciclos
- // Melhor remoção de cavacos
- // Sem perdas por dispersão

Sistemas giratório de fornecimento de líquido refrigerante reCool® RCS

RCR

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Rosca	Acessório
		B	D		Chave
Conjunto RCR/ER (para líquidos de refrigeração por emulsão e com óleo)					
SET RCR/ER 11	3711.10000	16.6	21.75	M 14 x 0,75	E 11 AX
SET RCR/ER 16	3716.10000	24.5	34	M 22 x 1,5	E 16 AX
SET RCR/ER 20	3720.10000	26	40	M 25 x 1,5	E 20 AX
SET RCR/ER 25	3725.10000	27	50	M 32 x 1,5	E 25 AX
SET RCR/ER 32	3732.10000	29.5	62.5	M 40 x 1,5	E 32 AX
SET RCR/ER 40	3740.10000	32.5	72.5	M 50 x 1,5	E 40 AX

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Rosca	Acessório
		B	D		Chave
Porca RCR/ER (para líquidos de refrigeração por emulsão e com óleo)					
RCR/ER 11	3711.19000	16.6	21.75	M 14 x 0,75	E 11 AX
RCR/ER 16	3716.19000	24.5	34	M 22 x 1,5	E 16 AX
RCR/ER 20	3720.19000	26	40	M 25 x 1,5	E 20 AX
RCR/ER 25	3725.19000	27	50	M 32 x 1,5	E 25 AX
RCR/ER 32	3732.19000	29.5	62.5	M 40 x 1,5	E 32 AX
RCR/ER 40	3740.19000	32.5	72.5	M 50 x 1,5	E 40 AX



Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Rosca	Acessório
		B	D		Chave
Conjunto RCR/ERM (para líquidos de refrigeração por emulsão e com óleo)					
SET RCR/ERM 11	3711.30000	16.6	21.75	M 13 x 0,75	E 11 AX
SET RCR/ERM 16	3716.30000	24.5	31	M 19 x 1	E 16 AX
SET RCR/ERM 20	3720.30000	26	38	M 24 x 1	E 20 AX
SET RCR/ERM 25	3725.30000	27	46	M 30 x 1	E 25 AX

Porca RCR/ER (para líquidos de refrigeração por emulsão e com óleo)					
RCR/ERM 11	3711.39000	16.6	21.75	M 13 x 0,75	E 11 AX
RCR/ERM 16	3716.39000	24.5	31	M 19 x 1	E 16 AX
RCR/ERM 20	3720.39000	26	38	M 24 x 1	E 20 AX
RCR/ERM 25	3725.39000	27	46	M 30 x 1	E 25 AX

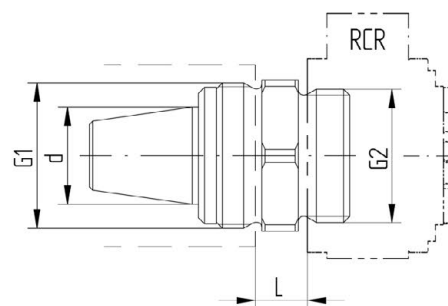
Incluído no conjunto RCR/ER	
Tipo	Quantidade
RCR/ER 11-40	1
SET RHS-100	1
SET RVG-100 1/8"-0°	2
SET RVA-100 1/8"-90°	2

Acessórios adequados para o sistema reCool®

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Rosca G1	Rosca G2	Acessório
		d	L			Chave
Adaptador reCool®						
RC-ADP 16	3799.81600	16	8.7	M 24 x 1	M 22 x 1,5	E 16 P
RC-ADP 20	3799.82000	20	8.2	M 28 x 1,5	M 25 x 1,5	E 20 P
RC-ADP 25	3799.82500	25	7.9	M 32 x 1,5	M 32 x 1,5	E 25
RC-ADP 32	3799.83200	32	8.7	M 40 x 1,5	M 40 x 1,5	E 32
RC-ADP 40	3799.84000	40	9.6	M 50 x 1,5	M 50 x 1,5	E 40

Adaptador reCool® O adaptador reCool® RC-ADP converte facilmente as ferramentas com acionamento de rosca interna em ferramentas de rosca externa, o que permite utilizar o sistema de fornecimento de refrigeração giratório RCR reCool® com diferentes tipos de ferramentas com acionamento..

Como utilizar? Aparafuse o adaptador com o torque de aperto recomendado na ferramenta com acionamento, utilize o sistema de fornecimento de líquido de refrigeração giratório RCR reCool® instalado corretamente e fixe a ferramenta



RC-ADP

Conselho do especialista

reCool® apenas é aplicável ao utilizar os nossos discos de vedação DS/ER e de refrigeração KS/ER. Atenção que os modelos DS/ER ou KS/ER não estão incluídos nos conjuntos reCool®.

Consulte a página 244 relativa a discos de vedação e a página 252 relativa a discos de fluxo de refrigeração.

Tipo	Peça n.º	Comprimento [mm]
Mangueiras de alta pressão (≤ 150 bar) com pontas roscadas de 1/8"		
SET RHS-HP L100	3799.97100	100
SET RHS-HP L200	3799.97200	200
SET RHS-HP L300	3799.97300	300
SET RHS-HP L400	3799.97400	400
SET RHS-HP L500	3799.97500	500
SET RHS-HP L600	3799.97600	600
SET RHS-HP L700	3799.97700	700

Conjunto padrão da mangueira (≤ 100 bar) incl. espiral em aço

SET RHS-100	3799.95000	400*
-------------	------------	------

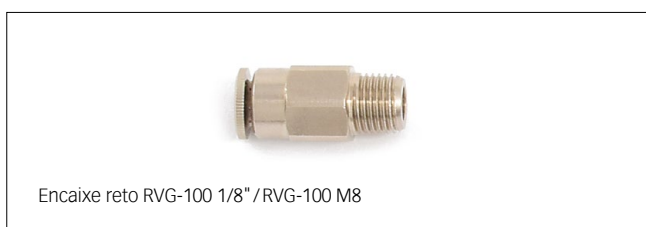
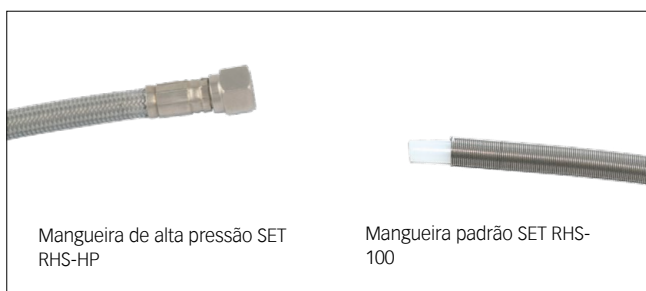
*O comprimento pode ser diminuído individualmente entre 50 – 400 mm

Conjuntos de encaixe (2 peças cada)

SET RVG-100 1/8" – 0°	3799.96180	–
SET RVA-100 1/8" – 90°	3799.96189	–
SET RVG-100 M8 x 1 – 0°	3799.96810	–

Adaptador para rosca

RGA 1/8" BSP – 1/8" NPT	3799.98180	–
-------------------------	------------	---



Tipo	Peça n.º	Ø [mm]	Comprimento [mm]
Adaptadores esféricos RBA (1/8" BSP)			
RBA 10	3799.93100	10	–
RBA 11	3799.93110	11	–
RBA 12	3799.93120	12	–
RBA 13	3799.93130	13	–
RBA 14	3799.93140	14	–
RBA 15	3799.93150	15	–
RBA 16	3799.93160	16	–

Adaptadores com anel de alumínio RRA (1/8" BSP)

RRA 10	3799.94100	10	–
RRA 11	3799.94110	11	–
RRA 12	3799.94120	12	–
RRA 13	3799.94130	13	–
RRA 14	3799.94140	14	–
RRA 15	3799.94150	15	–
RRA 16	3799.94160	16	–

Conselho do especialista

O adaptador esférico **RBA** é utilizado quando a ferramenta com acionamento apresenta uma ligação esférica. O acessório pode então ser utilizado na mangueira.

O adaptador com anel de alumínio **RRA** pode ser utilizado quando a ligação de refrigeração da ferramenta com acionamento utiliza o princípio de "pressão".



Condições de utilização do sistema RCR reCool®

O sistema reCool® é utilizado exclusivamente para ferramentas de fixação com pinças ER (DIN 6499/ISO 15488). Se recomenda Apenas a utilização de pinças originais, discos de vedação e de refrigeração REGO-FIX®.

Especificações técnicas

Aplicam-se os seguintes parâmetros na rotação reCool®:

Velocidade de rotação máx.: 12.000 rpm (6000 rpm com o modelo ER40)

Pressão de refrigeração máx.: 150 bar / 2175 PSI* (com mangueira de alta pressão)

Pressão de refrigeração mín.: dependendo da velocidade de rotação (consulte a tabela)

	≤ 3.000 rpm	≤ 6.000 rpm	≤ 9.000 rpm	≤ 12.000 rpm
RCR/ER 11	5 bar/73 PSI	7,5 bar/109 PSI	10 bar/145 PSI	15 bar/218 PSI
RCR/ER 16	5 bar/73 PSI	7,5 bar/109 PSI	10 bar/145 PSI	15 bar/218 PSI
RCR/ER 20	5 bar/73 PSI	7,5 bar/109 PSI	10 bar/145 PSI	15 bar/218 PSI
RCR/ER 25	5 bar/73 PSI	7,5 bar/109 PSI	10 bar/145 PSI	15 bar/218 PSI
RCR/ER 32	5 bar/73 PSI	7,5 bar/109 PSI	10 bar/145 PSI	15 bar/218 PSI
RCR/ER 40	5 bar/73 PSI	7,5 bar/109 PSI	—	—
RCR/ERM 11	5 bar/73 PSI	7,5 bar/109 PSI	10 bar/145 PSI	15 bar/218 PSI
RCR/ERM 16	5 bar/73 PSI	7,5 bar/109 PSI	10 bar/145 PSI	15 bar/218 PSI
RCR/ERM 20	5 bar/73 PSI	7,5 bar/109 PSI	10 bar/145 PSI	15 bar/218 PSI
RCR/ERM 25	5 bar/73 PSI	7,5 bar/109 PSI	10 bar/145 PSI	15 bar/218 PSI

Meio de refrigeração: Emulsão ou óleo com viscosidade ≤ ISO VG 46 (46 mm²/s 40°C) e filtro de 20 µm

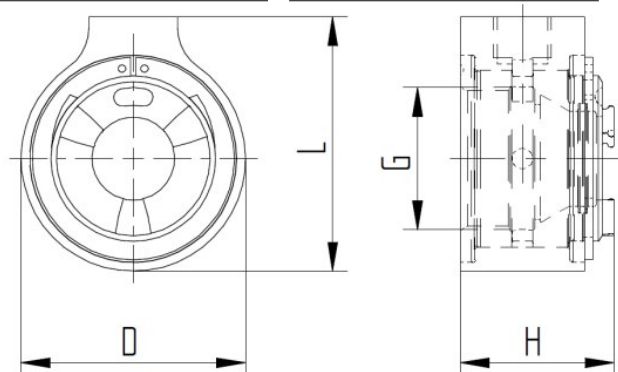
Temperatura de funcionamento: 10° C a 60° C

***A mangueira e acessórios fornecidos foram concebidos e testados para uma pressão máximo do líquido de refrigeração de 100 bar / 1450 PSI.**

A mangueira de alta pressão é obrigatória para pressões mais elevadas.

Dimensões

Tipo	Gama de fixação [mm]:	D [mm]	C [mm]	H [mm]	G
RCR/ER 11	3,00–6,00	21.75	29.50	16.50	M14 x 0.75
RCR/ER 16	3,00–10,00	34.00	39.50	24.50	M22 x 1.5
RCR/ER 20	3,00–13,00	40.00	44.50	26.00	M25 x 1.5
RCR/ER 25	3,00–16,00	50.00	53.50	27.00	M32 x 1.5
RCR/ER 32	3,00–20,00	62.50	64.75	29.50	M40 x 1.5
RCR/ER 40	3,00–26,00	72.50	74.75	32.50	M50 x 1.5
RCR/ERM 11	3,00–6,00	21.75	29.50	16.50	M13 x 0.75
RCR/ERM 16	3,00–10,00	31.00	36.50	24.50	M19 x 1
RCR/ERM 20	3,00–13,00	38.00	43.00	26.00	M24 x 1
RCR/ERM 25	3,00–17,00	46.00	50.50	27.00	M30 x 1



Instruções de limpeza

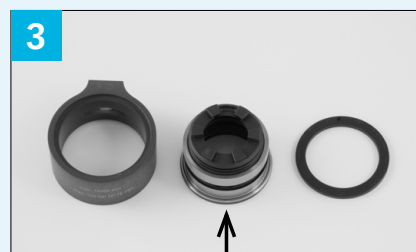
O sistema reCool® foi concebido com um revestimento resistente ao desgaste, eliminando a necessidade de operações de manutenção intensivas. A limpeza torna-se necessária quando o sistema RCR já não roda quando é exercida uma ligeira pressão manual.



Marque a posição da zona interior do anel externo.



Retire o anel de retenção com alicates.



Agora retire a peça interior.



Retire o disco.



Limpe cuidadosamente todas as peças com um agente de limpeza industrial padrão.



Lubrifique ligeiramente as superfícies do rolamento com óleo lubrificante fino.



Volte a colocar as peças na posição correta.



Monte este anel de retenção.



Verifique se este encaixa na posição correta.

! As peças reCool® não podem ser trocadas. A configuração original deve ser mantida.

! Nunca deixe o sistema reCool® funcionar a seco.

! Ao ligar a máquina, verifique se o líquido de refrigeração sai da ferramenta ou do disco de fluxo de refrigeração antes de rodar o sistema reCool®.

! Uma pressão do líquido de refrigeração abaixo do valor mínimo pode provocar uma refrigeração/lubrificação inadequada e danificar os rolamentos do sistema reCool®.

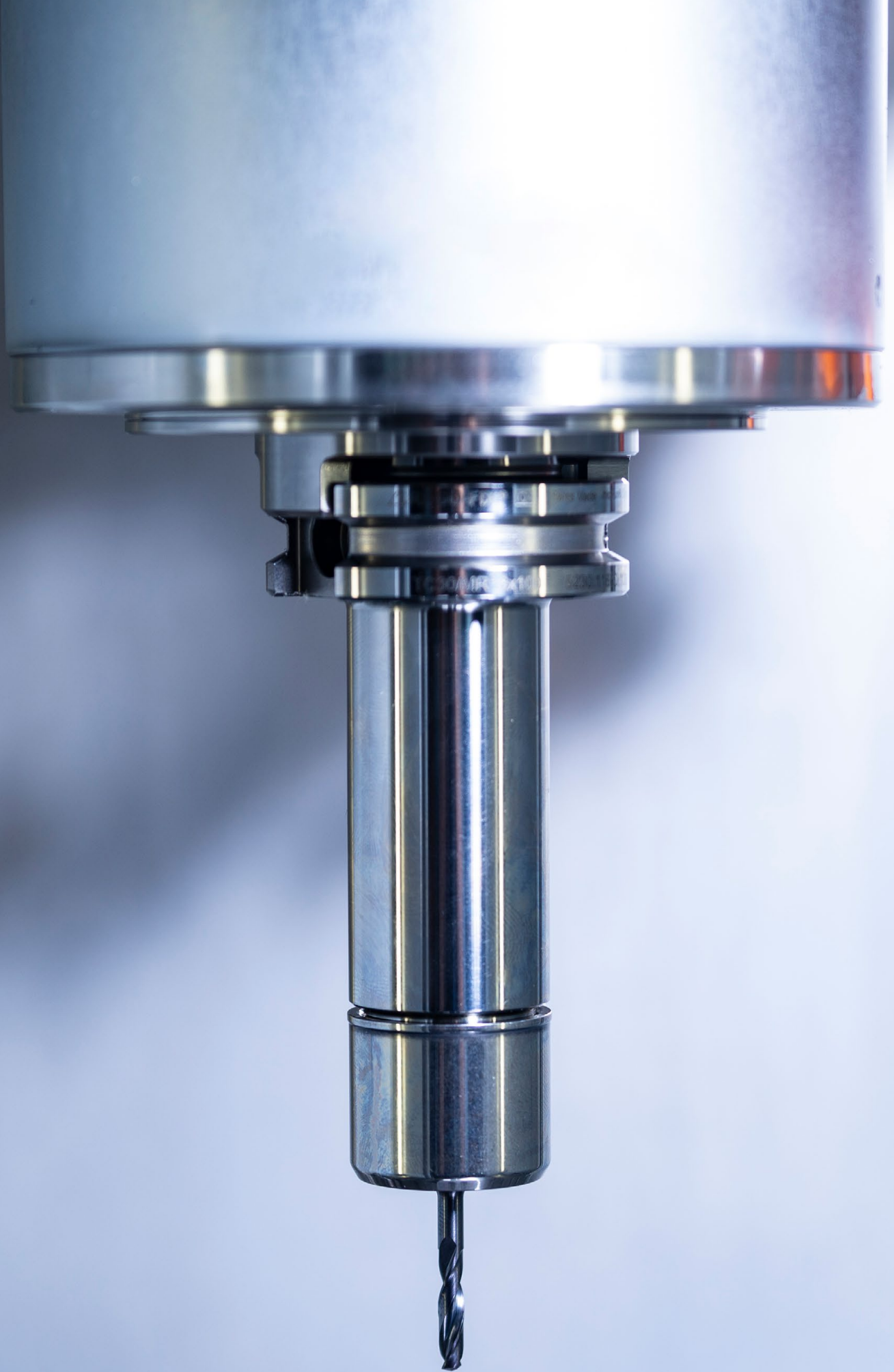
! A pressão inadequada do líquido de refrigeração prejudica grandemente a refrigeração da ferramenta e a remoção de cavacos.

! Os parafusos de paragem com orifícios para líquido de refrigeração devem ser substituídos!

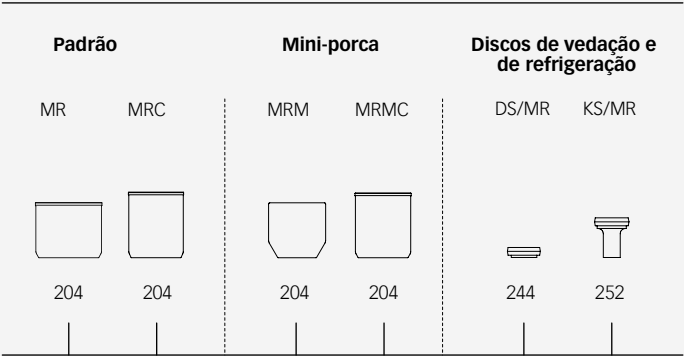
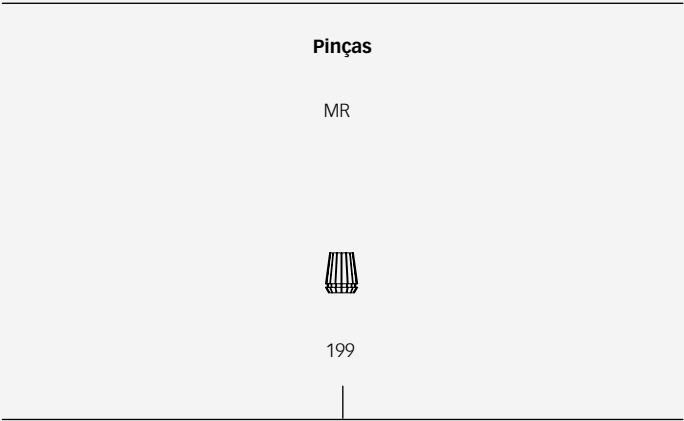
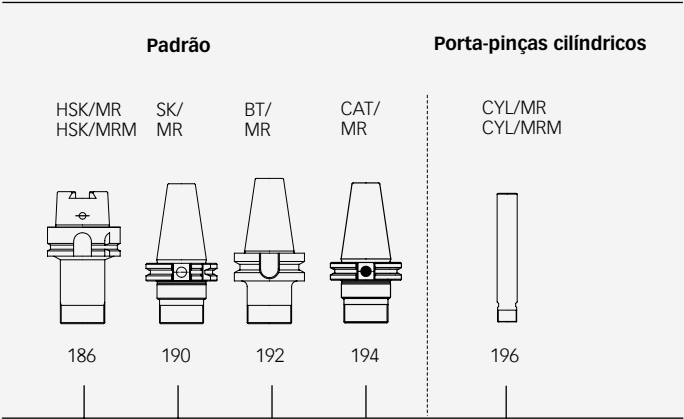
! Se o parafuso de paragem não for vedado ou substituído, existe o risco de o líquido de refrigeração entrar nas engrenagens, danificando a ferramenta com acionamento.

! Para conseguir os melhores resultados de refrigeração, não abuse do intervalo de fixação da pinça. P. ex. fixe uma haste de ferramenta com Ø 6 mm numa pinça de Ø 6,0–5,0 mm.

! Não utilize pinças com vedação metálica ER-DM com o sistema reCool porque o líquido de refrigeração não chegará à ferramenta.



Experimente os porta-ferramentas de alta precisão



Padrão				Porta-piças cilíndricos
HSK/MR HSK/MRM	SK/ MR	BT/ MR	CAT/ MR	CYL/MR CYL/MRM
				
186	190	192	194	196



Porta-ferramentas de qualidade suíça



	HSK/MR	BT/MR	SK/MR	CAT/MR	CYL/MR	CYL/MRM
Norma	DIN 69893 ISO 12164	MAS 403 JIS B 6339 DIN-ISO 7388-2	DIN 69871 DIN ISO 7388-1	DIN 6871 DIN ISO 7388-1	–	–
Balanceamento	G 2,5 @ 25.000 rpm	G 2,5 @ 25.000 rpm	G 2,5 @ 25.000 rpm	G 2,5 @ 25.000 rpm	–	–
Furo para cavacos	•	–	•	–	–	–
Excentricidade TIR	≤ 0,003 mm	≤ 0,003 mm	≤ 0,003 mm	≤ 0,003 mm	≤ 0,003 mm	≤ 0,003 mm
Precisão cônica	DIN ISO	AT3	AT3	AT3	–	–
Forma A + AD	–	•	•	–	–	–
Forma AD + B	–	•	•	–	–	–
Tolerância da haste	–	–	–	–	h6	h6

Porta-ferramentas HSK

Concebidos para aplicações rotativas, todos os nossos porta-ferramentas HSK são adequados para aplicações de alta velocidade, em que um desempenho consistente é o principal objetivo.

DIN 69893/ISO 12164

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 3 \mu\text{m}$ @ 3xD

O nosso sistema completo é constituído por um porta-ferramentas, uma pinça e uma porca de fixação micRun®. O conjunto dos componentes é garantia da melhor excentricidade e precisão.

Excentricidade TIR do porta-ferramentas $\leq 1 \mu\text{m}$

Medido do cone interno ao cone externo.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 25.000 rpm / $< 1\text{gmm}$.

Porca de fixação MR incluída na entrega

Garante a maior força de fixação e a melhor balanceamento.

Amortecimento da vibração

Os nossos suportes proporcionam um bom amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e ajudam a evitar oscilações.

Os acessórios não estão incluídos na entrega

Conselho do especialista

Está disponível uma gama de tubos de refrigeração (KSR) para todos os porta-ferramentas das formas HSK-A e HSK-E.

Para referências das peças KSR, consulte a página 265.

Especificações da balanceamento

HSK 25	Balanceado para 90.000 rpm
HSK 32	Balanceado para 60.000 rpm
HSK 40	Balanceado para 45.000 rpm
HSK 50	Balanceado para 36.000 rpm
HSK 63	G 2,5 @ 25.000 rpm
HSK 80	G 2,5 @ 25.000 rpm
HSK 100	G 2,5 @ 25.000 rpm
HSK 125	G 2,5 @ 25.000 rpm



Porta-ferramentas HSK-A

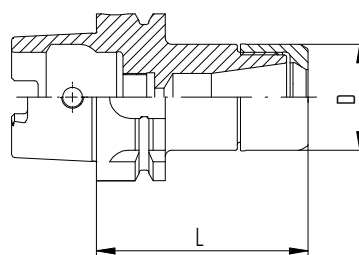
HSK-A

DIN 69893

ISO 12164

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Acessório
		D	L	Cabeça de chave livre
HSK-A 32				
HSK-A 32/MRM 16 x 060	5532.11620	24	60	A-FLS Ø 24/MRM 16
HSK-A 32/MRM 16 x 100	5532.11650	24	100	A-FLS Ø 24/MRM 16
HSK-A 40				
HSK-A 40/MR 16 x 060	5540.11620	28	60	A-FLS Ø 28/MR 16
HSK-A 40/MR 16 x 100	5540.11650	28	100	A-FLS Ø 28/MR 16
HSK-A 40/MR 25 x 080	5540.12540	40	80	A-FLS Ø 40/MR 25
HSK-A 50				
HSK-A 50/MR 16 x 100	5550.11650	28	100	A-FLS Ø 28/MR 16
HSK-A 50/MR 25 x 080	5550.12540	40	80	A-FLS Ø 40/MR 25
HSK-A 63				
HSK-A 63/MR 11 x 100	5563.11150	16	100	A-FLS Ø 16/MR 11
HSK-A 63/MR 11 x 160	5563.11180	16	160	A-FLS Ø 16/MR 11
HSK-A 63/MR 16 x 100	5563.11650	28	100	A-FLS Ø 28/MR 16
HSK-A 63/MRM 16 x 100	5563.11657	24	100	A-FLS Ø 28/MR 16
HSK-A 63/MRM 16 x 160	5563.11687	24	160	A-FLS Ø 28/MR 16
HSK-A 63/MR 25 x 080	5563.12540	40	80	A-FLS Ø 40/MR 25
HSK-A 63/MR 25 x 160	5563.12580	40	160	A-FLS Ø 40/MR 25
HSK-A 63/MR 32 x 070	5563.13230	50	70	A-FLS Ø 50/MR 32
HSK-A 63/MR 32 x 100	5563.13250	50	100	A-FLS Ø 50/MR 32

Incluído na entrega: Os porta-ferramentas MR incluem uma porca de fixação HI-Q®/MR
 HSK-A: Furo para transmissão de dados DIN STD 69873 na flange, disponível mediante pedido



Porta-ferramentas HSK-E

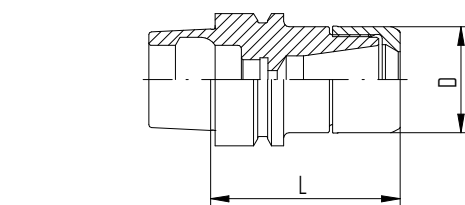
HSK-E

DIN 69893

ISO 12164

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Acessório
		D	L	Cabeça de chave livre
HSK-E 25				
HSK-E 25/MR 11 x 045	5525.11114	16	45	A-FLS Ø 16/MR 11
HSK-E 25/MRM 16 x 045	5525.11618	24	45	A-FLS Ø 24/MRM 16
HSK-E 32				
HSK-E 32/MR 11 x 060	5532.11124	16	60	A-FLS Ø 16/MR 11
HSK-E 32/MRM 16 x 055	5532.11618	24	55	A-FLS Ø 24/MRM 16
HSK-E 40				
HSK-E 40/MR 11 x 050	5540.11114	16	50	A-FLS Ø 16/MR 11
HSK-E 40/MR 11 x 100	5540.11154	16	100	A-FLS Ø 16/MR 11
HSK-E 40/MRM 16 x 055	5540.11618	24	55	A-FLS Ø 24/MRM 16
HSK-E 40/MRM 16 x 080	5540.11648	24	80	A-FLS Ø 24/MRM 16
HSK-E 40/MR 25 x 065	5540.12520	40	65	A-FLS Ø 40/MR 25
HSK-E 50				
HSK-E 50/MR 16 x 100	5550.11654	28	100	A-FLS Ø 28/MR 16
HSK-E 50/MR 25 x 070	5550.12534	40	70	A-FLS Ø 40/MR 25

Incluído na entrega: Os porta-ferramentas MR incluem uma porca de fixação Hi-Q® / MR





Porta-ferramentas de cone SK

Universalmente adequado para diversas aplicações de usinagem.

DIN 69871 / DIN ISO 7388-1

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 3 \mu\text{m}$ @ 3xD

O nosso sistema completo é constituído por um porta-ferramentas, uma pinça e uma porca de fixação micRun®. O conjunto dos componentes é garantia da melhor excentricidade e precisão.

Excentricidade TIR do porta-ferramentas $\leq 1 \mu\text{m}$

Medido do cone interno ao cone externo.

Precisão cônica AT3

Melhor ajuste e precisão do fuso-ao-suporte.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 25.000 rpm / <1gmm.

Porca de fixação MR incluída na entrega

Garante a maior força de fixação e a melhor balanceamento.

Amortecimento da vibração

Os nossos suportes proporcionam um bom amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e ajudam a evitar oscilações.

Os acessórios não estão incluídos na entrega

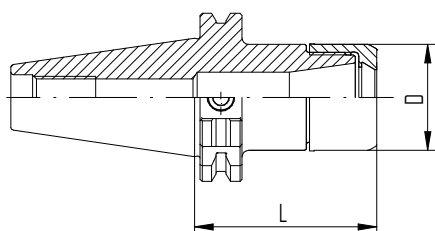
Especificações da balanceamento

SK 30	Balanceado para 30.000 rpm
SK 40	G 2,5 @ 25.000 rpm
SK 50	G 2,5 @ 25.000 rpm



Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Acessório
		D	L	Cabeça de chave livre
SK 30				
SK 30/MR 16 x 050	5230.11610	28	50	A-FLS Ø 28/MR 16
SK 30/MR 16 x 100	5230.11650	28	100	A-FLS Ø 28/MR 16
SK 30/MR 25 x 070	5230.12530	40	70	A-FLS Ø 40/MR 25
SK 40				
SK 40/MR 11 x 100	5240.11150	16	100	A-FLS Ø 16/MR 11
SK 40/MR 16 x 070	5240.11630	28	70	A-FLS Ø 28/MR 16
SK 40/MR 16 x 100	5240.11650	28	100	A-FLS Ø 28/MR 16
SK 40/MR 16 x 160	5240.11680	28	160	A-FLS Ø 28/MR 16
SK 40/MR 25 x 070	5240.12530	40	70	A-FLS Ø 40/MR 25
SK 40/MR 25 x 100	5240.12550	40	100	A-FLS Ø 40/MR 25
SK 40/MR 25 x 160	5240.12580	40	160	A-FLS Ø 40/MR 25
SK 40/MR 32 x 070	5240.13230	50	70	A-FLS Ø 50/MR 32
SK 40/MR 32 x 100	5240.13250	50	100	A-FLS Ø 50/MR 32
SK 40/MR 32 x 160	5240.13280	50	160	A-FLS Ø 50/MR 32

Incluído na entrega: Os porta-ferramentas MR incluem uma porca de fixação Hi-Q®/MR



SK / MR (forma A+AD)

Conselho do especialista

Recomendamos apertar as porcas de fixação com o nosso modelo TORCO-BLOCK ou uma chave dinamométrica. Se respeitar as forças de aperto adequadas, conseguirá os melhores resultados em termos de precisão.

Para acessórios REGO-FIX recomendados, consulte a página 262.

Porta-ferramentas de cone BT

Universalmente adequado para diversas aplicações em usinagem, os porta-ferramentas de interface BT respondem a diversas necessidades de usinagem.

MAS 403 / JIS B 6339 / DIN ISO 7388-2

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 3 \mu\text{m}$ @ 3xD

O nosso sistema completo é constituído por um porta-ferramentas, uma pinça e uma porca de fixação micRun®. O conjunto dos componentes é garantia da melhor excentricidade e precisão.

Excentricidade TIR do porta-ferramentas $\leq 1 \mu\text{m}$

Medido do cone interno ao cone externo.

Precisão cônica AT3

Melhor ajuste e precisão do fuso-ao-suporte.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 25.000 rpm / <1gmm.

Porca de fixação MR incluída na entrega

Garante a maior força de fixação e a melhor balanceamento.

Amortecimento da vibração

Os nossos suportes proporcionam um bom amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e ajudam a evitar oscilações.

Os acessórios não estão incluídos na entrega

Especificações da balanceamento

BT 30	Balanceado para 30.000 rpm
BT 40	G 2,5 @ 25.000 rpm



Porta-ferramentas BT

BT

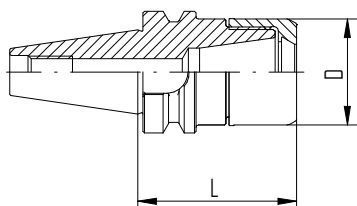
MAS 403

JIS B 6339

DIN ISO 7388-2

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Acessório
		D	L	Cabeça de chave livre
BT 30				
BT 30/MR 11 x 050	5130.11110	16	50	A-FLS Ø 16/MR 11
BT 30/MR 11 x 100	5130.11150	16	100	A-FLS Ø 16/MR 11
BT 30/MR 16 x 050	5130.11610	28	50	A-FLS Ø 28/MR 16
BT 30/MR 16 x 080	5130.11640	28	80	A-FLS Ø 28/MR 16
BT 30/MR 16 x 100	5130.11650	28	100	A-FLS Ø 28/MR 16
BT 30/MR 25 x 060	5130.12520	40	60	A-FLS Ø 40/MR 25
BT 30/MR 25 x 100	5130.12550	40	100	A-FLS Ø 40/MR 25
BT 30/MR 32 x 060	5130.13220	50	60	A-FLS Ø 50/MR 32
BT 40				
BT 40/MR 11 x 100	5140.11150	16	100	A-FLS Ø 16/MR 11
BT 40/MR 16 x 070	5140.11630	28	70	A-FLS Ø 28/MR 16
BT 40/MR 16 x 100	5140.11650	28	100	A-FLS Ø 28/MR 16
BT 40/MR 25 x 070	5140.12530	40	70	A-FLS Ø 40/MR 25
BT 40/MR 25 x 100	5140.12550	40	100	A-FLS Ø 40/MR 25
BT 40/MR 32 x 070	5140.13230	50	70	A-FLS Ø 50/MR 32
BT 40/MR 32 x 100	5140.13250	50	100	A-FLS Ø 50/MR 32

Incluído na entrega: Os porta-ferramentas MR incluem uma porca de fixação Hi-Q®/MR.



BT/MR (forma A+AD)

Conselho do especialista

Recomendamos apertar as porcas de fixação com o nosso modelo TORCO-BLOCK ou uma chave dinamométrica.
Para acessórios REGO-FIX recomendados, consulte a página 237.

Porta-ferramentas de cone CAT

Universalmente adequado para diversas aplicações de usinagem.

ASME B5.50

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 0,0001"$ (3 μm)

O nosso sistema completo é constituído por um porta-ferramentas, uma pinça e uma porca de fixação micRun®. O conjunto dos componentes é garantia da melhor excentricidade e precisão.

Excentricidade TIR do porta-ferramentas $\leq 1 \mu\text{m}$

Medido do cone interno ao cone externo.

Precisão cônica AT3

Melhor ajuste e precisão do fuso-ao-suporte.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Balanceamento

100% balanceado para G 2,5 @ 22.000 rpm.

Porca de fixação MR incluída na entrega

Garante a maior força de fixação e a melhor balanceamento.

Amortecimento da vibração

Os nossos suportes proporcionam um bom amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e ajudam a evitar oscilações.

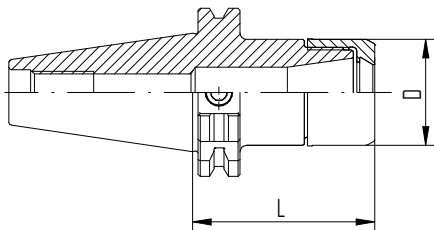
Os acessórios não estão incluídos na entrega



Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Acessório
		D	L	Cabeça de chave livre
CAT 40*				
CAT 40/MR 16 x 3"	5340.11631	28	3"	A-FLS Ø 28/MR 16
CAT 40/MR 16 x 6"	5340.11671	28	6"	A-FLS Ø 28/MR 16
CAT 40/MR 32 x 3"	5340.13231	50	3"	A-FLS Ø 50/MR 32

*Apenas nos EUA

Incluído na entrega: Os porta-ferramentas MR incluem uma porca de fixação Hi-Q®/MR.



CAT / MR (forma A+AD)

Porta-ferramentas com haste cilíndrica CYL

CYL

Funcionalidades e benefícios

Excentricidade TIR total do sistema $\leq 3 \mu\text{m}$ @ 3xD

O nosso sistema completo é constituído por um porta-ferramentas, uma pinça e uma porca de fixação micRun®. O conjunto dos componentes é garantia da melhor excentricidade e precisão.

Excentricidade TIR do porta-ferramentas $\leq 1 \mu\text{m}$

Medido do cone interno à haste cilíndrica.

Acabamento da superfície máx. Ra 0,25

Atinge alta força de fixação e alto torque transferível.

Dimensões

CYL/MR 11 e CYL/MRM 16

Aplicação

CYL/MR é adequado para máquinas automáticas suíças, centros de usinagem e máquinas convencionais.

Porca de fixação MR incluída na entrega

Garante a máxima precisão combinada com o menor diâmetro.

Amortecimento da vibração

Os nossos suportes proporcionam um bom amortecimento da vibração, com vista a manter um acabamento de superfície de boa qualidade e ajudam a evitar oscilações.

Os acessórios não estão incluídos na entrega

Conselho do especialista

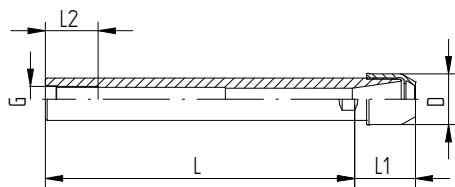
Recomendamos apertar as porcas de fixação com uma chave dinamométrica. Se respeitar as forças de aperto adequadas, conseguirá os melhores resultados em termos de precisão.

Para recomendações de torque de aperto, consulte a página 293.



Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				G	Acessório
		D	L	L1	L2		Cabeça de chave livre
CYL 16							
CYL 16 x 150/MR 11	5616.11190	16	150	17.2	20	M 8 x 1	A-FLS Ø 16/MR 11
CYL 16 x 200/MR 11	5616.11100	16	200	17.2	20	M 8 x 1	A-FLS Ø 16/MR 11
CYL 20							
CYL 20 x 150/MRM 16	5620.21690	24	150	25.2	25	M 12 x 1	A-FLS Ø 24/MRM 16
CYL 20 x 200/MRM 16	5620.21600	24	200	25.2	25	M 12 x 1	A-FLS Ø 24/MRM 16

Incluído na entrega: Os porta-ferramentas MR incluem uma porca de fixação Hi-Q®/MR.



CYL/MR



Pinças

MR



199



Pinças MR de qualidade suíça

Pinças MR

Tipo	Peça n.º	Ø		máx. Tolerância da haste
		[mm]	[polegadas]	
MR 11 [mm]				
Ø 1.0 mm	1111.01006	1.0	–	h11
Ø 2.0 mm	1111.02006	2.0	–	h11
Ø 3.0 mm	1111.03006	3.0	–	h11
Ø 4.0 mm	1111.04006	4.0	–	h11
Ø 5.0 mm	1111.05006	5.0	–	h11
Ø 6.0 mm	1111.06006	6.0	–	h11
MR 11 [polegadas]				
Ø 1/8"	1111.03186	3.175	1/8"	h11
Ø 3/16"	1111.04766	4.763	3/16"	h11
Ø 1/4"	1111.06356	6.35	1/4"	h11
MR 16 [mm]				
Ø 1.0 mm	1116.01006	1.0	–	h11
Ø 2.0 mm	1116.02006	2.0	–	h11
Ø 3.0 mm	1116.03006	3.0	–	h11
Ø 4.0 mm	1116.04006	4.0	–	h11
Ø 5.0 mm	1116.05006	5.0	–	h11
Ø 6.0 mm	1116.06006	6.0	–	h11
Ø 8.0 mm	1116.08006	8.0	–	h11
Ø 10.0 mm	1116.10006	10.0	–	h11
MR 16 [polegadas]				
Ø 1/8"	1116.03186	3.175	1/8"	h11
Ø 3/16"	1116.04766	4.763	3/16"	h11
Ø 1/4"	1116.06356	6.35	1/4"	h11
Ø 5/16"	1116.07946	7.938	5/16"	h11
Ø 3/8"	1116.09536	9,525	3/8"	h11

Conselho do especialista

Devido à sua rosca, as porcas de fixação micRun® MR apenas são compatíveis com porta-ferramentas MR.

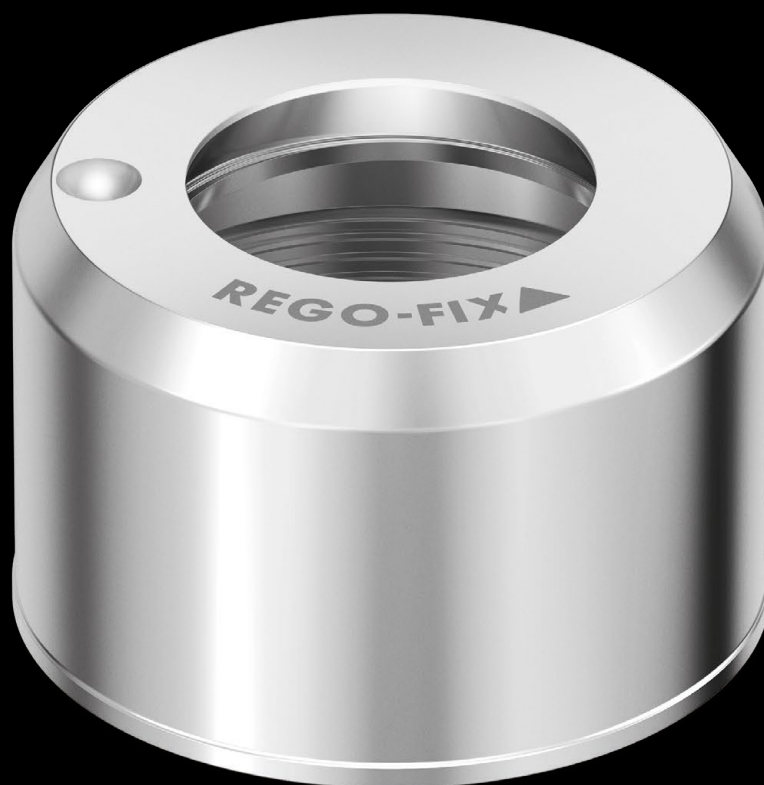
Tipo	Peça n.º	Ø [mm]	Ø [polegadas]	máx. Tolerância da haste
MR 25 [mm]				
Ø 1.0 mm	1125.01006	1.0	–	h11
Ø 2.0 mm	1125.02006	2.0	–	h11
Ø 3.0 mm	1125.03006	3.0	–	h11
Ø 4.0 mm	1125.04006	4.0	–	h11
Ø 5.0 mm	1125.05006	5.0	–	h11
Ø 6.0 mm	1125.06006	6.0	–	h11
Ø 8.0 mm	1125.08006	8.0	–	h11
Ø 10.0 mm	1125.10006	10.0	–	h11
Ø 12.0 mm	1125.12006	12.0	–	h11
Ø 14.0 mm	1125.14006	14.0	–	h11
Ø 16.0 mm	1125.16006	16.0	–	h11

MR 25 [polegadas]				
Ø 1/8"	1125.03186	3.175	1/8"	h11
Ø 1/4"	1125.06356	6.35	1/4"	h11
Ø 5/16"	1125.07946	7.938	5/16"	h11
Ø 3/8"	1125.09536	9.525	3/8"	h11
Ø 7/16"	1125.11116	11.113	7/16"	h11
Ø 1/2"	1125.12706	12.7	1/2"	h11
Ø 9/16"	1125.14296	14.288	9/16"	h11
Ø 5/8"	1125.15886	15.875	5/8"	h11

MR 32 [mm]				
Ø 2.0 mm	1132.02006	2.0	–	h11
Ø 3.0 mm	1132.03006	3.0	–	h11
Ø 4.0 mm	1132.04006	4.0	–	h11
Ø 5.0 mm	1132.05006	5.0	–	h11
Ø 6.0 mm	1132.06006	6.0	–	h11
Ø 8.0 mm	1132.08006	8.0	–	h11
Ø 10.0 mm	1132.10006	10.0	–	h11
Ø 12.0 mm	1132.12006	12.0	–	h11
Ø 14.0 mm	1132.14006	14.0	–	h11
Ø 16.0 mm	1132.16006	16.0	–	h11
Ø 18.0 mm	1132.18006	18.0	–	h11
Ø 20.0 mm	1132.20006	20.0	–	h11

Tipo	Peça n.º	Ø		máx. Tolerância da haste
		[mm]	[polegadas]	
MR 32 [polegadas]				
Ø 1/4"	1132.06356	6.35	1/4"	h11
Ø 5/16"	1132.07946	7.938	5/16"	h11
Ø 3/8"	1132.09536	9,525	3/8"	h11
Ø 7/16"	1132.11116	11.113	7/16"	h11
Ø 1/2"	1132.12706	12.7	1/2"	h11
Ø 9/16"	1132.14296	14.288	9/16"	h11
Ø 5/8"	1132.15886	15.875	5/8"	h11
Ø 11/16"	1132.17466	17.463	11/16"	h11
Ø 3/4"	1132.19056	19,05	3/4"	h11



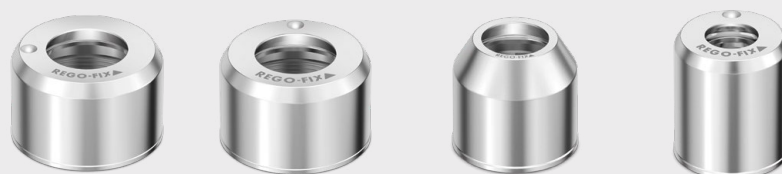


Padrão		Mini-porca		Discos de vedação e de refrigeração	
MR	MRC	MRM	MRMC	DS/MR	KS/MR
204	204	204	204	244	252

C: refrigeração M: mini-rosca

DS: disco de vedação
KS: disco de refrigeração

Porcas MR sem ranhura para usinagem mais exigente



	Hi-Q/MR	Hi-Q/MRC	Hi-Q/MRM	Hi-Q/MRMC
Principal característica	Porca padrão micRun®	Porca micRun® para passagem de refrigeração	Porca de fixação micRun®	Mini-porca micRun® para passagem de refrigeração
Dimensões	MR 11/16/25/32	MR 11/16/25/32	MRM 16	MRM 16
Diâmetro externo mínimo	–	–	•	•
Sem ranhura	•	•	•	•
Chave adequada	A-FLS	A-FLS	A-FLS	A-FLS
Compatível com DS	–	•	–	•
Compatível com KS	–	•	–	•

Conselho do especialista

Devido à sua rosca, as porcas de fixação micRun® MR apenas são compatíveis com porta-ferramentas MR.

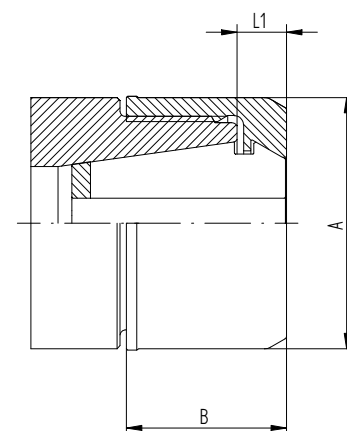
Porcas de fixação MR

Porcas MR

Mini-porcas de fixação MRM

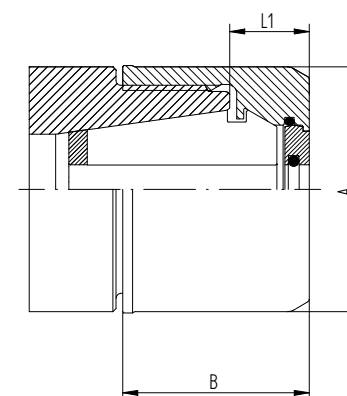
Porcas de fixação MRC e MRMC para ferramentas com passagem de refrigeração (DS/KS)

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		
		A	B	L1
MR 11				
Hi-Q/MR 11	3611.00000	16	16.2	4.5
MR 16				
Hi-Q/MR 16	3616.00000	28	23.1	6.7
MR 25				
Hi-Q/MR 25	3625.00000	40	25.5	8.1
MR 32				
Hi-Q/MR 32	3632.00000	50	31.8	9.1



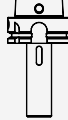
Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		
		A	B	L1
MRM 16				
Hi-Q/MRM 16	3616.80000	24	23.1	6.7

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		
		A	B	L1
MRC 16				
Hi-Q/MRC 16	3616.20000	28	28.1	11.7
MRC 25				
Hi-Q/MRC 25	3625.20000	40	30,5	13.1
MRC 32				
Hi-Q/MRC 32	3632.20000	50	36.8	14.1

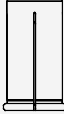
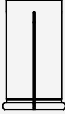


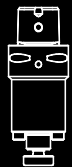
Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		
		A	B	L1
MRMC 16				
Hi-Q/MRMC 16	3616.90000	24	28.1	11.7

Experimente a gama Multi Line

Suportes HSK				Suportes SK				Suportes BT				Suportes CAPTO	
HSK/ WD	HSK/ KFD	HSK/ KBF	HSK/ MK	SK/ WD	SK/ KFD	SK/ KBF	SK/ MK	BT/ WD	BT/ KFD	BT/ KBF	BT/ MK	C/WD	C/MA
													
208	211	213	214	216	218	219	220	221	223	224	225	226	230

Pinças redutoras para mandris hidráulicos

HS	HS-CF with coolant flush
	
233	233

Suportes HSK				Suportes SK				Suportes BT				Suportes CAPTO	
HSK/ WD	HSK/ KFD	HSK/ KBF	HSK/ MK	SK/ WD	SK/ KFD	SK/ KBF	SK/ MK	BT/ WD	BT/ KFD	BT/ KBF	BT/ MK	C/WD	C/MA
													
208	211	213	214	216	218	219	220	221	223	224	225	226	230



Porta-ferramentas e adaptadores



	WD	MA	KFD	KBF	MK
HSK	•	–	•	•	•
SK	•	–	•	•	•
BT	•	–	•	•	•
CAPTO	•	•	–	–	–
Balanceamento	Balanceado por design	Balanceado por design	Balanceado por design	Balanceado por design	Balanceado por design
Gama de diâmetros	6–40	16–40	16–50	1–13	Mk1–Mk4

Porta-Ferramentas HSK/WD para fresas Weldon

Concebidos para aplicações rotativas, todos os nossos Porta-Ferramentas HSK são adequados para aplicações de alta velocidade, em que um desempenho consistente é o principal objetivo.

DIN 69893/ISO 12164

Características dos Porta-Ferramentas para fresas (Weldon)

Excentricidade TIR $\leq 3 \mu\text{m}$

Medido do furo interno ao cone externo.

Parafuso de fixação lateral

Para conseguir o mais alto torque transferível.

ID do furo para cavacos (apenas HSK forma A)

Em conformidade com DIN 69873 para diâmetros de 10 mm. Disponível mediante pedido.

Conselho do especialista

Está disponível uma gama de tubos de refrigeração (KSR) para todos os suportes das formas HSK-A e HSK-E.

Para referências das peças KSR, consulte a página 265.



Mandris HSK-A/WD para fresadora Weldon

HSK/WD

DIN 69893

ISO 12164

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]			Desenho
		d	D	L	
HSK-A 32					
HSK-A 32/WD 6 x 055*	2532.30620	6	25	55	1
HSK-A 32/WD 8 x 055*	2532.30820	8	28	55	1
HSK-A 32/WD 10 x 063*	2532.31030	10	35	63	1
HSK-A 32/WD 12 x 065*	2532.31230	12	42	65	1
HSK-A 40					
HSK-A 40/WD 6 x 060	2540.30630	6	25	60	1
HSK-A 40/WD 8 x 060	2540.30830	8	28	60	1
HSK-A 40/WD 10 x 060	2540.31030	10	35	60	1
HSK-A 40/WD 12 x 070	2540.31240	12	42	70	1
HSK-A 40/WD 14 x 075	2540.31440	14	44	75	1
HSK-A 40/WD 16 x 075	2540.31640	16	48	75	1
HSK-A 50					
HSK-A 50/WD 12 x 080	2550.31250	12	42	80	1
HSK-A 50/WD 14 x 080	2550.31450	14	44	80	1
HSK-A 50/WD 18 x 080	2550.31850	18	50	80	1
HSK-A 63					
HSK-A 63/WD 6 x 065	2563.30630	6	25	65	1
HSK-A 63/WD 8 x 065	2563.30830	8	28	65	1
HSK-A 63/WD 10 x 065	2563.31030	10	35	65	1
HSK-A 63/WD 12 x 080	2563.31250	12	42	80	1
HSK-A 63/WD 14 x 080	2563.31450	14	44	80	1
HSK-A 63/WD 16 x 080	2563.31650	16	48	80	1
HSK-A 63/WD 18 x 080	2563.31850	18	50	80	1
HSK-A 63/WD 20 x 080	2563.32050	20	52	80	1
HSK-A 63/WD 25 x 110	2563.32560	25	65	110	2
HSK-A 63/WD 32 x 110	2563.33260	32	72	110	2

*Cone HSK sem furo lateral

Mandris HSK-A/WD e HSK-E/WD para fresas Weldon

HSK/WD

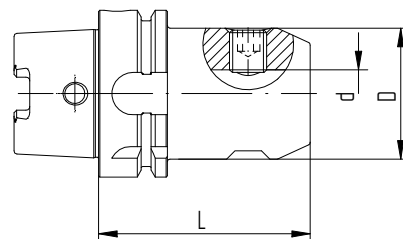
DIN 69893

ISO 12164

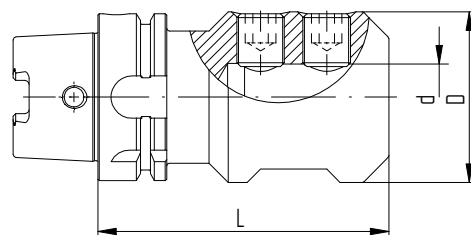
Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]			Desenho
		d	D	L	
HSK-A 100					
HSK-A 100/WD 6 x 080	2500.30650	6	25	80	1
HSK-A 100/WD 8 x 080	2500.30850	8	28	80	1
HSK-A 100/WD 10 x 080	2500.31050	10	35	80	1
HSK-A 100/WD 12 x 080	2500.31250	12	42	80	1
HSK-A 100/WD 14 x 080	2500.31450	14	44	80	1
HSK-A 100/WD 16 x 100	2500.31660	16	48	100	1
HSK-A 100/WD 18 x 100	2500.31860	18	50	100	1
HSK-A 100/WD 20 x 100	2500.32060	20	52	100	1
HSK-A 100/WD 25 x 100	2500.32560	25	65	100	2
HSK-A 100/WD 32 x 100	2500.33260	32	72	100	2
HSK-A 100/WD 40 x 110	2500.34060	40	80	110	2
HSK-E 40					
HSK-E 40/WD 10 x 060	2540.31034	10	35	60	1
HSK-E 40/WD 12 x 070	2540.31244	12	42	70	1
HSK-E 40/WD 16 x 070	2540.31644	16	48	70	1

Incluído na entrega: Suporte para fresadora e parafuso de fixação

HSK-A: Furo para transmissão de dados DIN STD 69873 na flange, disponível mediante pedido



Desenho 1 HSK-A/WD



Desenho 2 HSK-A/WD

Cobertura universal/Porta-Ferramentas para fresas de facear HSK-A/KFD e HSK-E/KFD

HSK/KFD

DIN 69893

ISO 12164

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]			Desenho	Acessórios
		D	D1	L		Chave
HSK-A 32						
HSK-A 32 /KFD 16 x 045	2532.41620	16	32	45	1	FDS 16
HSK-A 32 /KFD 22 x 050	2532.42230	22	40	50	1	FDS 22
HSK-A 40						
HSK-A 40 /KFD 16 x 030	2540.41600	16	32	30	1	FDS 16
HSK-A 40 /KFD 22 x 050	2540.42230	22	40	50	1	FDS 22
HSK-A 50						
HSK-A 50 /KFD 16 x 050	2550.41630	16	32	50	1	FDS 16
HSK-A 50 /KFD 22 x 050	2550.42230	22	40	50	1	FDS 22
HSK-A 50 /KFD 32 x 065	2550.43240	32	58	65	2	FDS 32
HSK-A 63						
HSK-A 63 /KFD 16 x 060	2563.41640	16	32	60	1	FDS 16
HSK-A 63 /KFD 22 x 060	2563.42240	22	40	60	1	FDS 22
HSK-A 63 /KFD 27 x 060	2563.42740	27	48	60	1	FDS 27
HSK-A 63 /KFD 32 x 060	2563.43240	32	58	60	1	FDS 32
HSK-A 63 /KFD 40 x 070	2563.44050	40	70	70	2	FDS 40
HSK-A 100						
HSK-A 100 /KFD 16 x 060	2500.41640	16	32	60	1	FDS 16
HSK-A 100 /KFD 22 x 060	2500.42240	22	40	60	1	FDS 22
HSK-A 100 /KFD 27 x 060	2500.42740	27	48	60	1	FDS 27
HSK-A 100 /KFD 32 x 060	2500.43240	32	58	60	1	FDS 32
HSK-A 100 /KFD 40 x 070	2500.44050	40	70	70	1	FDS 40
HSK-A 100 /KFD 50 x 080	2500.45060	50	90	80	2	FDS 50
HSK-E 40						
HSK-E 40 /KFD 16 x 045	2540.41624	16	32	45	–	FDS 16

Incluído na entrega: Cobertura universal/Porta-Ferramentas para fresas de facear, parafuso de fixação, chaveta e anel de acionamento

Para mais informações sobre as nossas chaves FDS, consulte a página 259

HSK-A: Furo para transmissão de dados DIN STD 69873 na flange, disponível mediante pedido

Cobertura universal/Porta-Ferramentas para fresas de facear HSK-A/KFD e HSK-E/KFD

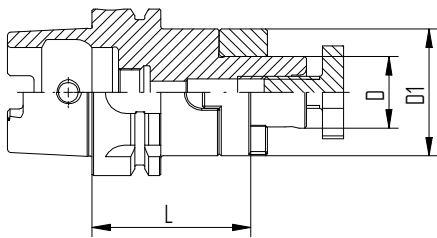
HSK/KFD

DIN 69893

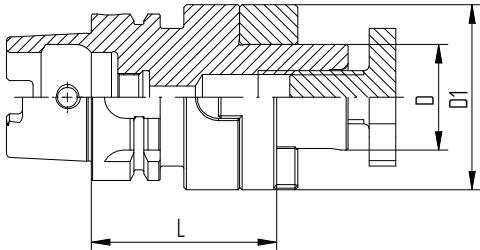
ISO 12164



HSK-A/KFD



Desenho 1 HSK-A/KFD



Desenho 2 HSK-A/KFD

Mandris de perfuração HSK-A / KBF

HSK-A/KBF

DIN 69893

ISO 12164

Tipo	Peça n.º	d	Dimensões [mm]	
			D	L
HSK-A 63 / KBF				
HSK-A 63 / KBF 1–13 mm	2563.50100	1–13	50	104

Incluído na entrega: Mandril de perfuração e chave Allen™

HSK-A: Furo para transmissão de dados DIN STD 69873 na flange, disponível mediante pedido

Mandris de perfuração HSK-A / KBF

Funcionalidades e benefícios

Gama de fixação

1 – 13 mm

Excentricidade TIR

0,03 mm

Torque de aperto máximo

20 Nm

Força de fixação (com torque de aperto de 20 Nm)

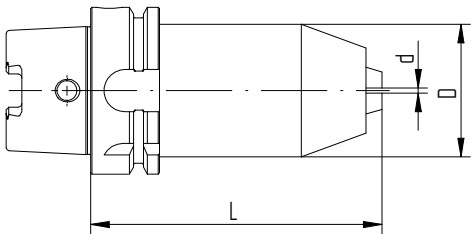
80 Nm

Rpm máxima

35.000 rpm



HSK-A / KBF



HSK-A / KBF

Porta-Ferramentas de rosqueamento Morse HSK-A/MK

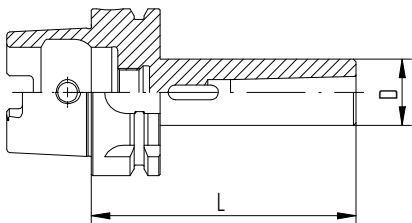
HSK-A/MK

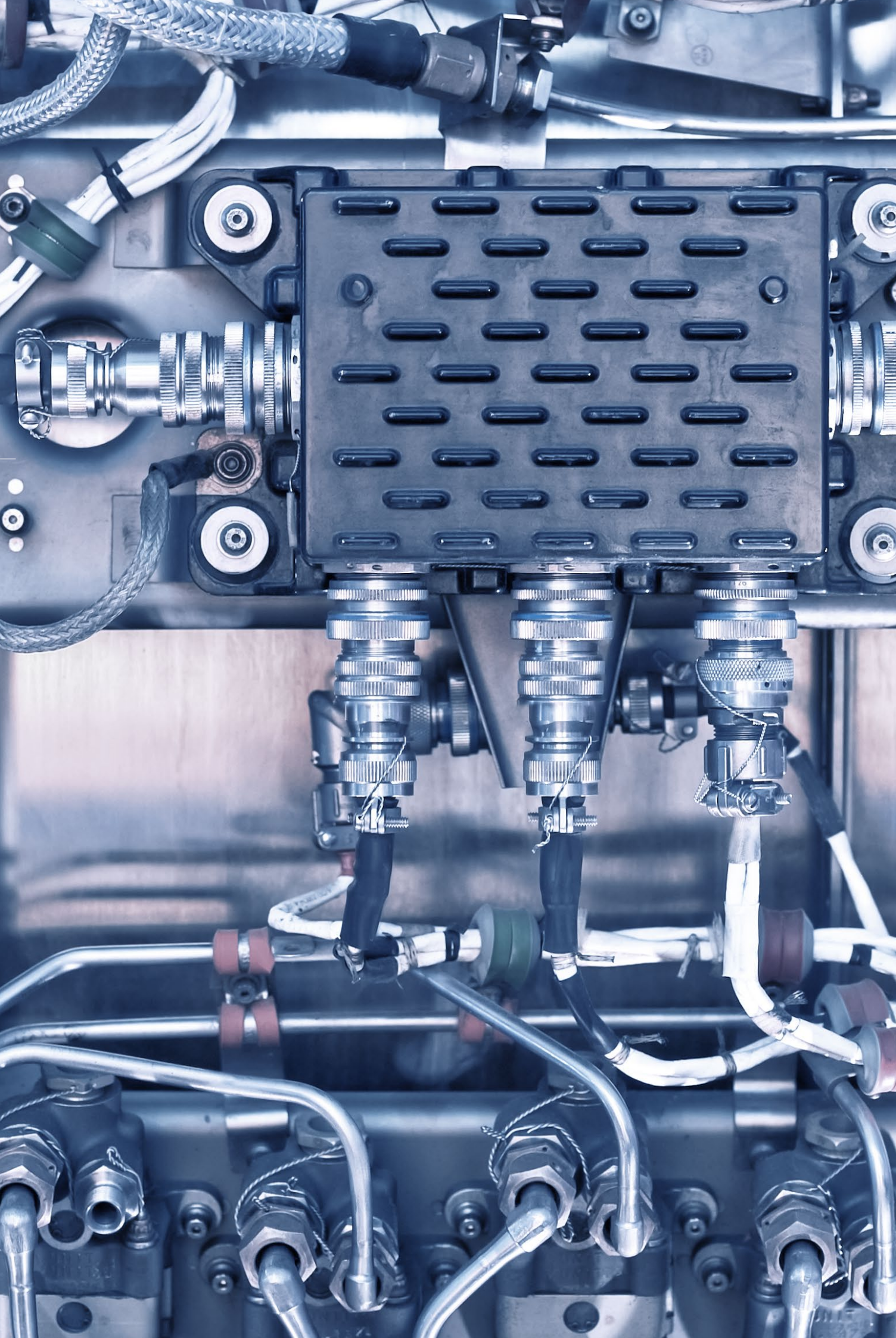
DIN 69893

ISO 12164

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]	
		D	L
HSK-A 63/MK			
HSK-A 63/MK 1 x 100	2563.80140	25	100
HSK-A 63/MK 2 x 120	2563.80250	32	120
HSK-A 63/MK 3 x 140	2563.80360	40	140
HSK-A 63/MK 4 x 160	2563.80470	48	160

HSK-A: Furo para transmissão de dados DIN STD 69873 na flange, disponível mediante pedido





Porta-Ferramentas SK/WD para fresas Weldon

Universalmente adequado para diversas aplicações de usinagem.

DIN 69871 / DIN ISO 7388-1

Características dos Porta-Ferramentas para fresas (Weldon)

Excentricidade TIR $\leq 3 \mu\text{m}$

Medido do furo interno ao cone externo.

Precisão cônica AT3

Melhor ajuste e precisão do fuso-ao-suporte.

Parafuso de fixação lateral

Para conseguir o mais alto torque transferível.

Fornecimento de líquido de refrigeração

Todos os porta-ferramentas com forma A+AD podem ser utilizados para refrigeração. A forma A+AD fornece o líquido de refrigeração através do cone.

ID de furo para cavacos

Em conformidade com DIN 69873 para diâmetros de 10 mm.



Porta-Ferramentas SK/WD para fresas Weldon

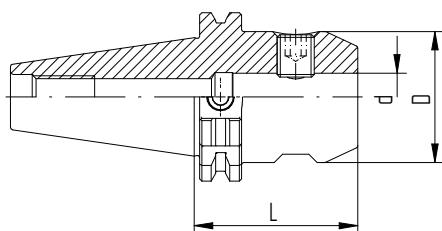
SK/WD

DIN 69871

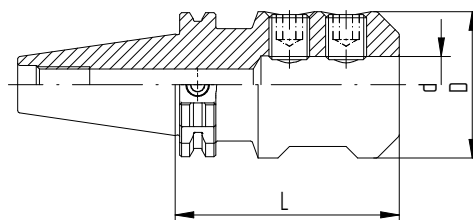
DIN ISO 7388-1

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]			Forma A+AD	Desenho
		D	d	L		
SK 40						
SK 40/WD 6 x 050	2240.30620	25	6	50	•	1
SK 40/WD 8 x 050	2240.30820	28	8	50	•	1
SK 40/WD 10 x 050	2240.31020	35	10	50	•	1
SK 40/WD 12 x 050	2240.31220	42	12	50	•	1
SK 40/WD 14 x 050	2240.31420	44	14	50	•	1
SK 40/WD 16 x 063	2240.31630	48	16	63	•	1
SK 40/WD 18 x 063	2240.31830	50	18	63	•	1
SK 40/WD 20 x 063	2240.32030	52	20	63	•	1
SK 40/WD 25 x 100	2240.32560	65	25	100	•	2
SK 40/WD 32 x 100	2240.33260	72	32	100	•	2
SK 50						
SK 50/WD 6 x 063	2250.30630	25	6	63	•	1
SK 50/WD 8 x 063	2250.30830	28	8	63	•	1
SK 50/WD 10 x 063	2250.31030	35	10	63	•	1
SK 50/WD 12 x 063	2250.31230	42	12	63	•	1
SK 50/WD 14 x 063	2250.31430	44	14	63	•	1
SK 50/WD 16 x 063	2250.31630	48	16	63	•	1
SK 50/WD 18 x 063	2250.31830	50	18	63	•	1
SK 50/WD 20 x 063	2250.32030	52	20	63	•	1
SK 50/WD 25 x 080	2250.32550	65	25	80	•	2
SK 50/WD 32 x 100	2250.33260	72	32	100	•	2
SK 50/WD 40 x 100	2250.34060	80	40	100	•	2

Incluído na entrega: Suporte para fresadora e parafuso de fixação



Desenho 1 SK/WD



Desenho 2 SK/WD

Cobertura universal/Porta-Ferramentas para fresas de facear SK/KFD

SK/KFD

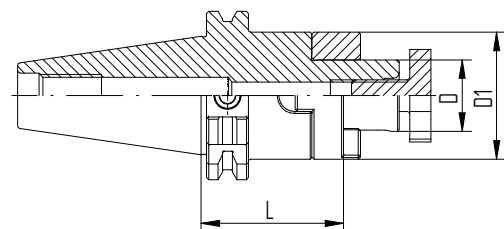
DIN 69871

DIN ISO 7388-1

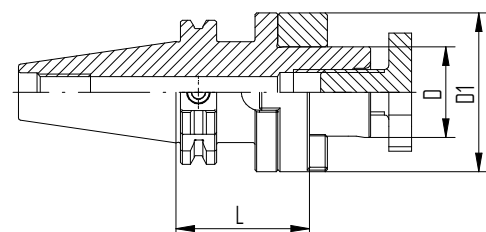
Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Desenho	Acessório
		D	D1	L	Forma A+AD		Chave
SK 40							
SK 40/KFD 16 x 055	2240.41630	16	32	55	•	1	FDS 16
SK 40/KFD 22 x 055	2240.42230	22	40	55	•	1	FDS 22
SK 40/KFD 27 x 055	2240.42730	27	48	55	•	1	FDS 27
SK 40/KFD 32 x 060	2240.43240	32	58	60	•	2	FDS 32
SK 40/KFD 40 x 060	2240.44040	40	70	60	•	2	FDS 40
SK 50							
SK 50/KFD 16 x 055	2250.41630	16	32	55	•	1	FDS 16
SK 50/KFD 22 x 055	2250.42230	22	40	55	•	1	FDS 22
SK 50/KFD 27 x 055	2250.42730	27	48	55	•	1	FDS 27
SK 50/KFD 32 x 055	2250.43230	32	58	55	•	1	FDS 32
SK 50/KFD 40 x 055	2250.44030	40	70	55	•	1	FDS 40
SK 50/KFD 50 x 070	2250.45050	50	90	70	•	2	FDS 50

Incluído na entrega: Cobertura universal/Porta-Ferramentas para fresas de facear, parafuso de fixação, chaveta e anel de acionamento

Para mais informações sobre as nossas chaves FDS, consulte a página 259



Desenho 1 SK/KFD



Desenho 2 SK/KFD

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]			Forma A	Forma A+AD
		D	d	L		
SK 30						
SK 30/KBF 1–13 mm	2230.50100	50	1–13	111	•	–
SK 40						
SK 40/KBF 1–13 mm	2240.50103	50	1–13	90	–	•
SK 50						
SK 50/KBF 1–13 mm	2250.50103	50	1–13	106	–	•

Incluído na entrega: Mandril de perfuração e chave Allen™

Mandris de perfuração SK/KBF

Funcionalidades e benefícios

Gama de fixação

1–13 mm

Excentricidade TIR

0,03 mm

Torque de aperto máximo

20 Nm

Força de fixação (com torque de aperto de 20 Nm)

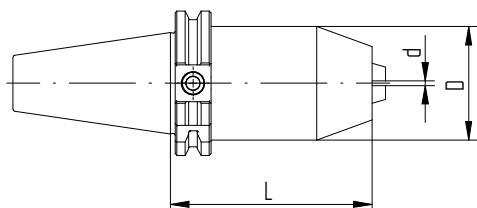
80 Nm

Rpm máxima

35.000 rpm



SK/KBF



SK/KBF

Porta-Ferramentas de rosqueamento SK/MK

SK/MK

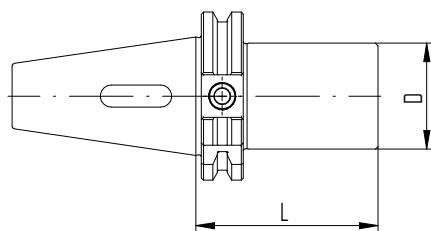
DIN 69871

DIN ISO 7388-1

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]	
		D	L
SK 40			
SK 40/MK 1 x 050	2240.80110	25	50
SK 40/MK 2 x 050	2240.80210	32	50
SK 40/MK 3 x 070	2240.80320	40	70
SK 40/MK 4 x 095	2240.80430	48	95



SK/MK



SK/MK

Porta-Ferramentas BT / WD para fresas Weldon

Universalmente adequado para diversas aplicações de usinagem, os porta-ferramentas de interface BT respondem a diversas necessidades de usinagem.

MAS 403 / JIS B 6339 / DIN ISO 7388-2

Características dos Porta-Ferramentas para fresas (Weldon)

Excentricidade TIR $\leq 3 \mu\text{m}$

Medido do furo interno ao cone externo.

Precisão cônica AT3

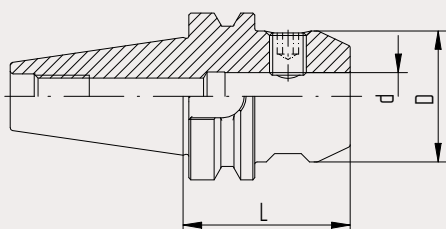
Melhor ajuste e precisão do fuso-ao-suporte.

Parafuso de fixação lateral

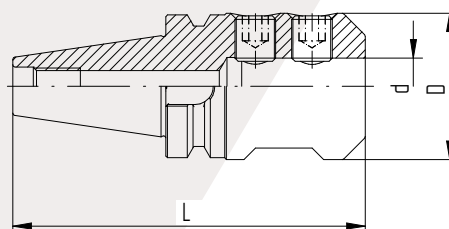
Para conseguir o mais alto torque transferível.

Fornecimento de líquido de refrigeração

Todos os porta-ferramentas com forma A+AD podem ser utilizados para refrigeração. A forma A+AD fornece o líquido de refrigeração através do cone.



Desenho 1 BT / WD



Desenho 2 BT / WD

Porta-Ferramentas BT /WD para fresas Weldon

BT/WD

MAS 403

JIS B 6339

DIN ISO 7388-2

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]			Forma A+AD	Desenho
		D	d	L		
BT 30						
BT 30/WD 6 x 050	2130.30620	25	6	50	•	1
BT 30/WD 8 x 050	2130.30820	28	8	50	•	1
BT 30/WD 10 x 050	2130.31020	35	10	50	•	1
BT 30/WD 12 x 050	2130.31220	42	12	50	•	1
BT 30/WD 14 x 050	2130.31420	44	14	50	•	1
BT 30/WD 16 x 063	2130.31630	48	16	63	•	1
BT 30/WD 18 x 063	2130.31830	50	18	63	•	1
BT 30/WD 20 x 063	2130.32030	52	20	63	•	1
BT 40						
BT 40/WD 6 x 050	2140.30620	25	6	50	•	1
BT 40/WD 8 x 050	2140.30820	28	8	50	•	1
BT 40/WD 10 x 063	2140.31030	35	10	63	•	1
BT 40/WD 12 x 063	2140.31230	42	12	63	•	1
BT 40/WD 14 x 063	2140.31430	44	14	63	•	1
BT 40/WD 16 x 063	2140.31630	48	16	63	•	1
BT 40/WD 18 x 063	2140.31830	50	18	63	•	1
BT 40/WD 20 x 063	2140.32030	52	20	63	•	1
BT 40/WD 25 x 090	2140.32550	65	25	90	•	2
BT 40/WD 32 x 100	2140.33260	72	32	100	•	2
BT 50						
BT 50/WD 6 x 063	2150.30630	25	6	63	•	1
BT 50/WD 8 x 063	2150.30830	28	8	63	•	1
BT 50/WD 10 x 063	2150.31030	35	10	63	•	1
BT 50/WD 12 x 080	2150.31250	42	12	80	•	1
BT 50/WD 14 x 080	2150.31450	44	14	80	•	1
BT 50/WD 16 x 080	2150.31650	48	16	80	•	1
BT 50/WD 18 x 080	2150.31850	50	18	80	•	1
BT 50/WD 20 x 080	2150.32050	52	20	80	•	1
BT 50/WD 25 x 100	2150.32560	65	25	100	•	2
BT 50/WD 32 x 105	2150.33260	72	32	105	•	2
BT 50/WD 40 x 110	2150.34060	80	40	110	•	2

Incluído na entrega: Suporte para fresadora e parafuso de fixação

Cobertura universal/Porta-Ferramentas para fresas de facear BT/KFD

BT/KFD

MAS 403

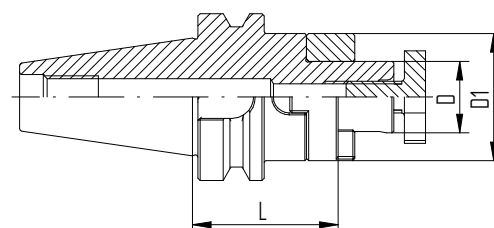
JIS B 6339

DIN ISO 7388-2

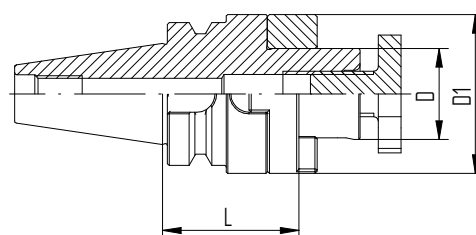
Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Forma A+AD	Desenho	Acessório
		D	D1	L	Chave			
BT 30								
BT 30/KFD 16 x 045	2130.41620	16	32	45	•	1	FDS 16	
BT 30/KFD 22 x 047	2130.42220	22	40	47	•	1	FDS 22	
BT 30/KFD 27 x 049	2130.42720	27	48	49	•	2	FDS 27	
BT 30/KFD 32 x 053	2130.43230	32	58	53	•	2	FDS 32	
BT 40								
BT 40/KFD 16 x 055	2140.41630	16	32	55	•	1	FDS 16	
BT 40/KFD 22 x 055	2140.42230	22	40	55	•	1	FDS 22	
BT 40/KFD 27 x 055	2140.42730	27	48	55	•	1	FDS 27	
BT 40/KFD 32 x 060	2140.43240	32	58	60	•	1	FDS 32	
BT 40/KFD 40 x 060	2140.44040	40	70	60	•	2	FDS 40	
BT 50								
BT 50/KFD 16 x 070	2150.41630	16	32	70	•	1	FDS 16	
BT 50/KFD 22 x 070	2150.42230	22	40	70	•	1	FDS 22	
BT 50/KFD 27 x 070	2150.42750	27	48	70	•	1	FDS 27	
BT 50/KFD 32 x 070	2150.43250	32	58	70	•	1	FDS 32	
BT 50/KFD 40 x 070	2150.44050	40	70	70	•	1	FDS 40	
BT 50/KFD 50 x 070	2150.45050	50	90	70	•	1	FDS 50	

Para mais informações sobre as nossas chaves FDS, consulte a página 259 e anel de acionamento

Incluído na entrega: Cobertura universal/Porta-Ferramentas para fresas de facear, parafuso de fixação, chaveta



Desenho 1 BT/KFD



Desenho 2 BT/KFD

Porta-Ferramentas de perfuração BT / KBF

BT / KBF

MAS 403

JIS B 6339

DIN ISO 7388-2

Tipo	Peça n.º	d	Dimensões [mm]		Forma A	Forma A+AD
			D	L		
BT 30						
BT 30/KBF 1–13 mm	2130.50100	1–13	50	95	•	–
BT 40						
BT 40/KBF 1–13 mm	2140.50103	1–13	50	98	–	•
BT 50						
BT 50/KBF 1–13 mm	2150.50103	1–13	50	100	–	•

Incluído na entrega: Mandril de perfuração e chave Allen™

Mandris de perfuração BT / KBF

Funcionalidades e benefícios

Gama de fixação

1–13 mm

Excentricidade TIR

0,03 mm

Torque de aperto máximo

20 Nm

Força de fixação (com torque de aperto de 20 Nm)

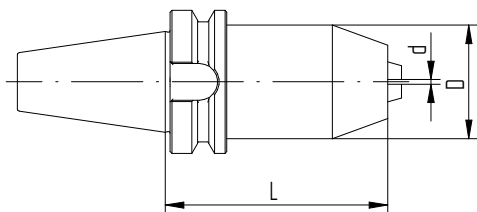
80 Nm

Rpm máxima

35.000 rpm



BT / KBF



BT / KBF

Porta-Ferramentas de rosqueamento Morse BT / MK

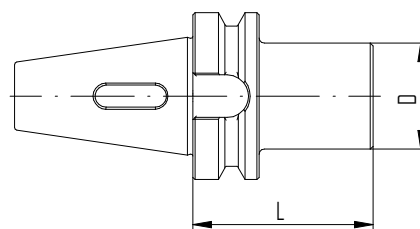
BT / MK

MAS 403

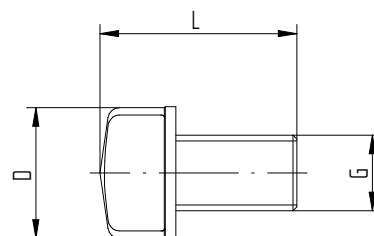
JIS B 6339

DIN ISO 7388-2

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]	
		D	L
BT 40			
BT 40/MK 1 x 050	2140.80110	25	50
BT 40/MK 2 x 050	2140.80210	32	50
BT 40/MK 3 x 070	2140.80320	40	70
BT 40/MK 4 x 095	2140.80430	48	95



Tipo	Peça n.º	G	Dimensões [mm]	
			D	L
Pontas ATL				
ATL 6/MK 1	7221.01000	M 6	8.5	21.5
ATL 10/MK 2	7221.02000	M 10	13.5	30,5
ATL 12/MK 3	7221.03000	M 12	18.5	35
ATL 16/MK 4	7221.04000	M 16	24.5	41
ATL 20/MK 5	7221.05000	M 20	35	52



REGO-FIX CAPTO licenciado pela Sandvik Coromant

Porta-Ferramentas para fresas REGO-FIX C/WD

Estes Porta-Ferramentas autocentrados e equilibrados permitem transmissão de alto torque e demonstram uma elevada resistência à flexão.

ISO 12164

Características dos Porta-Ferramentas para fresas (Weldon)

Excentricidade TIR $\leq 3 \mu\text{m}$

Medido do furo interno ao cone externo.

Parafuso de fixação lateral

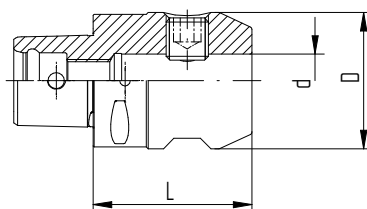
Para conseguir o mais alto torque transferível.

Certificado REGO-FIX CAPTO – licenciado pela Sandvik Coromant – é fabricado na REGO-FIX Suíça, sob licença em conformidade com as especificações CAPTO.

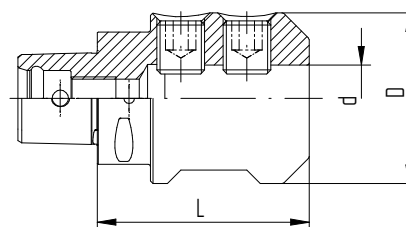


Porta-Ferramentas para fresadoras REGO-FIX C/WD

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]			Desenho
		D1	d	L	
C3					
C3/WD 6 x 045	2803.30610	25	6	45	1
C3/WD 8 x 045	2803.30810	28	8	45	1
C3/WD 10 x 050	2803.31020	35	10	50	1
C3/WD 12 x 055	2803.31220	42	12	55	1
C4					
C4/WD 6 x 050	2804.30620	25	6	50	1
C4/WD 8 x 050	2804.30820	28	8	50	1
C4/WD 10 x 050	2804.31020	35	10	50	1
C4/WD 12 x 055	2804.31220	42	12	55	1
C4/WD 14 x 055	2804.31420	44	14	55	1
C4/WD 16 x 055	2804.31620	48	16	55	1
C5					
C5/WD 6 x 050	2805.30620	25	6	50	1
C5/WD 8 x 050	2805.30820	28	8	50	1
C5/WD 10 x 055	2805.31020	35	10	55	1
C5/WD 12 x 060	2805.31230	42	12	60	1
C5/WD 14 x 060	2805.31430	44	14	60	1
C5/WD 16 x 060	2805.31630	48	16	60	1
C5/WD 18 x 060	2805.31830	50	18	60	1
C5/WD 20 x 060	2805.32030	52	20	60	1
C5/WD 25 x 080	2805.32550	65	25	80	2



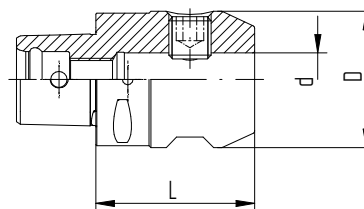
Desenho 1 C/WD



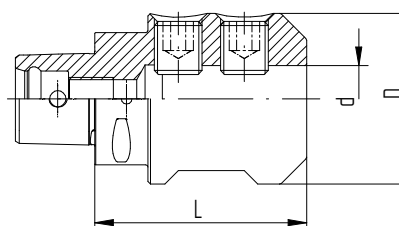
Desenho 2 C/WD

Porta-Ferramentas para fresadoras REGO-FIX C/WD

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]			Desenho
		D1	d	L	
C6					
C6/WD 6 x 055	2806.30620	25	6	55	1
C6/WD 8 x 055	2806.30820	28	8	55	1
C6/WD 10 x 060	2806.31030	35	10	60	1
C6/WD 12 x 060	2806.31230	42	12	60	1
C6/WD 14 x 060	2806.31430	44	14	60	1
C6/WD 16 x 065	2806.31630	48	16	65	1
C6/WD 18 x 065	2806.31830	50	18	65	1
C6/WD 20 x 065	2806.32030	52	20	65	1
C6/WD 25 x 080	2806.32550	65	25	80	2
C6/WD 32 x 090	2806.33250	72	32	90	2
C6/WD 40 x 100	2806.34060	80	40	100	2
C8					
C8/WD 6 x 070	2808.30640	25	6	70	1
C8/WD 8 x 070	2808.30840	28	8	70	1
C8/WD 10 x 070	2808.31040	35	10	70	1
C8/WD 12 x 070	2808.31240	42	12	70	1
C8/WD 14 x 070	2808.31440	44	14	70	1
C8/WD 16 x 070	2808.31640	48	16	70	1
C8/WD 18 x 070	2808.31840	50	18	70	1
C8/WD 20 x 070	2808.32040	52	20	70	1
C8/WD 25 x 080	2808.32550	65	25	80	2
C8/WD 32 x 080	2808.33250	72	32	80	2
C8/WD 40 x 110	2808.34060	80	40	110	2



Desenho 1 C/WD



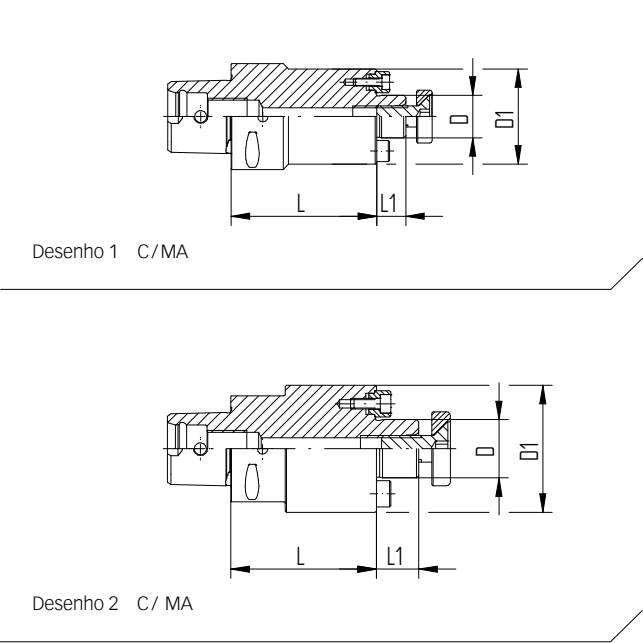
Desenho 2 C/WD

Porta-Ferramentas REGO-FIX CAPTO
licenciados pela Sandvik Coromant

C / MA
ISO 26623

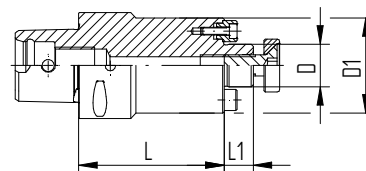
Eixos para fresadora REGO-FIX C / MA

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Desenho
		D	D1	L	L1	
C3						
C3/MA 16 x 030	2803.01610	16	36	30	11	2
C4						
C4/MA 16 x 032	2804.01610	16	36	32	11	1
C4/MA 16 x 055	2804.01620	16	36	55	11	1
C4/MA 22 x 025	2804.02210	22	48	25	16	2
C4/MA 22 x 055	2804.02220	22	48	55	16	2
C5						
C5/MA 16 x 035	2805.01610	16	36	35	11	1
C5/MA 16 x 070	2805.01640	16	36	70	11	1
C5/MA 22 x 025	2805.02210	22	50	25	16	1
C5/MA 22 x 070	2805.02240	22	48	70	16	1
C5/MA 27 x 025	2805.02710	27	56	25	18	2
C5/MA 32 x 040	2805.03210	32	65	40	20	2

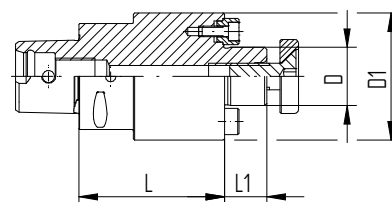


Eixos para fresadora REGO-FIX C/MA

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]				Desenho
		D	D1	L	L1	
C6						
C6/MA 16 x 040	2806.01610	16	36	40	11	1
C6/MA 22 x 025	2806.02210	22	55	25	16	1
C6/MA 27 x 025	2806.02710	27	63	25	18	1
C6/MA 32 x 025	2806.03210	32	65	25	20	2
C6/MA 40 x 040	2806.04010	40	80	40	23	2
C8						
C8/MA 16 x 050	2808.01620	16	36	50	11	1
C8/MA 22 x 030	2808.02210	22	55	30	16	1
C8/MA 27 x 030	2808.02710	27	65	30	18	1
C8/MA 32 x 030	2808.03210	32	80	30	20	1
C8/MA 40 x 030	2808.04010	40	80	30	23	1



Desenho 1 C/MA

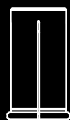


Desenho 2 C/MA



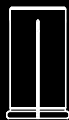
**Pinças redutoras para
mandris hidráulicos**

HS



233

HS-CF
com refrigeração



233



Pinças redutoras para mandris hidráulicos

As pinças redutoras foram concebidas para ajuste de mandris hidráulicos de diversos fabricantes. São particularmente adequadas para fixação de alta precisão de hastes de ferramentas cilíndricas.

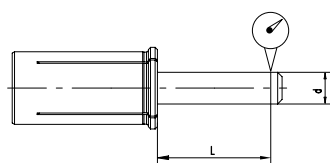
Pinças redutoras para mandris hidráulicos As nossas pinças redutoras foram concebidas para ajuste de mandris hidráulicos de diversos fabricantes. São particularmente adequadas para fixação de alta precisão de hastes de ferramentas cilíndricas, em conformidade com a norma DIN 6335 forma HA, HB e HE, bem como para hastes de ferramentas em conformidade com a norma DIN 1835 forma B, C, D e E.

O design especial das pinças redutoras REGO-FIX possibilita uma utilização eficiente de ferramentas de corte com passagem para refrigeração. Este sistema de auto-vedação pode ser utilizado com os mandris hidráulicos de expansão mais comuns.

Montagem correta Uma montagem inadequada pode danificar a concentricidade da manga redutora.

- // Introduza as ferramentas ao longo de todo o comprimento da manga redutora
- // Apenas as hastes de ferramentas h6 devem ser fixadas
- // Não fixe uma manga redutora sem uma ferramenta porque isso poderá danificar a manga redutora

Concentricidade (TIR) das pinças redutoras do tipo REGO-FIX HS



Diâmetro de fixação d [mm]			TIR máx.
> d	≤ d	L	[mm]
3.0	6.0	16	0.003
6.0	10.0	25	0.003
10.0	18.0	40	0.003
18.0	26.0	50	0.003



Padrão de qualidade suíça

Os nossos produtos com a marca "Swiss made" são fabricados na nossa sede em Tenniken, na Suíça.

Pinças redutoras para mandris hidráulicos HS

Funcionalidades e benefícios

Excelente precisão

Excentricidade TIR < 3 µm.

Elevada flexibilidade

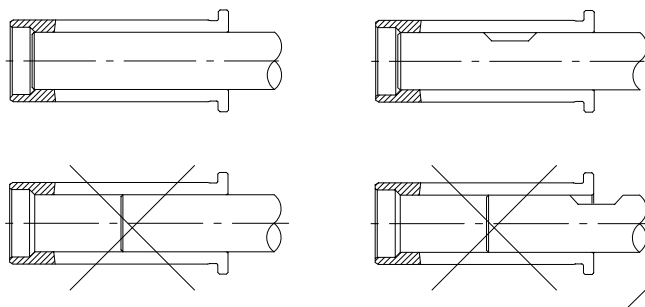
Fixe diversos diâmetros de haste de ferramenta em mandris hidráulicos: 12, 20, 25 e 32 mm.

Versão padrão HS adequada para refrigeração interna

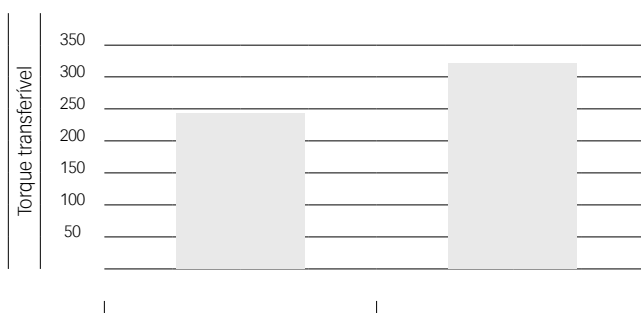
Vedação metal-com-metal para ferramentas de corte com canais de refrigeração internos.

O modelo HS-CF é adequado para refrigeração periférica

As pinças redutoras com fluxo de refrigeração HS-CF podem ser usadas para refrigeração periférica devido aos seus canais de refrigeração.



Comparação de torque transferível para Ø 20 mm



Fixação direta

Haste Ø 20 mm no porta-ferramentas Ø 20 mm

Manga redutora 32/20

Haste Ø 20 mm no porta-ferramentas Ø 32 mm

Ø furo	Peça n.º							
[mm]	HS 12-MB	HS 12	HS 12-CF	HS 20	HS 20-CF	HS 25	HS 32	HS 32-CF
1.0	1912.01009	–	–	–	–	–	–	–
1.5	1912.01509	–	–	–	–	–	–	–
2.0	1912.02009	–	–	–	–	–	–	–
2.5	1912.02509	–	–	–	–	–	–	–
3.0	–	1912.03000	1912.03002	1920.03000	1920.03002	1925.03000	1932.03000	–
4.0	–	1912.04000	1912.04002	1920.04000	1920.04002	1925.04000	1932.04000	–
5.0	–	1912.05000	1912.05002	1920.05000	1920.05002	1925.05000	1932.05000	–
6.0	–	1912.06000	1912.06002	1920.06000	1920.06002	1925.06000	1932.06000	1932.06002
7.0	–	1912.07000	–	1920.07000	–	1925.07000	1932.07000	–
8.0	–	1912.08000	1912.08002	1920.08000	1920.08002	1925.08000	1932.08000	1932.08002
9.0	–	1912.09000	–	1920.09000	–	1925.09000	1932.09000	–
10.0	–	1912.10000	–	1920.10000	1920.10002	1925.10000	1932.10000	1932.10002
11.0	–	–	–	1920.11000	–	–	1932.11000	–
12.0	–	–	–	1920.12000	1920.12002	1925.12000	1932.12000	1932.12002
13.0	–	–	–	1920.13000	–	–	1932.13000	–
14.0	–	–	–	1920.14000	1920.14002	1925.14000	1932.14000	1932.14002
15.0	–	–	–	1920.15000	–	–	1932.15000	–
16.0	–	–	–	1920.16000	1920.16002	1925.16000	1932.16000	1932.16002
17.0	–	–	–	–	–	–	1932.17000	–
18.0	–	–	–	1920.18000	–	1925.18000	1932.18000	1932.18002
19.0	–	–	–	–	–	–	1932.19000	–
20.0	–	–	–	–	–	1925.20000	1932.20000	1932.20002
21.0	–	–	–	–	–	–	–	–
22.0	–	–	–	–	–	–	1932.22000	–
23.0	–	–	–	–	–	–	–	–
24.0	–	–	–	–	–	–	–	–
25.0	–	–	–	–	–	–	1932.25000	1932.25002

Para mais informações técnicas, consulte a página 301 e 303

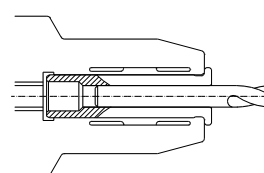


Ø furo		Peça n.º			
[decimal "]	[polegadas]	HS 12	HS 20	HS 25	HS 32
0.125	1/8"	1912.03181	1920.03181	1925.03181	–
0.1875	3/16"	1912.04761	1920.04761	1925.04761	1932.04761
0.25	1/4"	1912.06351	1920.06351	1925.06351	1932.06351
0.3125	5/16"	1912.07941	1920.07941	1925.07941	1932.07941
0.375	3/8"	1912.09521	1920.09521	1925.09521	1932.09521
0.4375	7/16"	–	1920.11111	1925.11111	1932.11111
0.5	1/2"	–	1920.12701	1925.12701	1932.12701
0.5625	9/16"	–	1920.14291	1925.14291	1932.14291
0.625	5/8"	–	1920.15881	1925.15881	1932.15881
0.6875	11/16"	–	–	1925.17461	1932.17461
0.75	3/4"	–	–	1925.19051	1932.19051
0.8125	13/16"	–	–	1925.20631	1932.20631
0.875	7/8"	–	–	–	1932.22221
0.9375	15/16"	–	–	–	1932.23811
1.0	1"	–	–	–	1932.25401

Para mais informações técnicas, consulte a página 301

Aconselhamento especializado

O diâmetro externo das pinças redutoras corresponde a cada tipo, p. ex. HS 12 corresponde ao diâmetro 12 mm.



desenho de corte do modelo HS

Ø furo		Peça n.º			
[decimal "]	[polegadas]	HS 1/2"	HS 3/4"	HS 1"	HS 1 1/4"
0.125	1/8"	1913.03182	1919.03182	1926.03182	–
0.1875	3/16"	1913.04762	1919.04762	1926.04762	1931.04762
0.25	1/4"	1913.06352	1919.06352	1926.06352	1931.06352
0.3125	5/16"	1913.07942	1919.07942	1926.07942	1931.07942
0.375	3/8"	1913.09522	1919.09522	1926.09522	1931.09522
0.4375	7/16"	–	1919.11112	1926.11112	1931.11112
0.5	1/2"	–	1919.12702	1926.12702	1931.12702
0.5625	9/16"	–	1919.14292	1926.14292	1931.14292
0.625	5/8"	–	1919.15882	1926.15882	1931.15882
0.6875	11/16"	–	–	1926.17462	1931.17462
0.75	3/4"	–	–	1926.19052	1931.19052
0.8125	13/16"	–	–	–	–
0.875	7/8"	–	–	–	–
0.9375	15/16"	–	–	–	–
1.0	1"	–	–	–	1931.25402

Para mais informações técnicas, consulte a página 301

Aconselhamento especializado

A nossa cobertura para cavacos é a opção ideal para remoção de cavacos. A cobertura pode ser simplesmente encaixada na cabeça das pinças redutoras.

Para referências de peças e mais informações, consulte a página 236

Aconselhamento especializado

As pinças redutoras com fluxo de refrigeração HS-CF podem ser usadas para refrigeração periférica devido aos seus canais de refrigeração. Remoção fácil da manga redutora dos mandris hidráulicos, graças ao extrator EHS.

Para referências de peças e mais informações, consulte a página 236.

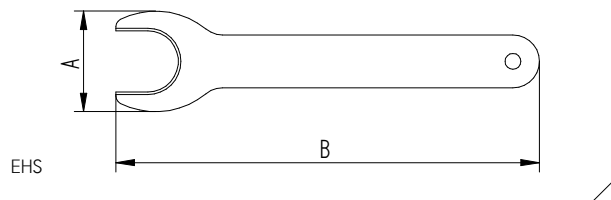
Extratores para pinças redutoras EHS

EHS

Coberturas para cavacos para pinças redutoras CC

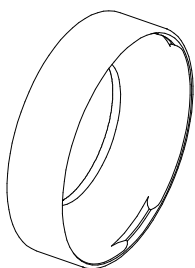
CC-HS

Tipo	Peça n.º	A [mm]	B [mm]
Extratores para pinças redutoras EHS			
EHS 12 – 1/2"	7321.12000	24	100
EHS 20 – 3/4"	7321.20000	38	160
EHS 25 – 1"	7321.25000	51	180
EHS 32 – 1 1/4"	7321.32000	63	200



Tipo	Peça n.º	Ajustes	Manga redutora Ø	
			[mm]	[polegadas]
Coberturas para cavacos para pinças redutoras CC-HS 12				
CC-HS 12 – 1/2" / Ø 4,0 mm	7331.04200	HS 12, HS 1/2"	3–4	1/8"
CC-HS 12 – 1/2" / Ø 6,0 mm	7331.06600	HS 12, HS 1/2"	5–6	3/16" – 1/4"
CC-HS 12 – 1/2" / Ø 10,0 mm	7331.10200	HS 12, HS 1/2"	7–10	5/16" – 3/8"

Coberturas para cavacos para pinças redutoras CC-HS 20				
CC-HS 20 – 3/4" / Ø 4,0 mm	7333.04200	HS 20, HS 3/4"	3–4	1/8"
CC-HS 20 – 3/4" / Ø 6,0 mm	7333.06600	HS 20, HS 3/4"	5–6	1/16"–1/4"
CC-HS 20 – 3/4" / Ø 10,0 mm	7333.10200	HS 20, HS 3/4"	7–10	5/16"–3/8"
CC-HS 20 – 3/4" / Ø 14,0 mm	7333.14200	HS 20, HS 3/4"	11–14	7/16"–1/2"
CC-HS 20 – 3/4" / Ø 16,0 mm	7333.16200	HS 20, HS 3/4"	15–16	9/16"–5/8"
CC-HS 20 – 3/4" / Ø 18,0 mm	7333.18200	HS 20, HS 3/4"	18	–



CC-HS



Acessórios

Acessórios powRgrip®	238
Anéis de balanceamento	241
Discos de vedação	244
Discos de refrigeração	252
Chaves	255
Chaves dinamométricas	258
Características do porta-ferramentas	260
Bancada de trabalho móvel para o modelo PGU 9500	261
TORCO-BLOCK	262
Produto de limpeza do cone	264
Tubos de refrigeração KSR	265
Suportes para pinças	266

Os pontos coloridos mostram a gama do sistema.
Diversos produtos podem ser utilizados com vários sistemas.

- Sistema powRgrip®
- Sistema ER
- Sistema micRun®
- Sistema Multi Line



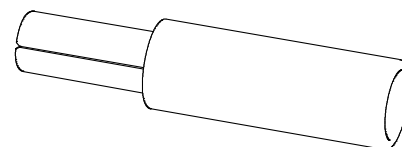
Produto de limpeza do cone powRgrip® TKCP **Conjunto de papel de limpeza CPS**

TKCP

CPS

Tipo	Peça n.º	Utilizar em
Produto de limpeza do cone TKCP		
TKCP 6	7657.06000	PG 6
TKCP 10	7657.10000	PG 10
TKCP 15	7657.15000	PG 15
TKCP 25	7657.25000	PG 25
TKCP 32	7657.32000	PG 32

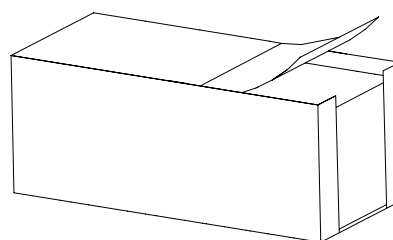
Inclui um produto de limpeza do cone e um conjunto de papel de limpeza



TKCP

Tipo	Peça n.º
Conjunto de papel de limpeza CPS	
CPS 6	7658.06000
CPS 10	7658.10000
CPS 15	7658.15000
CPS 25	7658.25000
CPS 32	7658.32000

Cada CPS inclui 250 folhas. Apenas para utilização única.

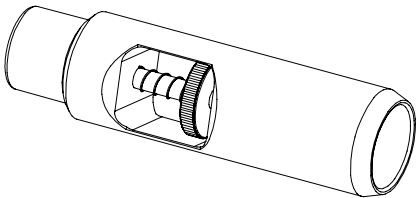
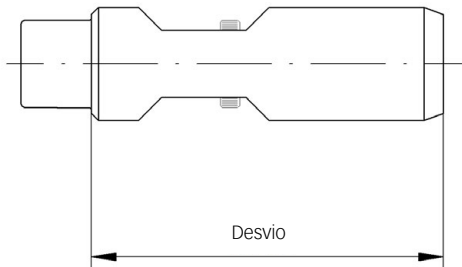


CPS



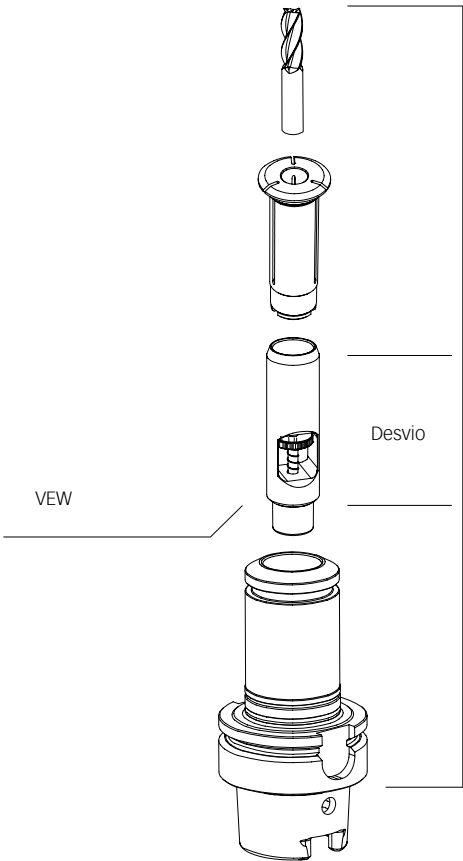
Tipo	Peça n.º	Desvio
Ferramenta de pre-set do comprimento VEW		[mm]
VEW 6	7619.06000	80
VEW 10	7619.10000	100
VEW 15	7619.15000	100
VEW 25	7619.25000	100
VEW 32	7619.32000	100

Ajuste preciso da ferramenta A ferramenta de pre-set powRgrip® acomoda a pinça powRgrip® e é inserida no porta-ferramentas. A ferramenta de pre-set tem uma roda de ajuste para ajustes precisos da ferramenta.



VEW

Ferramenta de pre-set de comprimento VEW



Como funciona

- // Introduza a ferramenta de pre-set de altura VEW no porta-ferramentas powRgrip®
- // Introduza a pinça powRgrip® na ferramenta de pre-set de altura
- // Introduza a ferramenta de usinagem na pinça powRgrip®
- // Ajuste a altura da ferramenta, rodando a roda de ajuste
- // Meça a altura total da ferramenta de usinagem e subtraia o comprimento do VEW (80 mm/100 mm) a partir do comprimento total
- // Remova a ferramenta de pre-set da altura VEW
- // Fixe a pinça e a ferramenta de usinagem no porta-ferramentas powRgrip® com a unidade de fixação powRgrip®

Anéis de balanceamento Hi-Q® FWR

Chave torquímetro TSD

FWR

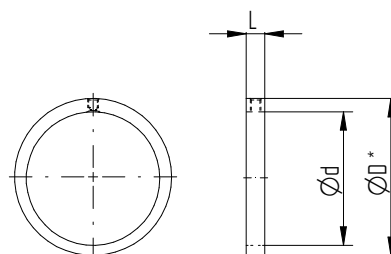
TSD

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]			Capacidade de balanceamento [gmm]			rpm máx.	Sistema
		D	d	L	FWR SET	FWR simples			
Anéis de balanceamento Hi-Q® FWR									
SET FWR 225	7490.22500	30,5	22.5	6	16	8	80.000		
SET FWR 285	7490.28500	36,5	28.5	6	32	16	70.000		
SET FWR 325	7490.32500	40.5	32.5	6	44	22	60.000		
SET FWR 405	7490.40500	48.5	40.5	6	52	26	50.000		
SET FWR 505	7490.50500	60.5	50.5	7	130	65	42.000		

Incluído no conjunto: dois anéis de balanceamento Hi-Q® por conjunto



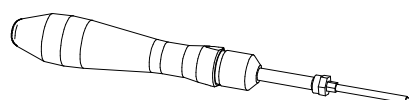
Anéis de balanceamento SET FWR



Anel de balanceamento simples

*Diâmetro rotacional

Tipo	Peça n.º
TSD TORX 8 para anéis de balanceamento	
TSD 0,9 Nm	7159.09000



TSD

Aconselhamento especializado

O torquímetro é uma chave especial do tipo TORX, que está predefinida para o valor de torque recomendado de 0,9 Nm para aperto dos anéis de balanceamento REGO-FIX Hi-Q®.

Solução eficaz para refrigeração interna

Os nossos discos de vedação permitem utilizar uma pinça habitual para refrigeração interna, tornando desnecessária a utilização de novas pinças.

Principais vantagens

Produto de qualidade suíça

Intervalo de vedação

0,5 mm

O modelo ER 11 não tem intervalo de vedação e apenas pode ser utilizado nominalmente. Montagem com ferramenta de montagem MWZ

Alta pressão

Para aplicações até 150 bar / 2100 PSI.

Proteção

Protege contra a entrada de todo o tipo de sujidade e aparas nas ranhuras da pinça.

Sistema de ferramentas combinado para o melhor ajuste

A nossa longa experiência em usinagem resulta num sistema bem projetado. Todos os componentes são montados num único sistema para maximizar o potencial de usinagem.

Resistente ao líquido de refrigeração

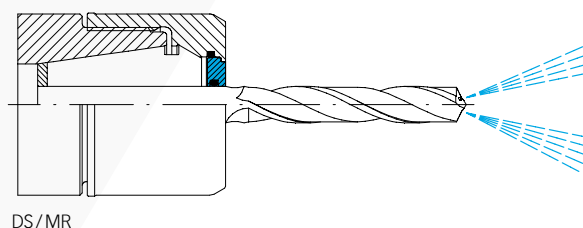
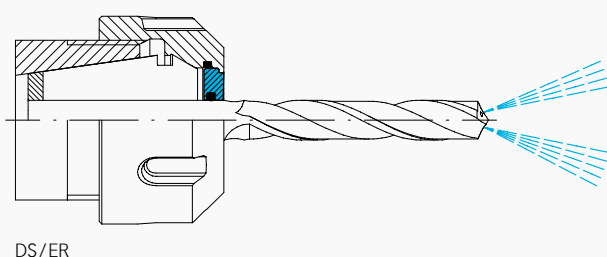
Anel de vedação para líquido de refrigeração agressivo (qualidade VITON®).

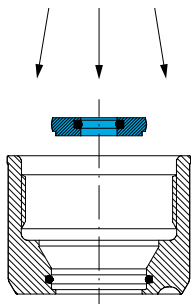
Substituível

Troca rápida de discos de vedação, em conformidade com o diâmetro de haste exigido pela ferramenta.

Com passagem para refrigeração

Para melhor refrigeração e lubrificação Aumenta a vida útil da ferramenta e facilita a remoção de cavacos.

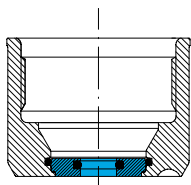




Montagem

Montagem Introduza o pequeno diâmetro do disco no centro da porca de refrigeração. Aplique uma pressão uniforme até que o disco se encontre bem encaixado na porca.

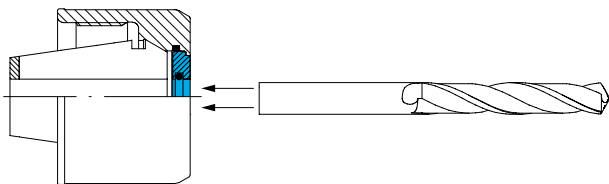
Remover Para remover o disco basta pressionar de forma uniforme a zona exterior do disco até que este desencaixe.



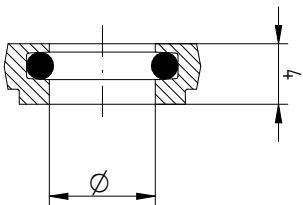
Pastilha DS

Aconselhamento especializado

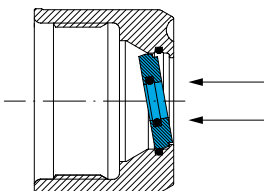
Introduza a ferramenta com o lado da haste em primeiro lugar. O anel de vedação pode ser danificado se a ferramenta de corte for introduzida a partir da zona traseira, com a aresta de corte em primeiro lugar.



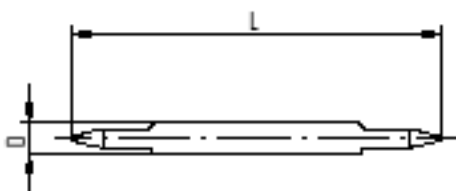
Introduzir a ferramenta



DS / ER



Remoção do disco



MWZ 11

Tipo	Peça n.º	D [mm]	C [mm]
Ferramenta de montagem MWZ 11 para discos de vedação			
MWZ 11	3911.88888	12	140

Discos de vedação para ER/MR

DS/ER

DS/MR

Tipo	Peça n.º	Diâmetro da ferramenta			Incluído no conjunto	Sistema
		Ø [polegadas]	[mm]	[polegadas decimais]		
DS/ER 11						
Ø 3.0 mm	3911.00300	–	3.0	–	–	●
Ø 1/8"	3911.00318	1/8"	–	–	–	●
Ø 4.0 mm	3911.00400	5/32"	4.0	–	–	●
Ø 3/16"	3911.00476	3/16"	–	–	–	●
Ø 5.0 mm	3911.00500	–	5.0	–	–	●
Ø 6.0 mm	3911.00600	–	6.0	–	–	●
Ø 1/4"	3911.00635	1/4"	–	–	–	●
BLANK DS/ER 11	3911.09999	–	–	–	–	●

O modelo ER 11 não tem intervalo de vedação e apenas pode ser utilizado nominalmente. Montagem com ferramenta de montagem MWZ

DS/ER 16						
DS/ER 16 SET (14 peças)	3916.00000	–	3,0–10,0	0,1378–0,3937	–	••
Ø 3.0 mm	3916.00300	3/32"	3,0–2,5	0,1181–0,0984	–	••
Ø 3.5 mm	3916.00350	1/8"	3,5–3,0	0,1378–0,1181	•	••
Ø 4.0 mm	3916.00400	5/32"	4,0–3,5	0,1575–0,1378	•	••
Ø 4.5 mm	3916.00450	–	4,5–4,0	0,1772–0,1575	•	••
Ø 5.0 mm	3916.00500	3/16"	5,0–4,5	0,1969–0,1772	•	••
Ø 5.5 mm	3916.00550	7/32"	5,5–5,0	0,2165–0,1969	•	••
Ø 6.0 mm	3916.00600	–	6,0–5,5	0,2362–0,2165	•	••
Ø 6.5 mm	3916.00650	1/4"	6,5–6,0	0,2559–0,2362	•	••
Ø 7.0 mm	3916.00700	–	7,0–6,5	0,2756–0,2559	•	••
Ø 7.5 mm	3916.00750	9/32"	7,5–7,0	0,2953–0,2756	•	••
Ø 8.0 mm	3916.00800	5/16"	8,0–7,5	0,315–0,2953	•	••
Ø 8.5 mm	3916.00850	–	8,5–8,0	0,3346–0,315	•	••
Ø 9.0 mm	3916.00900	11/32"	9,0–8,5	0,3543–0,3346	•	••
Ø 9.5 mm	3916.00950	3/8"	9,5–9,0	0,374–0,3543	•	••
Ø 10.0 mm	3916.01000	–	10,0–9,5	0,3937–0,374	•	••
BLANK DS/ER 16	3916.09999	–	–	–	–	••

Incluídas nos conjuntos DS/ER estão todas as pinças marcadas dentro do tamanho ER e a bandeja da pinça DSR correspondente

DS/ER 20						
CONJUNTO DS/ER 20 (20 peças)	3920.00000	–	3,0–13,0	0,1378–0,5118	–	•
Ø 3.0 mm	3920.00300	3/32"	3,0–2,5	0,1181–0,0984	–	•
Ø 3.5 mm	3920.00350	1/8"	3,5–3,0	0,1378–0,1181	•	•
Ø 4.0 mm	3920.00400	5/32"	4,0–3,5	0,1575–0,1378	•	•
Ø 4.5 mm	3920.00450	–	4,5–4,0	0,2165–0,1969	•	•
Ø 5.0 mm	3920.00500	3/16"	5,0–4,5	0,1969–0,1772	•	•
Ø 5.5 mm	3920.00550	7/32"	5,5–5,0	0,1772–0,1575	•	•
Ø 6.0 mm	3920.00600	–	6,0–5,5	0,2362–0,2165	•	•
Ø 6.5 mm	3920.00650	1/4"	6,5–6,0	0,2559–0,2362	•	•
Ø 7.0 mm	3920.00700	–	7,0–6,5	0,2756–0,2559	•	•
Ø 7.5 mm	3920.00750	9/32"	7,5–7,0	0,2953–0,2756	•	•
Ø 8.0 mm	3920.00800	5/16"	8,0–7,5	0,315–0,2953	•	•
Ø 8.5 mm	3920.00850	–	8,5–8,0	0,3346–0,315	•	•

Discos de vedação para ER/MR

DS/ER

DS/MR

Tipo	Peça n.º	Diâmetro da ferramenta			Incluído no conjunto	Sistema
		Ø [polegadas]	[mm]	[polegadas decimais]		
Ø 9.0 mm	3920.00900	11/32"	9,0–8,5	0,3543–0,3346	•	•
Ø 9.5 mm	3920.00950	3/8"	9,5–9,0	0,374–0,3543	•	•
Ø 10.0 mm	3920.01000	–	10,0–9,5	0,3937–0,374	•	•
Ø 10.5 mm	3920.01050	13/32"	10,5–10,0	0,4134–0,3937	•	•
Ø 11.0 mm	3920.01100	–	11,0–10,5	0,433–0,4134	•	•
Ø 11.5 mm	3920.01150	7/16"	11,5–11,0	0,4528–0,4331	•	•
Ø 12.0 mm	3920.01200	15/32"	12,0–11,5	0,4724–0,4528	•	•
Ø 12.5 mm	3920.01250	–	12,5–12,0	0,4921–0,4724	•	•
Ø 13.0 mm	3920.01300	1/2"	13,0–12,5	0,5118–0,4921	•	•
BLANK DS/ER 20	3920.09999	–	–	–	–	•

Incluídas nos conjuntos DS/ER estão todas as pinças marcadas dentro do tamanho ER e a bandeja da pinça DSR correspondente

DS/ER 25

CONJUNTO DS/ER 25 (26 peças)	3925.00000	–	3,0–16,0	0,1181–0,6299	–	••
Ø 3.0 mm	3925.00300	3/32"	3,0–2,5	0,1181–0,0984	–	••
Ø 3.5 mm	3925.00350	1/8"	3,5–3,0	0,1378–0,1181	•	••
Ø 4.0 mm	3925.00400	5/32"	4,0–3,5	0,1575–0,1378	•	••
Ø 4.5 mm	3925.00450	–	4,5–4,0	0,1772–0,1575	•	••
Ø 5.0 mm	3925.00500	3/16"	5,0–4,5	0,1969–0,1772	•	••
Ø 5.5 mm	3925.00550	7/32"	5,5–5,0	0,2165–0,1969	•	••
Ø 6.0 mm	3925.00600	–	6,0–5,5	0,2362–0,2165	•	••
Ø 6.5 mm	3925.00650	1/4"	6,5–6,0	0,2559–0,2362	•	••
Ø 7.0 mm	3925.00700	–	7,0–6,5	0,2756–0,2559	•	••
Ø 7.5 mm	3925.00750	9/32"	7,5–7,0	0,2953–0,2756	•	••
Ø 8.0 mm	3925.00800	5/16"	8,0–7,5	0,315–0,2953	•	••
Ø 8.5 mm	3925.00850	–	8,5–8,0	0,3346–0,315	•	••
Ø 9.0 mm	3925.00900	11/32"	9,0–8,5	0,3543–0,3347	•	••
Ø 9.5 mm	3925.00950	3/8"	9,5–9,0	0,374–0,3543	•	••
Ø 10.0 mm	3925.01000	–	10,0–9,5	0,3937–0,374	•	••
Ø 10.5 mm	3925.01050	13/32"	10,5–10,0	0,4134–0,3937	•	••
Ø 11.0 mm	3925.01100	–	11,0–10,5	0,433–0,4134	•	••
Ø 11.5 mm	3925.01150	7/16"	11,5–11,0	0,4528–0,433	•	••
Ø 12.0 mm	3925.01200	15/32"	12,0–11,5	0,4724–0,4528	•	••
Ø 12.5 mm	3925.01250	–	12,5–12,0	0,4921–0,4724	•	••
Ø 13.0 mm	3925.01300	1/2"	13,0–12,5	0,2118–0,4921	•	••
Ø 13.5 mm	3925.01350	17/32"	13,5–13,0	0,5315–0,5118	•	••
Ø 14.0 mm	3925.01400	–	14,0–13,5	0,5512–0,5315	•	••
Ø 14.5 mm	3925.01450	9/16"	14,5–14,0	0,5709–0,5512	•	••
Ø 15.0 mm	3925.01500	–	15,0–14,5	0,5906–0,5709	•	••
Ø 15.5 mm	3925.01550	19/32"	15,5–15,0	0,6102–0,5906	•	••
Ø 16.0 mm	3925.01600	5/8"	16,0–15,5	0,6299–0,6102	•	••
BLANK DS/ER 25	3925.09999	–	–	–	–	••

Incluídas nos conjuntos DS/ER estão todas as pinças marcadas dentro do tamanho ER e a bandeja da pinça DSR correspondente

Discos de vedação para ER/MR

DS/ER

DS/MR

Tipo	Peça n.º	Diâmetro da ferramenta			Incluído no conjunto	Sistema
		Ø [polegadas]	[mm]	[polegadas decimais]		
DS/ER 32						
DS/ER 32 SET (34 peças)	3932.00000	–	3,0–20,0	0,1181–0,7874	–	
Ø 3.0 mm	3932.00300	3/32"	3,0–2,5	0,1181–0,0984	–	
Ø 3.5 mm	3932.00350	1/8"	3,5–3,0	0,1378–0,1181		
Ø 4.0 mm	3932.00400	5/32"	4,0–3,5	0,1575–0,1378		
Ø 4.5 mm	3932.00450	–	4,5–4,0	0,1772–0,1575		
Ø 5.0 mm	3932.00500	3/16"	5,0–4,5	0,1969–0,1772		
Ø 5.5 mm	3932.00550	7/32"	5,5–5,0	0,2165–0,1969		
Ø 6.0 mm	3932.00600	–	6,0–5,5	0,2362–0,2165		
Ø 6.5 mm	3932.00650	1/4"	6,5–6,0	0,2559–0,2362		
Ø 7.0 mm	3932.00700	–	7,0–6,5	0,2756–0,2559		
Ø 7.5 mm	3932.00750	9/32"	7,5–7,0	0,2953–0,2756		
Ø 8.0 mm	3932.00800	5/16"	8,0–7,5	0,315–0,2953		
Ø 8.5 mm	3932.00850	–	8,5–8,0	0,3346–0,315		
Ø 9.0 mm	3932.00900	11/32"	9,0–8,5	0,3543–0,3346		
Ø 9.5 mm	3932.00950	3/8"	9,5–9,0	0,374–0,3543		
Ø 10.0 mm	3932.01000	–	10,0–9,5	0,3937–0,374		
Ø 10.5 mm	3932.01050	13/32"	10,5–10,0	0,4134–0,3937		
Ø 11.0 mm	3932.01100	–	11,0–10,5	0,4331–0,4134		
Ø 11.5 mm	3932.01150	7/16"	11,5–11,0	0,4528–0,4331		
Ø 12.0 mm	3932.01200	15/32"	12,0–11,5	0,4724–0,4528		
Ø 12.5 mm	3932.01250	–	12,5–12,0	0,4921–0,4724		
Ø 13.0 mm	3932.01300	1/2"	13,0–12,5	0,5118–0,4921		
Ø 13.5 mm	3932.01350	17/32"	13,5–13,0	0,5315–0,5118		
Ø 14.0 mm	3932.01400	–	14,0–13,5	0,5512–0,5315		
Ø 14.5 mm	3932.01450	9/16"	14,5–14,0	0,5709–0,5512		
Ø 15.0 mm	3932.01500	–	15,0–14,5	0,5905–0,5709		
Ø 15.5 mm	3932.01550	19/32"	15,5–15,0	0,6102–0,5906		
Ø 16.0 mm	3932.01600	5/8"	16,0–15,5	0,6299–0,6102		
Ø 16.5 mm	3932.01650	–	16,5–16,0	0,6496–0,6299		
Ø 17.0 mm	3932.01700	21/32"	17,0–16,5	0,6693–0,6496		
Ø 17.5 mm	3932.01750	11/16"	17,5–17,0	0,689–0,6693		
Ø 18.0 mm	3932.01800	–	18,0–17,5	0,7087–0,689		
Ø 18.5 mm	3932.01850	23/32"	18,5–18,0	0,7283–0,7087		
Ø 19.0 mm	3932.01900	3/4"	19,0–18,5	0,748–0,7283		
Ø 19.5 mm	3932.01950	–	19,5–19,0	0,7677–0,748		
Ø 20.0 mm	3932.02000	25/32"	20,0–19,5	0,7874–0,7677		
BLANK DS/ER 32	3932.09999	–	–	–	–	

Incluídas nos conjuntos DS/ER estão todas as pinças marcadas dentro do tamanho ER e a bandeja da pinça DSR correspondente

Discos de vedação para ER

DS/ER

Tipo	Peça n.º	Diâmetro da ferramenta			Incluído no conjunto	Sistema
		Ø [polegadas]	[mm]	[polegadas decimais]		
DS / ER 40						
DS/ER 40 SET (46 peças)	3940.00000	–	3,0–26,0	0,1181–1,0236	–	●
Ø 3.0 mm	3940.00300	3/32"	3,0–2,5	0,1181–0,0984	–	●
Ø 3.5 mm	3940.00350	1/8"	3,5–3,0	0,1378–0,1181	●	●
Ø 4.0 mm	3940.00400	5/32"	4,0–3,5	0,1575–0,1378	●	●
Ø 4.5 mm	3940.00450	–	4,5–4,0	0,1772–0,1575	●	●
Ø 5.0 mm	3940.00500	3/16"	5,0–4,5	0,1969–0,1772	●	●
Ø 5.5 mm	3940.00550	7/32"	5,5–5,0	0,2165–0,1969	●	●
Ø 6.0 mm	3940.00600	–	6,0–5,5	0,2362–0,2165	●	●
Ø 6.5 mm	3940.00650	1/4"	6,5–6,0	0,2559–0,2362	●	●
Ø 7.0 mm	3940.00700	–	7,0–6,5	0,2756–0,2559	●	●
Ø 7.5 mm	3940.00750	9/32"	7,5–7,0	0,2953–0,2756	●	●
Ø 8.0 mm	3940.00800	5/16"	8,0–7,5	0,315–0,2953	●	●
Ø 8.5 mm	3940.00850	–	8,5–8,0	0,3347–0,315	●	●
Ø 9.0 mm	3940.00900	11/32"	9,0–8,5	0,3543–0,3347	●	●
Ø 9.5 mm	3940.00950	3/8"	9,5–9,0	0,374–0,3543	●	●
Ø 10.0 mm	3940.01000	–	10,0–9,5	0,3937–0,374	●	●
Ø 10.5 mm	3940.01050	13/32"	10,5–10,0	0,4134–0,3937	●	●
Ø 11.0 mm	3940.01100	–	11,0–10,5	0,433–0,4134	●	●
Ø 11.5 mm	3940.01150	7/16"	11,5–11,0	0,4528–0,433	●	●
Ø 12.0 mm	3940.01200	15/32"	12,0–11,5	0,4724–0,4528	●	●
Ø 12.5 mm	3940.01250	–	12,5–12,0	0,4921–0,4724	●	●
Ø 13.0 mm	3940.01300	1/2"	13,0–12,5	0,5118–0,4921	●	●
Ø 13.5 mm	3940.01350	17/32"	13,5–13,0	0,5315–0,5118	●	●
Ø 14.0 mm	3940.01400	–	14,0–13,5	0,5512–0,5315	●	●
Ø 14.5 mm	3940.01450	9/16"	14,5–14,0	0,5709–0,5512	●	●
Ø 15.0 mm	3940.01500	–	15,0–14,5	0,5905–0,5709	●	●
Ø 15.5 mm	3940.01550	19/32"	15,5–15,0	0,6102–0,5905	●	●
Ø 16.0 mm	3940.01600	5/8"	16,0–15,5	0,6299–0,6102	●	●
Ø 16.5 mm	3940.01650	–	16,5–16,0	0,6496–0,6299	●	●
Ø 17.0 mm	3940.01700	21/32"	17,0–16,5	0,6693–0,6496	●	●
Ø 17.5 mm	3940.01750	11/16"	17,5–17,0	0,689–0,6693	●	●
Ø 18.0 mm	3940.01800	–	18,0–17,5	0,7087–0,689	●	●
Ø 18.5 mm	3940.01850	23/32"	18,5–18,0	0,7283–0,7087	●	●
Ø 19.0 mm	3940.01900	3/4"	19,0–18,5	0,748–0,7283	●	●
Ø 19.5 mm	3940.01950	–	19,5–19,0	0,7677–0,748	●	●
Ø 20.0 mm	3940.02000	23/32"	20,0–19,5	0,7874–0,7677	●	●
Ø 20.5 mm	3940.02050	–	20,5–20,0	0,8071–0,7874	●	●
Ø 21.0 mm	3940.02100	13/16"	21,0–20,5	0,8268–0,8071	●	●
Ø 21.5 mm	3940.02150	25/32"	21,5–21,0	0,8465–0,8268	●	●



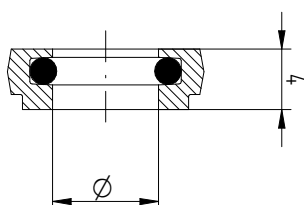
Tipo	Peça n.º	Diâmetro da ferramenta			Incluído no conjunto	Sistema
		Ø [polegadas]	[mm]	[polegadas decimais]		
Ø 22.0 mm	3940.02200	–	22,0–21,5	0,8661–0,8465	•	•
Ø 22.5 mm	3940.02250	7/8"	22,5–22,0	0,8858–0,8268	•	•
Ø 23.0 mm	3940.02300	29/32"	23,0–22,5	0,9055–0,8858	•	•
Ø 23.5 mm	3940.02350	–	23,5–23,0	0,9252–0,9055	•	•
Ø 24.0 mm	3940.02400	15/16"	24,0–23,5	0,9449–0,9252	•	•
Ø 24.5 mm	3940.02450	–	24,5–24,0	0,9646–0,9449	•	•
Ø 25.0 mm	3940.02500	31/32"	25,0–24,5	0,9843–0,9646	•	•
Ø 25.5 mm	3940.02550	1"	25,5–25,0	1,0039–0,9843	•	•
Ø 26.0 mm	3940.02600	–	26,0–25,5	1,0236–1,0039	•	•
BLANK DS/ER 40	3940.09999	–	–	–	–	•

Incluídas nos conjuntos DS/ER estão todas as pinças marcadas dentro do tamanho ER e a bandeja da pinça DSR correspondente

DS/ER 50

ADP ER 50–DS/ER 40*	3950.40000	–	3,0–26,0	0,1181–1,0236	–	•
Ø 22.0 mm	3950.02200	–	22,0–21,5	0,8661–0,8465	–	•
Ø 25.0 mm	3950.02500	–	25,0–24,5	0,9842–0,9645	–	•
Ø 28.0 mm	3950.02800	–	28,0–27,5	1,1023–1,0827	–	•
Ø 32.0 mm	3950.03200	–	32,0–31,5	1,2598–1,2402	–	•
Ø 36.0 mm	3950.03600	–	36,0–35,5	1,4173–1,3976	–	•

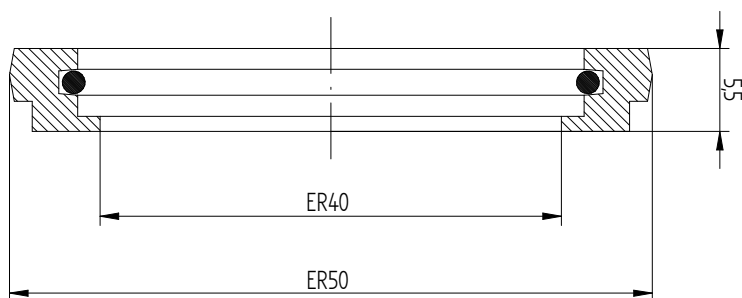
*O modelo ADP ER 50-DS/ER 40 apenas funciona em conjunto com um disco de vedação DS/ER 40. DS/ER 40 não está incluído na entrega



DS/ER

Aconselhamento especializado

O modelo BLANK DS/ER é utilizado como modelo de usinagem para dimensões específicas ou como disco de vedação para ferramentas com acionamento de lado duplo.



ADP ER 50–DS/ER 40

Aconselhamento especializado

O adaptador ADP ER 50–DS/ER 40 permite a utilização de discos de vedação DS/ER-40 em porcas de fixação ER-50.



A nossa solução para refrigeração periférica

O design dos nossos discos com fluxo de refrigeração conduz o líquido de refrigeração ao longo da aresta da ferramenta de corte, facilitando a refrigeração periférica.

Principais vantagens

Produto de qualidade suíça

Utilização universal

Para todas as pinças e porcas de refrigeração REGO-FIX com disco substituível.

Substituível

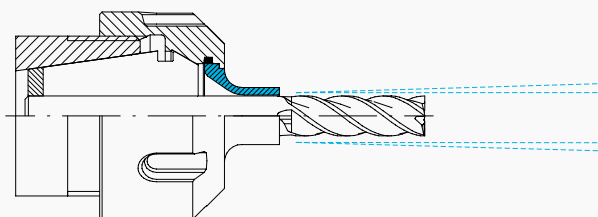
Troca rápida de discos de refrigeração por fluxo, em conformidade com o diâmetro de haste exigido pela ferramenta.

Refrigeração periférica

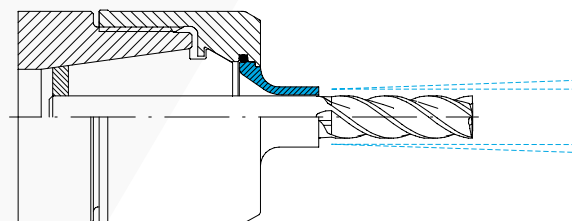
Para melhor refrigeração e lubrificação
Aumenta a vida útil da ferramenta e facilita a remoção de cavacos.

REGO-FIX original

A nossa longa experiência em usinagem resulta num sistema bem projetado. Ao adquirir discos com fluxo de refrigeração ER, preste atenção ao selo de qualidade REGO-FIX presente no disco: O triângulo é o nosso selo de garantia da excelente qualidade de fabrico suíça.



KS/ER

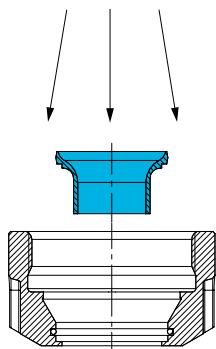


KS/MR

Discos de refrigeração para ER/MR

KS/ER

KS/MR

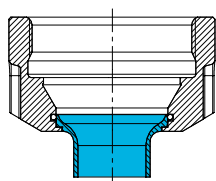


Montagem

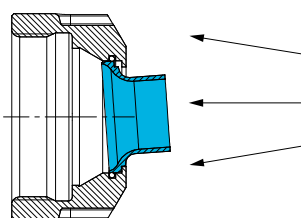
Montagem Introduza o pequeno diâmetro do disco no centro da porca de refrigeração. Aplique uma pressão uniforme até que o disco se encontre bem encaixado na porca.

O disco deve estar nivelado com a zona externa da porca e a marcação no disco deve ser visível a partir do interior da porca.

Remover Para remover o disco basta pressionar de forma uniforme a zona exterior do disco até que este desencaixe.



Pastilha KS/ER



Remover



Discos de refrigeração para ER/MR

KS/ER

DS/MR

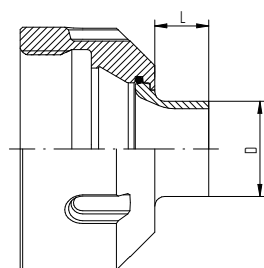
Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Ø		Sistema
		D	L	[mm]	[polegadas]	
KS/ER 11 [mm]/[polegadas]						
Ø 3,0 mm / 1/8"	3911.30318	5.6	5.5	3	1/8"	●
Ø 4.0 mm	3911.20400	6.4	5.5	4	–	●
Ø 5,0 mm / 3/16"	3911.20500	7.5	5.5	5	3/16"	●
Ø 6,0 mm / 1/4"	3911.30635	7.5	5.5	6	1/4"	●
BLANK KS/ER 11 Ø 7,5 x 8	3911.29999	7.5	8	–	–	●

KS/ER 16 [mm]						
Ø 3.0 mm	3916.20300	6.4	11	3	–	••
Ø 4.0 mm	3916.20400	7.4	11	4	–	••
Ø 5.0 mm	3916.20500	8.4	11	5	–	••
Ø 6.0 mm	3916.20600	9.4	11	6	–	••
Ø 7.0 mm	3916.20700	11	11	7	–	••
Ø 8.0 mm	3916.20800	11	11	8	–	••
Ø 9.0 mm	3916.20900	11	2	9	–	••
Ø 10.0 mm	3916.21000	11	2	10	–	••
BLANK KS/ER 16 Ø 11 x 12*	3916.29999	11	12	–	–	••

KS/ER 16 [polegadas]						
Ø 1/8"	3916.30318	6.6	11	3.175	1/8"	••
Ø 3/16"	3916.30476	8.2	11	4.763	3/16"	••
Ø 1/4"	3916.30635	9.7	11	6.35	1/4"	••
Ø 5/16"	3916.30794	11	11	7.938	5/16"	••
Ø 3/8"	3916.30953	11	2	9,525	3/8"	••

KS/ER 20 [mm]						
Ø 3.0 mm	3920.20300	6.4	11	3	–	•
Ø 4.0 mm	3920.20400	7.4	11	4	–	•
Ø 5.0 mm	3920.20500	8.4	11	5	–	•
Ø 6.0 mm	3920.20600	9.4	11	6	–	•
Ø 7.0 mm	3920.20700	10.4	11	7	–	•
Ø 8.0 mm	3920.20800	11.4	11	8	–	•
Ø 9.0 mm	3920.20900	12.4	11	9	–	•
Ø 10.0 mm	3920.21000	14	11	10	–	•
Ø 12.0 mm	3920.21200	14	3	12	–	•
BLANK KS/ER 20 Ø 14 x 12*	3920.29999	14	12	–	–	•

*Material de trabalho: 42CrMoS4 (1.7227)



KS/ER

Discos de refrigeração para ER/MR

KS / ER

DS / MR

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Ø		Sistema
		D	L	[mm]	[polegadas]	
KS / ER 20 [polegadas]						
Ø 1/8"	3920.30318	6.6	11	3.175	1/8"	●
Ø 3/16"	3920.30476	8.2	11	4.763	3/16"	●
Ø 1/4"	3920.30635	9.7	11	6.35	1/4"	●
Ø 5/16"	3920.30794	11.3	11	7.983	5/16"	●
Ø 3/8"	3920.30953	14	11	9,525	3/8"	●
Ø 7/16"	3920.31111	14	11	11.113	7/16"	●
Ø 1/2"	3920.31270	14	3	12.7	1/2"	●

KS / ER 25 [mm]						
Ø 3.0 mm	3925.20300	6.4	11	3	—	• •
Ø 4.0 mm	3925.20400	7.4	11	4	—	• •
Ø 5.0 mm	3925.20500	8.4	11	5	—	• •
Ø 6.0 mm	3925.20600	9.4	11	6	—	• •
Ø 7.0 mm	3925.20700	10.4	11	7	—	• •
Ø 8.0 mm	3925.20800	11.4	11	8	—	• •
Ø 9.0 mm	3925.20900	12.4	11	9	—	• •
Ø 10.0 mm	3925.21000	13.4	11	10	—	• •
Ø 12.0 mm	3925.21200	15.4	11	12	—	• •
Ø 14.0 mm	3925.21400	17.4	11	14	—	• •
Ø 16.0 mm	3925.21600	19	11	16	—	• •
BLANK KS / ER 25 Ø 19 x 12*	3925.29999	19	12	—	—	• •

KS / ER 25 [polegadas]						
Ø 1/8"	3925.30318	6.6	11	3.175	1/8"	• •
Ø 3/16"	3925.30476	8.2	11	4.763	3/16"	• •
Ø 1/4"	3925.30635	9.7	11	6.35	1/4"	• •
Ø 5/16"	3925.30794	11.3	11	7.938	5/16"	• •
Ø 3/8"	3925.30953	12.9	11	9,525	3/8"	• •
Ø 7/16"	3925.31111	14.5	11	11.113	7/16"	• •
Ø 1/2"	3925.31270	16.1	11	12.7	1/2"	• •
Ø 9/16"	3925.31429	17.7	11	14.288	9/16"	• •
Ø 5/8"	3925.31588	19	11	15.875	5/8"	• •

*Material de trabalho: 42CrMoS4 (1.7227)



Discos de refrigeração para ER/MR

KS/ER

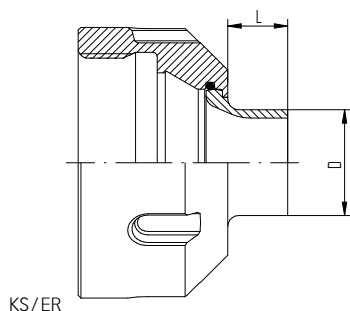
KS/MR

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]		Ø		Sistema
		D	L	[mm]	[polegadas]	
KS/ER 32 [mm]						
Ø 3.0 mm	3932.20300	6.4	11	3	—	
Ø 4.0 mm	3932.20400	7.4	11	4	—	
Ø 5.0 mm	3932.20500	8.4	11	5	—	
Ø 6.0 mm	3932.20600	9.4	11	6	—	
Ø 7.0 mm	3932.20700	10.4	11	7	—	
Ø 8.0 mm	3932.20800	11.4	11	8	—	
Ø 9.0 mm	3932.20900	12.4	11	9	—	
Ø 10.0 mm	3932.21000	13.4	11	10	—	
Ø 12.0 mm	3932.21200	15.4	11	12	—	
Ø 14.0 mm	3932.21400	17.4	11	14	—	
Ø 16.0 mm	3932.21600	19.4	11	16	—	
Ø 18.0 mm	3932.21800	21.4	11	18	—	
Ø 20.0 mm	3932.22000	24	11	20	—	
BLANK KS/ER 32 Ø 24 x 12*	3932.29999	24	12	—	—	

KS/ER 32 [polegadas]						
Ø 1/8"	3932.30318	6.6	11	3.175	1/8"	••
Ø 3/16"	3932.30476	8.2	11	4.763	3/16"	••
Ø 1/4"	3932.30635	9.7	11	6.35	1/4"	••
Ø 5/16"	3932.30794	11.3	11	7.938	5/16"	••
Ø 3/8"	3932.30953	12.9	11	9.525	3/8"	••
Ø 7/16"	3932.31111	14.5	11	11.113	7/16"	••
Ø 1/2"	3932.31270	16.1	11	12.7	1/2"	••
Ø 9/16"	3932.31429	17.7	11	14.288	9/16"	••
Ø 5/8"	3932.31588	19.3	11	15.875	5/8"	••
Ø 3/4"	3932.31905	24	11	19,05	3/4"	••

*Material de trabalho: 42CrMoS4 (1.7227).

KS/ER 40						
ADP ER 40 KS/ER 32	3940.32000	—	—	3-20	1/8" - 3/4"	•



Chaves

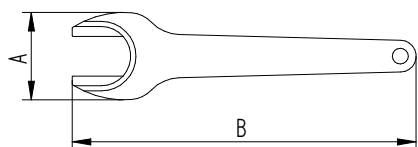
E MS

E AX

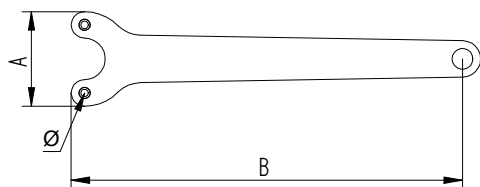
E A

Tipo	Peça n.º	A [mm]	B [mm]	Chave adequada para Hi-Q®			Sistema
				ER MS	ERAX	ERAXC	
E MS							
E 8 MS	7114.08000	19	76	●	—	—	●
E 11 MS	7114.11000	22	100	●	—	—	●
E 16 MS	7114.16000	33	130	●	—	—	●
E 20 MS	7114.20000	42	140	●	—	—	●
E AX							
E 11 AX	7117.11000	16	108	—	●	—	●
E 16 AX	7117.16000	22	131	—	●	●	●
E 20 AX	7117.20000	26	148	—	●	●	●
E 25 AX	7117.25000	30	165	—	●	●	●
E 32 AX	7117.32000	37	196	—	●	●	●
E 40 AX	7117.40000	47	220	—	●	●	●
							Ø [mm]
E A							
E 11 A	7115.11000	18,6	96	—	—	—	3
E 16 A	7115.16000	25	108	—	—	—	3
E 20 A	7115.20000	28	123	—	—	—	3
E 25 A	7115.25000	30,5	139	—	—	—	4
E 32 A	7115.32000	42	182	—	—	—	4

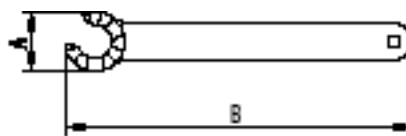
Ø [mm]



E MS



E A



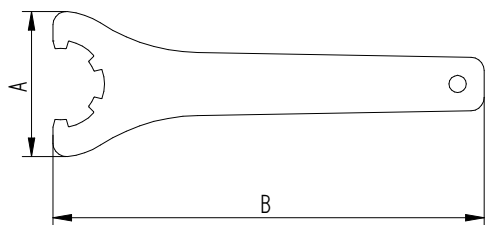
E AX



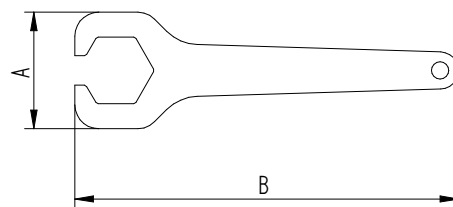
Chaves

E
E P
E M
E MX

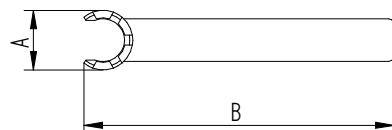
Tipo	Peça n.º	A [mm]	B [mm]	SW [mm]	Chave adequada para Hi-Q®							Sistema
					ER	ERC	ERB	ERBC	ERMC	ERMX	ERMXC	
E												
E 16	7111.16000	55	163		—	—	—	—	—	—	—	●
E 20	7111.20000	60	183		—	—	—	—	—	—	—	●
E 25	7111.25000	70	203		●	●	●	●	—	—	—	●
E 32	7111.32000	80	253		●	●	●	●	—	—	—	●
E 40	7111.40000	96	283		●	●	●	●	—	—	—	●
E 50	7111.50000	111	350		●	—	●	—	—	—	—	●
E P												
E 11 P	7112.11010	32	95	19	●	●	—	—	—	—	—	●
E 16 P	7112.16010	44	145	28	●	●	●	●	—	—	—	●
E 20 P	7112.20010	52	170	34	●	●	●	●	—	—	—	●
E M												
E 8 M	7113.08000	12	74		—	—	—	—	—	—	—	●
E 11 M	7113.11000	17	95		—	—	—	—	●	—	—	●
E 16 M	7113.16000	22	117		—	—	—	—	●	—	—	●
E 20 M	7113.20000	29	129		—	—	—	—	●	—	—	●
E 25 M	7113.25000	36	141		—	—	—	—	●	—	—	●
E MX												
E 8 MX	7118.08000	12	74		—	—	—	—	—	●	—	●
E 11 MX	7118.11000	17	95		—	—	—	—	—	●	●	●
E 16 MX	7118.16000	22.5	117		—	—	—	—	—	●	●	●
E 20 MX	7118.20000	29	129		—	—	—	—	—	●	●	●
E 25 MX	7118.25000	36	141		—	—	—	—	—	●	●	●



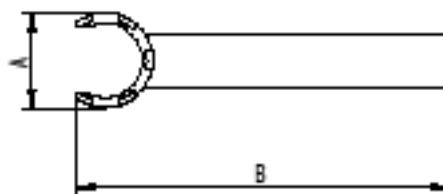
E



E P



E M



E MX

Cabeças de chave

A-E

A-E P

A-E M

A-E MX

A-E MS

A-E AX

Tipo	Peça n.º	A [mm]	B [mm]	SW [mm]	
A-E					
A-E 16	7151.16000	55	62		•
A-E 20	7151.20000	60	62		•
A-E 25	7151.25000	70	72		•
A-E 32	7151.32000	80	72		•
A-E 40	7151.40000	96	82		•
A-E 50	7151.50000	111	94		•

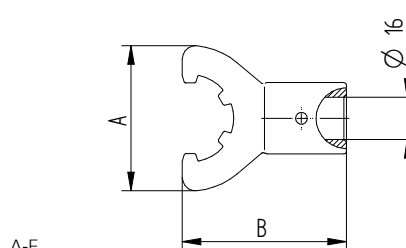
A-E P					
A-E 11 P	7152.11010	32	57	19	•
A-E 16 P	7152.16010	44	70	28	•
A-E 20 P	7152.20010	52	80	34	•

A-E M					
A-E 8 M	7153.08000	12	53		•
A-E 11 M	7153.11000	17	54		•
A-E 16 M	7153.16000	22	56		•
A-E 20 M	7153.20000	29	68		•
A-E 25 M	7153.25000	36	70		•

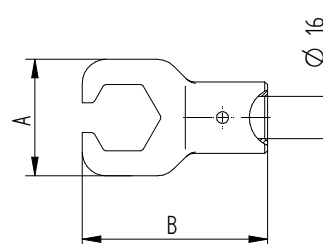
A-E MX					
A-E 8 MX	7158.08000	12	53		•
A-E 11 MX	7158.11000	17	54		•
A-E 16 MX	7158.16000	22	56		•
A-E 20 MX	7158.20000	29	68		•
A-E 25 MX	7158.25000	36	70		•

A-E MS					
A-E 8 MS	7154.08000	19	51		•
A-E 11 MS	7154.11000	22	57		•
A-E 16 MS	7154.16000	33	60		•
A-E 20 MS	7154.20000	42	73		•

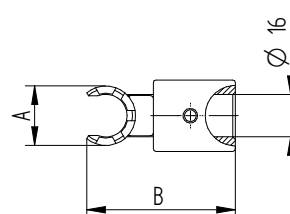
A-E AX					
A-E 11 AX	7157.11000	16	62		•
A-E 16 AX	7157.16000	22	63		•
A-E 20 AX	7157.20000	26	64		•
A-E 25 AX	7157.25000	29	93		•
A-E 32 AX	7157.32000	37	95		•
A-E 40 AX	7157.40000	47	99		•



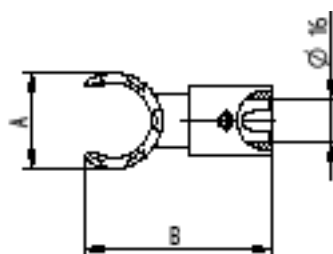
A-E



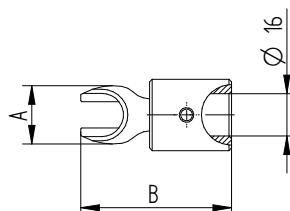
A-E P



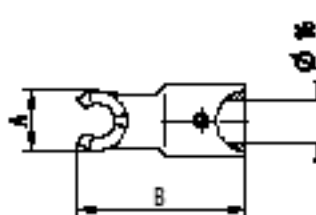
A-E M



A-E MX



A-E MS



A-E AX

Torquímetros TORCO-FIX

Cabeçotes de chave livre A-FLS

Barra para cabeçotes de chave G-A

TORCO-FIX

A-FLS

G-A

Tipo	Peça n.º	L1 [mm]	Gama [Nm]	Gama [ft-lbs]	Sistema
TORCO-FIX					
TORCO-FIX 0	7150.02025	290	5–25	3,5–18	● ● ●
TORCO-FIX I	7150.05050	335	10–50	7,5–36,5	● ● ●
TORCO-FIX II	7150.20200	465	40–200	26,5–147	● ● ● ●
TORCO-FIX III	7150.60300	565	60–300	44,5–221	● ● ● ●

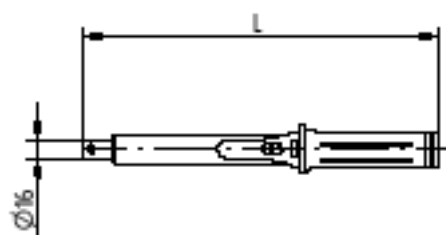
Tipo	Peça n.º	D [mm]	D1 [mm]	Sistema
Cabeçotes de chave livre A-FLS				
A-FLS Ø 16/MR 11	7855.11000	16	34	●
A-FLS Ø 24/MRM 16	7855.16800	24	47	●
A-FLS Ø 28/MR 16/SG 15	7855.16000	28	47	● ● ●
A-FLS Ø 40/MR 25	7855.25000	40	61	●
A-FLS Ø 46/SG 25	7655.25000	46	68	●
A-FLS Ø 50/MR 32	7855.32000	50	77	●
A-FLS Ø 55/SG 32	7655.32000	55	77	●

Tipo	Peça n.º	L1 [mm]	Sistema
Barra de aderência para cabeçotes de chave G-A			
G-A	7655.99900	308	● ● ● ●
G-AS	7655.99500	120	●

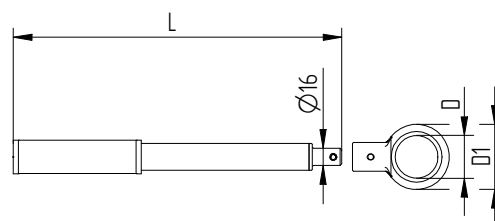
Aconselhamento especializado

A barra de aderência curta G-AS foi especialmente concebida para ser utilizada com:

A-FLS Ø 16/MR 11
A-FLS Ø 24/MRM 16
A-FLS Ø 28/MR 16



TORCO-FIX



G-A/G-AS com A-FLS

Extensão anti-deslizante V-E AX para E AX e A-E AX

Extensão anti-deslizante V-E MX para E MX e A-E MX

Chaves para coberturas universais/suportes para fresas de facear FDS

FDS

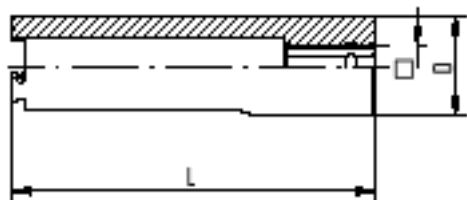
V-E AX

V-E MX

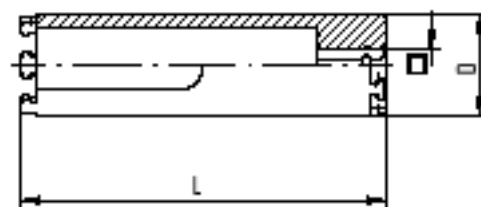
Tipo	Peça n.º	D [mm]	C [mm]	Quadrado ☐		Sistema
				[mm]	[polegadas]	
V-E AX						
V-E 11 AX	7155.11000	16.5	60	6.35	1/4"	
V-E 16 AX	7155.16000	22.5	80	6.35	1/4"	
V-E 20 AX	7155.20000	26	95	9,525	3/8"	
V-E 25 AX	7155.25000	29.5	105	12.7	1/2"	
V-E 32 AX	7155.32000	37.5	115	12.7	1/2"	

Tipo	Peça n.º	D [mm]	C [mm]	Quadrado ☐		Sistema
				[mm]	[polegadas]	
V-E MX						
V-E 8 MX	7159.08000	17	60	6.35	1/4"	
V-E 11 MX	7159.11000	17	60	6.35	1/4"	
V-E 16 MX	7159.16000	22.5	80	6.35	1/4"	
V-E 20 MX	7159.20000	29	95	12.7	1/2"	
V-E 25 MX	7159.25000	35	105	19,05	3/4"	

V-E AX

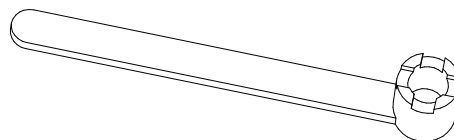


V-E MX



Tipo	Peça n.º	Sistema
Chaves FDS		
FDS 16	7711.16000	●
FDS 22	7711.22000	●
FDS 27	7711.27000	●
FDS 32	7711.32000	●
FDS 40	7711.40000	●
FDS 50	7711.50000	●

FDS



Características do porta-ferramentas

WMH
WA / SK
WA / HSK
WA / C

Tipo	Peça n.º	Encaixa nesta interface
Montagem de ferramenta WMH		
WMH-AC 45°	7813.00000	—
WMH-AC 90°	7813.00100	—

Adaptador de ferramenta WA / SK		
WA / SK 30	7814.30100	BT / CAT / SK 30
WA / SK 40	7814.40100	BT / CAT / SK 40
WA / SK 50	7814.50100	BT / CAT / SK 50

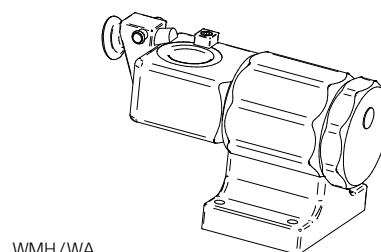
Adaptador de ferramenta WA / HSK-A / C / E		
WA / HSK-A / C / E 25	7814.25300	HSK-A / C / E 25

Adaptador de ferramenta WA / HSK-A		
WA / HSK-A 32	7814.32200	HSK-A 32
WA / HSK-A 40	7814.40200	HSK-A 40
WA / HSK-A 50	7814.50200	HSK-A 50
WA / HSK-A 63	7814.63200	HSK-A 63
WA / HSK-A 80	7814.80200	HSK-A 80
WA / HSK-A 100	7814.00200	HSK-A 100

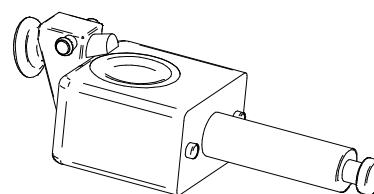
Adaptador de ferramenta WA / HSK-C / E		
WA / HSK-C / E 32	7814.32500	HSK-C / E 32
WA / HSK-C / E 40	7814.40500	HSK-C / E 40
WA / HSK-C / E 50	7814.50500	HSK-C / E 50
WA / HSK-C / E 63	7814.63500	HSK-C / E 63

Adaptador de ferramenta WA / HSK-B / D / F		
WA / HSK-B / D / F 63	7814.63400	HSK-B / D / F 63

Adaptador de ferramenta WA / C		
WA / C3	7814.03700	CAPTO C3
WA / C4	7814.04700	CAPTO C4
WA / C5	7814.05700	CAPTO C5
WA / C6	7814.06700	CAPTO C6
WA / C8	7814.08700	CAPTO C8



WMH/WA



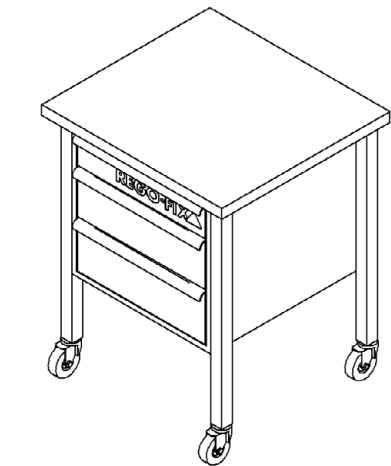
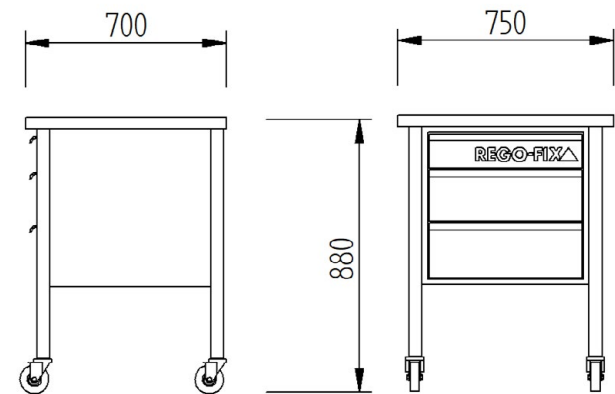
WA

Bancada de trabalho móvel para o modelo PGU 9500

Descrição Bancada de trabalho móvel para o modelo PGU 9500 com gaveta para APG e produto de limpeza do cone.

Tipo	Peça n.º	Largura	Altura	Profundidade
Bancada de trabalho móvel para o modelo PGU 9500				
MWB	7688.00000	750 mm	880 mm	700 mm

Painel traseiro mediante pedido



MWB



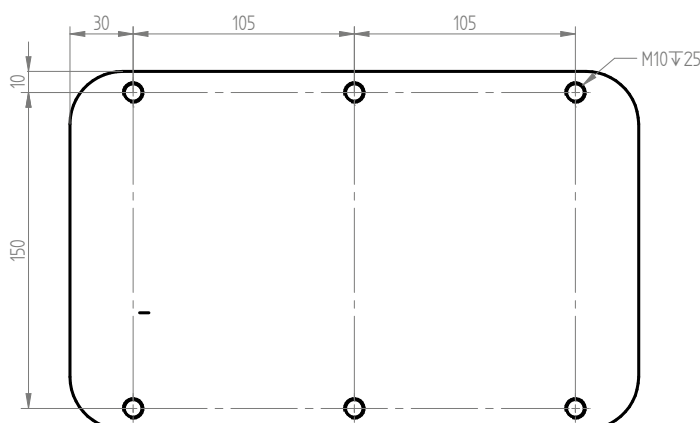
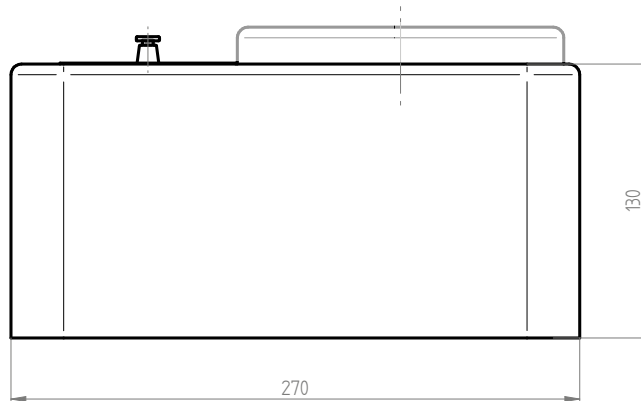
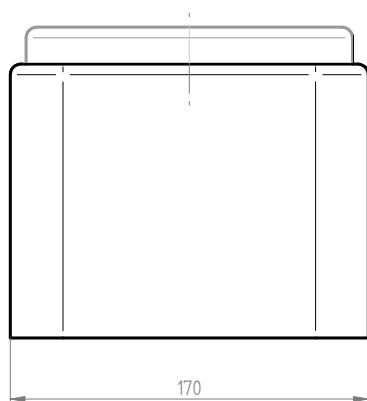
Torque perfeito com qualquer chave

TORCO-BLOCK O único dispositivo de montagem de ferramentas do mercado que pode ser utilizado de forma segura e confortável com medição integrada de torque. Pode ser utilizado em todos os sistemas baseados em pinças e em todas as interfaces de máquinas padrão.

TORCO-BLOCK permite

- // Utilize qualquer chave com a possibilidade adicional de poder medir corretamente o torque de aperto
- // Esforço mínimo para a fixação de ferramentas
- // O porta-ferramentas não deve ser apertado em excesso
- // Garantia de torque de aperto adequado, a excentricidade não será afetada devido a um torque excessivo
- // Função de troca rápida para diversas interfaces de rosqueamento com apenas uma chave Allen de 4 mm, em segundos
- // Montagem segura de ferramentas de corte
- // Manuseamento fácil e rápido de porta-ferramentas e adaptadores
- // Área necessária 170 x 270 mm
- // Instalação correta de tirantes de tração com chaves padrão
- // Possível montagem completa ou suspensa numa bancada
- // TORCO-BLOCK fornecido com 10 anéis indicadores TB / IR

A unidade necessita de ser montada com pelo menos quatro parafusos M10, numa bancada estável.



TORCO-BLOCK e componentes

Tipo	Peça n.º
Montagem da ferramenta com medição do torque	
TORCO-BLOCK	7815.00000

Incluído na entrega: TORCO-BLOCK e conjunto de 10 anéis indicadores (sem adaptadores para ferramenta)

Conjunto de anéis indicadores/10 anéis	
SET TB/IR	7816.99999

Adaptador de ferramenta para interfaces de eixo CAT	
TB/BT 30 e CAT 30	7816.30100
TB/BT 40 e CAT 40	7816.40200
TB/CAT 50	7816.50300

Adaptador de ferramenta para interfaces de eixo SK	
TB/SK 30	7816.30200
TB/BT 40 e CAT 40	7816.40200
TB/SK 50	7816.50200

Adaptador de ferramenta para interfaces de eixo BT	
TB/BT 30 e CAT 30	7816.30100
TB/HSK 63 e C6 e BT 40	7816.63500
TB/HSK 100 e BT 50	7816.00500

Tipo	Peça n.º
Adaptador de ferramenta para HSK & REGO-FIX CAPTO	
TB/HSK 25	7816.25500
TB/HSK 32 e C3	7816.32500
TB/HSK 40 e C4	7816.40500
TB/HSK 50 e C5	7816.50500
TB/HSK 63 e C6 e BT 40	7816.63500
TB/HSK 100 e BT 50	7816.00500

REGO-FIX CAPTO - licenciados por Sandvik Coromant



TORCO-BLOCK



TB / IR



TB / CAT



TB / SK



TB / BT



TB / HSK & C

Produto de limpeza do cone

O dispositivo de limpeza do cone REGO-FIX foi concebido para limpar as interfaces do porta-ferramentas de vestígios de óleo, emulsões e outras impurezas, utilizando cabeças de escovas substituíveis montadas num motor de base.

- // Mantém a precisão da excentricidade da ferramenta de corte
- // Protege o eixo da máquina
- // Mantém a precisão da interface



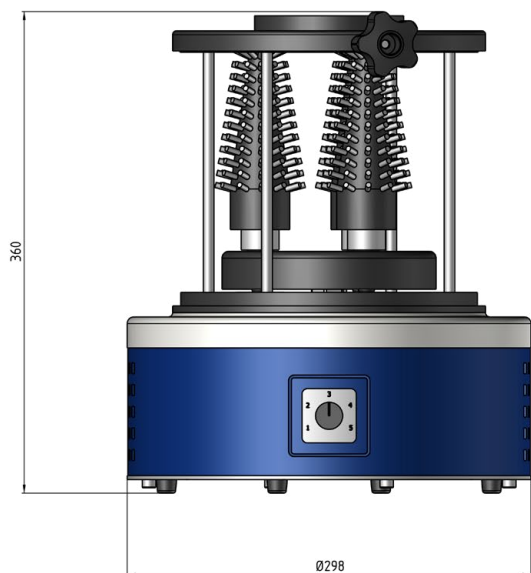
Adaptador de limpeza



Unidade base

Tipo	Peça n.º
Dispositivo de lipeza do cone (unidade)	
TCD-BU	7821.00000
Adaptador de limpeza (escovas)	
TCD/SK 30	7822.30100
TCD/SK 40	7822.40100
TCD/SK 50	7822.50100
TCD/HSK-A/C/E 40	7822.40300
TCD/HSK-A/C/E 63	7822.63300
TCD/HSK-A/C/E 100	7822.00300

Outros adaptadores de limpeza disponíveis mediante pedido



Tubos de refrigeração KSR

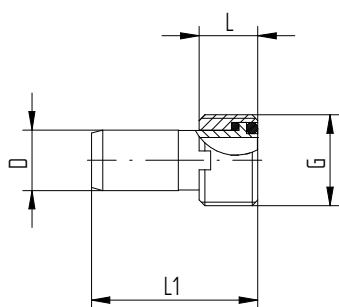
KSR

SKR

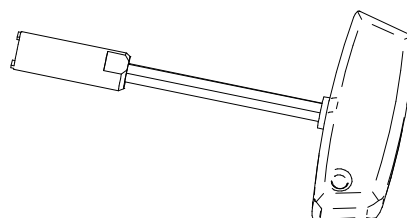
Chaves para tubos de refrigeração SKR

Tipo	Peça n.º	Dimensões [mm]			G	Sistema
		D	L	L1		
Tubos de refrigeração KSR						
KSR 25	7211.25000	5	4.5	17	M 8 x 1	
KSR 32	7211.32000	6	5.5	25.7	M 10 x 1	
KSR 40	7211.40000	8	7.5	29.2	M 12 x 1	
KSR 50	7211.50000	10	9.5	32.7	M 16 x 1	
KSR 63	7211.63000	12	11.5	36.2	M 18 x 1	
KSR 80	7211.80000	14	13.5	39.7	M 20 x 1,5	
KSR 100	7211.00000	16	15.5	43.6	M 24 x 1,5	
KSR 125	7211.12500	16	15.5	43.6	M 24 x 1,5	

Tipo	Peça n.º	Sistema
Chaves SKR		
SKR 25	7212.25000	● ● ● ●
SKR 32	7212.32000	● ● ● ●
SKR 40	7212.40000	● ● ● ●
SKR 50	7212.50000	● ● ● ●
SKR 63	7212.63000	● ● ● ●
SKR 80	7212.80000	● ● ● ●
SKR 100	7212.00000	● ● ● ●
SKR 125	7212.12500	● ● ● ●



KSR



SKR

Suportes para conjuntos de pinças ER ZWT

Suportes para conjuntos de pinças ER ZZT [polegadas]

Suportes para conjuntos de discos de vedação DSR

Suportes para pinças PG CTPG

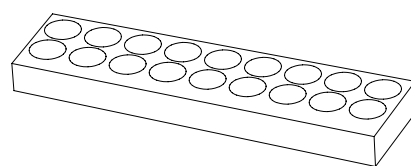
ZWT

ZZT

DSR

CTPG

Tipo	Peça n.º	ajuste para ... peças	Sistema
Suportes para conjuntos de pinças ER ZWT			
ZWT 8	7121.08000	9	●
ZWT 11	7121.11000	13	● ●
ZWT 16	7121.16000	10	● ●
ZWT 20	7121.20000	12	●
ZWT 25	7121.25000	15	● ●
ZWT 32	7121.32000	18	● ●
ZWT 40	7121.40000	23	●
ZWT 50	7121.50000	12	●

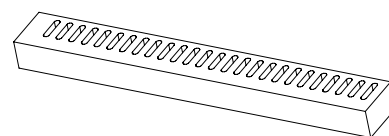


ZWT / ZZT

Suportes para conjuntos de pinças ER ZZT*			
ZZT 8	7121.08300	9	●
ZZT 11	7121.11300	13	● ●
ZZT 16	7121.16300	10	● ●
ZZT 20	7121.20300	12	●
ZZT 25	7121.25300	15	● ●
ZZT 32	7121.32300	18	● ●
ZZT 40	7121.40300	23	●

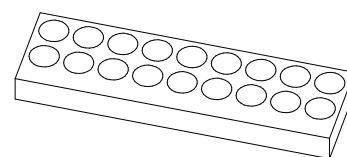
*Apenas nos EUA

Suportes para conjuntos de discos de vedação DSR			
DSR 16	7122.16000	14	● ●
DSR 20	7122.20000	20	●
DSR 25	7122.25000	26	● ●
DSR 32	7122.32000	34	● ●
DSR 40	7122.40000	46	●



DSR

Suportes para pinças PG CTPG			
CTPG 6	7698.06000	20	●
CTPG 10	7698.10000	14	●
CTPG 15	7698.15000	15	●
CTPG 25	7698.25000	16	●
CTPG 32	7698.32000	12	●

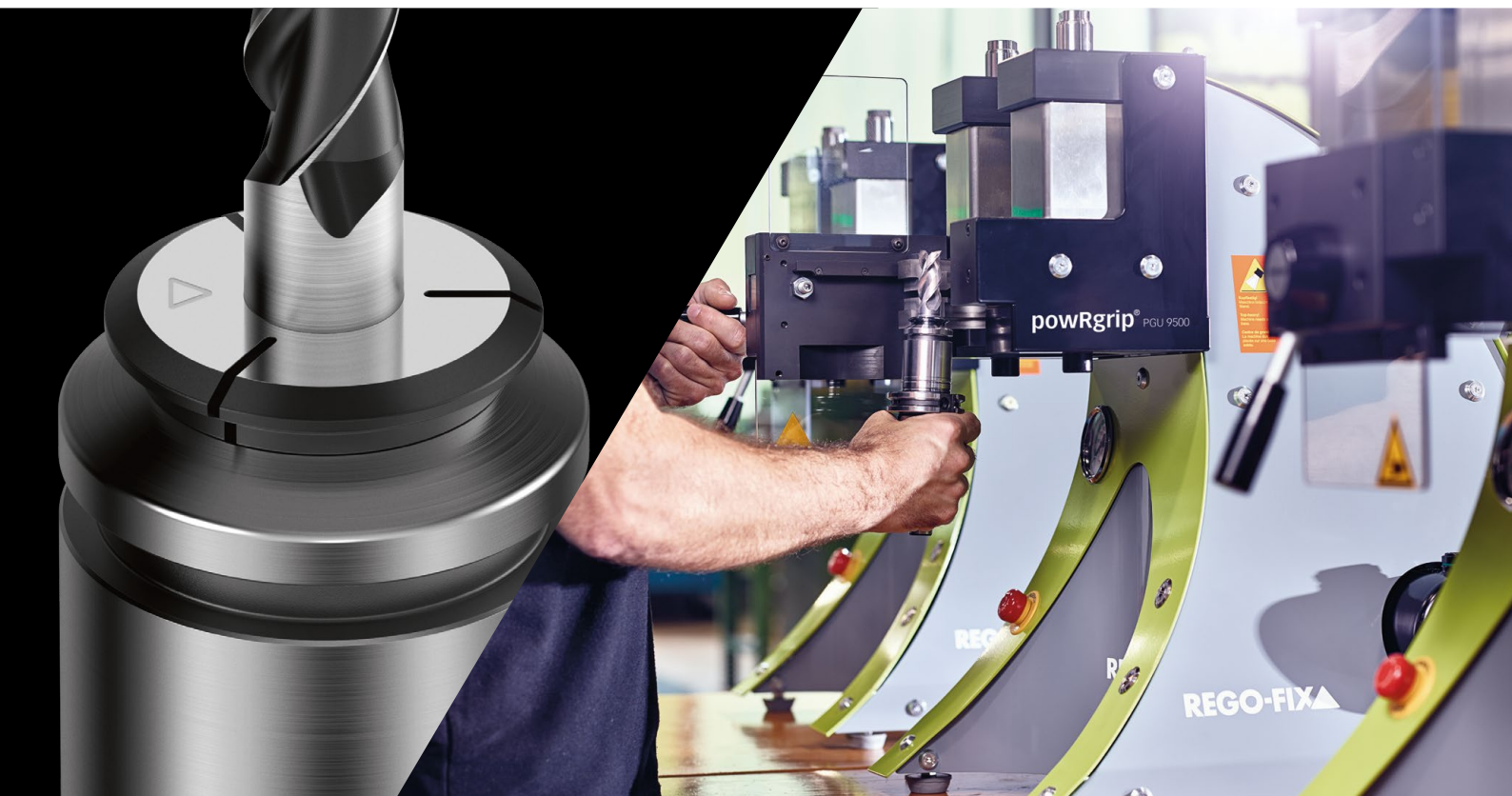


CTPG



Informações técnicas

Descobrir o powRgrip®	268	Pinças redutoras	301
Sistema de fixação ER	270	Normas de interface das hastes	304
Sistema micRun®	272	Formas HSK e suas principais características	305
Amortecimento da vibração XL	274	Interface HSK	306
secuRgrip®	276	Balanceamento	308
Dominar as aplicações com refrigeração e a seco	278	DIN 69888:2008-09	315
Limpeza criogénica	280	Estratégias de usinagem	316
powRgrip® Comparação do diâmetro da cabeça do sistema	282	Resolução de problemas de fresagem/ perfuração/escareamento/rosqueamento	318
Intervalo de pré-definição das pinças powRgrip®	284	Fórmulas para dados de corte	322
Instruções de montagem das pinças ER e MR	290	Tabela de conversão da velocidade de corte para rosqueamento	323
Instruções para fixação correta das hastes das ferramentas	291	Quadro de durezas	324
Aumentar a vida útil da pinça e da ferramenta	292	Tabela de conversão/polegadas-sistema métrico	325
Torque de aperto recomendado (porcas de fixação ER/MR)	293	Tolerâncias de forma e posição em termos práticos	326
Dimensões das pinças ER	295	Tabelas de tolerância	330
Dimensões para cavidades de pinça ER e porcas de fixação	298	Tolerâncias da rosca	331
Pinças de rosqueamento ER-GB	299	Furos da rosca	332
Pinças de rosqueamento PCM ET1	300	Diâmetro da haste das pontas	336
Pinças microrretíficas ER-MB	300	Tabela de comparação de materiais	337
		Terminologia	351



Responder às elevadas exigências de usinagem

O sistema powRgrip® garante excelente excentricidade, amortecimento da vibração, bem como manuseamento fácil e seguro para operações de fresagem e furação exigentes e de alta velocidade.

Combinação de potência e precisão Uma excelente excentricidade da ferramenta é um dos fatores mais positivos para melhorar a vida útil da ferramenta.

SIMPLES

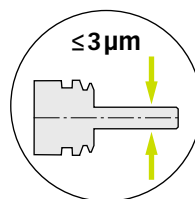
A ferramenta é fixada em 8 segundos, bastando pressionar um botão.

SEGURO

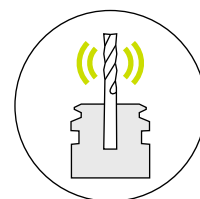
Sem aquecimento – força elevada de fixação.

powRgrip®

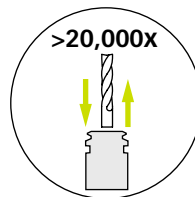
O sistema de fixação para as ferramentas de hoje e do futuro



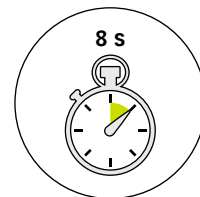
Excentricidade TIR total do sistema $\leq 3 \mu\text{m}$ a $3 \times D$.



Excelente amortecimento da vibração.



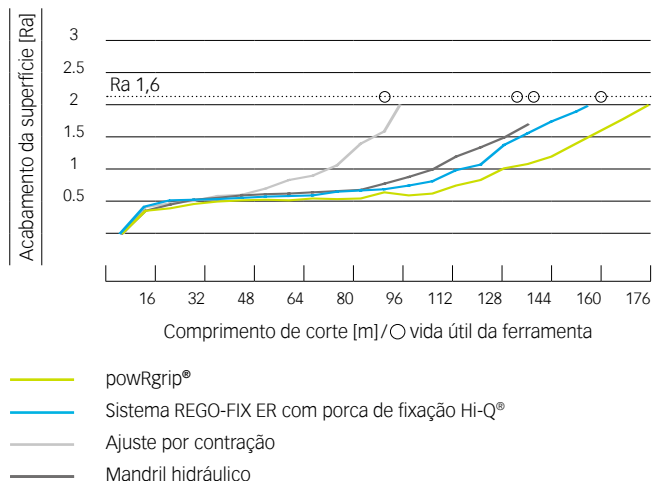
Força de fixação máxima e excentricidade baixa, mesmo após 20.000 mudanças de ferramenta.



Ferramenta pronta para ser utilizada em 8 segundos.

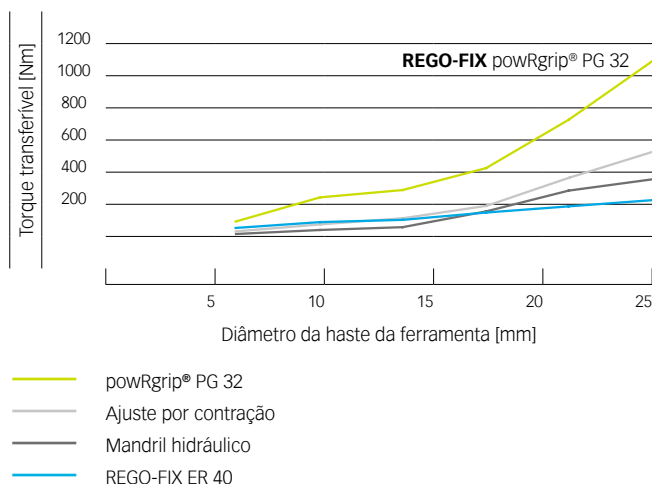
Aumento da vida útil da ferramenta de corte com o sistema powRgrip®

Influência da excentricidade da ferramenta na vida útil da ferramenta/Fonte: Testes internos



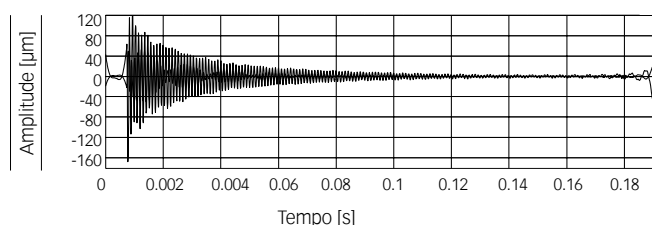
Torque transferível do sistema powRgrip®

Torque transferível medido por diâmetro da haste/Fonte: Testes internos



Medição de vibrações | powRgrip®

Indicação da amplitude do porta-ferramentas REGO-FIX powRgrip®



Teste e comparação realizados por:

TU WIEN IFT Institute for production and high-performance laser technology
Universidade técnica de Viena



Todas as hastas da ferramenta podem ser fixadas

Todos os tipos de materiais, como carboneto ou hastas cilíndricas HSS, WELDON ou Whistle Notch podem ser fixados com o sistema powRgrip®.



Extensa gama de pinças

As ferramentas com diâmetros de haste a partir de 0,2 até 25,4 mm (1") podem ser fixadas para aplicações de fresagem, escareamento, furação e torneamento. São indicadas as possibilidades de refrigeração MQL, periférica ou interna.

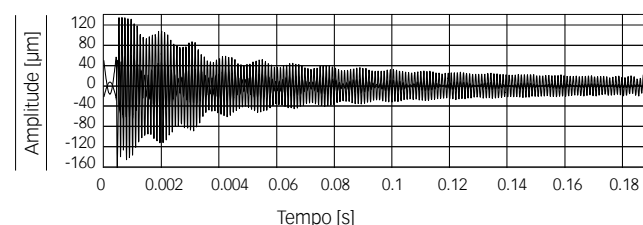


Vasta gama de porta-ferramentas

Os porta-ferramentas powRgrip® estão disponíveis para várias interfaces de eixo, p. ex. REGO-FIX CAPTO, BT, BT+, SK, SK+, HSK, CAT, CAT+ ou interfaces de eixo cilíndrico. Descubra a nossa vasta gama de produtos em www.rego-fix.com.

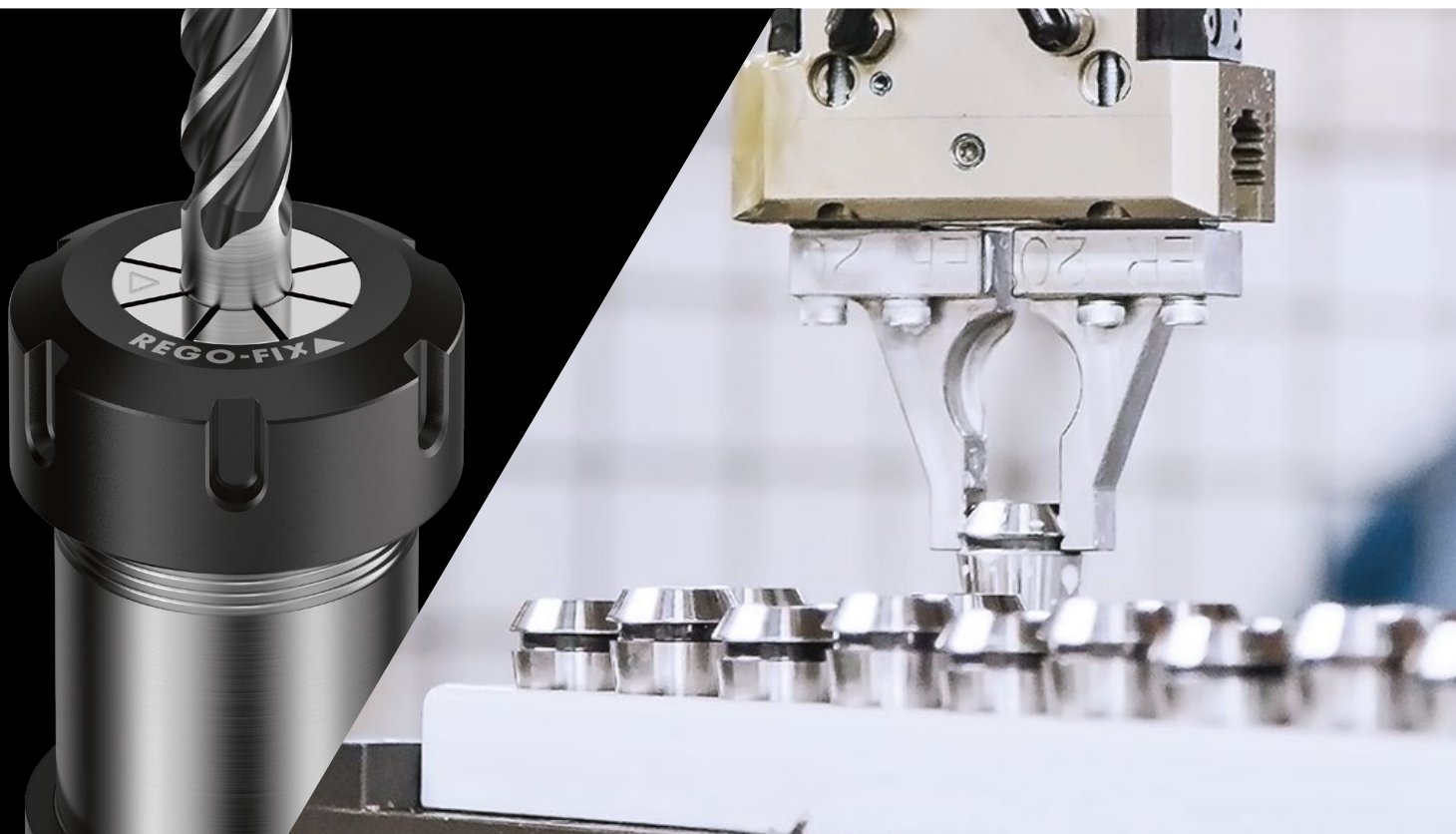
Medição de vibrações | Suporte de ajuste por contração

Indicação de amplitude de um suporte de ajuste por contração



Conselho do Especialista

Teste o sistema powRgrip® gratuitamente! Mais informações em try.rego-fix.ch/toolife.



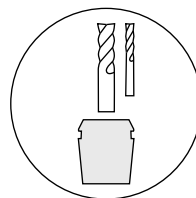
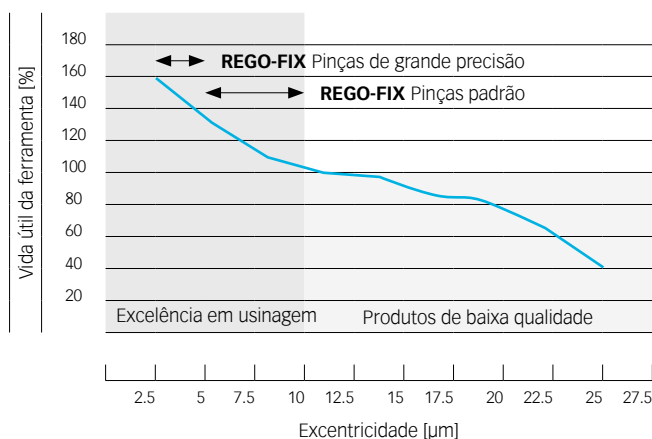
Definir padrões de porta-ferramentas

Quando a REGO-FIX apresentou o Sistema ER pela primeira vez em 1972, apanhou o mercado da usinagem de surpresa. Com a definição da norma DIN 6499, vinte anos depois, a pinça ER da REGO-FIX tornou-se o padrão do mercado. Atualmente, o sistema ER ainda é o sistema porta-ferramentas mais usado em todo o mundo.

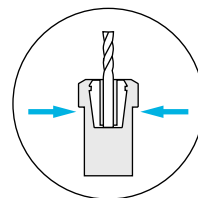
A alta qualidade é importante Uma excelente excentricidade da ferramenta é um dos fatores mais positivos para melhorar a vida útil da ferramenta.

Aumente a vida útil da ferramenta com a gama REGO-FIX ER

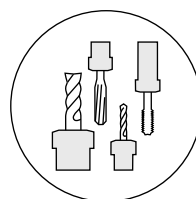
Influência da excentricidade da ferramenta na vida útil da ferramenta/Fonte: Testes internos



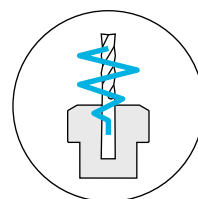
A mais ampla gama de produtos ER: fixa todos os diâmetros de 0,2 mm - 36 mm.



Porta-ferramentas seguro e preciso de todos os tipos de haste e materiais.



Excelente flexibilidade para utilização com todos os tipos de ferramenta.



O elevado amortecimento da vibração aumenta a vida útil da ferramenta e melhora o acabamento da superfície.

O melhor sistema de fixação desde 1972

Combine nossos porta-ferramentas e pinças ER para garantir o máximo de precisão e equilíbrio, maximizando a vida útil da ferramenta. Todos os nossos produtos têm o triângulo REGO-FIX, nosso selo de qualidade suíça.

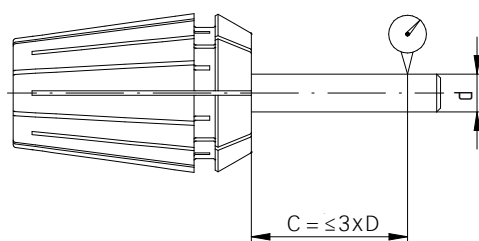
Atenda aos mais altos requisitos definidos pelos padrões suíços de qualidade todos os nossos dados de medição devem ser considerados como valores máximos. Grande parte dos fabricantes

entregam o desvio interno total medido (média TIR) impreciso. Conosco, você obtém valores máximos garantidos – tendo como vantagem, valores consideravelmente mais baixos.

Excentricidade TIR das pinças padrão ER, ER-UP e MR

Diâmetro de fixação d [mm]			TIR máx. [mm]			
			DIN 6499			
>	≤	L	ISO 15488 B	△ER padrão	△ER-UP	△MR
1	1.6	6	0.015	0.01	0.005	0.002
1.6	3	10	0.015	0.01	0.005	0.002
3	6	16	0.015	0.01	0.005	0.002
6	10	25	0.015	0.01	0.005	0.002
10	18	40	0.02	0.01	0.005	0.002
18	26	50	0.02	0.01	0.005	0.002
26	36	60	0.025	0.01	0.005	0.002

$C = \leq 3 \times D$



Principais vantagens

Confiar no original

Vasta gama de fixação

O design da ranhura permite utilizar os mais diversos intervalos de fixação de modo a conseguir a melhor excentricidade TIR em toda a gama de fixação.

Vasta gama de produtos

Estão disponíveis dimensões de ER 8 a ER 50 e diâmetros de 0,2 mm a 36 mm.

Até mais 20% de comprimento de fixação

Melhora a excentricidade utilizando até mais 20% de comprimento de fixação nos diâmetros de menor dimensão.

Sistema de ferramentas combinado para o melhor ajuste

A compatibilidade de todo o sistema tem como resultado a máxima precisão, balanceamento e vida útil da ferramenta.

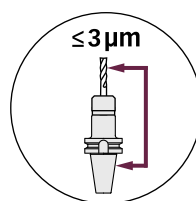


Cada micron conta

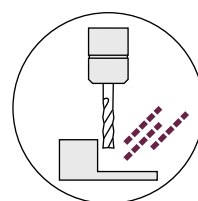
Idealizado para ocupar o intervalo entre o sistema powRgrip® e o sistema ER, o sistema micRun® apresenta um desempenho com uma excentricidade total do sistema da ordem dos $\leq 3 \mu\text{m}$.

Elevada precisão suíça Uma excelente precisão de excentricidade combinada com um superior amortecimento da vibração, não aumenta apenas a qualidade da usinagem, como melhora também a produtividade geral. Também aumenta a vida útil da ferramenta, baixando desta forma os custos de corte. Com uma excentricidade total do sistema da ordem dos $\leq 3 \mu\text{m}$ a 3xD, o sistema micRun® proporciona todas as vantagens de uma excentricidade de elevada precisão.

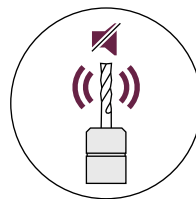
É por esta razão que o sistema micRun® é o sistema ideal para todas as aplicações de microusinagem e é utilizado com sucesso em indústrias, como o fabrico de relógios ou a engenharia médica. Além disso, o nosso sistema de bloqueio da pinça exclusivo mantém a pinça em segurança, no interior da porca. Desta forma, minimiza-se o risco de operações com falhas ou de potenciais danos que poderão ocorrer se a pinça cair acidentalmente ao chão. Outra grande vantagem do nosso sistema de bloqueio da pinça é a possibilidade de remoção da pinça sem ferramenta.



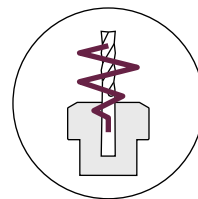
TIR total do sistema $\leq 3 \mu\text{m}$ at 3xD.



Concebido para corte de alta velocidade.



Vibração baixa e silenciosa devido à porca de fixação sem ranhura.



O elevado amortecimento da vibração aumenta a vida útil da ferramenta e melhora o acabamento da superfície.



TC40/MR16x070
5240.11630.100
REGO-FIX
micRun® System
Swiss Made

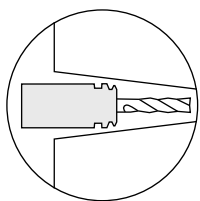
TC40/MR11x100
5240.11150.100
REGO-FIX
micRun® System
Swiss Made

1650.100
micRun® System

Amortecimento da vibração XL

Otimize o acabamento da superfície e aumente a vida útil da ferramenta minimizando as vibrações que ocorrem durante a usinagem.

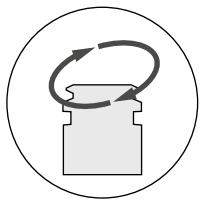
Minimize as vibrações da ferramenta A tecnologia MICRO-FRICTION DAMPING™ (MFD) (pat. pend.) da REGO-FIX permite que os nossos porta-ferramentas XL eliminem as vibrações mais rapidamente do que os porta-ferramentas padrão. Eliminar as vibrações mais rapidamente significa que a ferramenta de corte, peça e eixo sofrem menos vibrações, permitindo obter um melhor acabamento da superfície, menor desgaste do eixo e prolongamento da vida útil da ferramenta. Todos os porta-ferramentas REGO-FIX XL são balanceados para G 2,5 @ 5.000 rpm.



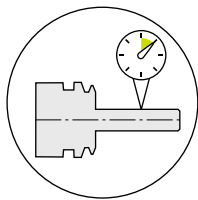
Dimensões externas mínimas: design longo e fino.



Design de amortecimento de vibrações exclusivo.



Balanceado por design.



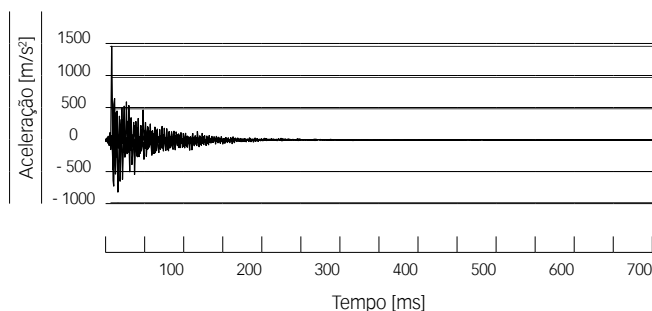
Excentricidade TIR total do sistema $\leq 10 \mu\text{m}$ at 3xD.



Quadro de vibrações

Deterioração do porta-ferramentas REGO-FIX XL **com design de amortecimento de vibrações**

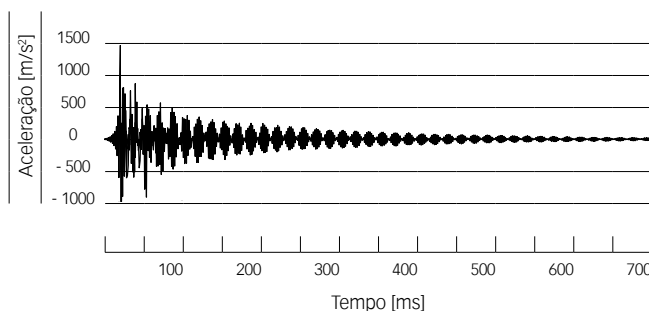
Fonte: Testes internos



Quadro de vibrações

Porta-ferramentas monobloco padrão **sem design de amortecimento de vibrações**

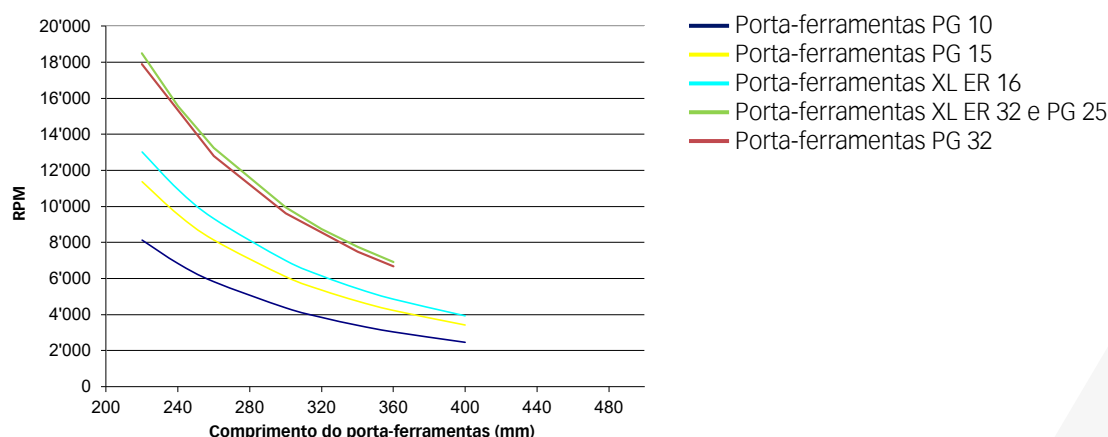
Fonte: Testes internos





Recomendações de RPM para porta-ferramentas XL

Graças a um vasto programa de porta-ferramentas XL, dispomos da solução certa para cada uma das suas aplicações. Liberte todo o potencial da ferramenta respeitando as condições de trabalho indicadas.



Cálculo da velocidade máxima de um eixo com rolamento suspenso. Valores calculados sem considerar:

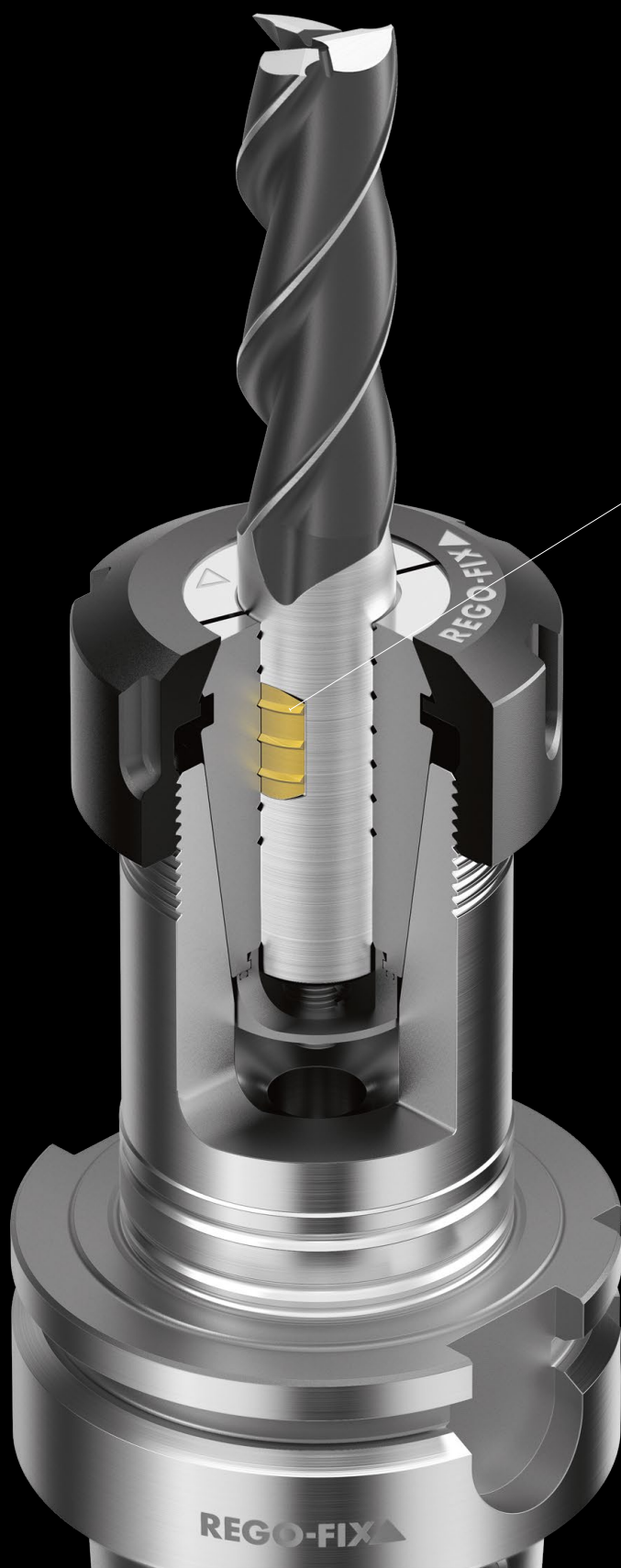
- // Qualidade de balanceamento (sistema geral)
- // Haste da máquina (estabilidade)
- // Comprimento da projeção das ferramentas de corte

As velocidades máximas dependem diretamente das propriedades do eixo e das forças de usinagem.

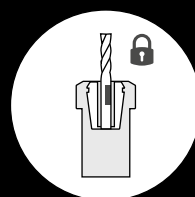
Estas são as diretrizes padrão para porta-ferramentas REGO-FIX Xtended. Não é possível dar garantias relativamente às velocidades máximas de todo o sistema.

Ajuste da forma para proteção total contra saída de ferramenta

Com a nossa solução inovadora secuRgrip®, propomos uma proteção total contra a saída da ferramenta para o sistema ER e powRgrip®.



Pastilha roscada para fresadora plana

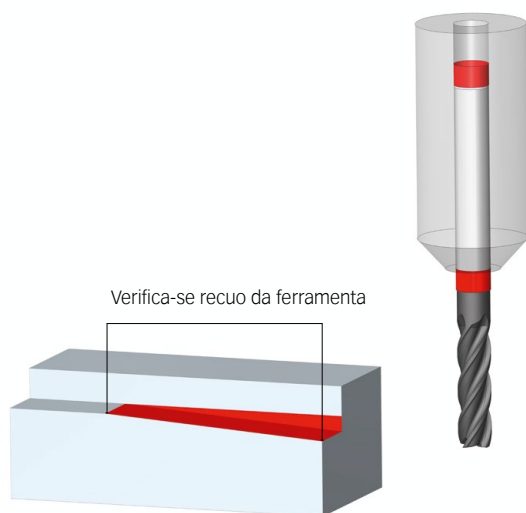


O sistema secuRgrip® está disponível para todas as ferramentas padrão com Weldon plano (10 – 25,4 mm), sem modificações adicionais.

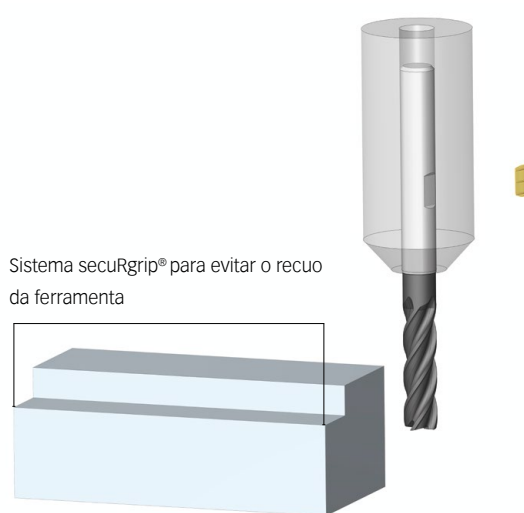


Aumento da produtividade graças à fiabilidade do processo.

Usinagem segura, mesmo para peças difíceis de manusear



Qualquer alteração no comprimento pode danificar a peça de trabalho.



Evite danos na peça de trabalho utilizando o sistema REGO-FIX secuRgrip®.

Proteção total, onde é mais necessária A pastilha rosca secuRgrip® foi concebida para encaixar em qualquer ferramenta com Weldon plano. Desta forma, pode utilizar a ferramenta da sua escolha. Em conjunto com a nossa pinça secuRgrip®, dispomos da mais avançada proteção contra recuo da ferramenta, a um preço muito competitivo.

Evitar alterações no comprimento provocadas pelo recuo da ferramenta aumenta a fiabilidade do processo e melhora a produtividade geral da usinagem. A nossa solução secuRgrip® encontra-se disponível para ER 32 e ER 40, bem como para PG 15, PG 25 e PG 32 – as dimensões ideais para operações gerais de usinagem.

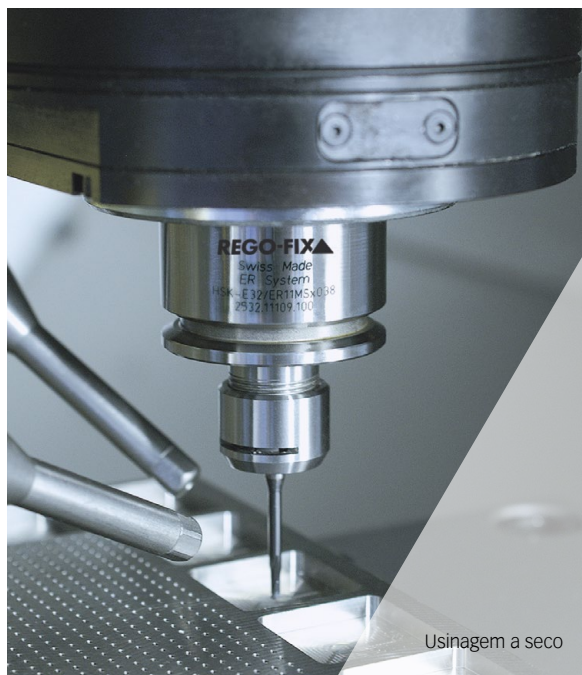
- // Sem custos adicionais para substituição de ferramentas danificadas, graças ao sistema ER e PG secuRgrip®
- // Não é necessária qualquer modificação da haste da ferramenta
- // Proteção extra para usinagem sem problemas, especialmente útil em peças de trabalho dispendiosas

Conselho do Especialista

O sistema secuRgrip® está disponível para a gama ER e para o sistema powRgrip®.

Dominar as aplicações com refrigeração e a seco

Dispomos de soluções eficientes para técnicas de usinagem específicas e diferentes materiais de trabalho, tendo em vista a maximização das operações de usinagem.



A usinagem a seco é utilizada maioritariamente para técnicas específicas de usinagem e materiais de trabalho, como carbono, plástico de alta resistência ou madeira.

Vantagens

- // Redução dos custos de investimento inicial na máquina
- // Limpeza simples e fácil
- // Vista desimpedida do ponto de toque entre a ferramenta e a peça de trabalho

Desvantagens

- // Uma dissipação inadequada do calor pode reduzir a vida útil da ferramenta
- // Aumento dos custos com as ferramentas devido a desgaste e danos não previstos
- // Ciclos de produção mais longos devido a uma potencial redução da velocidade de produção



A aresta de corte está sujeita a tensões térmicas. A usinagem refrigerada ajuda a regular o impacto da alta temperatura que ocorre durante a operação, protegendo a ferramenta contra uma falha total.

Vantagens

- // Dissipação de calor rápida e eficaz
- // Melhor acabamento das superfícies graças à lubrificação da aresta de corte
- // Remoção de fragmentos limpa e fácil
- // Os ciclos de produção podem ser aumentados provocando um aumento geral da produtividade
- // Custos reduzidos com a ferramenta

Desvantagens

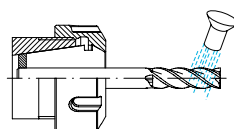
- // Custos adicionais para a aquisição de uma bomba
- // Visão limitada no ponto de ação
- // O ambiente molhado pode tornar-se um terreno ideal para proliferação de bactérias

Fornecer a quantidade certa de líquido de refrigeração onde mais importa



Refrigeração de fluxo externa

Principais características da refrigeração externa

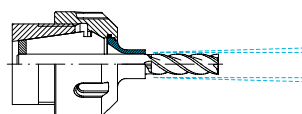


- // Possibilidades de aplicação universal
- // Podem surgir problemas com cavidades profundas
- // Redução da vida útil da ferramenta porque a refrigeração não é realizada diretamente na aresta de corte
- // Deflexão de cavacos deficiente
- // Ajuste limitado dos bocais devido a diferentes comprimentos e diâmetros da ferramenta

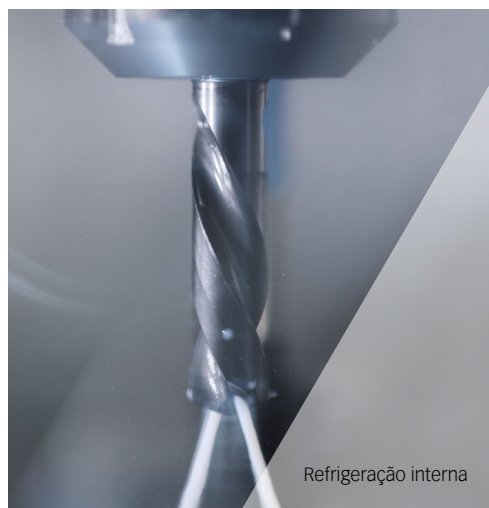


Refrigeração periférica

Principais características da refrigeração periférica

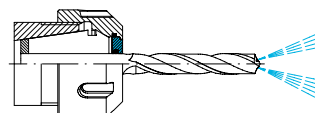


- // O líquido de refrigeração é conduzido através da zona lateral da ferramenta até à aresta de corte
- // Pode ser utilizado em cavidades de dimensão média
- // Refrigeração periférica com o sistema reCool® e utilização do nosso disco com fluxo de refrigeração KS / ER ou pinça PG-CF



Refrigeração interna

Principais características da refrigeração interna



- // Refrigeração precisa na aresta de corte e melhoria da remoção de cavacos
- // Especialmente indicado para cavidades profundas
- // Furação e rosqueamento em profundidade
- // Lubrificação e refrigeração da aresta de corte
- // Melhor qualidade das superfícies
- // Refrigeração periférica com o sistema reCool® e utilização do nosso disco de vedação DS / ER



Refrigeração criogénica: Refrigeração no lugar certo

REFRIGERADO

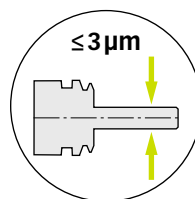
O CO₂ refrigera a aresta de corte de uma forma segura e limpa, graças ao sistema powRgrip®, que otimiza o processo de refrigeração.

LIMPO

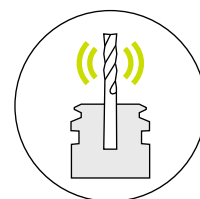
Sem risco de contaminação, pelo que deixa de ser necessário limpar a peça de trabalho posteriormente.

CRYO-powRgrip®

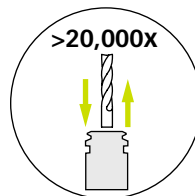
As pinças PG-CRYO dispõem da mais recente tecnologia de refrigeração da ferramenta, tendo em vista um desgaste mais limpo das peças de trabalho (p. ex. indústria médica).



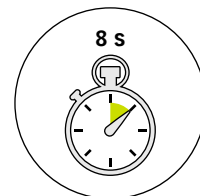
Excentricidade TIR total do sistema
≤ 3 µm at 3xD.



Excelente amortecimento da vibração.



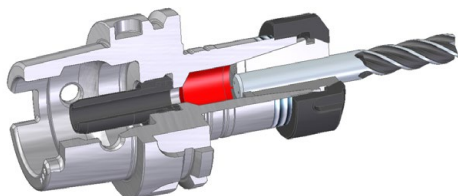
Força de fixação máxima e excentricidade baixa, mesmo após 20.000 mudanças de ferramenta



Ferramenta pronta para ser utilizada em 8 segundos com o modelo PGU 9500.

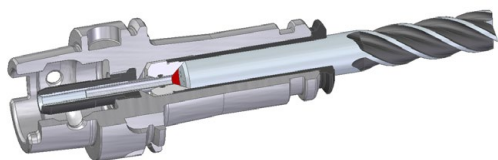
A principal diferença entre sistemas porta-ferramentas

Solução: reduzir o espaço de condensação



Porta-ferramentas ER

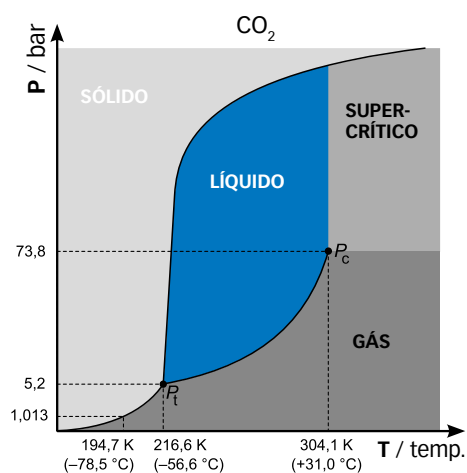
Sistema de fixação de ferramentas padrão, com risco de congelamento do suporte, devido ao comportamento do estado gasoso do CO₂.



Porta-ferramentas PG-CRYO

O produto de refrigeração será direcionado diretamente para a aresta de corte, através da ferramenta de corte. O CO₂ expande-se na aresta de corte possibilitando um desbaste mais eficiente e limpo

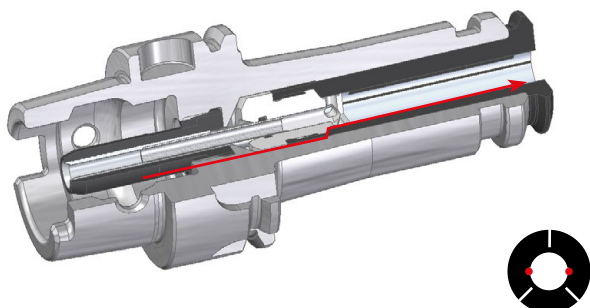
Gráfico do estado de agregação CO₂



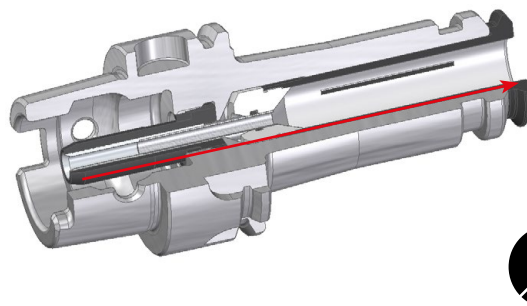
Benefícios do sistema CRYO-powRgrip®

- // Orientação perfeita do produto de refrigeração até à aresta de corte
- // Aumento da vida útil da ferramenta
- // Aumento da produtividade devido a parâmetros de corte mais elevados
- // Melhor acabamento da superfície
- // Não é necessário eliminar o líquido de refrigeração
- // Não é necessário limpar a peça de trabalho
- // Reciclagem total das aparas

Para refrigeração externa periférica

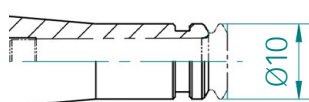


Para refrigeração interna



Comparação do diâmetro do sistema powRgrip® e da cabeça secuRgrip®

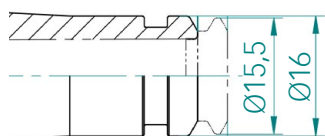
Comparação do diâmetro da cabeça padrão



PG 6

Diâmetros da pinça:
0,2–4,0 mm / 1/16–1/8

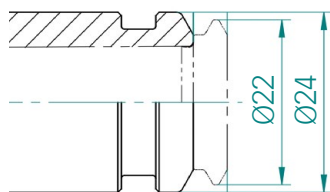
Opções de pinça:
Std, CF, S, MB



PG 10

Diâmetros da pinça:
0,2–6,0 mm / 1/16–1/4"

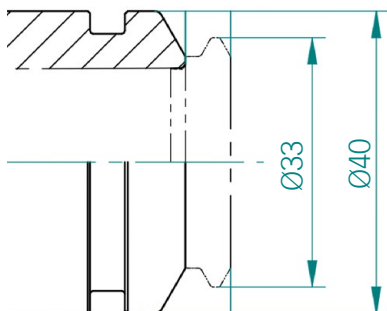
Opções de pinça:
Std, CF, S, MB



PG 15

Diâmetros da pinça:
3,0–12,0 mm / 1/8–1/2"

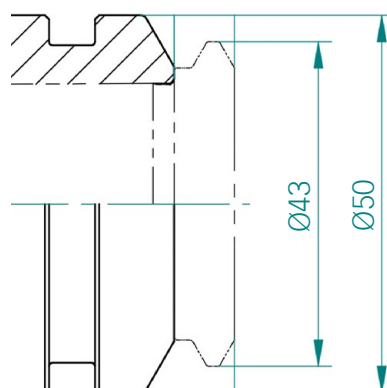
Opções de pinça:
Std, CF, L, S, SG, T, TAP



PG 25

Diâmetros da pinça:
3,0–20,0 mm / 1/8–3/4"

Opções de pinça:
Std, CF, L, S, SG, T, TAP

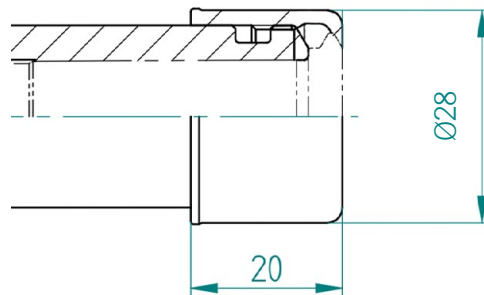


PG 32

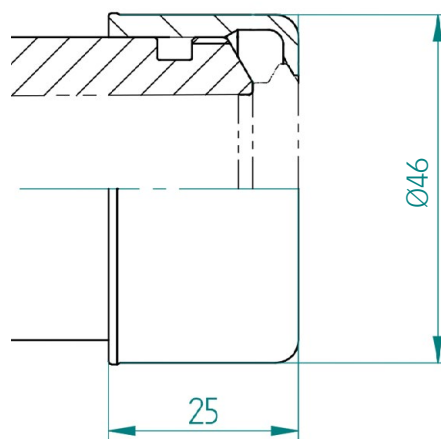
Diâmetros da pinça:
6,0–25,0 mm / 1/4–1"

Opções de pinça:
Std, CF, L, S, SG

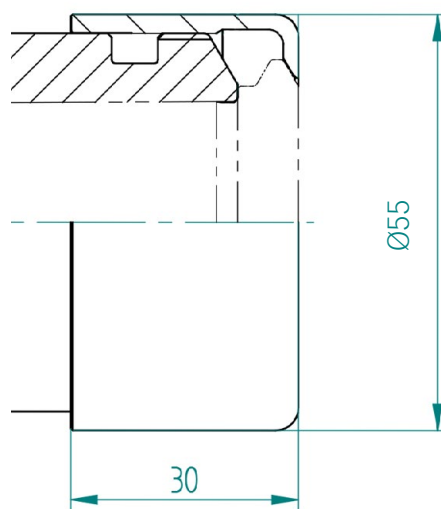
Comparação do diâmetro da cabeça do sistema powRgrip®



PG/SG 15



PG/SG 25



PG/SG 32



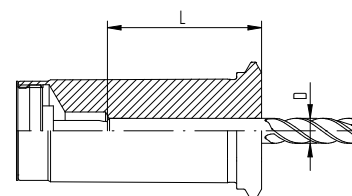
Intervalo de pré-definição das pinças powRgrip®

D	D	PG 6/-CF		PG 6-S		PG 10/-CF		PG 10-S		PG 15/-CF/TW		PG 15-S		PG 15-L**		PG 25/-CF	
		C [mm]		C [mm]		C [mm]		C [mm]		C [mm]		C [mm]		C [mm]		C [mm]	
		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
[mm]	[polegadas]																
0,2-1,0	-	21.5	26.5*	-	-	20	24*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	-	23.5	26.5*	-	-	16	20*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	1/16"	23.5	26.5*	-	-	16	20*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.0	-	24	26.5	-	-	25	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5	-	24	26.5*	-	-	25	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.0	-	24	26.5	17	20	25	30	20.5	26	25	30	-	-	-	-	25	32.5
-	1/8"	24	26.5	17	20	25	30	20.5	26	25	30	18	25	-	-	25	32.5
3.5	-	-	-	-	-	25	30	-	-	25	30	-	-	-	-	25	32.5
4.0	-	23.5	26.5*	-	-	25	30	20.5	26	25	30	18	25	25	53	25	32.5
4.5	-	-	-	-	-	25	30	-	-	25	30	-	-	-	-	25	32.5
-	3/16"	-	-	-	-	25	30	20.5	26	25	30	18	25	-	-	25	32.5
5.0	-	-	-	-	-	25	30	-	-	25	30	18	25	25	53	25	32.5
5.5	-	-	-	-	-	25	30	-	-	25	30	-	-	-	-	25	32.5
6.0	-	-	-	-	-	30	35	23.5	29	33	38	26	33	33	53	33	40.5
-	1/4"	-	-	-	-	30	35	23.5	29	33	38	26	33	33	53	33	40.5
7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	38	-	-	-	-	33	40.5
-	5/16"	-	-	-	-	-	-	-	-	33	38	26	33	33	53	33	40.5
8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	38	26	33	33	53	33	40.5
9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	38	-	-	-	-	33	40.5
-	3/8"	-	-	-	-	-	-	-	-	37	40.5	31	38	37	53	37	44.5
10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	40.5	31	38	37	53	37	44.5
11.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	44.5
-	7/16"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	44.5
12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41.5*	45*	-	-	-	-	42	49.5
-	1/2"	-	-	-	-	-	-	-	-	41.5*	45*	-	-	-	-	42	49.5
13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	49.5
14.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	49.5
-	9/16"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	49.5
15.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	49.5
-	5/8"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.5	50
16.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.5	50
18.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.5	50
-	3/4"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47.5	50
20.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47.5	50
22.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	7/8"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	1"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*CF não disponível **PG-L sem parafuso de paragem

Intervalo de pré-definição das pinças powRgrip®

D	D	PG 25-S		PG 25-L**		PG 32/-CF/-CB		PG 32-S		PG 32-L**	
		C [mm]		C [mm]		C [mm]		C [mm]		C [mm]	
		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
[mm]	[polegadas]										
0,2-1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	1/16"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	1/8"	18	25	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.0	-	18	25	-	-	-	-	-	-	-	-
4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	3/16"	18	25	-	-	-	-	-	-	-	-
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.0	-	26	33	33	65	33.5	40.9	-	-	-	-
-	1/4"	26	33	33	65	33.5	40.9	-	-	-	-
7.0	-	-	-	-	-	33.5	40.9	-	-	-	-
-	5/16"	26	33	33	65	33.5	40.9	-	-	-	-
8.0	-	26	33	33	65	33.5	40.9	-	-	-	-
9.0	-	-	-	-	-	33.5	40.9	-	-	-	-
-	3/8"	30	38	37	65	35.5	44.9	-	-	-	-
10.0	-	30	38	37	65	35.5	44.9	-	-	-	-
11.0	-	-	-	-	-	35.5	44.9	-	-	-	-
-	7/16"	-	-	-	-	35.5	44.9	-	-	-	-
12.0	-	35	43	42	65	40.5	49.9	32	40.5	40.5	69
-	1/2"	35	43	42	65	40.5	49.9	32	40.5	40.5	69
13.0	-	-	-	-	-	40.5	49.9	-	-	-	-
14.0	-	35	43	42	65	40.5	49.9	35	43	40.5	69
-	9/16"	-	-	-	-	40.5	49.9	-	-	-	-
15.0	-	-	-	-	-	40.5	49.9	-	-	-	-
-	5/8"	38	46	45.5	65	43.5	52.9	38	46	-	-
16.0	-	38	46	45.5	65	43.5	52.9	35	43.5	43.5	69
18.0	-	-	-	-	-	43.5	52.9	-	-	-	-
-	3/4"	40	47.5	47.5	65	45.5	54.9	37	45.5	45.5	69
20.0	-	40	47.5	47.5	65	45.5	54.9	37	45.5	45.5	69
22.0	-	-	-	-	-	45.5	54.9	-	-	-	-
-	7/8"	-	-	-	-	45.5	54.9	-	-	-	-
25.0	-	-	-	-	-	49.5	58	41	49.5	49.5	69
-	1"	-	-	-	-	49.5	58	41	49.5	49.5	69



*CF não disponível **PG-L sem parafuso de paragem

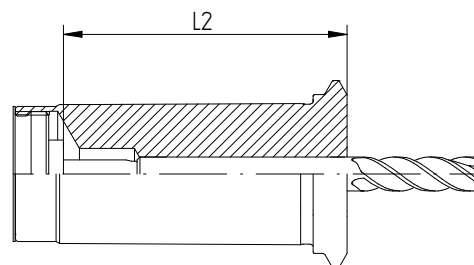
Intervalo máximo de pré-definição para pinças powRgrip® padrão e pinças PG-CF

Dimensões	PG 6	PG 10	PG 15	PG 25	PG 32
L2 máx.	26,5	35	40,5	50	58

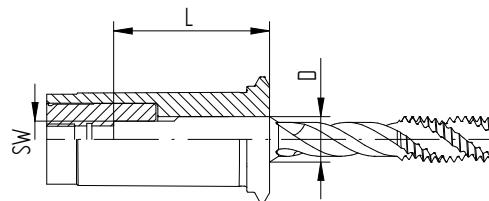
L2: profundidade máxima (sem parafuso de paragem)

Intervalo de pré-definição para pinças PG-TAP com quadrado interno

Dimensões [mm/polegadas]		PG 15-TAP [mm]		PG 25-TAP [mm]	
D	□	C mín.	C máx.	C mín.	C máx.
3.5	2.7	27	29	—	—
0,141"	0,110"	27	29	—	—
0.168"	0.131"	27	29	—	—
4.5	3.4	27	29	—	—
0.194"	0.152"	27	29	—	—
0.220"	0.165"	28	30	—	—
6	4.9	29	31	33	35
0.255"	0.191"	29	31	—	—
7	5.5	29	31	—	—
8	6.2	34	36	34	36
0.318"	0.238"	—	—	34	36
9	7	35	37	35	37
0.367"	0.275"	—	—	35	37
0.381"	0.286"	—	—	39	41
10	8	36	38	39	41
11	9	—	—	40	42
12	9	—	—	40	42
14	11	—	—	42	44
16	12	—	—	43	45



PG/PG-CF



PG-TAP

Torque de aperto recomendado para porcas de segurança secuRgrip®

Tipo porca de segurança	Porca Ø [mm]	Torque recomendado	Cabeça de chave livre	TORCO-FIX
PG 15/SGN 15	28.00	50 Nm	A-FLS Ø 28,0/SG 15	II
PG 25/SGN 25	46.00	70 Nm	A-FLS Ø 46,0/SG 25	II
PG 32/SGN 32	55.00	80 Nm	A-FLS Ø 55,0/SG 32	II





Vantagens imbatíveis do criador da pinça ER

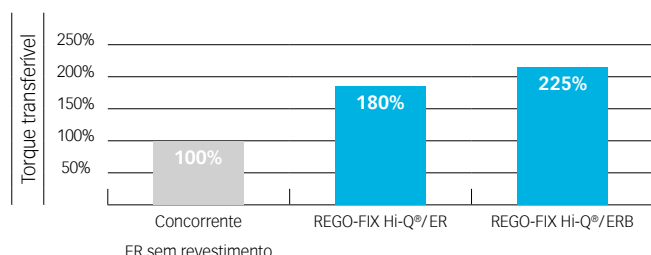
Vasta gama disponível

- // Inclui rolamento de atrito para maior força de fixação
- // Disponível com disco de vedação para ferramentas com passagem de refrigeração
- // Mini-porca com diâmetro externo mínimo
- // Porca de fixação para rotação elevada
- // Porca de fixação com rosca externa para mandris flutuantes, porta-ferramentas ERA Zero-Z® e ferramenta ativa
- // Mini-porca de fixação, antideslizante intrRlox® para montagem segura

Comparação de torque de diversas porcas de fixação

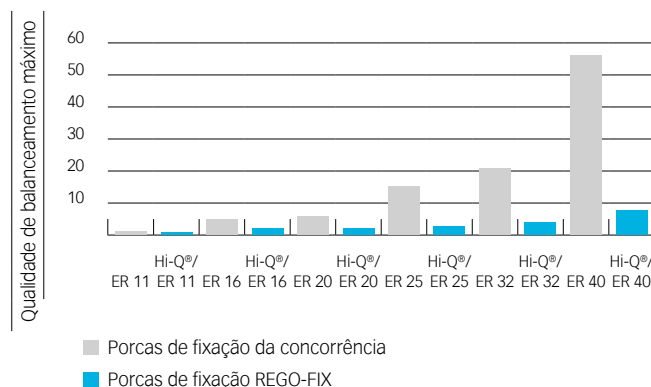
REGO-FIX Hi-Q®/ER e Hi-Q®/ERB vs. Porcas da concorrência

Fonte: Testes internos



Descrição geral da qualidade de balanceamento

Porcas de fixação REGO-FIX vs. porcas concorrentes/Fonte: Testes internos



Padrão de qualidade suíça

Os nossos produtos com a marca "Swiss made" são fabricados na nossa sede em Tenniken, na Suíça.

Principais vantagens

Sistema ER

Sistema de bloqueio da pinça

Bloqueia a pinça na porca para facilitar a montagem.

Balanceamento

Ideal para aplicações de alta velocidade

Alto torque transferível

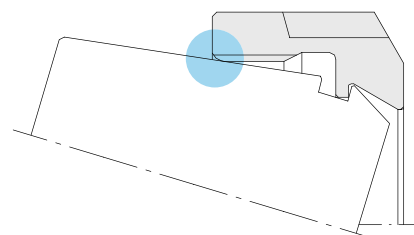
A reduzida força de atrito aumenta a força de aperto em 80% quando comparada com as porcas de fixação padrão, não tratadas. Com porca com rolamento de atrito até 125%

Proteção contra corrosão

Com um tratamento de superfície especial para uma vida útil mais longa.

Otimização do contorno

A rosca arredondada evita danos nas pinças durante as trocas de ferramentas.



Instruções de montagem das pinças ER e MR

Pinças ER 11–ER 50 e MR 11–MR 32 (com sistema de bloqueio da pinça)

Montagem Introduza a ranhura da pinça no anel excêntrico da porca de fixação, utilizando como referência a marca na parte inferior da porca. Pressione a pinça na direção da seta até encaixar. Introduza a ferramenta. Aparafuse a porca com a pinça no porta-ferramentas.

Desmontagem Após a porca ter sido desaparafusada do porta-ferramentas, pressione a face da pinça enquanto pressiona simultaneamente para o lado a parte traseira da pinça oposta à marca, até esta desencaixar da porca de fixação.

Importante Uma montagem inadequada pode prejudicar permanentemente a excentricidade TIR da pinça e destruir a porca de fixação. As porcas apenas devem ser montadas com pinças corretamente introduzidas. Nunca coloque a pinça no suporte sem a ter montado na porca.

Pinças ER 8 (sem sistema de bloqueio da pinça)

Montagem Introduza a ranhura da pinça no anel excêntrico da porca de fixação, utilizando como referência a marca na parte inferior da porca. Introduza a ferramenta. Segure a porca com a pinça na posição horizontal e aparafuse-a no porta-ferramentas.

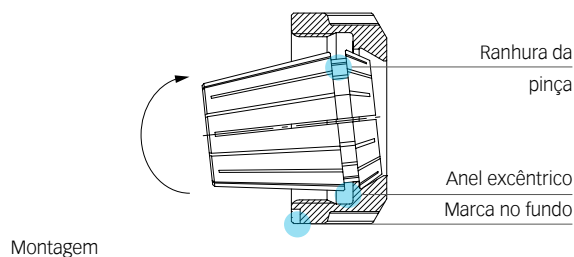
Importante A face do mandril da pinça ER 8 deve encaixar perfeitamente de encontro à superfície interna da porca de fixação. (as pinças ER 8 não possuem um cone de 30°.)

Desmontagem Após desaparafusar a porca de fixação do porta-ferramentas, pode remover facilmente a pinça da porca de fixação.

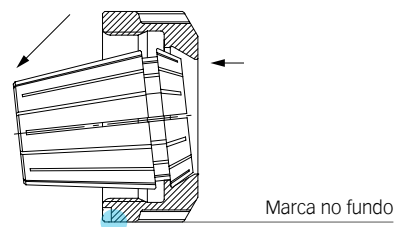
Conselho do Especialista

Nunca introduza a ferramenta menos de $\frac{1}{3}$ do comprimento da pinça. Recomendamos apertar as porcas de fixação com o nosso modelo TORCO-BLOCK ou uma chave dinamométrica.

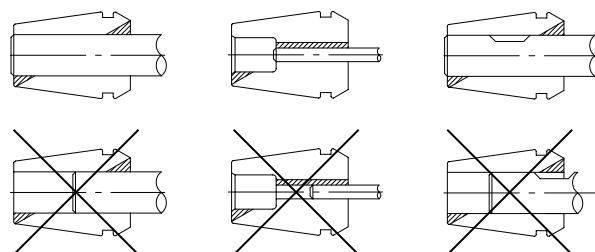
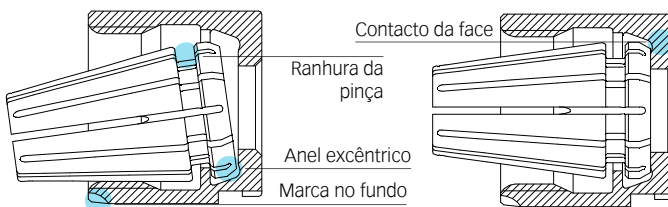
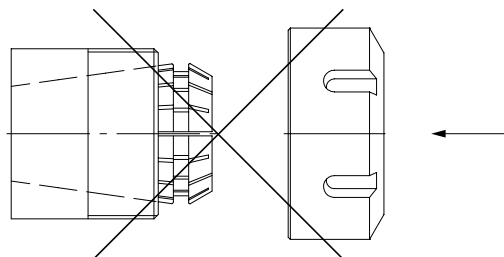
Para mais informações sobre a gama TORCO-BLOCK, consulte a página 262. Para recomendações de torque de aperto, consulte a página 293.



Montagem



Desmontagem



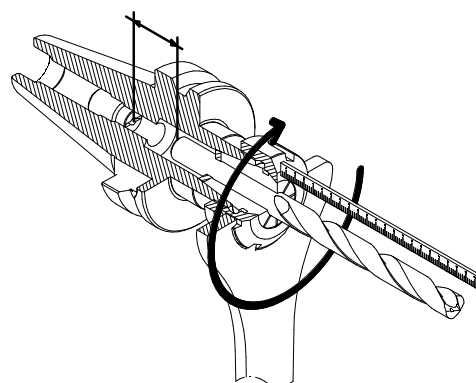
Instruções para fixação correta das hastes das ferramentas

Nota

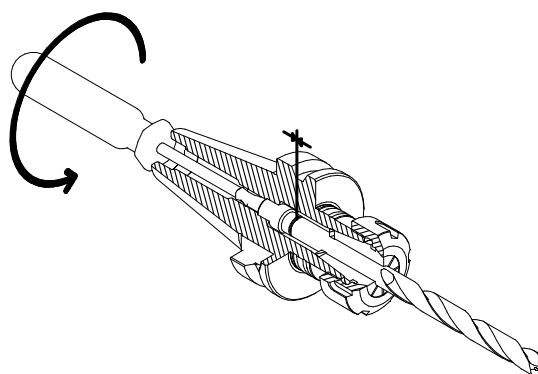
- // Mandris para pinça ER – Exceção: Porta-ferramentas com hastes cilíndricas - são fornecidos sem parafusos de paragem
- // Os parafusos de paragem são fornecidos mediante pedido
- // Se encomendar parafusos de paragem, a especificação da referência da peça (X) e do LOTE (Y) XXXX.XXXXX.YYY do porta-ferramentas é obrigatório

Aconselhamento

- // Os parafusos de paragem são utilizados para fixar as hastes da ferramenta, evitando deslocamentos axiais, e não podem ser utilizados como parafusos de ajuste do comprimento
- // Para utilização sem problemas do sistema da pinça ER, fixe a haste da ferramenta em primeiro lugar e, em seguida, ajuste o parafuso de paragem
- // O manuseamento incorreto do parafuso de paragem pode prejudicar a precisão da excentricidade e a força de fixação do sistema da pinça
- // A utilização de parafusos de paragem pode aumentar o desbalanceamento do sistema da pinça



Defina o comprimento da ferramenta, contando com o intervalo até ao parafuso de paragem e, em seguida, fixe a ferramenta.



Aplique o parafuso de travamento na haste da ferramenta.

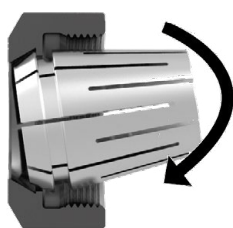
Aumentar a vida útil da pinça e da ferramenta

Otimize o acabamento da superfície e aumente a vida útil da ferramenta minimizando as vibrações que ocorrem durante a usinagem.

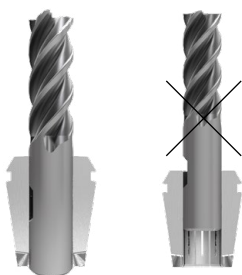
Realize sempre a montagem de forma correta

Em primeiro lugar, encaixe a pinça na porca. Em segundo lugar, introduza a haste da ferramenta mais de $\frac{2}{3}$ na pinça.

1.

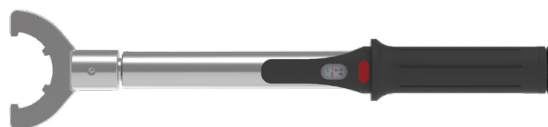


2.



Verifique se encaixa

Não aperte mais a chave dinamométrica após o primeiro ruído de encaixe.



Obter o TORCO-FIX. Consulte a página 258 para mais informações sobre a encomenda.

Utilize apenas chaves REGO-FIX

Utilize uma destas chaves especiais para montar a pinça no porta-ferramentas - de preferência, a chave dinamométrica, pois esta mostra o valor da força aplicada.



Também podem ser utilizadas chaves normais. Note que apenas a chave dinamométrica mostrará o valor exato da força aplicada e é por isso que esta é a ferramenta mais adequada para montar porta-ferramentas de forma profissional.

Nunca utilize extensões ou martelos



Torque de aperto recomendado para porcas de fixação ER e MR

Torques máximos para botões de retenção (Nm)

			Porcas de fixação Hi-Q®/ER										ER MS	
			ER/ERC		ERB/ERBC		ERM/ERMC		ERMx/ERMxC		ERAx/ERAxC			
			Pinças [Nm]										Pinças [Nm]	
			ER*	ER-GB	ER*	ER-GB	ER*	ER-GB	ER*	ER-GB	ER*	ER-GB	ER*	TORCO-FIX
Dimensão da pinça	Ø [mm]	Ø [polegada]	ER*	ER-GB	ER*	ER-GB	ER*	ER-GB	ER*	ER-GB	ER*	ER-GB	ER*	TORCO-FIX
ER 8 MB	0,2–0,9	0,0078–0,035	–	–	–	–	6	–	6	–	–	–	6	0
ER 8	1,0–5,0	0,039–0,196	–	–	–	–	6	–	6	–	–	–	6	0
ER 11 MB	0,2–0,9	0,0078–0,035	8	–	–	–	8	–	8	–	8	–	8	0, I
ER 11	1,0–2,9	0,039–0,098	8	8	–	–	8	8	8	8	8	8	10	0, I
	3,0–7,0	0,118–0,256	24	16	–	–	16	13	16	13	24	21	10	0, I
ER 16 MB	0,2–0,9	0,0078–0,035	8	–	–	–	8	–	8	–	8	–	12	0, I
ER 16	1.0	0.039	8	–	6.4	–	8	–	8	–	8	–	12	0, I
	1,5–3,5	0,059–0,138	20	–	16	–	20	–	20	–	20	–	20	0, I
	4,0–4,5	0,157–0,177	40	40	32	32	24	–	24	–	40	40	20	I, II
	5,0–10,0	0,197–0,394	56	44	56	44	24	–	24	–	40	40	20	I, II
ER 20	1.0	0.039	16	–	12	–	16	–	16	–	16	–	12	0, I
ER 20	1,5–6,5	0,059–0,256	32	32	24	24	28	28	28	28	52	35	20	I, II
	7,0–13,0	0,276–0,512	80	35	80	24	28	28	28	28	52	35	20	I, II
	1,0–3,5	0,059–0,138	24	–	20	–	24	–	24	–	24	–	–	I, II
ER 25	4,0–4,5	0,157–0,177	56	56	48	48	32	32	32	32	56	56	–	I, II
	5,0–7,5	0,196–0,295	80	80	72	72	32	32	32	32	80	80	–	II, III
	8,0–17,0	0,315–0,669	104	80	104	79	32	32	32	32	80	80	–	II, III
	2,0–2,5	0,078–0,098	24	24	20	–	–	–	–	–	24	–	–	I, II
ER 32	3,0–7,5	0,118–0,291	136	136	128	90	–	–	–	–	104	90	–	II, III
	8,0–22,0	0,315–0,787	136	136	136	90	–	–	–	–	104	90	–	II, III
ER 40	3,0–26,0	0,118–1,023	176	176	176	176	–	–	–	–	128	128	–	II, III
ER 50	6,0–36,0	0,236–1,417	240	300	240	300	–	–	–	–	–	–	–	III

*Inclui o padrão ER e ER-UP

*Inclui o padrão ER e ER-UP

			Porcas de fixação micRun®				Rosqueador	Torque de aperto
			MR / MRC		MRM / MRMC		inclinado	máximo
			Pinças micRun® [Nm]					
Dimensão da pinça	Ø [mm]	Ø [polegadas decimais]	MR	MRC	MRM	MRMC		
MR 11	1,0–2,9	0,039–0,098	8	8	–	–	SK, BT, CAT 30	25 Nm
	3,0–7,0	0,118–0,256	16	16	–	–	SK, BT, CAT 40	50 Nm
MR 16	1.0	0.039	8	8	8	8	SK, BT, CAT 50	100 Nm
	1,5–3,5	0,059–0,138	20	20	20	20		
	4,0–4,5	0,157–0,177	40	40	24	24		
	5,0–10,0	0,197–0,394	56	56	24	24		
MR 25	1,0–3,5	0,059–0,138	24	24	–	–		
	4,0–4,5	0,157–0,177	56	56	–	–		
	5,0–7,5	0,196–0,295	80	80	–	–		
	8,0–17,0	0,315–0,669	80	80	–	–		
MR 32	2,0–2,5	0,078–0,098	24	24	–	–		
	3,0–22,0	0.118–0.2917	136	136	–	–		

Torques de aperto mais elevados podem deformar o rosqueador inclinado!

Conselho do Especialista

Recomendamos apertar as porcas de fixação com o nosso modelo TORCO-BLOCK ou uma chave dinamométrica. Os acessórios originais da REGO-FIX podem ser encontrados na página 237.

Torques de aperto mais elevados podem deformar o rosqueador inclinado!

Conselho do Especialista

Recomendamos apertar as porcas de fixação com o nosso modelo TORCO-BLOCK ou uma chave dinamométrica. Os acessórios originais da REGO-FIX podem ser encontrados na página 237.

Torque de aperto recomendado para porcas de fixação ER e MR

Torques máximos para botões de retenção (ft-lbs)

			Porcas de fixação HI-Q® / ER											
			ER/ERC		ERB/ERBC		ERM/ERMC		ERMX/ERMXC		ERAX/ERAXC		ER MS	
			Pinças [ft-lbs]										Pinças [ft-lbs]	
Dimensão da pinça	Ø [mm]	Ø [polegadas decimais]	ER*	ER-GB	ER*	ER-GB	ER*	ER-GB	ER*	ER-GB	ER*	ER-GB	ER*	TORCO-FIX*
ER 8 MB	0,2–0,9	0,0078–0,035	–	–	–	–	4	–	4	–	–	–	4	Micro
ER 8	1,0–5,0	0.039–0.196	–	–	–	–	4	–	4	–	–	–	4	Micro
ER 11 MB	0,2–0,9	0,0078–0,035	6	–	–	–	6	–	6	–	6	–	6	Micro, S
ER 11	1,0–2,9	0,039–0,098	6	6	–	–	6	6	6	6	6	6	7	Micro, S
	3,0–7,0	0,118–0,256	24	16	–	–	16	13	16	13	24	21	7	Micro, S
ER 16 MB	0,2–0,9	0,0078–0,035	6	–	–	–	6	–	6	–	6	–	9	Micro, S
ER 16	1.0	0.039	6	–	5	–	6	–	6	–	6	–	9	Micro, S
	1,5–3,5	0,059–0,138	15	–	12	–	15	–	15	–	15	–	15	Micro, S
	4,0–4,5	0,157–0,177	30	30	25	25	18	–	18	–	30	30	15	S, M
	5,0–10,0	0,197–0,394	46	32	40	21	18	–	18	–	30	30	–	M
ER 20	1.0	0.039	12	–	10	–	12	–	12	–	12	–	9	Micro, S
	1,5–6,5	0,059–0,256	25	25	20	20	21	21	21	21	40	25	14	S, M
ER 25	7,0–13,0	0,276–0,512	60	60	60	60	21	21	21	21	40	25	14	S, M
	1,0–3,5	0,059–0,138	18	–	15	–	18	–	18	–	18	–	–	S, M
	4,0–4,5	0,157–0,177	40	40	35	35	24	24	24	24	40	40	–	S, M
	5,0–7,5	0,196–0,295	60	60	55	55	24	24	24	24	60	60	–	M, L
	8,0–17,0	0,315–0,669	80	60	80	60	24	24	24	24	60	60	–	M, L
ER 32	2,0–2,5	0,078–0,098	18	18	15	–	–	–	–	–	20	–	–	S, M
	3,0–7,5	0,118–0,291	100	100	95	65	–	–	–	–	80	65	–	M, L
	8,0–22,0	0,315–0,787	100	100	100	65	–	–	–	–	80	65	–	M, L
ER 40	3,0–26,0	0,118–1,023	130	130	130	130	–	–	–	–	95	95	–	M, L
ER 50	6,0–36,0	0,236–1,417	180	220	180	220	–	–	–	–	–	–	–	L

*Inclui o padrão ER e ER-UP

*Inclui o padrão ER e ER-UP

			Porcas de fixação micRun®				Rosqueador inclinado	Torque de aperto máximo
			MR / MRC		MRM / MRMC			
			Pinças micRun®					
Dimensão da pinça	Ø [mm]	Ø [polegadas decimais]	MR	MRC	MRM	MRMC	SK, BT, CAT 30	18 ft-lbs
MR 11	1,0–2,9	0,039–0,098	6	6	–	–	SK, BT, CAT 40	36-ft-lbs
	3,0–7,0	0,118–0,256	12	12	–	–	SK, BT, CAT 50	72 ft-lbs
MR 16	1.0	0.039	6	6	6	6	Torques de aperto mais elevados podem de- formar o rosqueador inclinado e provocar uma excentricidade inadequada!	
	1,5–3,5	0,059–0,138	15	15	15	15		
	4,0–4,5	0,157–0,177	30	30	18	18		
	5,0–10,0	0,197–0,394	41	41	18	18		
MR 20	1.0	0.039	12	12	–	–	Conselho do Especialista Recomendamos apertar as porcas de fixação com o nosso modelo TORCO-BLOCK ou uma chave dinamométrica. Os acessórios originais da REGO-FIX podem ser encontrados na página 237.	
	1,5–6,5	0,059–0,256	24	24	–	–		
	7,0–13,0	0,276–0,512	60	60	–	–		
MR 25	1,0–3,5	0,059–0,138	18	18	–	–		
	4,0–4,5	0,157–0,177	42	42	–	–		
	5,0–7,5	0,196–0,295	60	60	–	–		
	8,0–17,0	0,315–0,669	78	78	–	–		
MR 32	2,0–2,5	0,078–0,098	18	18	–	–		
	3,0–22,0	0.118–0.2917	100	100	–	–		

Torques de aperto mais elevados podem de-
formar o rosqueador inclinado e provocar uma
excentricidade inadequada!

Conselho do Especialista

Recomendamos apertar as
porcas de fixação com o nosso
modelo TORCO-BLOCK ou uma
chave dinamométrica.

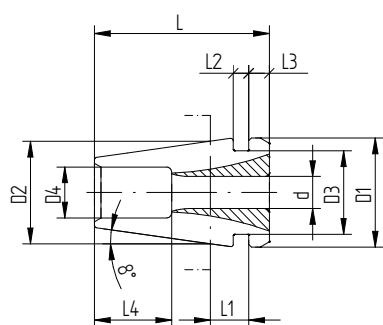
Os acessórios originais da REGO-FIX
podem ser encontrados na página 237.

Dimensões das pinças ER

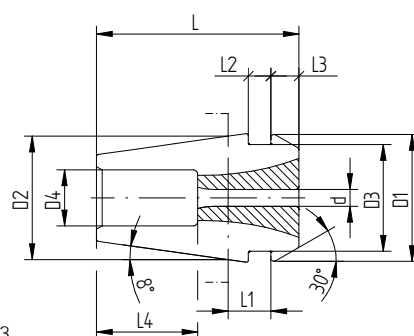
Dimensão [mm]			Medições [mm]								Desenho
D2	d	D1	D2	D3	D4	L	L1**	L2	L3	L4	
ER 8	1,0–2,5	8.5	8	6.5	4	13.6	2.98	1.2	1.5	6	1
ER 8	3,0–5,0	8.5	8	6.5	–	13.6	2.98	1.2	1.5	–	2
ER 11	1,0–2,5	11.5	11	9.5	5	18	3.8	2	2.5	9	3
ER 11	3,0–7,0	11.5	11	9.5	–	18	3.8	2	2.5	–	4
ER 16	1,0–1,59	17	16	13.8	7.5	27.5	6.26	2.7	4	13	3
ER 16	2,0–4,76	17	16	13.8	7.5	27.5	6.26	2.7	4	10	3
ER 16	5,0–10,0	17	16	13.8	–	27.5	6.26	2.7	4	–	4
ER 16	9,5–10,0	17	16	13.8	–	26*	6.26	2.7	4	–	4
ER 20	1,0–1,59	21	20	17.4	9	31.5	6.36	2.8	4.8	16	3
ER 20	2,0–6,50	21	20	17.4	9	31.5	6.36	2.8	4.8	13	3
ER 20	7,0–13,0	21	20	17.4	–	31.5	6.36	2.8	4.8	–	4
ER 25	1,0–1,59	26	25	22	12	34	6.66	3.1	5	18	3
ER 25	2,0–7,50	26	25	22	12	34	6.66	3.1	5	15	3
ER 25	8,0–17,0	26	25	22	–	34	6.66	3.1	5	–	4
ER 32	2,0–4,76	33	32	29.2	15	40	7.16	3.6	5.5	20	3
ER 32	5,0–7,5	33	32	29.2	15	40	7.16	3.6	5.5	15	3
ER 32	8,0–22,0	33	32	29.2	–	40	7.16	3.6	5.5	–	4
ER 40	3,0–4,76	41	40	36.2	20	46	7.66	4.1	7	24	3
ER 40	5,0–8,5	41	40	36.2	20	46	7.66	4.1	7	18	3
ER 40	9,0–30,0	41	40	36.2	–	46	7.66	4.1	7	–	4
ER 50	6,0–10,0	52	50	46	20	60	12.6	5.5	8.5	32	3
ER 50	12,0–36,0	52	50	46	–	60	12.6	5.5	8.5	–	4

*Disponível até 27,5, dependendo da produção

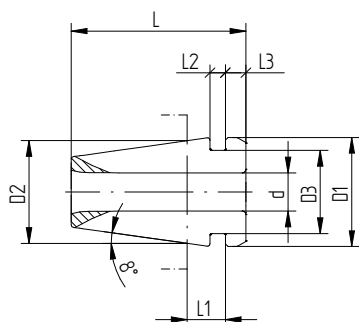
**L1 tem como referência o comprimento superior da pinça ER no porta-ferramentas.



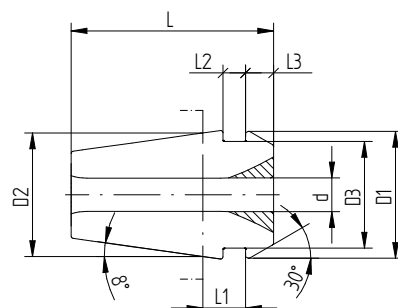
Desenho 1



Desenho 3



Desenho 2

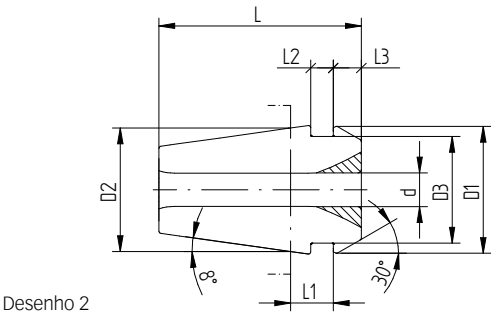
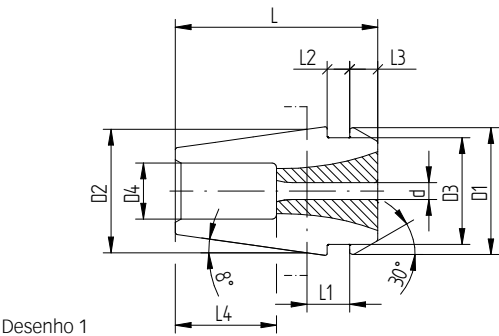


Desenho 4

Dimensões das pinças MR

Dimensão [mm]						Medições [mm]					Desenho
D2	d	D1	D2	D3	D4	L	L1	L2	L3	L4	
MR 11	1,0–2,0	11.5	11	9.5	5	18	3.8	2	2.5	9	1
MR 11	3,0–6,35	11.5	11	9.5	–	18	3.8	2	2.5	–	2
MR 16	1.0	17	16	13.8	7.5	27.5	6.26	2.7	4	13	1
MR 16	2.0–4.0	17	16	13.8	7.5	27.5	6.26	2.7	4	10	1
MR 16	5.0–10.0	17	16	13.8	–	26*	6.25	2.7	4	–	2
MR 25	1.0	26	25	22	12	34	6.66	3.1	5	18	1
MR 25	2,0–6,35	26	25	22	12	34	6.66	3.1	5	15	1
MR 25	8.0–16.0	26	25	22	–	34	6.66	3.1	5	–	2
MR 32	2,0–4,0	33	32	29.2	15	40	7.2	3.6	5.5	20	1
MR 32	5,0–6,35	33	32	29.2	15	40	7.2	3.6	5.5	15	1
MR 32	8,0–20,0	33	32	29.2	–	40	7.2	3.6	5.5	–	2

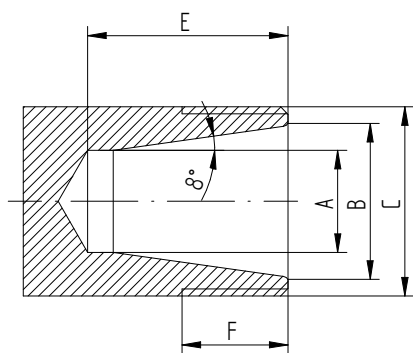
**Disponível até 27,5, dependendo da produção*



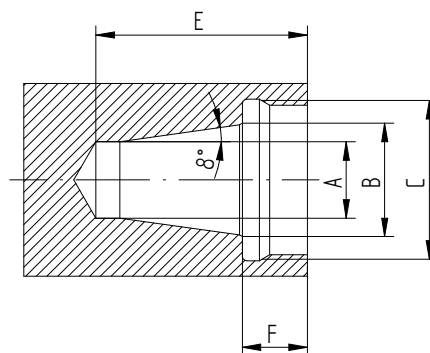


Dimensões para cavidades de pinça ER em eixos de usinagem e porcas de fixação correspondentes

ER dimensão	Diâmetro gama [mm]	Hi-Q®										Medições [mm]				
		ER	ERC	ERB	ERBC	ERM	ERMC	ERMx	ERMxC	AX	AXC	A	B	C	E	F
11	0,5–7,0	•	•	–	–	–	–	–	–	–	–	7.5	11	M 14 x 0,75	17	10
16	0,5–10,0	•	•	•	•	–	–	–	–	–	–	10.5	16	M 22 x 1,5	22	13
20	0,5–13,0	•	•	•	•	–	–	–	–	–	–	13.5	20	M 25 x 1,5	26,5	13.5
25	0,5–17,0	•	•	•	•	–	–	–	–	–	–	18.0	25	M 32 x 1,5	29	14
32	1,0–22,0	•	•	•	•	–	–	–	–	–	–	23.5	32	M 40 x 1,5	34	16
40	2,0–30,0	•	•	•	•	–	–	–	–	–	–	30,5	40	M 50 x 1,5	38	17
50	4,0–36,0	•	•	•	•	–	–	–	–	–	–	38	50	M 64 x 2	48	24
8	0,5–5,0	–	–	–	–	•	–	•	–	–	–	5.2	8	M 10 x 0,75	13	8
11	0,5–7,0	–	–	–	–	•	•	•	•	–	–	7.5	11	M 13 x 0,75	17	8.5
16	0,5–10,0	–	–	–	–	•	•	•	•	–	–	10.5	16	M 19 x 1	22	13
20	0,5–13,0	–	–	–	–	•	•	•	•	–	–	13.5	20	M 24 x 1	26,5	13.5
25	0,5–17,0	–	–	–	–	•	•	•	•	–	–	18	25	M 30 x 1	29	14
11	0,5–7,0	–	–	–	–	–	–	–	–	•	–	7.5	11	M 18 x 1	23	7
16	0,5–10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	•	•	10.5	16	M 24 x 1	32	10
20	0,5–13,0	–	–	–	–	–	–	–	–	•	•	13.5	20	M 28 x 1,5	37.5	11
25	0,5–17,0	–	–	–	–	–	–	–	–	•	•	18	25	M 32 x 1,5	41	12
32	1,0–22,0	–	–	–	–	–	–	–	–	•	•	23.5	32	M 40 x 1,5	48	12
40	2,0–30,0	–	–	–	–	–	–	–	–	•	•	30,5	40	M 50 x 1,5	54	16



Todas as restantes cavidades ER padrão



Cavidades ER AX e ER AXC

Informações técnicas para pinças de rosqueamento ER-GB

ER-GB

x: não disponível

		ER 11-GB			ER 16-GB		ER 20-GB		ER 25-GB		ER 32-GB		ER 40-GB		ER 50-GB	
		L = 18.0 L1 = 2.0 D1 = 11.3 D2 = 11.0			L = 27.5 L1 = 2.7 D1 = 16.8 D2 = 16.0		L = 31.5 L1 = 2.8 D1 = 20.8 D2 = 20.0		L = 34.0 L1 = 3.1 D1 = 25.8 D2 = 25.0		L = 40.0 L1 = 3.6 D1 = 32.8 D2 = 32.0		L = 46.0 L1 = 4.1 D1 = 40.8 D2 = 40.0		L = 60.0 L1 = 8.75 D1 = 51.8 D2 = 51.0	
d	SW	L2	L3	D3	L3	D3	L3	D3	L3	D3	L3	D3	L3	D3	L3	D3
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2.5	2.1	12	2.8	4.0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.8	2.1	12	2.8	4.0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.5	2.7	14	2.8	4.0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	3	14	1.8	4.5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	3.15/ 3.2	ER 11=14 ER 16-32=15	-	-	4.8	7.5	9.8	9	11.8	12	17.8	15	x	x	x	x
4.5	3.4	ER 11=14 ER 16-32=15	-	-	4.8	7.5	9.8	9	11.8	12	17.8	15	x	x	x	x
5	4	ER 11=14 ER 16-32=18	-	-	4.8	7.5	9.8	9	11.8	12	17.8	15	x	x	x	x
5.5	4.3	18	-	-	4.8	7.5	9.8	9	11.8	12	17.8	15	x	x	x	x
5.5	4.5	18	-	-	4.8	7.5	9.8	9	11.8	12	17.8	15	x	x	x	x
6	4.5	18	-	-	4.8	7.5	8.8	9	10.8	12	16.8	15	22.8	20	x	x
6	4.9	ER 11=14 ER 16-40=18	-	-	4.8	7.5	8.8	9	10.8	12	16.8	15	22.8	20	x	x
6.2	5	18	x	x	4.8	7.5	8.8	9	10.8	12	16.8	15	22.8	20	x	x
6.3	5	18	x	x	4.8	7.5	8.8	9	10.8	12	16.8	15	22.8	20	x	x
7	5.5	18	x	x	3.8	8.0	7.8	9	9.8	12	15.8	15	21.8	20	x	x
7.1	5.6	18	x	x	3.8	8.0	7.8	9	9.8	12	15.8	15	21.8	20	x	x
8	6.2/ 6.3	22	x	x	-	-	2.8	10	4.8	12	10.8	15	16.8	20	x	x
8.5	6.5	22	x	x	-	-	2.8	10	4.8	12	10.8	15	16.8	20	x	x
9	7/ 7,1	22	x	x	-	-	2.8	10	3.8	12	9.8	15	15.8	20	x	x
10	8	25	x	x	x	x	-	-	-	-	6.8	15	12.8	20	x	x
10.5	8	25	x	x	x	x	-	-	-	-	6.8	15	12.8	20	x	x
11	9	25	x	x	x	x	-	-	-	-	5.8	15	11.8	20	x	x
11.2	9	25	x	x	x	x	-	-	-	-	5.8	15	11.8	20	x	x
12	9	25	x	x	x	x	-	-	-	-	5.8	15	11.8	20	x	x
12.5	10	25	x	x	x	x	x	x	-	-	4.8	15	10.8	20	x	x
14	11/ 11,2	25	x	x	x	x	x	x	-	-	3.8	17	9.8	20	x	x
15	12	25	x	x	x	x	x	x	-	-	3.8	17	9.8	20	x	x
16	12/ 12,5	25	x	x	x	x	x	x	-	-	2.8	18	8.8	20	x	x
17	13	25	x	x	x	x	x	x	x	x	2.8	19.5	8.8	20	x	x
18	14.5	25	x	x	x	x	x	x	x	x	2.8	21	7.8	21	x	x
20	16	28	x	x	x	x	x	x	x	x	2.8	21.5	3.8	22	x	x
22	18	ER 40 = 28 ER 50 = 41	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	3.8	24	x	x
25	20	41	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
28	22	41	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-
32	24	41	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-

Informações técnicas para pinças de rosqueamento PCM ET1

Tipo	Medições [mm]							
	d	D1	D2	L	L1	L2	L3	L4
PCM ET1-12	3.55	7	11.5	18	16.5	2.5	5	5.5
PCM ET1-16	6.3	11	17	22	20	2.8	7	7
PCM ET1-20	7.1	14	21	24	23	2.8	8	7
PCM ET1-25	10	19	26	26	24	3	10	8
PCM ET1-32	12.5	23	33	33	32	3	1	10
PCM ET1-40	17	28	41	42	42	3	12	13

Conselho do Especialista

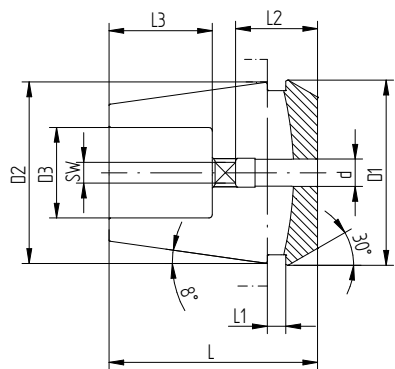
Não adequado para ferramentas com passagem para refrigeração e aplicações com discos de vedação.

Informações técnicas para pinças microrretíficas

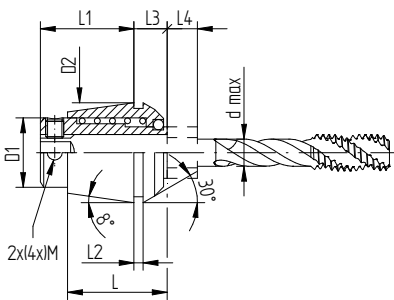
Tipo	Medições [mm]									
	d	D1	D2	D3	D4	L	L1	L2	L3	L4
ER 8-MB	0,2–0,9	8.5	8	6.5	4	13.5	1.2	1.2	1.5	6
ER 11-MB	0,2–0,9	11.5	11	9.5	5	18	2	2	2.5	9
ER 16-MB	0,2–0,9	17	16	13.8	7.5	27.5	6.3	2.7	4	13

Conselho do Especialista

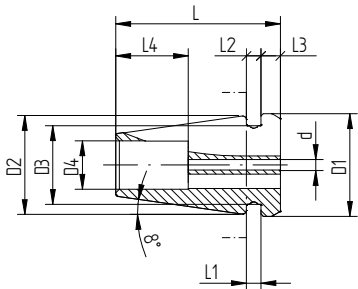
As pinças ER-MB não têm intervalo de fixação. Apenas os diâmetros nominais h7 podem ser fixados.



ER-GB, página 150



PCM ET1

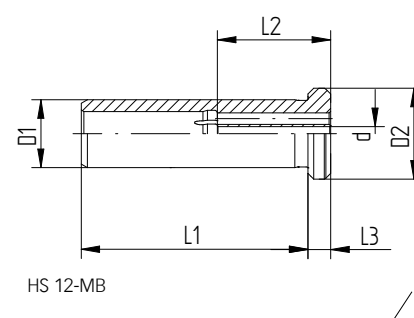
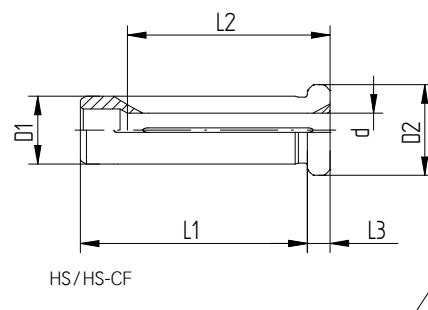


ER-MB

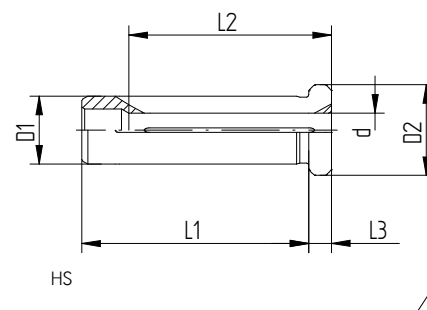
Pinças redutoras

HS

Tipo	Medições [mm]						
	d	d	D1	D2	L1	L2	L3
HS 12 HS 12-CF							
Ø 3,0	3	–	12	16	40	29	4
Ø 1/8"	3.175	1/8	12	16	40	29	4
Ø 4,0	4	–	12	16	40	29	4
Ø 3/16"	4.763	3/16	12	16	40	29	4
Ø 5,0	5	–	12	16	40	29	4
Ø 6,0	6	–	12	16	40	36	4
Ø 1/4"	6.35	1/4	12	16	40	36	4
Ø 7,0	7	–	12	16	40	37	4
Ø 5/16"	7.938	5/16	12	16	40	37	4
Ø 8,0	8	–	12	16	40	37	4
Ø 9,0	9	–	12	16	40	37	4
Ø 3/8"	9,525	3/8	12	16	40	40	4
Ø 10,0	10	–	12	16	40	40	4
HS 12-MB							
Ø 1,0	1	–	12	16	40	20	4
Ø 1,5	1.5	–	12	16	40	20	4
Ø 2,0	2	–	12	16	40	20	4
Ø 2,5	2.5	–	12	16	40	20	4
HS 20 HS 20-CF							
Ø 3,0	3	–	20	25	50	28	4
Ø 1/8"	3.175	1/8	20	25	50	28	4
Ø 4,0	4	–	20	25	50	28	4
Ø 3/16"	4.763	3/16	20	25	50	28	4
Ø 5,0	5	–	20	25	50	28	4
Ø 6,0	6	–	20	25	50	36	4
Ø 1/4"	6.35	1/4	20	25	50	36	4
Ø 7,0	7	–	20	25	50	38	4
Ø 5/16"	7.938	5/16	20	25	50	37	4
Ø 8,0	8	–	20	25	50	37	4
Ø 9,0	9	–	20	25	50	38	4
Ø 3/8"	9,525	3/8	20	25	50	36	4
Ø 10,0	10	–	20	25	50	40	4
Ø 11,0	11	–	20	25	50	40	4
Ø 12,0	12	–	20	25	50	45	4
Ø 1/2"	12.7	1/2	20	25	50	45	4
Ø 13,0	13	–	20	25	50	45	4
Ø 14,0	14	–	20	25	50	45	4
Ø 15,0	15	–	20	25	50	45	4
Ø 5/8"	15.875	5/8	20	25	50	48	4
Ø 16,0	16	–	20	25	50	48	4



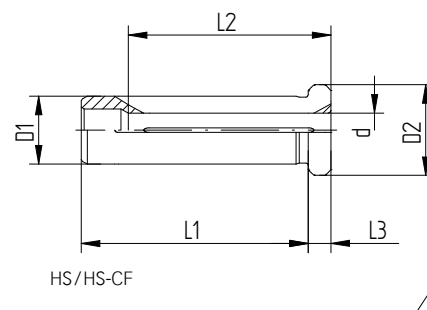
Tipo	Medições [mm]						
	d	d	D1	D2	L1	L2	L3
HS 25							
Ø 3,0	3	–	25	30	56	29	4
Ø 1/8"	3.175	1/8	25	30	56	29	4
Ø 4,0	4	–	25	30	56	29	4
Ø 3/16"	4.763	3/16	25	30	56	29	4
Ø 5,0	5	–	25	30	56	29	4
Ø 6,0	6	–	25	30	56	37	4
Ø 1/4"	6.35	1/4	25	30	56	37	4
Ø 7,0	7	–	25	30	56	37	4
Ø 5/16"	7.938	5/16	25	30	56	37	4
Ø 8,0	8	–	25	30	56	37	4
Ø 9,0	9	–	25	30	56	38	4
Ø 3/8"	9.525	3/8	25	30	56	38	4
Ø 10,0	10	–	25	30	56	40	4
Ø 7/16"	11.112	7/16	25	30	56	40	4
Ø 12,0	12	–	25	30	56	46	4
Ø 1/2"	12.7	1/2	25	30	56	46	4
Ø 14,0	14	–	25	30	56	47	4
Ø 9/16"	14.288	9/16	25	30	56	47	4
Ø 5/8"	15.875	5/8	25	30	56	48	4
Ø 16,0	16	–	25	30	56	48	4
Ø 11/16"	17.461	11/16	25	30	56	48	4
Ø 18,0	18	–	25	30	56	48	4
Ø 3/4"	19,05	3/4	25	30	56	48	4
Ø 20,0	20	–	25	30	56	50	4
Ø 13/16"	20.638	13/16	25	30	56	50	4



Conselho do Especialista

A manga de redução pode ser danificada, se for fixada sem uma ferramenta.

Tipo	Medições [mm]						
	d	d	D1	D2	L1	L2	L3
HS 32 HS 32-CF							
Ø 3/16"	4.763	3/16	32	36	60	29	4
Ø 5,0	5	–	32	36	60	29	4
Ø 6,0	6	–	32	36	60	36	4
Ø 1/4"	6.35	1/4	32	36	60	36	4
Ø 7,0	7	–	32	36	60	37	4
Ø 5/16"	7.938	5/16	32	36	60	36	4
Ø 8,0	8	–	32	36	60	36	4
Ø 9,0	9	–	32	36	60	37	4
Ø 3/8"	9.525	3/8	32	36	60	37	4
Ø 10,0	10	–	32	36	60	40	4
Ø 11,0	11	–	32	36	60	40	4
Ø 7/16"	11.112	7/16	32	36	60	45	4
Ø 12,0	12	–	32	36	60	45	4
Ø 1/2"	12.7	1/2	32	36	60	45	4
Ø 13,0	13	–	32	36	60	45	4
Ø 14,0	14	–	32	36	60	46	4
Ø 9/16"	14.288	9/16	32	36	60	46	4
Ø 15,0	15	–	32	36	60	46	4
Ø 5/8"	15.875	5/8	32	36	60	46	4
Ø 16,0	16	–	32	36	60	48	4
Ø 17,0	17	–	32	36	60	48	4
Ø 11/16"	17.461	11/16	32	36	60	48	4
Ø 18,0	18	–	32	36	60	49	4
Ø 19,0	19	–	32	36	60	49	4
Ø 3/4"	19.05	3/4	32	36	60	50	4
Ø 20,0	20	–	32	36	60	50	4
Ø 13/16"	20.638	13/16	32	36	60	50	4
Ø 22,0	22	–	32	36	60	50	4
Ø 7/8"	22.225	7/8	32	36	60	50	4
Ø 15/16"	23.813	15/16	32	36	60	52	4
Ø 25,0	25	–	32	36	60	56	4
Ø 1"	25.4	1	32	36	60	56	4



Normas de interface das hastes

HSK
DIN 69893

SK
DIN 69871

BT
MAS 403

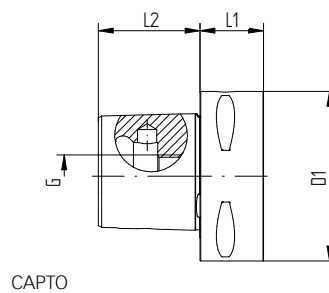
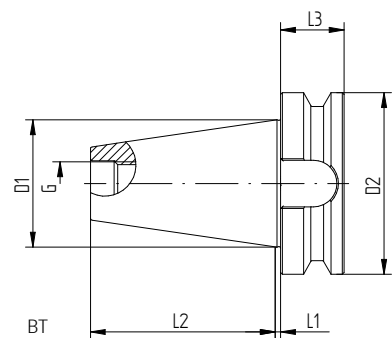
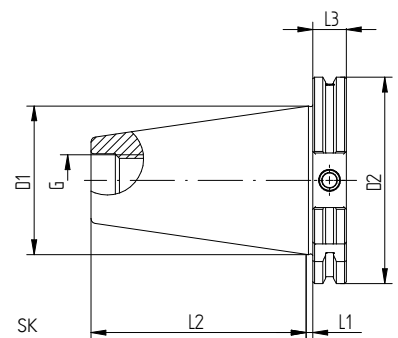
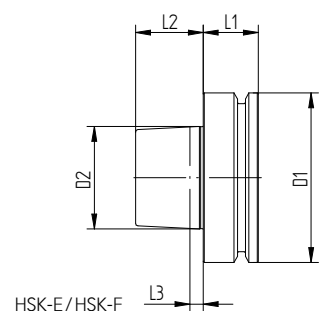
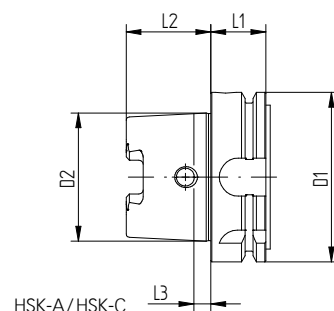
CAPTO
ISO 26623

Tipo	Medições [mm]					G
	D1	D2	L1	L2	L3	
HSK DIN 69893						
HSK-A 25	25	19	10	13	2.5	—
HSK-C 25	25	19	8	13	2.5	—
HSK-E 25	25	19	10	13	2.5	—
HSK-A 32	32	24	20	16	3.2	—
HSK-C 32	32	24	10	16	3.2	—
HSK-E 32	32	24	20	16	3.2	—
HSK-A 40	40	30	20	20	4	—
HSK-C 40	40	30	10	20	4	—
HSK-E 40	40	30	20	20	4	—
HSK-A 50	50	38	26	25	5	—
HSK-C 50	50	38	12.5	25	5	—
HSK-E 50	50	38	26	25	5	—
HSK-F 50	50	30	26	20	4	—
HSK-A 63	63	48	26	32	6.3	—
HSK-C 63	63	48	12.5	32	6.3	—
HSK-E 63	63	48	26	32	6.3	—
HSK-F 63	63	38	26	25	5	—
HSK-A 80	80	60	26	40	8	—
HSK-C 80	80	60	16	40	8	—
HSK-F 80	80	48	26	32	6.3	—
HSK-A 100	100	75	29	50	10	—
HSK-C 100	100	75	16	50	10	—
HSK-E 100	100	70	29	50	10	—

SK DIN 69871						
SK 30	31,75	50	3.2	47.8	15.85	M 12
SK 40	44.45	63.55	3.2	68.4	15.85	M 16
SK 50	69.85	97.5	3.2	101.75	15.85	M 24

BT MAS 403						
BT 30	31,75	46	2	48.4	20	M 12
BT 40	44.45	63	2	65.4	25	M 16
BT 50	69.85	100	3	101.8	35	M 24

Haste do polígono CAPTO ISO 26623						
Haste do polígono C3	32	—	15	19	—	M 12 x 1,5
Haste do polígono C4	40	—	20	24	—	M 14 x 1,5
Haste do polígono C5	50	—	20	30	—	M 16 x 1,5
Haste do polígono C6	63	—	22	38	—	M 20 x 2
Haste do polígono C8	80	—	30	48	—	M 20 x 2

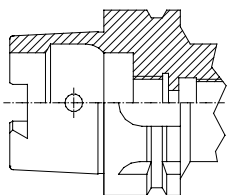


Formas HSK e suas principais características

HSK

DIN 69893

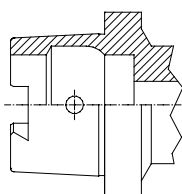
ISO 12164



Forma A*

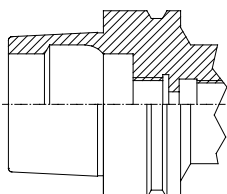
- // Tipo padrão para centros de usinagem e máquinas de fresar
- // Para troca automática de ferramenta
- // Fornecimento central de líquido de refrigeração através de tubo de refrigeração
- // Chaves acionadoras no final do cone HSK
- // Furo para transmissão de dados DIN STD 69873 na flange, disponível mediante pedido

**Também pode ser usado em aplicações com forma C, com furo lateral para troca manual da ferramenta*



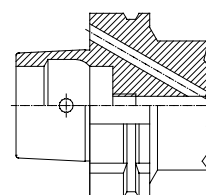
Forma C

- // Para linhas de transferência, máquinas especiais e sistemas de usinagem modulares
- // Para troca manual de ferramenta
- // Chaves acionadoras no final do cone HSK



Forma E

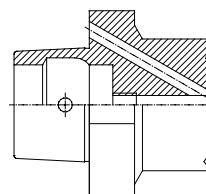
- // Para aplicações de alta velocidade
- // Para troca automática de ferramenta
- // Fornecimento central de líquido de refrigeração através de tubo de refrigeração
- // Sem chaves acionadoras, tendo em vista uma simetria perfeita



Forma B

- // Para centros de usinagem, fresadoras e máquinas de tornear
- // Com maior dimensão da flange para aumentar a rigidez radial
- // Para troca automática de ferramenta
- // Refrigeração através da flange
- // Chaves acionadoras na flange

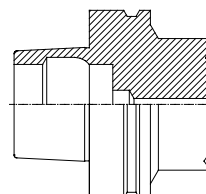
Disponível mediante pedido



Forma D

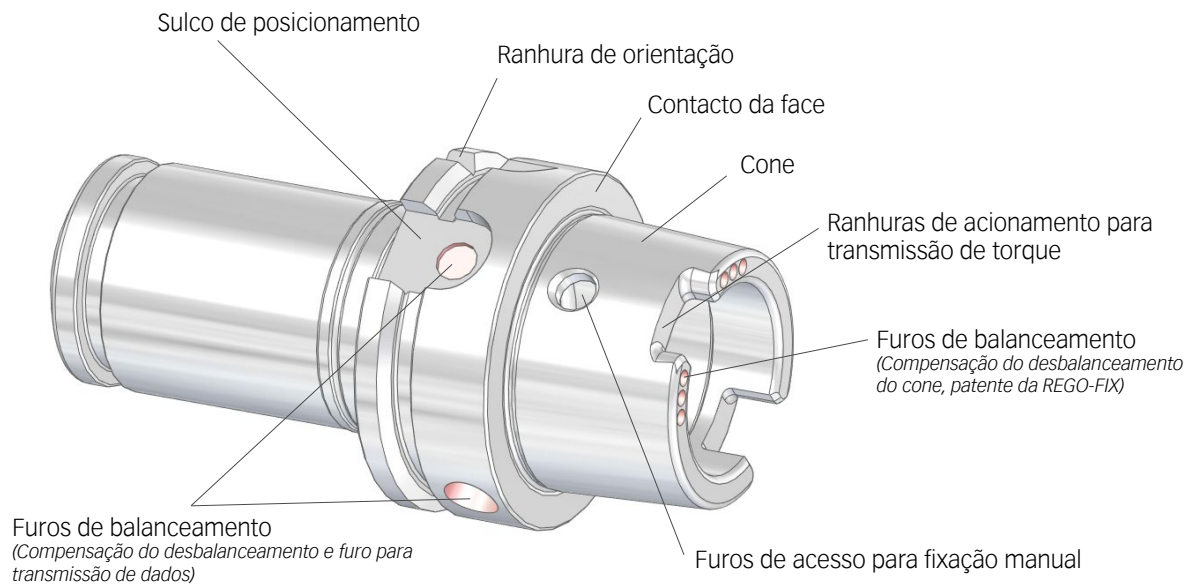
- // Para máquinas especiais
- // Com maior dimensão da flange para aumentar a rigidez radial
- // Para troca manual de ferramenta
- // Refrigeração através da flange
- // Chaves acionadoras na flange

Disponível mediante pedido

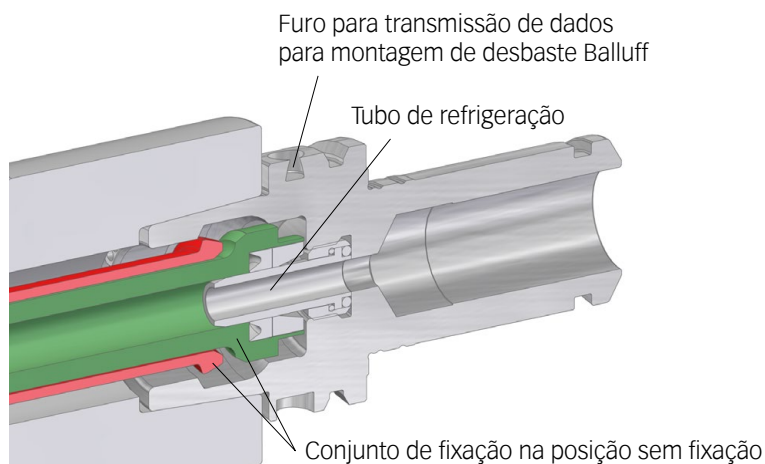


Forma F

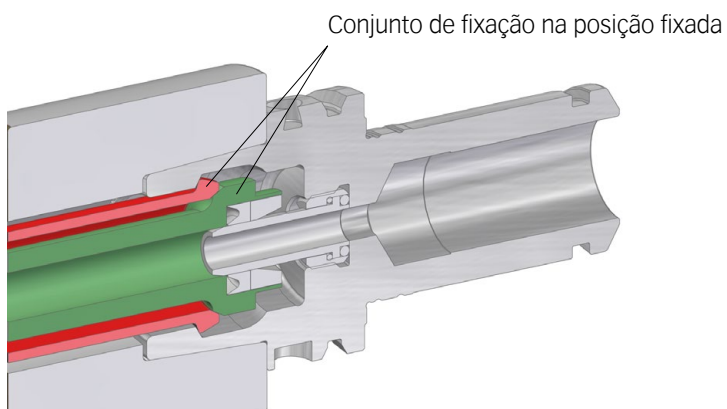
- // Para aplicações de alta velocidade
- // Com maior dimensão da flange para aumentar a rigidez radial
- // Para troca automática de ferramenta
- // Sem chaves acionadoras, tendo em vista uma simetria perfeita

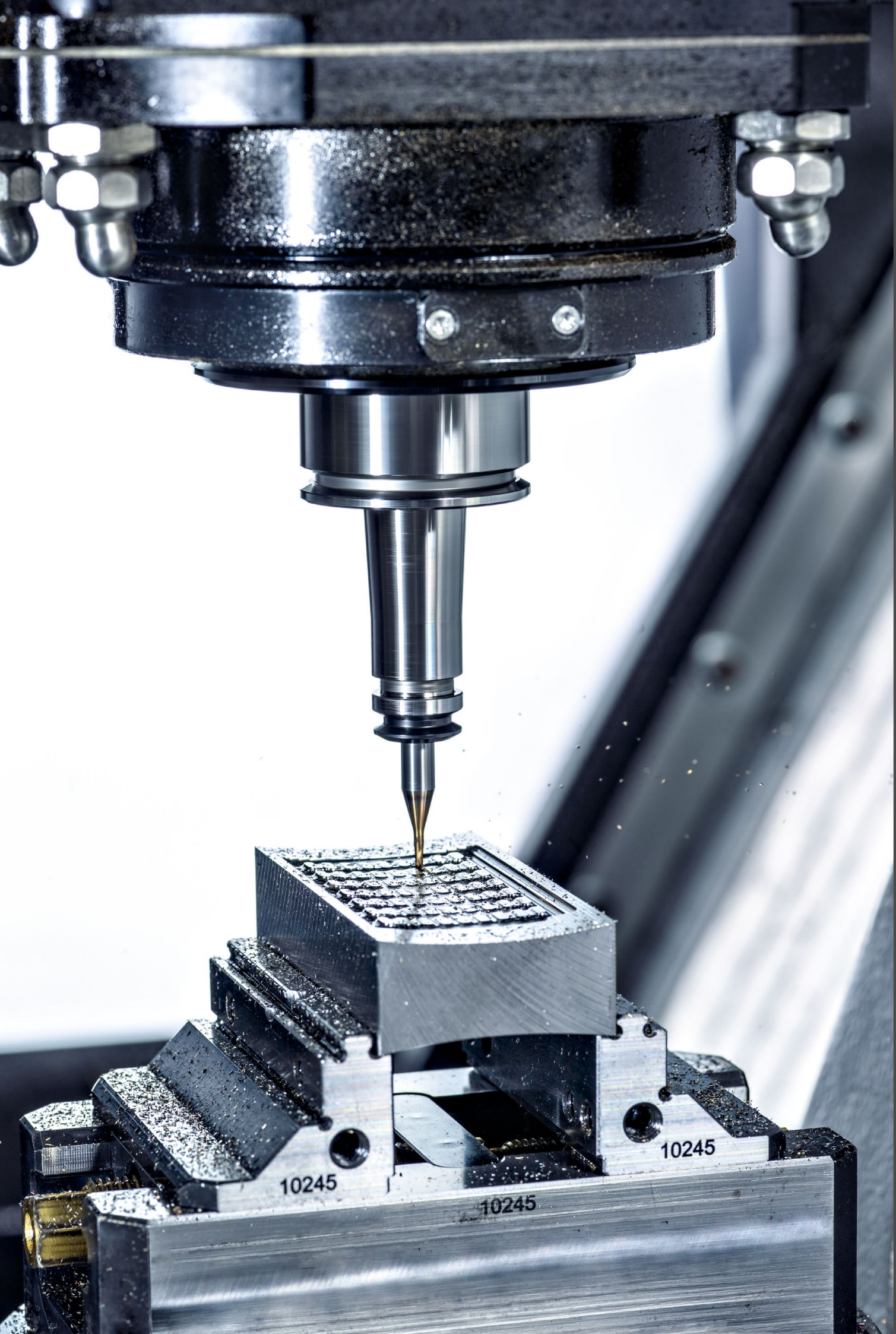


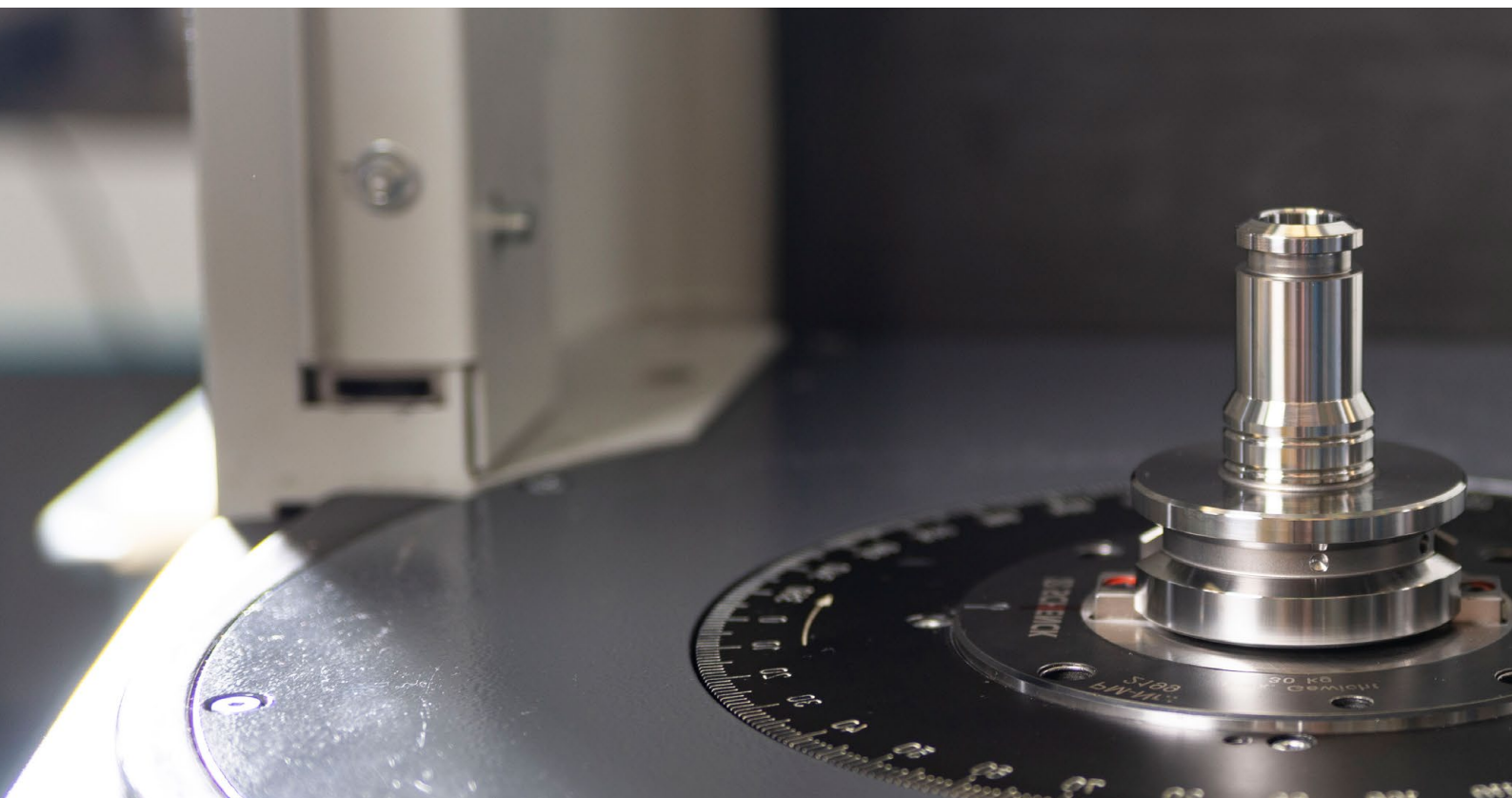
Posição com porta-ferramentas HSK sem fixação



Posição com porta-ferramentas HSK fixado







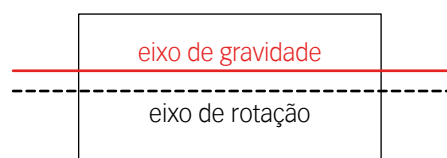
Balanceamento

A experiência da REGO-FIX no desenvolvimento e fabrico de sistemas de suporte para ferramentas contribuiu para uma grande base de conhecimento sobre o tema da balanceamento.

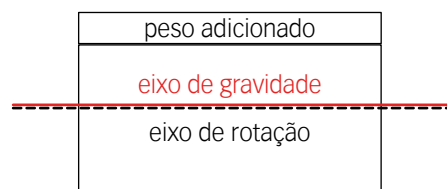
Utilizamos os mais recentes equipamentos de fabrico e métodos de teste disponíveis na nossa produção, mas, tal como acontece com outros fabricantes, os limites físicos da balanceamento devem ser levados em consideração. Deve ainda ter-se em consideração se um processo é economicamente viável e se o desbalanceamento é mensurável. Os pesos e a interação dos componentes individuais do sistema porta-ferramentas determinam as opções de balanceamento a levar em consideração. Por essa razão, recomendamos que o conjunto da montagem seja considerado como uma peça completa, tal como é estipulado na norma DIN 69888.

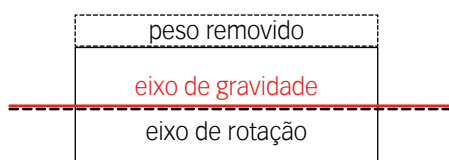
O que é o desbalanceamento O desbalanceamento ocorre quando a massa de um corpo em rotação não é distribuída de forma rotacionalmente simétrica. Isso provoca vibração e pode provocar um aumento do desgaste ou danos nas ferramentas de corte e/ou nos componentes do rolamento da máquina. O peso de cada peça do sistema porta-ferramentas é um dado fundamental da pergunta seguinte: A que velocidade é que a balanceamento pode ser criada de forma económica? As velocidades têm grande influência sobre as forças centrífugas. Devido à sua natureza, a força centrífuga aumenta exponencialmente, ou seja, quando se duplica a velocidade, obtém-se quatro vezes a força centrífuga.

Desbalanceamento estático Um desbalanceamento estático ocorre quando o eixo de rotação não passa pelo eixo do centro de gravidade do corpo em rotação. O eixo da rotação é paralelo ao eixo da gravidade, mas apresenta algum desvio. Este desvio (denominado excentricidade) cria uma vibração circular rotacional que é perpendicular ao eixo de rotação. Este desbalanceamento pode ser medido a partir de uma posição fixa.

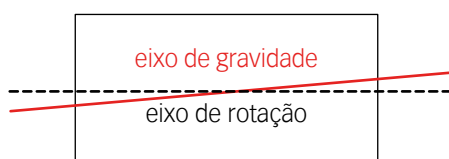


Para reduzir um desbalanceamento estático, é necessário remover ou ajustar um peso apropriado numa posição perpendicular ao eixo de rotação.

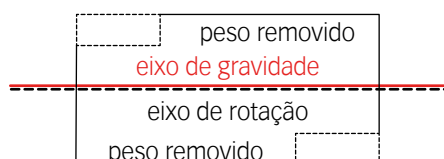
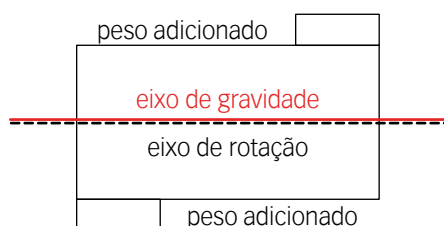




Desbalanceamento dinâmico O desbalanceamento dinâmico ocorre apenas durante a operação. Manifesta-se num momento desbalanceamento do eixo de rotação, produzindo forças combinadas e oscilações orbitais. O centro de gravidade do corpo em rotação encontra-se na posição de repouso, ao passo que o eixo das forças combinadas roda em movimentos circulares.

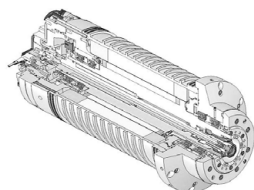


Para equilibrar um desbalanceamento dinâmico será necessário adicionar, remover ou ajustar um peso, em dois níveis.



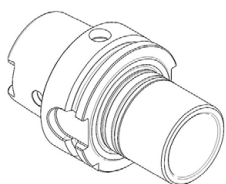
Influência do desbalanceamento

Devemos ter em consideração todo o sistema composto pelo porta-ferramentas e pelo eixo, bem como quaisquer influências externas, como uma camada seca de líquido de refrigeração ou sujeira acumulada no eixo. O peso dos componentes individuais e as velocidades também são fatores importantes a ter em conta.



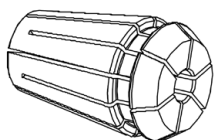
Haste da máquina

Os rotores do eixo têm apoios em vários locais da caixa do eixo e pesam aproximadamente 15 kg. É portanto possível levar a cabo a sua balanceamento com muito mais precisão do que num pequeno corpo em rotação, como um porta-ferramentas de apenas 200 g.



Porta-ferramentas

O porta-ferramentas é o componente de maior dimensão da interface entre o eixo e a ferramenta. A balanceamento destes componentes é da responsabilidade do fabricante, ainda em fábrica.



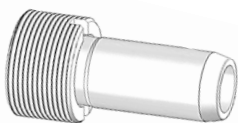
Pinça

Normalmente estas peças são rotacionalmente simétricas e não necessitam de ser equilibradas. Um erro de instalação (p. ex. fixação incorreta) ou qualquer contaminação (aparas, líquido de refrigeração seco, etc.) pode provocar um desbalanceamento.



Porca de fixação

A balanceamento é da responsabilidade do fabricante. As impurezas, os cavacos ou os danos podem provocar um desbalanceamento.



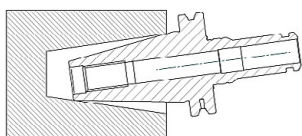
Acessórios para o sistema de fixação

Os acessórios, tais como tubos de refrigeração, parafusos de paragem, tirantes de tração, discos de vedação e de refrigeração, podem provocar um desbalanceamento adicional.



Ferramenta

O próprio design da ferramenta de corte (p. ex. aresta simples, superfície de fixação Weldon, etc.) já inclui um desbalanceamento.



Erro de posicionamento/Ajuste do cone

A precisão da posição de troca da ferramenta dos porta-ferramentas pode desempenhar um papel importante na balanceamento e na repetibilidade do desbalanceamento medido. Um suporte HSK apresenta um valor de repetibilidade da posição entre 2-4 microns, ao passo que na maioria dos rosqueadores inclinados esse valor pode subir até aos 5 microns. Impurezas no cone ou na superfície de contacto entre o porta-ferramentas e o eixo também podem provocar um desbalanceamento e imprecisões no posicionamento. É por isso que é muito importante limpar cuidadosamente todas as superfícies, de modo a minimizar qualquer erro de posicionamento que possa ocorrer.

Qualidade de balanceamento

Nos últimos anos, as velocidades de corte aumentaram em virtude da qualidade dos materiais e dos procedimentos. Isso levou à criação de novos requisitos para o balanceamento de todo o sistema (eixo da máquina, ferramenta de fixação e ferramenta).

Pode encontrar informações gerais na norma DIN ISO 19499:2008-03 "Mechanical vibration – Balancing – Guidance on the use and application of balancing standards".

Normas

Seleção da norma DIN ISO 1940

Este padrão especifica os requisitos de balanceamento como graus regulados de rotores num estado constante (rígido). Este padrão não pode ser aplicado a sistemas de ferramentas pelas seguintes razões.

Os eixos, sistemas de porta-ferramentas e ferramentas de corte apresentam, em contraste com outros rotores rígidos (como armaduras de motores elétricos, etc.) diferenças importantes:

- O eixo, o porta-ferramentas e a ferramenta de corte formam um sistema com uma elevada variação temporal (por exemplo, centros de usinagem com trocas frequentes das ferramentas).
- Devido ao ângulo radial e às imprecisões relacionadas com a tensão, uma troca repetida da ferramenta no eixo provoca uma alteração no estado de balanceamento de todo o sistema.
- As tolerâncias de encaixe dos componentes individuais (eixo, porta-ferramentas e ferramenta de corte) definem os limites de balanceamento.

Fórmulas

$$G = e \times w = \frac{U}{M} \times \frac{2 \times \pi \times n}{60} = \frac{U \times \pi \times n}{M \times 30}$$

$$\text{resultado} \quad U = \frac{G \times M \times 30}{\pi \times n}$$

$$\text{Fator de conversão} = 9.549$$

$$U_{zul} = \frac{G \times M \times 9.549}{n}$$

$$e_{zul} = \frac{U_{zul}}{M}$$

$$u = \frac{U_{zul}}{R}$$

Seleção da norma DIN 69888:2008-09

Este padrão especifica requisitos de balanceamento para sistemas porta-ferramentas com modelos HSK 25 a HSK 100, em conformidade com a norma DIN 69063-1, DIN 69063-2, DIN 69063-5, DIN 69063-6, DIN 69893-1, DIN 69893-2, DIN 69893-5 e DIN 69893-6 tendo por base a sua velocidade de funcionamento específica. Neste padrão não são mencionados os modelos HSK 125 e HSK 160, pelo que se recomenda aplicar os limites indicados para o modelo HSK 100. Da mesma forma, é usada a ferramenta padrão para sistemas com interfaces e cones como ABS, CAPTO, KM, SK e haste cilíndrica. Aqui são levados em consideração os aspetos específicos das interfaces e dos suportes.

O padrão aplica-se nas seguintes condições:

- No que diz respeito às velocidades de funcionamento, os sistemas de ferramentas são considerados rígidos.
- O limite de tensão mecânica da vibração é definido pela carga admissível sobre o rolamento do eixo da máquina.
- Para não prejudicar a produção, o valor de desbalanceamento é fornecido em conformidade com os procedimentos especificados nos requisitos do padrão (suporte de carga e, também, a velocidade de vibração).

Importância do balanceamento da qualidade

Ao equilibrar o valor de qualidade G, o peso do rotor (M), a velocidade (n) e o fator de conversão (9549), o desbalanceamento residual admissível U_{zul} é calculado em gmm. Este valor revela que quantidade de massa assimetricamente distribuída na direção radial ainda é admissível a partir do eixo de rotação. Com o valor calculado, a distância desta massa pode ser recalculada em relação ao eixo gravitacional.

U = Desbalanceamento do rotor (gmm)
G = Qualidade do balanceamento (mm/s)

M = Peso do rotor (g)
n = Velocidade dos rotores (1/min)

e = Excentricidade da gravidade (μm)
w = Velocidade angular (1/seg)

U_{zul} = Desbalanceamento residual admissível do rotor (gmm)
 e_{zul} = Excentricidade admissível (μm)

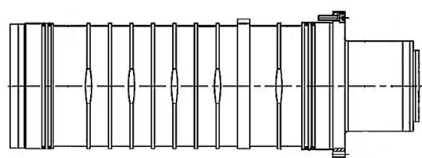
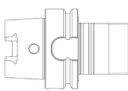
u = Massa desequilibrada no maior raio externo (g)

R = Raio de balanceamento (mm)

Comparação

A comparação entre o sistema geral e um porta-ferramentas específico demonstra que o balanceamento do componente individual tem um efeito muito pequeno sobre o sistema geral.

Sistema geral

					
Eixo da máquina para HSK-A 63	Porta-ferramentas HSK-A 63 ER32X080-H	Pinça ER 32-UP 6.00–5.00	Disco de vedação DS/ER 32 6.00–5.50	Porca de fixação Hi-Q ERC 32	Ferramenta de corte com refrigeração interna ø 6 mm
15 000 g	1035 g	150 g	15 g	15 g	30 g

Peso	16398 g	
Raio (R)	31,5 mm	
Velocidade	10.000 rpm	42.000 rpm
Qualidade do balanceamento (G)	2.5	2.5
Desbalanceamento residual admissível (U_{zul})	39,146 gmm	9,321 gmm
Excentricidade admissível (e_{zul})	2,387 µm	0,568 µm

$$U_{zul10\,000} = \frac{2,5 \times 16\,398 \times 9,549}{10\,000} = 39,146 \text{ gmm}$$

$$U_{zul42\,000} = \frac{2,5 \times 16\,398 \times 9,549}{42\,000} = 9,321 \text{ gmm}$$

$$e_{zul10\,000} = \frac{39,146}{16398} = 2,387 \text{ µm}$$

$$e_{zul42\,000} = \frac{9,321}{16398} = 0,568 \text{ µm}$$

$$U_{10\,000} = \frac{39,146}{31,5} = 1,2 \text{ g}$$

$$U_{42\,000} = \frac{9,321}{31,5} = 0,3 \text{ g}$$

Por cálculo, todo o sistema pode atingir 1,2 g a 10.000 rpm e 0,3 g a 42.000 rpm na massa desequilibrada admissível no seu maior diâmetro (que neste caso é o eixo do rotor). O cálculo seguinte é utilizado para demonstrar como o valor da massa desequilibrada admissível de um porta-ferramentas HSK-A 63/ER32 x 080 é pequeno em comparação com o sistema geral:

Peso	1035 g	
Raio (R)	31,5 mm	
Velocidade	10.000 rpm	42.000 rpm
Qualidade do balanceamento (G)	2.5	2.5
Desbalanceamento residual admissível (U_{zul})	2.471 gmm	0.588 gmm
Excentricidade admissível (e_{zul})	2,387 µm	0,568 µm

$$U_{zul10\,000} = \frac{2,5 \times 1035 \times 9,549}{10\,000} = 2,471 \text{ gmm}$$

$$U_{zul42\,000} = \frac{2,5 \times 1035 \times 9,549}{42\,000} = 0,588 \text{ gmm}$$

$$e_{zul10\,000} = \frac{2,471}{1035} = 2,380 \text{ µm}$$

$$e_{zul42\,000} = \frac{0,588}{1035} = 0,568 \text{ µm}$$

$$U_{10\,000} = \frac{2,471}{31,5} = 0,078 \text{ g}$$

$$U_{42\,000} = \frac{0,588}{31,5} = 0,019 \text{ g}$$

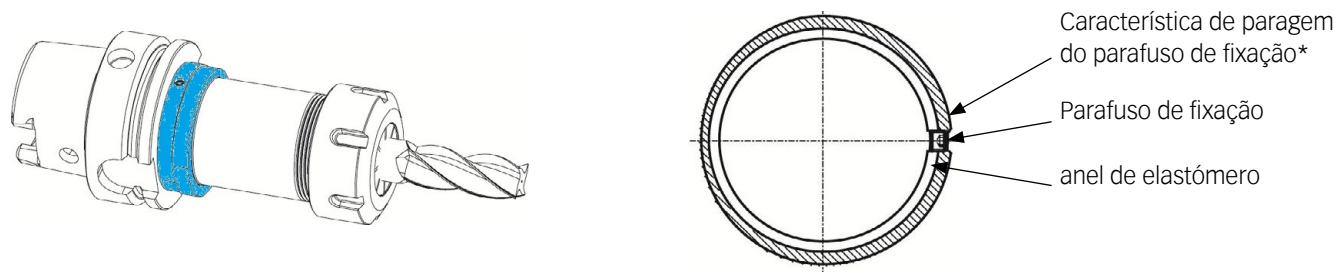
Se as massas de desbalanceamento admissíveis forem comparadas, torna-se evidente que no sistema geral esse valor pode ser cerca de 15 vezes maior do que apenas no porta-ferramentas. O estado atual da tecnologia de balanceamento não é economicamente viável se levarmos em consideração apenas o porta-ferramentas, mas quando se olha para o sistema no seu conjunto, essa viabilidade pode não ser necessária. Um desbalanceamento provocado por um erro de posicionamento não pode ser corrigido ou compensado.

Balanceamento na REGO-FIX

Todos os porta-ferramentas e porcas de fixação fabricados pela REGO-FIX são balanceados em fábrica, em virtude do seu design. Os porta-ferramentas são ainda balanceados de forma precisa e totalmente personalizados. Os dados de balanceamento referem-se apenas ao porta-ferramentas. A maioria dos porta-ferramentas REGO-FIX são concebidos para acomodar os anéis de balanceamento REGO-FIX Hi-Q®, os quais permitem um balanceamento mais preciso, sempre que necessário.

Balanceamento excelente com anéis de balanceamento Hi-Q®

Os anéis de balanceamento REGO-FIX Hi-Q® (patenteados) são montados nas ranhuras, concebidas para esse efeito, do porta-ferramentas, garantindo o balanceamento de todo o sistema de fixação (suporte, porca, ferramenta, etc.).



**O parafuso de ajuste da fixação inclui uma funcionalidade que evita a sua queda e projeção para a máquina, o que poderia, tendo em conta as altas velocidades e as forças centrífugas resultantes, provocar ferimentos graves e danos nas máquinas.*

Pormenores dos valores de balanceamento dos porta-ferramentas

Os valores de balanceamento REGO-FIX indicados (nas embalagens, catálogos, folhetos, etc.) são os valores reais medidos pelos balanceadores mais avançados.

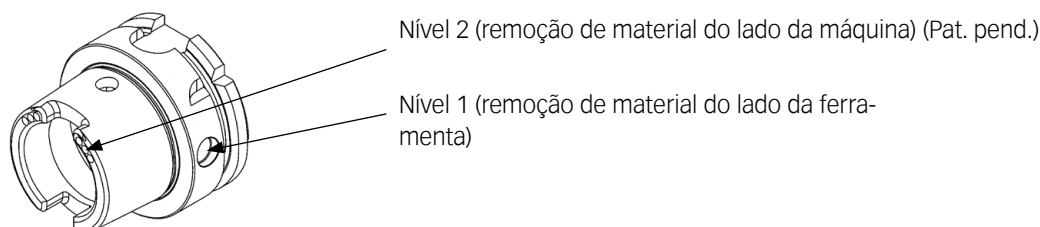
Porta-ferramentas

Estes porta-ferramentas estão a ser fabricados num nível (estático) com balanceamento padrão a:

G 2.5 @ 25,000 rpm	SK 40 BT 40 CAT 40 SK 50 BT 50 CAT 50 CAT 50+ CAT 40+ BT 50+ BT 40+ HSK 100 HSK 125 HSK 80 HSK 63 Capto C6 & C8
balanceado para 30,000 rpm	BT 30 SK 30 CAT 30 BT 30+ BT-OM 30
balanceado para 33,000 rpm	HSK 80 F HSK 80 FP
balanceado para 36,000 rpm	HSK 50 Capto C5
balanceado para 45,000 rpm	HSK 40 Capto C4
balanceado para 50,000 rpm	ISO 20 (HAAS) HSK 32-25/PG 6 x 046
balanceado para 60,000 rpm	HSK 32 Capto C3
balanceado para 90,000 rpm	HSK 20/HSK 25
G 2.5 @ 5,000 rpm	todos os porta-ferramentas XL

HSK – Porta-ferramentas

Estes porta-ferramentas são balanceados por um processo especial (Pat. pend.), em que é retirado material de dois níveis com espaçamento axial.



*Outras qualidades de balanceamento estão disponíveis mediante pedido, a um custo adicional. Não podemos garantir que estes valores sejam reproduzíveis devido a erros de posicionamento e ajuste do cone. Consulte a secção sobre erros de posicionamento e ajuste do cone para mais informações, na página 315.

Hi-Q® – Porca de fixação

As porcas de fixação REGO-FIX-Hi-Q® são equilibradas em virtude do seu design (patenteado) e são continuamente testadas durante o fabrico.

Pinças

As pinças são rotacionalmente simétricas e não necessitam de balanceamento. Para garantir a mais elevada concentricidade, as pinças têm de ser limpas antes de cada utilização.

Acessórios (discos de vedação, discos de refrigeração, etc.)

Estes são rotacionalmente simétricos e não necessitam de balanceamento. Para garantir a mais elevada concentricidade, os acessórios têm de ser limpos antes de cada utilização. Qualquer manuseamento ou instalação inadequada pode provocar um desbalanceamento.

Interpretar a norma DIN 69888:2008-09

A precisão das máquinas de balanceamento depende apenas parcialmente da massa da ferramenta, ou seja, para pequenas massas de ferramentas (<1,5 kg), a falta de precisão das máquinas de balanceamento torna-se muito mais perceptível.

Além do erro das máquinas de balanceamento, existe também uma influência da interface entre o suporte e a máquina de balanceamento. É possível tecer as seguintes considerações:

Desbalanceamentos residuais repetíveis por plano de balanceamento

massa máx. da peça de teste (rotor) kg	desbalanceamento residual repetível ^a U_{wm} gmm
< 7,0	0,75
> 7,0 a 16,0	1,5

^a Dependendo da precisão de fixação da máquina. A precisão de fixação da máquina de balanceamento é superior à da máquina.

Além dos desbalanceamentos residuais repetidos numa máquina de balanceamento (U_{wm}), existe um erro adicional na repetibilidade limitada das interfaces. Os valores especificados no quadro podem ser encarados como valores de referência para as interfaces HSK mais habituais.

Precisão conjunta da interface HSK

HSK	25	32	40	50	63	80	100
^e HSK	2	2	2	2	2	3	4

em micrómetros

Assim, torna-se possível calcular o desbalanceamento residual possível e repetido de todo o sistema:

$$U_{min} \geq (m_{wkz} \cdot {}^e\text{HSK}) + U_{wm}$$

Exemplo 1

Tipo de porta-ferramentas	HSK-E 40/PG 10 x 062
Massa do porta-ferramentas	$m_{wkz} = 0,250$ kg
Precisão conjunta da interface HSK:	^e HSK = 2 μ m para HSK 40
Desbalanceamento residual reproduzível:	$U_{wm} = 0,75$ gmm para massa < 7,0 kg

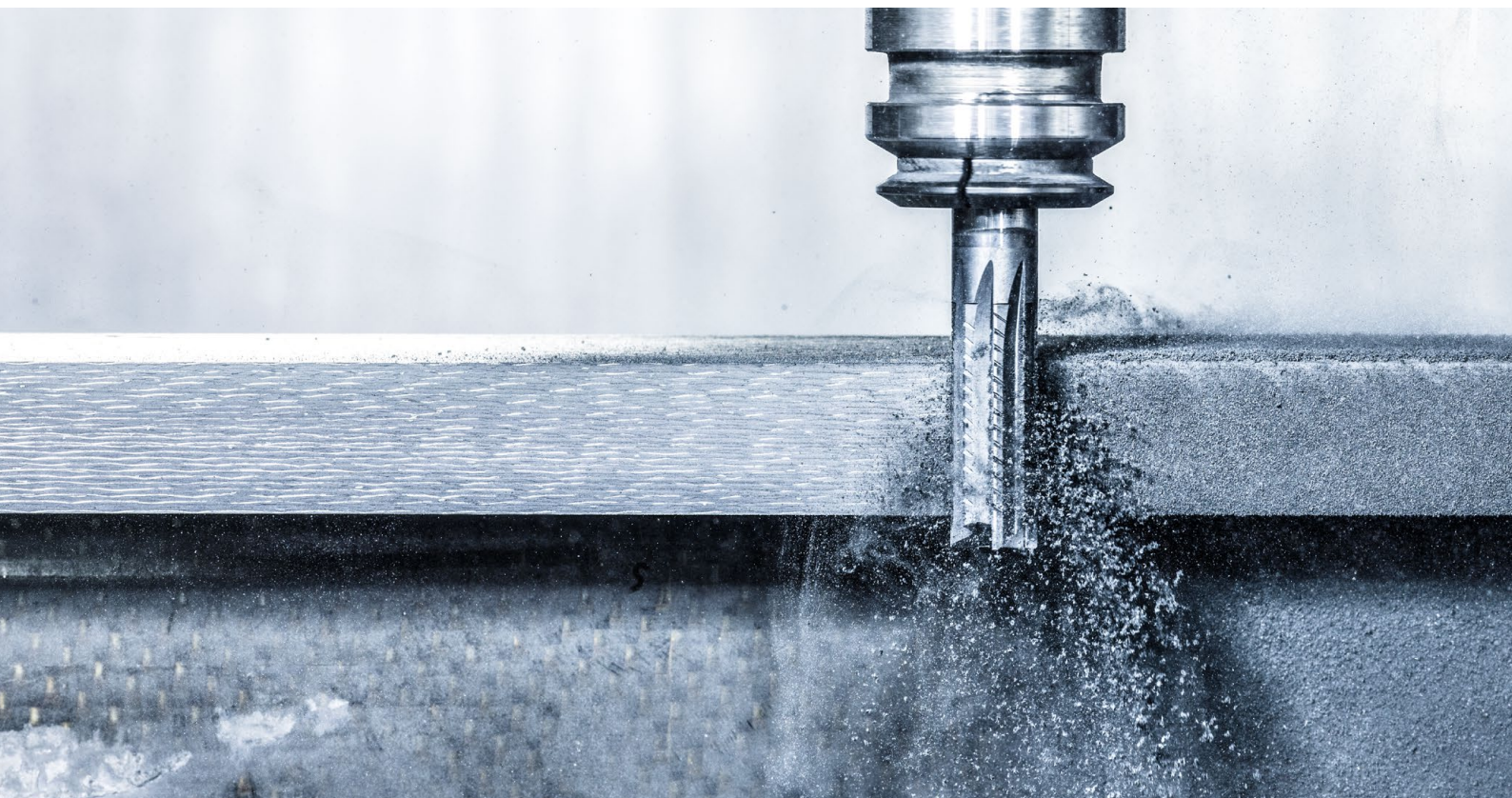
$$U_{min} \geq (0,25 \text{ kg} \cdot 2 \mu\text{m}) + 0,75 \text{ gmm} = 1,250 \text{ gmm}$$

Exemplo 2

Tipo de porta-ferramentas	HSK-A 63/PG 32 x 100
Massa do porta-ferramentas	$m_{wkz} = 1,228$ kg
Precisão conjunta da interface HSK:	^e HSK = 2 μ m para HSK 63
Desbalanceamento residual reproduzível:	$U_{wm} = 0,75$ gmm para massa < 7,0 kg

$$U_{min} \geq (1,228 \text{ kg} \cdot 2 \mu\text{m}) + 0,75 \text{ gmm} = 3,206 \text{ gmm}$$

Quando comparados com o desbalanceamento residual admissível, atingido a G 2,5 @ 25.000 rpm, os valores calculados acima para o desbalanceamento residual reproduzível são parcialmente maiores. Em virtude disto, nem todos os valores G são reproduzíveis.



Estratégias de usinagem

Qual a melhor estratégia de usinagem para a minha aplicação? HSC, HPC ou usinagem trocoidal? Devo apostar numa taxa de desbaste elevada ou num melhor acabamento da superfície? Escolher o método mais eficiente e atingir o melhor desempenho é o principal fator de sucesso de uma operação de usinagem.

Dependendo do tipo de máquina, dimensão do lote, equipamento de fixação e muitos outros fatores, a estratégia mais rápida pode não ser a mais eficiente. Por vezes, uma abordagem convencional é mais rápida para pequenas quantidades do que um programa CAM perfeitamente otimizado e em conformidade com as mais recentes tecnologias.

Máquinas – De 3, 5 ou 5 eixos em simultâneo De 3 eixos e de 5 eixos são essencialmente tipos diferentes de máquinas de fresar. A definição refere-se ao número de eixos que podem ser rodados pela máquina, numa máquina de 3 eixos esses valores são normalmente X, Y e Z. Se adicionar uma cabeça rotativa e uma mesa à máquina, muitas vezes denominados eixos A e C, esta transforma-se numa máquina de 5 eixos. Permite processar até 5 lados de uma peça com uma única fixação, bem como aplicações em qualquer ângulo necessário. Uma máquina com 5 eixos em simultâneo é capaz de rodar todos os eixos ao mesmo tempo e é utilizada para peças com contornos tridimensionais complexos.

Fresagem descendente A fresagem descendente é o método preferido em quase todas as aplicações e a base das estratégias modernas de fresagem. Seguindo a regra “thick to thin”, a alimentação segue a mesma orientação da rotação da ferramenta de corte. Os cavacos apresentam a espessura

máxima no início do corte e esse valor decresce lentamente até ao final do corte. Os resultados obtidos incluem uma melhor qualidade da superfície, maior vida útil da ferramenta e menor formação de rebarbas.

Fresagem ascendente Se a ferramenta de corte for alimentada no sentido oposto ao da rotação da ferramenta de corte, passa a ser utilizada uma estratégia de fresagem ascendente. O aumento lento da espessura dos cavacos provoca temperaturas altas e um efeito de polimento ou desgaste, devido à fricção, que reduz a vida útil da ferramenta. Ao contrário da fresagem descendente, a ferramenta é puxada na direção da peça, o que teve uma boa receção nos primeiros anos das máquinas fresadoras. Como a precisão dos eixos e das guias não conseguia atingir os padrões modernos, esta estratégia ajudou a estabilizar o processo de fresagem. Na usinagem atual, a fresagem ascendente é utilizada em peças com superfícies temperadas, abrasivas ou forjadas, sendo que a ferramenta inicia o corte em material mais macio para aumentar a vida útil da ferramenta.

Desbaste O procedimento de desbaste é utilizado normalmente no início de uma peça de trabalho. Tem como objetivo a remoção de uma grande quantidade de material, da forma mais rápida e segura, com vista a obter uma forma mais



aproximada possível da forma final. A qualidade da superfície e a precisão são requisitos secundários.

Acabamento Após o procedimento de desbaste, são utilizadas operações de acabamento para atingir as especificações necessárias em relação à precisão dimensional e geométrica, qualidade da superfície, eliminação de rebarbas e a melhor preparação para os procedimentos seguintes, como retificação e tratamentos de superfície. As ferramentas de acabamento são concebidas especificamente para essa finalidade, permitindo velocidades de corte mais elevadas, e foram desenvolvidas tendo em vista o prolongamento da vida útil da ferramenta e a estabilização dos procedimentos.

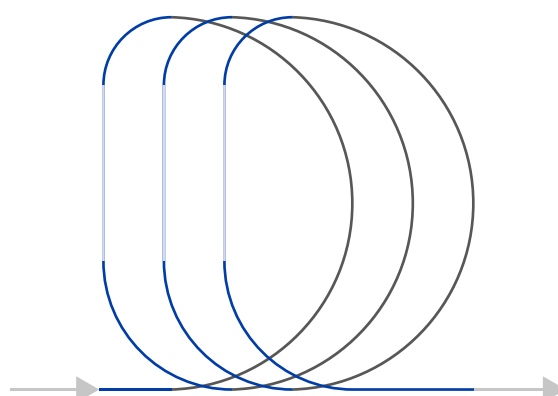
HSC HSC, abreviatura de corte de alta velocidade, aumenta a taxa de remoção de metal Q , utilizando velocidades extremamente elevadas e taxas de alimentação superiores até 10 vezes, bem como profundidade e largura de corte muito baixas. Em comparação com os métodos de fresagem convencionais, o HSC regista um aumento de 30% na taxa de remoção de material e, simultaneamente, consegue uma superfície de melhor qualidade, utiliza forças de corte inferiores e a produção de calor é menor devido a tempos de contato curtos. As suas aplicações encontram-se maioritariamente em peças estruturais de paredes finas para a indústria aeroespacial, pás de turbinas, moldes ou eletrodos. O HSC cria forças mais baixas no eixo, mas a máquina tem a capacidade de, a longo prazo, suportar rotações e movimentos mais rápidos.

HPC O corte de elevado desempenho também tem como objetivo a mais elevada taxa de remoção de metal Q , apesar de utilizar uma estratégia diferente. Apesar de a velocidade de corte V_c não atingir os níveis do HSC, o aumento da profundidade e largura de corte faz toda a diferença. Apesar de as velocidades de rotação e as alimentações serem adequa-

das para praticamente qualquer tipo de máquina, o eixo será sujeito a forças muito exigentes. Uma vez que a qualidade de acabamento da superfície é inferior à que é conseguida com o corte de alta velocidade, o HPC é utilizado maioritariamente durante o procedimento de desbaste. Também é menos exigente em termos de CAM e sistemas de programação.

Fresagem trocoidal Semelhante ao HSC, o fresagem trocoidal baseia-se em taxas elevadas de velocidade e alimentação, A_e reduzida e A_p maximizada. Utilizado principalmente no procedimento de desbaste e semi-desbaste, as suas aplicações limitam-se a ranhuras, cantos e cavidades profundas. Devido a um constante movimento circular, é criado um processo de fluxo que afeta positivamente o eixo e as guias. A fina espessura dos cavacos permite utilizar ranhuras mais estreitas e um passo mais reduzido na ferramenta de fresagem, fortalecendo o núcleo e aumentando a estabilidade, com vista a evitar vibrações.

- Ferramenta no processo de corte
- Entrada e saída do corte
- Alimentação rápida
- Direção de alimentação relativa



Resolução de problemas ao usinar com uma fresadora CNC

Medidas corretivas possíveis

Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usinagem*													
Rever a estratégia de usin													

• Medidas corretivas

↑ Aumentar valores ↓ Baixar valores

*Estratégias de usinagem:

Fresagem descendente

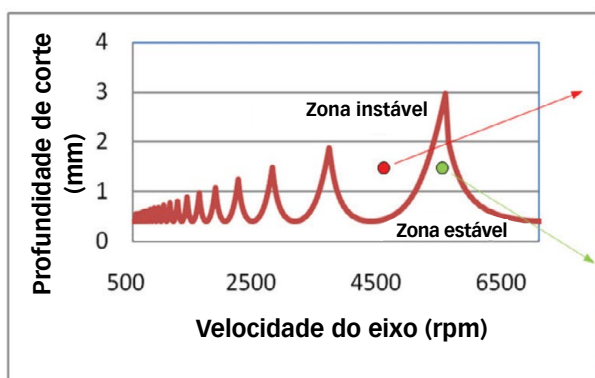
Fresagem ascendente

Corte de alto desempenho (HPC)

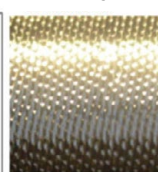
Corte de alta velocidade (HSC)

Fresagem trocoidal (TBC)

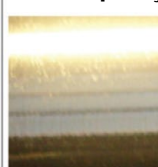
Tabela de estabilidade



Trepidação



Sem trepidação



Resolução de problemas durante a furação

Medidas corretivas possíveis durante a furação

Problema	Verificar o desgaste da ferramenta Rever a montagem da peça Rever os dados de corte Rever a perfuração localizada Rever o sistema de refrigeração Rever o comprimento da ferramenta Rever a escolha da ferramenta Volta a verificar a escolha da ferramenta Aumentar o fornecimento de líquido de refrigeração Ajustar a alimentação por rotação (fz) Ajustar a velocidade de corte (Vc)										Conselho do Especialista REGO-FIX
Vibrações	↓	↑			•	•			•	•	Melhore os resultados com o sistema de alta precisão e amortecimento da vibração powRgrip®
Deflexão		↓			•	•	•	•		•	
Fraca qualidade das superfícies	↑	↓		•	•	•			•	•	Melhoramento da excentricidade e rigidez da ferramenta com o sistema powRgrip®
Elevado desgaste da ferramenta	↓	↓		•	•	•	•		•	•	Melhore a excentricidade com ferramentas de precisão da REGO-FIX (ER, MR, powRgrip®)
Ferramenta danificada	↓	↓		•		•	•		•	•	
Furo descentrado		↓		•	•	•	•		•	•	
Diâmetro do furo demasiado grande	↓	↓		•	•	•			•	•	
Desbaste da aresta de corte	↓	↓		•			•		•		
Criação de rebarba	↑	↑		•			•		•		
Rebarbas		↓								•	
Aparas compridas	↓	↑					•				
Bloqueio provocado por cavacos	↑	↓		•			•				Utilize ferramentas com refrigeração interna, em conjunto com discos de vedação REGO-FIX DS

• Medidas corretivas

↑ Aumentar valores ↓ Baixar valores

Resolução de problemas durante o escareamento

Medidas corretivas possíveis durante o escareamento

	Aumentar o fornecimento de líquido de resfriamento	Reduzir o comprimento do furo piloto	Ajustar a alimentação por rotação (Vc)	Ajustar a velocidade de corte (Vc)	Aumentar a profundidade de corte	Rever os dados de refrigeração	Verificar o desgaste da ferramenta	Verificar o desvio axial		
Problema										Conselho do Especialista REGO-FIX
Vibrações	↓	↑			•	•	•			
Fraca qualidade das superfícies			↓		•	•	•	•	•	Melhorar os resultados com o mandril flutuante autocentrado REGO-FIX
Criação de rebarba	↑	↑					•			
Desbaste da aresta de corte	↓	↓	↑		•	•	•		•	
Ferramenta danificada			↑		•	•		•	•	Melhorar os resultados com o mandril flutuante autocentrado REGO-FIX
Elevado desgaste da ferramenta	↓	↓			•	•			•	
O furo não é cilíndrico								•	•	Melhorar os resultados com o mandril flutuante autocentrado REGO-FIX
O furo é demasiado pequeno	↑	↓	↑				•	•	•	Eliminar as forças radiais com o mandril flutuante autocentrado REGO-FIX
Furo demasiado grande	↓	↑	↓	•				•	•	Eliminar as forças radiais com o mandril flutuante autocentrado REGO-FIX
Bloqueio provocado por cavacos	↓	↓			•	•			•	

• Medidas corretivas ↑ Aumentar valores ↓ Baixar valores

Resolução de problemas durante o rosqueamento

Medidas corretivas possíveis durante o rosqueamento

Rever a taxa de alimentação ou a sincronização do eixo Aumentar o fornecimento de líquido de refrigeração Ajustar o diâmetro do furo principal Ajustar a velocidade de corte (Vc) Verificar o desgaste da ferramenta Rever a tolerância cônica Rever o intervalo no final da rosca Verificar a excentricidade (TIR) Aumentar o intervalo de chanframento										
Problema										Conselho do Especialista REGO-FIX
A haste da ferramenta está a rodar		↑		•						Utilize pinças de rosqueamento REGO-FIX ER-GB / PCM ET1 / PG-TAP
Rosca demasiado grande	↓		•	•	•				•	Melhorar a precisão do tamanho com ferramentas de rosqueamento REGO-FIX
Rosca demasiado pequena		↑		•	•	•				Melhorar a precisão do tamanho com ferramentas de rosqueamento REGO-FIX
Rosca com erro no corte axial						•			•	Utilizar ferramentas de rosqueamento REGO-FIX, com compensação axial
Acabamento de fraca qualidade na zona lateral da rosca		↑	•	•		•			•	Utilizar ferramentas de rosqueamento REGO-FIX, com compensação axial
Elevado desgaste da ferramenta	↓		•						•	Utilizar ferramentas de rosqueamento REGO-FIX, com compensação axial
Desbaste da aresta de corte			•					•	•	Utilizar ferramentas de rosqueamento REGO-FIX, com compensação axial
Ferramenta danificada	↓	↑	•	•				•	•	Utilizar ferramentas de rosqueamento REGO-FIX, com compensação axial

• Medidas corretivas

↑ Aumentar valores ↓ Baixar valores

Fórmulas para dados de corte

Máquinas de fresar

- d_1 Diâmetro da aresta de corte [mm]
 Z Número de arestas de corte
 a_p Profundidade da alimentação axial [mm]
 a_e Profundidade da alimentação radial [mm]
 V_c Velocidade de corte [m/min]
 f_z Alimentação por dente e rotação [mm]
 n Velocidade do eixo [rpm]
 V_f Taxa de alimentação [mm/min]
 f Alimentação por rotação [mm]
 Q Taxa de remoção de material [cm³/min]
 d_{eff} Diâmetro de contato efetivo [mm]
 β Definir o ângulo «Beta» [° – DEG]

Velocidade do eixo	$n = \frac{V_c \times 1000}{d \times \pi}$	$\left[\frac{1}{\text{min}} \right]$
Velocidade de corte	$V_c = \frac{d_1 \times n \times \pi}{1000}$	$\left[\frac{\text{m}}{\text{min}} \right]$
Taxa de alimentação	$V_f = f_z \times Z \times n$	$\left[\frac{\text{mm}}{\text{min}} \right]$
Alimentação por dente	$f_z = \frac{V_f}{Z \times n}$	$\left[\text{mm} \right]$
Alimentação por rotação	$f = f_z \times Z$	$\left[\text{mm} \right]$
Taxa de remoção de material	$Q = \frac{a_p \times a_e \times V_f}{1000}$	$\left[\frac{\text{cm}^3}{\text{min}} \right]$

Brocas

- d_1 Diâmetro da aresta de corte [mm]
 V_c Velocidade de corte [m/min]
 f Alimentação por rotação [mm]
 n Velocidade do eixo [rpm]
 V_f Taxa de alimentação [m/min]
 Q Taxa de remoção de material [cm³/min]
 T Tempo de processamento principal para a profundidade de furação máxima da ferramenta [s]
 L Profundidade de perfuração real [mm]

Velocidade do eixo	$n = \frac{V_c \times 1000}{d_1 \times \pi}$	$\left[\frac{1}{\text{min}} \right]$
Velocidade de corte	$V_c = \frac{d_1 \times n \times \pi}{1000}$	$\left[\frac{\text{m}}{\text{min}} \right]$
Taxa de alimentação	$V_f = f \times n$	$\left[\frac{\text{mm}}{\text{min}} \right]$
Taxa de remoção de material	$Q = \frac{d_1^2 \times \pi \times V_f}{4 \times 1000}$	$\left[\frac{\text{cm}^3}{\text{min}} \right]$
Tempo de processamento principal	$T = \frac{L}{V_f} \times 60$	$\left[\text{seg} \right]$

Cones

- a Dimensão do quadrado final
 d Diâmetro nominal da rosca
 n Velocidade do eixo
 P Passo da rosca
 V_c Velocidade de corte
 V_f Taxa de alimentação

Velocidade do eixo	$n = \frac{V_c \times 1000}{d \times \pi}$	$\left[\frac{1}{\text{min}} \right]$
Velocidade de corte	$V_c = \frac{d \times \pi \times n}{1000}$	$\left[\frac{\text{m}}{\text{min}} \right]$
Taxa de alimentação	$V_f = P \times n$	$\left[\frac{\text{mm}}{\text{min}} \right]$

Tabela de conversão da velocidade de corte para rosqueamento

Ø d ₁	Vc m/min															
	1 rpm	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60
1	318	637	955	1273	1592	1910	2546	3183	3820	4775	6366	7958	9549	12732	15915	19099
2	159	318	477	637	796	955	1273	1592	1910	2387	3183	3979	4775	6366	7958	9549
3	106	212	318	424	531	637	849	1051	1273	1592	2122	2653	3183	2144	5305	6366
4	80	159	239	318	398	477	637	796	955	1194	1592	1989	2387	3163	3979	4775
5	64	127	191	255	318	382	509	637	764	955	1273	1592	1910	2546	3183	3820
6	53	106	159	212	265	318	424	531	637	796	1061	1326	1592	2122	26553	3183
8	40	80	119	159	199	239	318	398	477	597	796	995	1194	1592	1989	2387
10	32	64	95	127	159	191	255	318	382	477	637	796	955	1273	1592	1910
12	27	53	80	106	133	159	212	265	318	398	531	663	796	1061	1326	1592
14	23	45	68	91	114	136	183	227	273	341	455	568	682	909	1137	1364
16	20	40	60	80	99	119	159	199	239	298	398	497	597	796	995	1194
18	18	35	53	71	86	106	141	177	212	265	354	442	531	707	884	1061
20	16	32	48	64	80	95	127	159	191	239	318	398	477	637	796	955
25	13	25	38	51	64	76	102	127	153	191	255	318	382	509	637	764
30	11	21	32	42	53	64	85	106	127	159	212	265	318	424	531	637
35	9	18	27	36	45	55	73	91	109	136	182	227	273	364	455	546
40	8	16	24	32	40	48	64	80	95	119	159	199	239	318	398	477
45	7	14	21	28	35	42	57	71	85	106	141	177	212	283	354	424
50	6	13	19	25	32	38	51	64	76	95	127	159	191	255	318	382

Tabela de comparação da dureza

HRC Rigidez Rockwell	HB Rigidez Brinell	HV Rigidez Vickers	N/mm ² Mpa Força tensora
25	253	266	854
26	254	273	873
27	265	279	897
28	272	286	914
29	274	294	944
30	287	302	970
31	295	310	995
32	302	318	1024
33	311	327	1052
34	320	336	1082
35	329	345	1111
36	337	355	1139
37	346	364	1168
38	354	373	1198
39	363	382	1227
40	373	392	1262
41	382	402	1296
42	392	412	1327
43	402	423	1362
44	413	434	1401
45	424	446	1442
46	436	459	1481
47	448	471	1524
48	460	484	1572
49	474	499	1625
50	488	513	1668
51	502	528	1733
52	518	545	1793
53	532	560	1845
54	548	578	1912
55	566	596	1979
56	585	615	2050
57	603	634	2121
58		654	
59		675	
60		698	

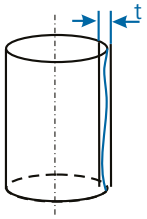
Tabela de conversão para valores de rigidez, em conformidade com a norma DIN 50150

Tabela de conversão/polegadas-sistema métrico

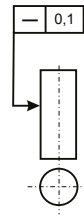
0" d ₁	Ø mm	0" d ₁	Ø mm	0" d ₁	Ø mm	0" d ₁	Ø mm	0" d ₁	Ø mm	0" d ₁	Ø mm
0	0	2-1/16	52.3876	4-1/16	103.188	6-1/16	153.988	8-1/16	204.788	10-1/16	255.588
1/16	1.5875	2-1/8	53.9751	4-1/8	104.775	6-1/8	155.575	8-1/8	206.375	10-1/8	257.176
3/32	2.3812	2-3/16	55.5626	4-3/16	106.363	6-3/16	157.163	8-3/16	207.963	10-3/16	258.763
1/8	3.1750	2-1/4	57.1501	4-1/4	107.950	6-1/4	158.750	8-1/4	209.550	10-1/4	260.351
5/32	3.9687	2-5/16	58.7376	4-5/16	109.538	6-5/16	160.338	8-5/16	211.138	10-5/16	261.938
3/16	4.7625	2-3/8	60.3251	4-3/8	111.125	6-3/8	161.925	8-3/8	212.725	10-3/8	263.526
7/32	5.5562	2-7/16	61.9126	4-7/16	112.713	6-7/16	163.513	8-7/16	214.313	10-7/16	265.113
1/4	6.3500	2-1/2	63.5001	4-1/2	114.300	6-1/2	165.100	8-1/2	215.900	10-1/2	266.701
5/16	7.9375	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3/8	9.5250	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7/16	11.1125	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1/2	12.7000	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9/16	14.2875	2-9/16	65.0876	4-9/16	115.888	6-9/16	166.688	8-9/16	217.488	10-9/16	268.288
5/8	15.8750	2-5/8	66.6751	4-5/8	117.475	6-5/8	168.275	8-5/8	219.075	10-5/8	269.876
11/16	17.4625	2-11/16	68.2626	4-11/16	119.063	6-11/16	169.863	8-11/16	220.663	10-11/16	271.463
3/4	19.0500	2-3/4	69.8501	4-3/4	120.650	6-3/4	171.450	8-3/4	222.250	10-3/4	273.051
13/16	20.6375	2-13/16	71.4376	4-13/16	122.238	6-13/16	173.038	8-13/16	223.838	10-13/16	274.638
7/8	22.2250	2-7/8	73.0251	4-7/8	123.825	6-7/8	174.625	8-7/8	225.425	10-7/8	276.226
15/16	23.8125	2-15/16	74.6126	4-15/16	125.413	6-15/16	176.213	8-15/16	227.013	10-15/16	277.813
1	25.4001	3	76.2002	5	127.00	7	177.800	9	228.600	11	279.401
1-1/16	26.9876	3-1/16	77.7877	5-1/16	128.588	7-1/16	179.388	9-1/16	230.188	11-1/16	280.988
1-1/8	28.5751	3-1/8	79.3752	5-1/8	130.175	7-1/8	180.975	9-1/8	231.775	11-1/8	282.576
1-3/16	30.1626	3-3/16	80.9627	5-3/16	131.763	7-3/16	182.563	9-3/16	233.363	11-3/16	284.163
1-1/4	31.7501	3-1/4	82.5502	5-1/4	133.350	7-1/4	184.150	9-1/4	234.950	11-1/4	285.751
1-5/16	33.3376	3-5/16	84.1377	5-5/16	134.938	7-5/16	184.738	9-5/16	236.538	11-5/16	287.338
1-3/8	34.9251	3-3/8	85.7252	5-3/8	136.525	7-3/8	187.325	9-3/8	238.125	11-3/8	288.926
1-7/16	36.5126	3-7/16	87.3127	5-7/16	138.113	7-7/16	188.913	9-7/16	239.713	11-7/16	290.513
1-1/2	38.1001	3-1/2	88.9002	5-1/2	139.700	7-1/2	190.500	9-1/2	241.300	11-1/2	292.101
1-9/16	39.6876	3-9/16	90.4877	5-9/16	141.288	7-9/16	192.088	9-9/16	242.888	11-9/16	293.688
1-5/8	41.2751	3-5/8	92.0752	5-5/8	142.875	7-5/8	193.675	9-5/8	244.475	11-5/8	295.276
1-11/16	42.8626	3-11/16	93.6627	5-11/16	144.463	7-11/16	195.263	9-11/16	246.063	11-11/16	296.863
1-3/4	44.4501	3-3/4	95.2502	5-3/4	146.051	7-3/4	196.850	9-3/4	247.650	11-3/4	298.451
1-13/16	46.0376	3-13/16	96.8377	5-13/16	147.638	7-13/16	198.438	9-13/16	249.238	11-13/16	300.038
1-7/8	47.6251	3-7/8	98.4252	5-7/8	149.225	7-7/8	200.025	9-7/8	250.825	11-7/8	301.626
1-15/16	49.2126	3-15/16	100.013	5-15/16	150.813	7-15/16	201.613	9-15/16	252.413	11-15/16	303.213
2	50.8001	4	101.600	6	152.400	8	203.200	10	254.001	12	304.801

Tolerâncias de forma e posição em termos práticos

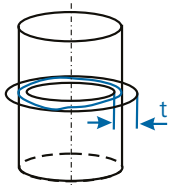
Tolerâncias de forma em conformidade com a norma DIN EN ISO 1101



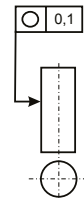
Retitude A zona de tolerância é limitada por duas linhas paralelas, separadas por uma distância t . A linha de conjunto do cilindro com tolerância deve encontrar-se entre estas duas linhas paralelas.



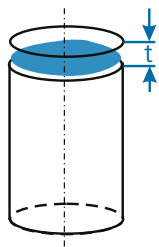
Exemplo Cada linha da superfície do cilindro com tolerância deve encontrar-se entre duas linhas paralelas, separadas por uma distância de 0,1.



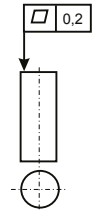
Circularidade A zona de tolerância é limitada por dois círculos concêntricos, separados por uma distância t . A linha de circunferência do cilindro com tolerância deve encontrar-se dentro de um anel circular da largura da zona t , em cada plano de seção radial.



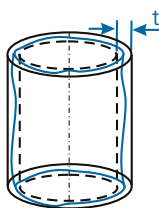
Exemplo A linha de circunferência do cilindro com tolerância deve encontrar-se dentro de um anel circular da largura da zona 0,1 em cada plano de seção radial.



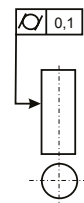
Planeza A zona de tolerância é limitada por dois planos paralelos, separados por uma distância t , cujas dimensões correspondem às da zona com tolerância. A área real da peça de trabalho deve encontrar-se entre os dois planos paralelos, separados por uma distância t .



Exemplo A área real da peça de trabalho deve encontrar-se entre dois planos paralelos, separados por uma distância de 0,2.

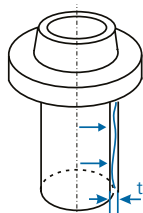


Cilíndricidade A zona de tolerância para a área do cilindro limita o desvio da circularidade, a retitude da linha e o paralelismo da linha em relação ao eixo do cilindro. É formada por dois cilindros coaxiais com a distância radial t .

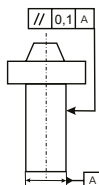


Exemplo A área cilíndrica com tolerância deve encontrar-se entre dois cilindros coaxiais com uma distância radial de 0,1.

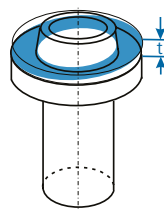
Tolerâncias de posicionamento em conformidade com a norma DIN EN ISO 1101



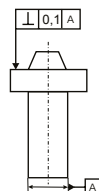
Paralelismo A zona de tolerância onde as linhas do cilindro com tolerância se devem encontrar é limitada por duas linhas paralelas, separadas por uma distância t , que são paralelas ao plano de referência.



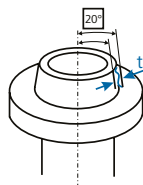
Exemplo Cada linha da zona com tolerância deve encontrar-se entre duas linhas paralelas, separadas por uma distância de 0,1, e paralelas ao eixo central.



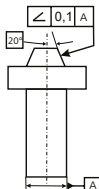
Perpendicularidade A zona de tolerância é limitada por dois planos paralelos, separados por uma distância t , que são perpendiculares ao eixo de referência. A face do plano de tolerância deve encontrar-se entre estes dois planos.



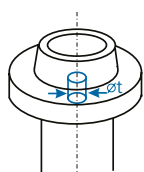
Exemplo Todos os pontos/linhas do círculo da zona com tolerância devem encontrar-se entre dois planos paralelos, separados por uma distância de 0,1, e perpendiculares ao plano de referência.



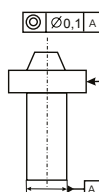
Angularidade A zona de tolerância é limitada por dois planos paralelos, separados por uma distância t , num ângulo nominal em relação ao eixo de referência.



Exemplo Todos os pontos da zona com tolerância devem encontrar-se entre dois planos paralelos, separados por uma distância de 0,1, e com um ângulo de 20° em relação ao eixo de referência.

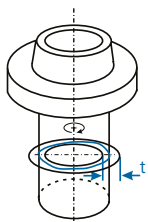


Coaxialidade A zona de tolerância é limitada por um cilindro de diâmetro t , o eixo do qual corresponde ao eixo de referência. O eixo real do elemento com tolerância deve encontrar-se dentro da zona de tolerância.

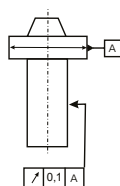


Exemplo O eixo do cilindro com tolerância deve encontrar-se dentro de um cilindro com um diâmetro de 0,1 e deve estar numa posição coaxial em relação ao eixo de referência A.

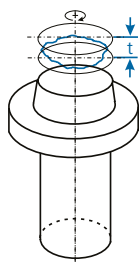
Tolerâncias de excentricidade em conformidade com a norma DIN EN ISO 1101



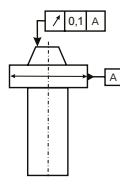
Excentricidade radial Em cada plano de seção radial perpendicular à superfície, a zona de tolerância é limitada por dois círculos concêntricos, separados por uma distância t , cujo ponto central comum se encontra no eixo de referência. A tolerância de excentricidade radial aplica-se geralmente para uma rotação completa do elemento com tolerância em redor do eixo de referência.



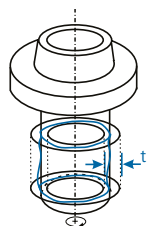
Exemplo A linha de circunferência de cada plano de seção radial da área cilíndrica com tolerância deve encontrar-se entre dois círculos concêntricos, separados por uma distância de 0,1, com o seu ponto central comum no eixo de referência A.



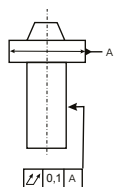
Excentricidade axial A zona de tolerância é limitada em cada distância radial de dois círculos, separados por uma distância t . Os círculos encontram-se num cilindro, o eixo do qual corresponde ao eixo de referência. O diâmetro do cilindro pode utilizar qualquer valor do diâmetro da face plana.



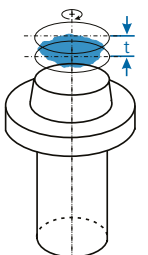
Exemplo Cada linha circular da zona com tolerância deve encontrar-se entre dois planos circulares paralelos, separados por uma distância de 0,1, com o seu ponto central comum no eixo de referência A.



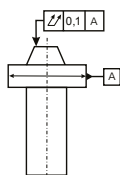
Excentricidade radial total A zona de tolerância é limitada por dois cilindros coaxiais, separados por uma distância t , os eixos dos quais correspondem ao eixo de referência. Após várias rotações em redor do eixo de referência e do deslocamento axial do transdutor, todos os pontos do elemento com tolerância devem encontrar-se dentro da zona de tolerância.



Exemplo A área cilíndrica com tolerância deve encontrar-se entre dois cilindros coaxiais com uma distância radial de 0,1, com o seu eixo comum no eixo de referência.



Excentricidade axial total A zona de tolerância é limitada por dois planos paralelos, separados por uma distância t , que são perpendiculares ao eixo de referência (rotacional). Após várias rotações em redor do eixo de referência e do deslocamento radial do transdutor, todos os pontos do plano com tolerância devem encontrar-se dentro da zona de tolerância.



Exemplo A zona com tolerância deve encontrar-se entre dois planos circulares paralelos, separados por uma distância de 0,1, com o seu ponto central comum no eixo de referência A.



Tabelas de tolerância

Dimensões externas (Eixos)

Tolerâncias sobre dimensões em μm

Gama de dimensões nominais em mm		g4	g5	g6	g7	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	h11	h13
de	1	-2	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a	3	-5	-6	-8	-12	-3	-4	-6	-10	-14	-25	-40	-60	-140
superior a	3	-4	-4	-4	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a	6	-8	-9	-12	-16	-4	-5	-8	-12	-18	-30	-48	-75	-180
superior a	6	-5	-5	-5	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a	10	-9	-11	-14	-20	-4	-6	-9	-15	-22	-36	-58	-90	-220
superior a	10	-6	-6	-6	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a	18	-11	-14	-17	-24	-5	-8	-11	-18	-27	-43	-70	-110	-270
superior a	18	-7	-7	-7	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a	30	-13	-16	-20	-28	-6	-9	-13	-21	-33	-52	-84	-130	-330
superior a	30	-9	-9	-9	-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a	50	-16	-25	-20	-34	-7	-11	-16	-25	-39	-62	-100	-160	-390

Dimensões internas (furos)

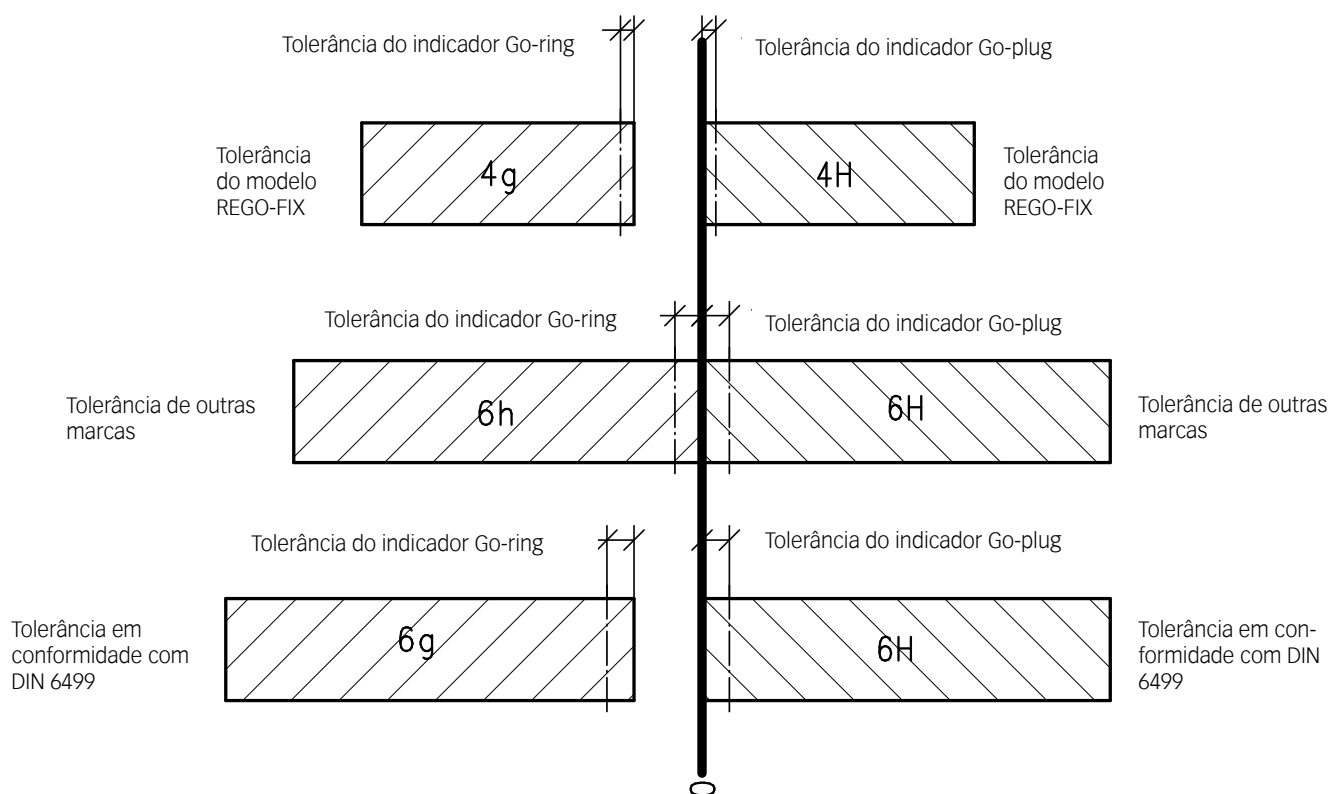
Tolerâncias sobre dimensões em μm

Gama de dimensões nominais em mm		G4	G5	G6	G7	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H13
de	1	+5	+6	+8	+12	+3	+4	+6	+10	+14	+25	+40	+60	+140
a	3	+2	+2	+2	+2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
superior a	3	+8	+9	+12	+16	+4	+5	+8	+12	+18	+30	+48	+75	+180
a	6	+4	+4	+4	+4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
superior a	6	+9	+11	+14	+20	+4	+6	+9	+15	+22	+36	+58	+90	+220
a	10	+5	+5	+5	+5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
superior a	10	+11	+14	+17	+24	+5	+8	+11	+18	+27	+43	+70	+110	+270
a	18	+6	+6	+6	+6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
superior a	18	+13	+16	+20	+28	+6	+9	+13	+21	+33	+52	+84	+130	+330
a	30	+7	+7	+7	+7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
superior a	30	+16	+25	+20	+34	+7	+11	+16	+25	+39	+62	+100	+160	+390
a	50	+9	+9	+9	+9	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tolerâncias da rosca

Rosca do suporte

Rosca da porca



Furos da rosca

M DIN 13, ISO 261, *5H/6H

d1	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
*1	0.25	0.729	0.785	0.75
*1.1	0.25	0.829	0.885	0.85
*1.2	0.25	0.929	0.985	0.95
*1.4	0.30	1.075	1.142	1.10
1.6	0.35	1.221	1.321	1.25
1.7	0.35	1.321	1.421	1.35
1.8	0.35	1.421	1.521	1.45
2	0.40	1.567	1.679	1.60
2.2	0.45	1.713	1.838	1.75
2.3	0.40	1.867	1.979	1.90
2.5	0.45	2.013	2.138	2.05
2.6	0.45	2.113	2.238	2.15
3	0.50	2.459	2.599	2.50
3.5	0.60	2.850	3.010	2.90
4	0.70	3.242	3.422	3.30
4.5	0.75	3.688	3.878	3.75
5	0.80	4.134	4.334	4.20
6	1.00	4.917	5.153	5.00
7	1.00	5.917	6.153	6.00
8	1.25	6.647	6.912	6.80
9	1.25	7.647	7.912	7.80
10	1.50	8.376	8.676	8.50
11	1.50	9.376	9.676	9.50
12	1.75	10.106	10.441	10.20
14	2.00	11.835	12.210	12.00
16	2.00	13.835	14.210	14.00
18	2.50	15.294	15.744	15.50
20	2.50	17.294	17.744	17.50
22	2.50	19.294	19.744	19.50
24	3.00	20.752	21.252	21.00
27	3.00	23.752	24.252	24.00
30	3.50	26.211	26.771	26.50
33	3.50	29.211	29.771	29.50
36	4.00	31.670	32.270	32.00
39	4.00	34.670	35.270	35.00
42	4.50	37.129	37.799	37.50
45	4.50	40.129	40.799	40.50
48	5.00	42.587	43.297	43.00
52	5.00	46.587	47.297	47.00
56	5.50	50.046	50.796	50.50

MF DIN 13, ISO 261, 6H

d1	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
2.5	0.35	2.121	2.221	2.15
3	0.35	2.621	2.721	2.65
3.5	0.35	3.121	3.221	3.15
4	0.50	3.459	3.599	3.50

MF DIN 13, ISO 261, 6H

d1	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
4.5	0.50	3.959	4.099	4.00
5	0.50	4.459	4.599	4.50
5.5	0.50	4.959	5.099	5.00
6	0.75	5.188	5.378	5.25
7	0.75	6.188	6.378	6.25
8	0.75	7.188	7.378	7.25
8	1.00	6.917	7.153	7.00
9	0.75	8.188	8.378	8.25
9	1.00	7.917	8.153	8.00
10	0.75	9.188	9.378	9.25
10	1.00	8.917	9.153	9.00
10	1.25	8.647	8.912	8.80
11	0.75	10.188	10.378	10.25
11	1.00	9.917	10.153	10.00
12	1.00	10.917	11.153	11.00
12	1.25	10.647	10.912	10.80
12	1.50	10.376	10.676	10.50
14	1.00	12.917	13.153	13.00
14	1.25	12.647	12.912	12.80
14	1.50	12.376	12.676	12.50
15	1.00	13.917	14.153	14.00
15	1.50	13.376	13.676	13.50
16	1.00	14.917	15.153	15.00
16	1.50	14.376	14.676	14.50
17	1.00	15.917	16.153	16.00
17	1.50	15.376	15.676	15.50
18	1.00	16.917	17.153	17.00
18	1.50	16.376	16.676	16.50
18	2.00	15.835	16.210	16.00
20	1.00	18.917	19.153	19.00
20	1.50	18.376	18.676	18.50
20	2.00	17.835	18.210	18.00
22	1.00	20.917	21.153	21.00
22	1.50	20.376	20.676	20.50
22	2.00	19.835	20.210	20.00
24	1.00	22.917	23.153	23.00
24	1.50	22.376	22.676	22.50
24	2.00	21.835	22.210	22.00
25	1.00	23.917	24.153	24.00
25	1.50	23.376	23.676	23.50
25	2.00	22.835	23.210	23.00
27	1.50	25.376	25.676	25.50
27	2.00	24.835	25.210	25.00
28	1.00	26.917	27.153	27.00
28	1.50	26.376	26.676	26.50
28	2.00	25.835	26.210	26.00
30	1.00	28.917	29.153	29.00

MF DIN 13, ISO 261, 6H

d1	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
30	1.50	28.376	28.676	28.50
30	2.00	27.835	28.210	28.00
32	1.50	30.376	30.676	30.50
32	2.00	29.835	30.210	30.00
33	1.50	31.376	31.676	31.50
33	2.00	30.835	31.210	31.00
35	1.50	33.376	33.676	33.50
36	1.50	34.376	34.676	34.50
36	2.00	33.835	34.210	34.00
36	3.00	32.752	33.252	33.00
39	1.50	37.376	37.676	37.50
39	2.00	36.835	37.210	37.00
39	3.00	35.752	36.252	36.00
40	1.50	38.376	38.676	38.50
40	2.00	37.835	38.210	38.00
40	3.00	36.752	37.252	37.00
42	1.50	40.376	40.676	40.50
42	2.00	39.835	40.210	40.00
42	3.00	38.752	39.252	39.00
45	1.50	43.376	43.676	43.50
45	2.00	42.835	43.210	43.00
45	3.00	41.752	42.252	42.00
48	1.50	46.376	46.676	46.50
48	2.00	45.835	46.210	46.00
48	3.00	44.752	45.252	45.00
50	1.50	48.376	48.676	48.50
50	2.00	47.835	48.210	48.00
50	3.00	46.752	47.252	47.00
52	1.50	50.376	50.676	50.50
52	2.00	49.835	50.210	50.00
52	3.00	48.752	49.252	49.00
55	2.00	52.835	53.210	53.00
60	2.00	57.835	58.210	58.00

MF EN 60423:1994, 7H

d1	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
8	1.00	6.917	7.217	7.00
10	1.00	8.917	9.217	9.00
12	1.50	10.376	10.751	10.50
16	1.50	14.376	14.751	14.50
20	1.50	18.376	18.751	18.50
25	1.50	23.376	23.751	23.50
32	1.50	30.376	30.751	30.50
40	1.50	38.376	38.751	38.50
63	1.50	61.376	61.751	61.50

UNC ANSI B1.1, 2B

d1	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
1	64	0.397	1.425	1.582	1.45
2	56	0.454	1.695	1.871	1.75
3	48	0.529	1.941	2.146	2.00
4	40	0.635	2.157	2.385	2.25
5	40	0.635	2.487	2.697	2.55
6	32	0.794	2.642	2.895	2.75
8	32	0.794	3.302	3.530	3.40
10	24	1.058	3.683	3.962	3.80
12	24	1.058	4.344	4.597	4.40
1/4"	20	1.270	4.979	5.257	5.10
5/16"	18	1.411	6.401	6.731	6.50
3/8"	16	1.588	7.798	8.153	8.00
7/16"	14	1.814	9.144	9.550	9.30
1/2"	13	1.954	10.592	11.023	10.80
9/16"	12	2.117	11.989	12.446	12.20
5/8"	11	2.309	13.386	13.868	13.60
3/4"	10	2.540	16.307	16.840	16.60
7/8"	9	2.822	19.177	19.761	19.50
1"	8	3.175	21.971	22.606	22.30
1 1/8"	7	3.629	24.638	25.349	25.00
1 1/4"	7	3.629	27.813	28.524	28.20
1 3/8"	6	4.233	30.353	31.115	30.80
1 1/2"	6	4.233	33.528	34.290	34.00
1 3/4"	5	5.080	38.964	39.827	39.50
2"	4.5	5.644	44.679	45.593	45.30

UNJC ISO 3161:1999, 3B

d1	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
4	40	0.635	2.228	2.393	2.30
5	40	0.635	2.558	2.723	2.60
6	32	0.794	2.733	2.939	2.80
8	32	0.794	3.393	3.599	3.45
10	24	1.058	3.795	4.064	3.90
12	24	1.058	4.455	4.704	4.55
1/4"	20	1.270	5.113	5.387	5.20
5/16"	18	1.411	6.563	6.833	6.70
3/8"	16	1.588	7.978	8.255	8.10
7/16"	14	1.814	9.347	9.639	9.40
1/2"	13	1.954	10.798	11.095	10.90
9/16"	12	2.117	12.228	12.482	12.40
5/8"	11	2.309	13.627	13.904	13.80
3/4"	10	2.540	16.576	16.881	16.70

Diâmetros dos furos para o usinagem de roscas

UNF ANSI B1.1, 2B

d1	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
0	80	0.318	1.182	1.305	1.20
1	72	0.353	1.474	1.612	1.50
2	64	0.397	1.756	1.912	1.80
3	56	0.454	2.025	2.197	2.10
4	48	0.529	2.271	2.458	2.35
5	44	0.577	2.551	2.740	2.60
6	40	0.635	2.820	3.022	2.90
8	36	0.706	3.404	3.606	3.50
10	32	0.794	3.963	4.165	4.05
12	28	0.907	4.496	4.724	4.60
1/4"	28	0.907	5.360	5.588	5.50
5/16"	24	1.058	6.782	7.035	6.90
3/8"	24	1.058	8.382	8.636	8.50
7/16"	20	1.270	9.729	10.033	9.80
1/2"	20	1.270	11.329	11.607	11.40
9/16"	18	1.411	12.751	13.081	12.90
5/8"	18	1.411	14.351	14.681	14.50
3/4"	16	1.588	17.323	17.678	17.50
7/8"	14	1.814	20.270	20.675	20.40
1"	12	2.117	23.114	23.571	23.30
1 1/8"	12	2.117	26.289	26.746	26.50
1 1/4"	12	2.117	29.464	29.921	29.70
1 3/8"	12	2.117	32.639	33.096	32.80
1 1/2"	12	2.117	35.814	36.271	36.00

UNJF ISO 3161:1999, 3B

d1	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
0	80	0.318	1.217	1.298	1.25
1	72	0.353	1.511	1.603	1.55
2	64	0.397	1.798	1.902	1.85
3	56	0.454	2.073	2.189	2.15
4	48	0.529	2.329	2.466	2.35
5	44	0.577	2.614	2.764	2.70
6	40	0.635	2.888	3.053	2.95
8	36	0.706	3.480	3.663	3.60
10	32	0.794	4.054	4.255	4.10
12	28	0.907	4.602	4.816	4.70
1/4"	28	0.907	5.466	5.662	5.55
5/16"	24	1.058	6.906	7.109	7.00
3/8"	24	1.058	8.494	8.679	8.60
7/16"	20	1.270	9.876	10.084	10.00
1/2"	20	1.270	11.463	11.661	11.55
9/16"	18	1.411	12.913	13.122	13.05
5/8"	18	1.411	14.501	14.702	14.60
3/4"	16	1.588	17.506	17.722	17.60
7/8"	14	1.814	20.460	20.706	20.50
1"	12	2.117	23.340	23.594	23.40

UNEF ANSI B1.1, 2B

d1	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
12	32	0.794	4.623	4.826	4.70
1/4"	32	0.794	5.487	5.689	5.60
5/16"	32	0.794	7.087	7.264	7.20
3/8"	32	0.794	8.662	8.864	8.75
7/16"	28	0.907	10.135	10.337	10.25
1/2"	28	0.907	11.710	11.938	11.85
9/16"	24	1.058	13.132	13.385	13.20
5/8"	24	1.058	14.732	14.986	14.80
11/16"	24	1.058	16.307	16.560	16.40
3/4"	20	1.270	17.679	17.957	17.80
13/16"	20	1.270	19.254	19.558	19.40
7/8"	20	1.270	20.854	21.132	21.00
1"	20	1.270	24.029	24.307	24.10

UN ANSI B1.1, 2B

d1	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
5/16"	20	1.270	6.554	6.858	6.70
3/8"	20	1.270	8.154	8.432	8.30
9/16"	20	1.270	12.904	13.208	13.00
5/8"	20	1.270	14.504	14.782	14.60
1 1/8"	8	3.175	25.146	25.781	25.50
1 1/4"	8	3.175	28.321	28.956	28.70
1 3/8"	8	3.175	31.496	32.131	31.80
1 1/2"	8	3.175	34.671	35.306	35.00
1 5/8"	8	3.175	37.846	38.481	38.20
1 3/4"	8	3.175	41.021	41.656	41.40
1 7/8"	8	3.175	44.196	44.831	44.50
2"	8	3.175	47.371	48.006	47.70
2 1/4"	8	3.175	53.721	54.356	54.10
2 1/2"	8	3.175	60.071	60.706	60.40

UNS ANSI B1.1, 2B

d1	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
10	36	0.706	4.064	4.216	4.10
10	40	0.635	4.141	4.292	4.20
10	56	0.454	4.344	4.445	4.40
1/4"	36	0.706	5.588	5.740	5.65
1/4"	40	0.635	5.665	5.816	5.70
1/4"	48	0.529	5.766	5.892	5.80
1/4"	56	0.454	5.868	5.969	5.90
5/16"	36	0.706	7.163	7.340	7.25
3/8"	36	0.706	8.763	8.940	8.80
7/16"	24	1.058	9.957	10.210	10.00
1/2"	24	1.058	11.557	11.811	11.60
1"	14	1.814	23.445	23.825	23.60

G (BSP) DIN ISO 228

d1	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
1/16"	28	0.907	6.561	6.843	6.75
1/8"	28	0.907	8.566	8.848	8.75
1/4"	19	1.337	11.445	11.890	11.60
3/8"	19	1.337	14.950	15.395	15.20
1/2"	14	1.814	18.631	19.172	18.90
5/8"	14	1.814	20.587	21.128	20.90
3/4"	14	1.814	24.117	24.658	24.40
7/8"	14	1.814	27.877	28.418	28.20
1"	11	2.309	30.291	30.931	30.70
1 1/8"	11	2.309	34.939	35.579	35.30
1 1/4"	11	2.309	38.952	39.592	39.30
1 3/8"	11	2.309	41.365	42.005	41.80
1 1/2"	11	2.309	44.845	45.485	45.20
1 3/4"	11	2.309	50.788	51.428	51.20
2"	11	2.309	56.656	57.296	57.00
2 1/4"	11	2.309	62.752	63.392	63.10
2 1/2"	11	2.309	72.226	72.866	72.60
3"	11	2.309	84.926	85.566	85.30

W (BSW) BS 84, (DIN11-1970)

d1	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
3/32"	48				1.80
1/8"	40	0.635	2.362	2.591	2.50
5/32"	32				3.10
3/16"	24	1.058	3.406	3.744	3.60
7/32"	24				4.40
1/4"	20	1.270	4.724	5.156	4.90
5/16"	18	1.411	6.129	6.588	6.40
3/8"	16	1.588	7.493	7.988	7.70
7/16"	14	1.814	8.791	9.332	9.10
1/2"	12	2.117	9.987	10.589	10.30
5/8"	11	2.309	12.918	13.558	13.30
3/4"	10	2.540	15.799	16.484	16.20
7/8"	9	2.822	18.613	19.355	19.25
1"	8	3.175	21.336	22.149	21.90

PG DIN 40430

d1	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
7	20	1.270	11.28	11.43	11.35
9	18	1.411	13.86	14.01	13.90
11	18	1.411	17.26	17.41	17.30
13.5	18	1.411	19.06	19.21	19.10
16	18	1.411	21.16	21.31	21.20
21	16	1.588	26.78	27.03	26.80
29	16	1.588	35.48	35.73	35.50
36	16	1.588	45.48	45.73	45.50
42	16	1.588	52.48	52.73	52.50
48	16	1.588	57.78	58.03	57.80

TR ISO 2901-2904, DIN 103, 7H

d1	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø linha guia
10	2	8	8.236	8.20
12	3	9	9.315	9.25
14	3	11	11.315	11.25
16	4	12	12.375	12.25
18	4	14	14.375	14.25
20	4	16	16.375	16.25
22	5	17	17.450	17.25
24	5	19	19.450	19.25
26	5	21	21.450	21.25
28	5	23	23.450	23.25
30	6	24	24.500	24.25
32	6	26	26.500	26.25

Diâmetro da haste das pontas

	Rosca	ISO 529*		ISO 2283		DIN 371		DIN 357/376		DIN 352		JIS B 4430 1998		ASME B 94.9 1999		
	[mm]	[Zoll]	[Ø]	[□]	[Ø]	[□]	[Ø]	[□]	[Ø]	[□]	[Ø]	[□]	[Ø]	[□]	[Ø]	[□]
M 1	–	2.5	2	–	–	2.5	2.1	–	–	2.5	2.1	3	2.5	–	–	
M 1,1	–	2.5	2	–	–	2.5	2.1	–	–	2.5	2.1	3	2.5	–	–	
M 1,2	–	2.5	2	–	–	2.5	2.1	–	–	2.5	2.1	3	2.5	–	–	
M 1,4	–	2.5	2	–	–	2.5	2.1	–	–	2.5	2.1	3	2.5	–	–	
M 1,6	1/16	2.5	2	–	–	2.5	2.1	–	–	2.5	2.1	3	2.5	0.141	0.11	
M 1,7	–	–	2	–	–	2.5	2.1	–	–	2.5	2.1	3	2.5	–	–	
M 1,8	–	2.5	2	–	–	2.5	2.1	–	–	2.5	2.1	3	2.5	0.141	0.11	
M 2	–	2.5	2	–	–	2.8	2.1	–	–	2.8	2.1	3	2.5	0.141	0.11	
M 2,2	–	2.8	2.24	–	–	2.8	2.1	–	–	2.8	2.1	3	2.5	0.141	0.11	
M 2,3	–	–	–	–	–	2.8	2.1	–	–	2.8	2.1	3	2.5	–	–	
M 2,5	3/32	2.8	2.25	–	–	2.8	2.1	–	–	2.8	2.1	3	2.5	0.141	0.11	
M 2,6	–	–	–	–	–	2.8	2.1	–	–	2.8	2.1	3	2.5	–	–	
M 3	1/8	3.15	2.5	2.24	1.8	3.5	2.7	2.2	–	3.5	2.1	4	3.2	0.141	0.11	
M 3,5	–	3.55	2.8	2.5	2	4	3	2.5	2.1	4	3	4	3.2	0.141	0.11	
M 4	5/32	4	3.15	3.15	2.5	4.5	3.4	2.8	2.1	4.5	3.4	5	4	0.168	0.131	
M 4,5	3/16	4.5	3.55	3.55	2.8	6	4.9	3.5	2.7	6	4.9	5	4	0.194	0.152	
M 5	–	5	4	4	3.15	6	4.9	3.5	2.7	6	4.9	5.5	4.5	0.194	0.152	
M 6	1/4	6.3	5	4.5	3.55	6	4.9	4.5	3.4	6	4.9	6	4.5	0.255	0.191	
M 7	5/16	7.1	5.6	5.6	4.5	7	5.5	5.5	4.3	6	4.9	6.2	5	0.318	0.238	
M 8	–	8	6.3	6.3	5	8	6.2	6	4.9	6	4.9	6.2	5	0.318	0.238	
M 9	–	9	7.1	7.1	5.6	9	7	7	5.5	7	5.5	7	5.5	–	–	
M 10	3/8	10	8	8	6.3	10	8	7	5.5	7	5.5	7	5.5	0.318	0.286	
M 11	–	8	6.3	8	6.3	–	–	8	6.2	8	6.2	8	6	–	–	
M 12	1/2	9	7.1	9	7.1	–	–	9	7	9	7	8.5	6.5	0.367	0.275	
M 14	9/16	11.2	9	11.2	9	–	–	11	9	11	9	10.5	8	0.429	0.322	
M 16	5/8	12.5	10	12.5	10	–	–	12	9	12	9	12.5	10	0.48	0.36	
M 18	11/16	14	11.2	14	11.2	–	–	14	11	14	11	14	11	0.542	0.406	
M 20	13/16	14	11.2	14	11.2	–	–	16	12	16	12	15	12	0.652	0.489	
M 22	7/8	16	12.5	16	12.5	–	–	18	14.5	18	14.5	17	13	0.697	0.523	
M 24	15/16	18	14	18	14	–	–	18	14.5	18	14.5	19	15	0.76	0.571	
M 27	1/16	20	16	–	–	–	–	20	16	20	16	20	15	0.896	0.672	
M 30	3/16	20	16	–	–	–	–	22	18	22	18	23	17	1.021	0.766	

Todas as dimensões em mm (exceto o padrão US ASME B 94.9 em polegadas)

*M3–M10 com haste reforçada

Tabela de comparação de materiais

Referência do material	DIN	AFNOR	BS	GOST	EUA
1.2002	125Cr1	C120E3UCr4	–	–	–
1.2008	140 Cr 3	130 C 3	–	–	–
1.2067	102Cr6	100Cr6	BL 3	X (LUX15)	L 3 (AISI)
1.2080	X210Cr12	X200Cr12	BD 3	X12	D 3 (AISI)
1.2083	X40Cr14	X40Cr144	–	40X13	–
1.2201	G-X 165 Cr V 12	–	–	–	–
1.2208	31 Cr V 3	–	–	3Xφ	–
1.2210	115CrV3	–	–	Xφ	L 2 (AISI)
1.2235	80CrV2	–	–	8Xφ	–
1.2241	51CrMnV4	–	–	5Xφ	–
1.2249	45SiCrV6	45SiCrV6	–	–	–
1.2303	100CrMo5	–	–	–	L 7 (AISI)
1.2316	X36CrMo17	–	–	40X16M	–
1.2323	48CrMoV6-7	45 CDV 6	–	5XMφ	–
1.2330	35CrMo4	–	BP 20	–	P 20 (AISI)
1.2341	6CrMo15-5	–	–	–	P 4 (AISI)
1.2343	X37CrMoV5-1	X38CrMoV5	BH 11	4Ch5MFS	H 11 (AISI)
1.2344	X40CrMoV5-1	X40CrMoV5	BH 13	4Ch5MF1S	H 13 (AISI)
1.2357	50CrMoV13-14	50 CDV 13	–	–	–
1.2363	X100CrMoV5	X100CrMoV5	BA 2	X5ГМ	A 2 (AISI)
1.2365	32CrMoV12-28	32 CDV 12-28	BH 10	3Ch3M3F	H 10 (AISI)
1.2367	X38CrMoV5-3	X38CrMoV5-3	–	4X5M3φ	–
1.2369	81MoCrV42-16	–	–	–	613 (AISI)
1.2379	X153CrMoV12	X160CrMoV12	BD 2	X12Mφ	D 2 (AISI)
1.2419	105WCr6	105 WC 13	–	XBГ	–
1.2436	X210CrW12	X210CrW12-1	–	X12B	–
1.2510	100MnCrW4	90 MWCV 5	BO 1	XГBφ	O 1 (AISI)
1.2542	45WCrV7	45 WCV 20	BS 1	5XB2Cφ	S 1 (AISI)
1.2550	60WCrV7	–	–	6XB2Cφ	–
1.2567	30WCrV17-2	X32WCrV5	–	3X2B4φ	–
1.2581	X30WCrV9-3	X30WCrV9	BH 21	3X2B8φ	H 21 (AISI)
1.2606	X37CrMoW5-1	X35CrWMoV5	BH 12	H 12 (AISI)	–
1.2662	X30WCrCoV9-3	–	–	4Ch3M2WFGS	–
1.2706	X 3 NiCoMo 18 8 5	–	–	03N18K8M5T-WD	–
1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5	–	–	03N18K9M5T-WD	–

Referência do material	DIN	AFNOR	BS	GOST	EUA
1.2713	55NiCrMoV6	55 NCDV 7	BH 224/5	5XH2M ϕ -Y	L 6 (AISI)
1.2714	55NiCrMoV7	–	–	5XH2M ϕ	L 6 (AISI)
1.2735	15NiCr14	–	–	–	P 6 (AISI)
1.2742	55CrNiMoV4-2-4	55 CNDV 4	–	–	–
1.2764	X19NiCrMo4	–	–	20XH4M	–
1.2766	35NiCrMo16	–	BP 30	35XH4M	–
1.2767	45NiCrMo16	–	–	45X2H4M	–
1.2769	G45CrNiMo4-2	–	–	–	–
1.2779	X6NiCrTi26-15	–	–	–	660 (AISI)
1.2782	X16CrNiSi25-20	X15CrNiSi25-20	–	–	–
1.2786	X13NiCrSi36-16	X15NiCrSi37-18	–	–	–
1.2787	X23CrNi17	X21CrNi17	–	–	–
1.2833	100V1	100V2	BW 2	–	W 210 (AISI)
1.2842	90MnCrV8	90 MV 8	BO 2	9Г2 ϕ	O 2 (AISI)
1.2880	G-X 165 Cr Co Mo 12	–	–	–	–
1.3202	HS12-1-4-5	–	BT 15	P12M ϕ 4K5	T 15 (AISI)
1.3207	HS10-4-3-10	10-4-3-10	BT 42	P10M4 ϕ 3K10	–
1.3243	HS6-5-2-5	6-5-2-5	BM 35	R6M5K5	–
1.3245	HS6-5-2-5S	–	–	–	–
1.3246	HS7-4-2-5	7-4-2-5	–	–	41 (AISI)
1.3247	HS2-9-1-8	2-9-1-8	BM 42	P2M10K8 ϕ	M 42 (AISI)
1.3249	HS2-9-2-8	–	BM 34	–	M 33 (AISI)
1.3255	HS18-1-2-5	18-1-1-5	BT 4	P18M ϕ 2K5	T 4 (AISI)
1.3257	HS18-1-2-15	–	–	–	–
1.3265	HS18-1-2-10	–	BT 5	–	T 5 (AISI)
1.3302	HS12-1-4	–	–	P12M ϕ 4	–
1.3318	HS12-1-2	–	–	P12M ϕ 2	–
1.3333	HS3-3-2	–	–	P12M ϕ 2	–
1.3339	HS6-5-2	–	–	–	–
1.3340	HS6-5-2CS	–	–	–	–
1.3341	HS6-5-2S	–	–	–	–
1.3342	HS6-5-2C	6-5-2 HC	–	P6M5 ϕ 3	3 Class 1
1.3343	HS6-5-2	6-5-2	BM 2	R6M5	611 (AISI)
1.3344	HS6-5-3	6-5-3	–	P6M5 ϕ 3	M 3 Class 1
1.3345	HS6-5-3C	–	–	–	–
1.3346	HS2-9-1	2-8-1	BM 1	P2M9 ϕ	H 41 (AISI)
1.3348	HS2-9-2	2-9-2	–	P2M9 ϕ 2	M 7 (AISI)
1.3355	HS18-0-1	18-0-1	BT 1	R18	T 1 (AISI)

Referência do material	DIN	AFNOR	BS	GOST	EUA
1.3401	X120Mn12	–	BW 10	110G13L	–
1.3402	X110Mn14	–	–	Np-G13A	–
1.3501	100Cr2	100Cr2	–	WX4	E 50100 (SAE)
1.3503	105 Cr 4	–	–	–	E 51100 (AISI)
1.3505	100Cr6	100 C 6	2 S.135	WX15	E 52100 (SAE)
1.3520	100CrMn6	100 CM 6	–	WX15CF	–
1.4000	X6Cr13	X6Cr13	403 S 17	08X13	403 (AISI)
1.4001	G-X 7 Cr 13	–	–	–	410 S (AISI)
1.4002	X6CrAl13	X6CrAl13	405 S 17	–	405 (AISI)
1.4003	X 2 Cr 11	X2CrNi12	X2CrNi12	–	–
1.4005	X12CrS13	X12CrS13	416 S 21	12X13-Y	416 (AISI)
1.4006	X12Cr13	X12Cr13	1630 grade A	12X13	410 (AISI)
1.4007	X35Cr14	–	–	Np-40Ch13	–
1.4008	GX7CrNiMo12-1	GX7CrNiMo12-1	GX7CrNiMo12-1	–	–
1.4010	X2Cr17	X2Cr17	–	–	–
1.4011	GX12Cr12	GX12Cr12	GX12Cr12	–	–
1.4016	X6Cr17	X6Cr17	430 S 15	08X17	430 (AISI)
1.4017	X6CrNi17-1	X6CrNi17-1	X6CrNi17-1	–	–
1.4021	X20Cr13	X20Cr13	420 S 37	20X13	420 (AISI)
1.4024	X15Cr13	Z 12 C 13 M	420 S 29	20X13	420 (SAE)
1.4027	GX20Cr14	X30Cr13	1630 grade B	28ГМ	–
1.4028	X30Cr13	X29CrS13	420 S 45	30X13	–
1.4029	X29CrS13	X39Cr13	X29CrS13	–	–
1.4031	X39Cr13	X46Cr13	X39Cr13	40X13	–
1.4034	X46Cr13	X45CrS13	X46Cr13	46X13	–
1.4035	X45CrS13	–	–	–	–
1.4037	X65Cr13	X17CrNi16-2	–	65Ch13	–
1.4057	X17CrNi16-2	Z 20 CN 17.2 M	431 S 29	17X16H2	431 (AISI)
1.4059	GX22CrNi17	–	ANC 2	–	–
1.4086	GX120Cr29	X6CrNiMo12	1648 grade B 1	–	–
1.4102	X6CrNiMo12	X14CrMoS17	–	–	–
1.4104	X14CrMoS17	X14CrMoS17	X14CrMoS17	–	430 F (AISI)
1.4105	X6CrMoS17	X6CrMoS17	X6CrMoS17	–	–
1.4106	X2CrMoSi18-2-1	X2CrMoSi18-2-1	–	–	–
1.4107	GX8CrNi12	–	GX8CrNi12	–	–
1.4109	X70CrMo15	X70CrMo15	X70CrMo15	–	–
1.4110	X55CrMo14	Z 50 CD 15 Cl	–	–	–
1.4112	X90CrMoV18	X 89 CrMoV 18-1	X90CrMoV18	90X18Mφ	440 B (AISI)

Referência do material	DIN	AFNOR	BS	GOST	EUA
1.4114	X6CrMoS19-2	X6CrMoS19-2	–	–	–
1.4116	X50CrMoV15	X50CrMoV15	X50CrMoV15	–	–
1.4118	X40CrMo15	X40CrMo15	–	20XFM	–
1.4120	GX20CrMo13	–	–	–	–
1.4121	X22CrMoNiS13-1	X22CrMoNiS13-1	–	–	–
1.4122	GX35CrMo17	X38CrMo16-1	X39CrMo17-1	39X17M	–
1.4125	X105CrMo17	X105CrMo17	X105CrMo17	110Ch18M-SChD	440 C (AISI)
1.4136	GX70CrMo29-2	Z 60 CD 29.2 M	–	–	–
1.4300	X 12 CrNi 18 8	–	302 S 25	–	–
1.4301	X5CrNi18-10	X5CrNi18-10	302 S 17	08Ch18N10	304 (AISI)
1.4302	X5CrNi19-9	–	308 S 96	Sw-04Ch19N9	–
1.4303	X4CrNi18-12	X4CrNi18-12	305 S 17	06Ch18N11	305 (L) (AISI)
1.4305	X8CrNiS18-9	X8CrNiS18-9	303 S 22	10X18H9-Y	303 (AISI)
1.4306	X2CrNi19-11	X2CrNi19-11	1631 grade C	03Ch18N11	304 L (AISI)
1.4307	X2CrNi18-9	X2CrNi18-9	X2CrNi18-9	03X18H9	–
1.4308	GX5CrNi19-10	GX5CrNi19-10	1631 grade A	07Ch18N9L	304 H (SAE)
1.4309	GX2CrNi19-11	GX2CrNi19-11	1631 grade C	–	–
1.4310	X 12 CrNi 17 7	X10CrNi18-8	301 S 21	–	301 (AISI)
1.4311	X2CrNi18-10	X2CrNi18-10	304 S 61	–	304 LN (AISI)
1.4312	GX10CrNi18-8	Z 10 CN 18.9 M	1631 grade D	10Ch18N9L	–
1.4313	X3CrNiMo13-4	X3CrNiMo13-4	425 C 11	03X13H4M	S 41500 (AISI)
1.4316	X1CrNi19-9	Z 1 CN 20-10	308 S 92	Sw-01Ch19N9	–
1.4317	GXZ5CrNi13-4	X4CrNi13-4	425 C 11	–	–
1.4318	X2CrNi18-7	X2CrNi18-7	X2CrNi18-7	–	–
1.4319	X3CrNi17-8	X3CrNi17-8	301 S 26	–	–
1.4324	–	–	302 S 26	–	302 (SAE)
1.4332	X2CrNi24-12	Z 2 CNS 25-13	309 S 92	–	–
1.4333	X 5 NiCr 32 21	–	–	–	330 (AISI)
1.4335	X1CrNi25-21	X1CrNi25-21	X1CrNi25-21	–	–
1.4337	X10CrNi30-9	Z 10 CN 30-09	312 S 94	–	–
1.4347	GX6CrNi26-7	GX6CrNi26-7	GX6CrNi26-7	–	–
1.4361	X1CrNiSi18-15-4	X1CrNiSi18-15-4	X1CrNiSi18-15-4	–	–
1.4362	X2CrNi23-4	X2CrNi23-4	X2CrNi23-4	–	–
1.4370	X15CrNiMn18-8	Z 8 CNM 19-09-07	307 S 98	–	–
1.4371	X2CrMnNi17-7-5	X2CrMnNi17-7-5	202 S 16	–	202 (AISI)
1.4372	X12CrMnNi17-7-5	X12CrMnNi17-7-5	X12CrMnNi17-7-5	–	–
1.4373	X12CrMnNi18-9-5	X12CrMnNi18-9-5	284 S 16	–	–
1.4375	X2CrMnNi20-9-7	X2CrMnNi20-9-7	–	–	S 21904 (AISI)

Referência do material	DIN	AFNOR	BS	GOST	EUA
1.4401	X5CrNiMo17-12-2	X5CrNiMo17-12-2	316 S 17	08X17H13M2	316 (AISI)
1.4403	X5CrNiMo19-11	–	316 S 96	–	–
1.4404	X2CrNiMo17-12-2	X2CrNiMo17-12-2	1632 grade F	03X17H13M2	–
1.4405	GX4CrNiMo16-5-1	GX4CrNiMo16-5-1	1632 grade F	–	–
1.4406	X2CrNiMoN17-11-2	X2CrNiMoN17-11-2	316 S 61	–	316 LN (AISI)
1.4408	GX5CrNiMo19-11-2	GX5CrNiMo19-11-2	1632 grade B	07Ch18N10G2S2M2L	–
1.4409	GX2CrNiMo19-11-2	GX2CrNiMo19-11-2	GX2CrNiMo19-11-2	–	–
1.4410	X2CrNiMoN25-7-4	X2CrNiMoN25-7-4	X2CrNiMoN25-7-4	–	S 32750 (AISI)
1.4411	GX4CrNiMo16-5-2	GX4CrNiMo16-5-2	GX4CrNiMo16-5-2	–	–
1.4412	GX5CrNiMo19-11-3	GX5CrNiMo19-11-3	GX5CrNiMo19-11-3	–	–
1.4413	X 3 CrNiMo 13 4	X3CrNiMo13-4	–	–	S 41500 (AISI)
1.4416	GX2NiCrMoN25-20-5	GX2NiCrMoN25-20-5	GX2NiCrMoN25-20-5	–	–
1.4417	GX2CrNiMoN25-7-3	GX2CrNiMoN25-7-3	GX2CrNiMoN25-7-3	–	S 31500 (AISI)
1.4418	X4CrNiMo16-5-1	X4CrNiMo16-5-1	X4CrNiMo16-5-1	–	–
1.4420	X 5 CrNiMo 18 11	–	315 S 16	–	–
1.4429	X2CrNiMoN17-13-3	X2CrNiMoN17-13-3	316 S 63	–	316 LN (AISI)
1.4430	X2CrNiMo19-12	Z 2 CND 19-12-03	316 S 92	–	–
1.4431	X12CrNiMo19-10	Z 8 CND 18.10.3 M	–	–	–
1.4432	X2CrNiMo17-12-3	X2CrNiMo17-12-3	316 S 12	06Ch17N13M3-WD	–
1.4434	X2CrNiMoN18-12-4	X2CrNiMoN18-12-4	X2CrNiMoN18-12-4	–	–
1.4435	X2CrNiMo18-14-3	X2CrNiMo18-14-3	1632 grade F	03Ch17N14M3	316 L (AISI)
1.4436	X3CrNiMo17-13-3	X3CrNiMo17-13-3	316 S 19	05X17H13M3	316 (AISI)
1.4437	GX6CrNiMo18-12	Z 4 CND 19.13 M	–	08X17H13M2	316 (SAE)
1.4438	X2CrNiMo18-15-4	X2CrNiMo18-15-4	317 S 12	–	317 L (AISI)
1.4439	GX3CrNiMoN17-13-5	X2CrNiMoN17-13-5	X2CrNiMoN17-13-5	–	–
1.4441	X2CrNiMo18-15-3	X2CrNiMo18-15-3	–	–	–
1.4442	X2CrNiMoN18-15-4	Z 3 CND 19-14 Az	–	–	–
1.4446	GX2CrNiMoN17-13-4	GX2CrNiMoN17-13-4	GX2CrNiMoN17-13-4	–	–
1.4448	GX6CrNiMo17-13	–	1632 grade A	–	–
1.4449	X3CrNiMo18-12-3	–	317 S 16	–	317 (AISI)
1.4454	–	–	–	–	S 21900 (AISI)
1.4458	GX2NiCrMo28-20-2	GX2NiCrMo28-20-2	GX2NiCrMo28-20-2	–	–
1.4459	X8CrNiMo23-13	Z 3 CND 22-15-03	–	–	–
1.4460	X3CrNiMoN27-5-2	X3CrNiMoN27-5-2	X3CrNiMoN27-5-2	10Ch26N5M	329 (AISI)
1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	X2CrNiMoN22-5-3	318 S 13	03X22H5AM3	S 31803 (AISI)
1.4465	X1CrNiMoN25-25-2	–	–	02Ch25N22AM2-PT	310 MoLN (AISI)
1.4466	X1CrNiMoN25-22-2	X1CrNiMoN25-22-2	X1CrNiMoN25-22-2	–	–
1.4468	GX2CrNiMoN25-6-3	GX2CrNiMoN25-6-3	GX2CrNiMoN25-6-3	03Ch24N6AM3	–

Referência do material	DIN	AFNOR	BS	GOST	EUA
1.4469	GX2CrNiMoN26-7-4	GX2CrNiMoN26-7-4	GX2CrNiMoN26-7-4	–	S 32615 (AISI)
1.4470	GX2CrNiMoN22-5-3	GX2CrNiMoN22-5-3	GX2CrNiMoN22-5-3	–	–
1.4500	GX7NiCrMoCuNb25-20	Z 3 NCDU 25.20 M	332 C 11	–	–
1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4	X2CrNiMoCuWN25-7-4	X2CrNiMoCuWN25-7-4	–	–
1.4502	X8CrTi18	X8CrTi18	–	–	–
1.4504	–	–	–	–	631 (AISI)
1.4507	X2CrNiMoCuN25-6-3	X2CrNiMoCuN25-6-3	X2CrNiMoCuN25-6-3	–	–
1.4508	GX2CrNiMoCuWN25-8-4	Z 4 CNUD 17-11-03 FF	–	–	–
1.4509	X2CrTiNb18	X2CrTiNb18	X2CrTiNb18	–	–
1.4510	X3CrTi17	X3CrTi17	X3CrTi17	05X17T	430 Ti (AISI)
1.4511	X3CrNb17	X3CrNb17	X3CrNb17	–	–
1.4512	X2CrTi12	X2CrTi12	409 S 19	–	409 (AISI)
1.4513	X2CrMoTi17-1	X2CrMoTi17-1	X2CrMoTi17-1	–	–
1.4516	X6CrNiTi12	X6CrNiTi12	X6CrNiTi12	–	–
1.4517	GX2CrNiMoCuN25-6-3-3	GX2CrNiMoCuN25-6-3-3	GX2CrNiMoCuN25-6-3-3	–	–
1.4519	X2CrNiMoCu20-25	–	904 S 92	–	–
1.4520	X2CrTi17	X2CrTi17	X2CrTi17	–	–
1.4521	X2CrMoTi18-2	X2CrMoTi18-2	X2CrMoTi18-2	20XH2M	443 (AISI)
1.4522	X2CrMoNb18-2	–	–	–	443 (AISI)
1.4523	X2CrMoTiS18-2	X2CrMoTiS18-2	X2CrMoTiS18-2	–	–
1.4525	GX5CrNiCu16-4	GX5CrNiCu16-4	GX5CrNiCu16-4	–	–
1.4526	X6CrMoNb17-1	X6CrMoNb17-1	X6CrMoNb17-1	–	–
1.4527	GX4NiCrCuMo30-20-4	GX4NiCrCuMo30-20-4	GX4NiCrCuMo30-20-4	–	–
1.4529	X1NiCrMoCuN25-20-7	X1CrNiMoCuN25-20-7	X1NiCrMoCuN25-20-7	–	N 08926 (AISI)
1.4532	X8CrNiMoAl15-7-2	X8CrNiMoAl15-7-2	X8CrNiMoAl15-7-2	–	631 (AISI)
1.4533	X6CrNiTi18-10S	–	–	05Ch18N10T	–
1.4534	X3CrNiMoAl13-8-2	–	–	–	–
1.4537	X1CrNiMoCuN25-25-5	X1CrNiMoCuN25-25-5	X1CrNiMoCuN25-25-5	–	–
1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5	X1NiCrMoCu25-20-5	904 S 13	–	904 L (AISI)
1.4540	GX4CrNiCuNb16-4	Z 4 CNUNb 16.4 M	–	–	–
1.4541	X6CrNiTi18-10	X6CrNiTi18-10	321 S 12	08X18H10T	321 (AISI)
1.4542	X5CrNiCuNb16-4	X5CrNiCuNb16-4	X5CrNiCuNb16-4	–	630 (AISI)
1.4543	X3CrNiCuTi12-9	–	2 T.66	–	–
1.4544	–	–	2 S.129	08X18H10T	321 (SAE)
1.4545	–	–	–	–	S 15500 (AISI)
1.4546	X5CrNiNb18-10	–	2 S.130	–	347 (SAE)
1.4547	X1CrNiMoCuN20-18-7	X1CrNiMoCuN20-18-7	X1CrNiMoCuN20-18-7	–	S 31254 (AISI)
1.4548	X5CrNiCuNb17-4-4	–	–	–	630 (AISI)

Referência do material	DIN	AFNOR	BS	GOST	EUA
1.4550	X6CrNiNb18-10	X6CrNiNb18-10	347 S 20	08Ch18N12B	347 (AISI)
1.4551	X5CrNiNb19-9	Z 6 CNNb 20-10	–	–	–
1.4552	GX5CrNiNb19-11	GX5CrNiNb19-11	1631 grade B	–	–
1.4555	X2CrNiNb21-10	–	347 S 96	–	–
1.4557	GX2CrNiMoCuN20-18-6	GX2CrNiMoCuN20-18-6	GX2CrNiMoCuN20-18-6	–	–
1.4559	G-X 7 NiCrMoCuNb 42 20	–	–	–	–
1.4560	X3CrNiCu19-9-2	X3CrNiCu19-9-2	X3CrNiCu19-9-2	–	–
1.4563	X1NiCrMoCu31-27-4	X1NiCrMoCu31-27-4	X1NiCrMoCu31-27-4	–	–
1.4564	–	–	–	–	631 (AISI)
1.4565	X2CrNiMnMoNbN25-18-5-4	–	–	–	S 34565 (AISI)
1.4567	X 3 CrNiCu 18 9	X3CrNiCu18-9-4	394 S 17	–	–
1.4568	X7CrNiAl17-7	X7CrNiAl17-7	301 S 81	09Ch17N7Ju1	631 (AISI)
1.4570	X6CrNiCuS18-9-2	X6CrNiCuS18-9-2	X6CrNiCuS18-9-2	–	–
1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	X6CrNiMoTi17-12-2	320 S 18	08Ch16N11M3T	316 Ti (AISI)
1.4573	GX3CrNiMoCuN24-6-5	–	320 S 33	08Ch17N13M2T	316 Ti (AISI)
1.4574	–	Z 9 CNDA 15-07	–	–	631 (AISI)
1.4575	X1CrNiMoNb28-4-2	–	–	–	S 32803 (AISI)
1.4576	X5CrNiMoNb19-12	Z 4 CNDSNb 19-12-03	18 S 96	–	–
1.4578	X3CrNiCuMo17-11-3-2	X3CrNiCuMo17-11-3-2	X3CrNiCuMo17-11-3-2	–	–
1.4580	G-X 10 CrNiMoNb 18 10	X6CrNiMoNb17-12-2	318 S 17	08X17H13M2T	316 Cb (AISI)
1.4581	X5CrNiMoNb19-11-2	GX5CrNiMoNb19-11-2	1632 grade C	–	–
1.4583	GX10CrNiMoNb18-12	–	–	–	–
1.4584	GX2NiCrMoCu25-20-5	GX2NiCrMoCu25-20-5	GX2NiCrMoCu25-20-5	–	–
1.4587	GX2NiCrMoCuN29-25-5	GX2NiCrMoCuN29-25-5	GX2NiCrMoCuN29-25-5	–	–
1.4588	GX2NiCrMoCuN25-20-6	GX2NiCrMoCuN25-20-6	GX2NiCrMoCuN25-20-6	–	–
1.4590	X2CrNbZr17	X2CrNbZr17	X2CrNbZr17	–	–
1.4592	X2CrMoTi29-4	X2CrMoTi29-4	X2CrMoTi29-4	–	–
1.4594	X5CrNiMoCuNb14-5	X5CrNiMoCuNb14-5	X5CrNiMoCuNb14-5	–	–
1.4601	X6CrNb12	–	–	–	–
1.4602	X4CrCu17-1	–	–	–	–
1.4603	X1CrTi17	–	–	–	–
1.4604	X2CrTi20	–	–	–	–
1.4605	X2CrAlTi18-2	–	X2CrAlTi18-2	–	–
1.4650	X2CrNiCu19-10	–	–	–	–
1.4651	6CrNiCuS18-9-4	–	–	–	HNv 2 (SAE)
1.4704	45SiCr16-11	–	–	–	–
1.4710	GX30CrSi6	–	–	–	–
1.4713	X10CrAl7	–	X10CrAlSi7	12X7C10	–

Referência do material	DIN	AFNOR	BS	GOST	EUA
1.4718	G-X 45 CrSi 9 3	X45CrSi9-3	401 S 45	45X9C3	HNV 3 (SAE)
1.4720	X7CrTi12	–	–	–	409 (AISI)
1.4724	X10CrAl13	Z 13 C 13	X10CrAlSi13	10Ch13SJu	–
1.4725	CrAl 14 4	–	–	–	–
1.4731	X40CrSiMo10-2	X40CrSiMo10-2	X40CrSiMo10-2	40Ch10S2M	–
1.4736	X3CrAlTi18-2	–	X3CrAlTi18-2	–	–
1.4742	X10CrAl18	Z 12 CAS 18	X10CrAlSi18	15Ch18SJu	–
1.4745	GX40CrSi23	–	–	–	–
1.4747	X 80 CrNiSi 20	–	–	–	HNV 6 (SAE)
1.4748	X85CrMoV18-2	X85CrMoV18-2	X85CrMoV18-2	–	–
1.4749	X18CrN28	–	X18CrN28	–	–
1.4762	X10CrAl24	Z 12 CAS 25	X10CrAlSi25	–	446 (AISI)
1.4763	X8Cr24	X8Cr24	–	–	–
1.4765	CrAl 25 5	–	–	Ch23Ju5T	–
1.4767	CrAl 20 5	–	–	–	–
1.4768	CrAl 21 6	–	–	–	–
1.4776	GX40CrSi28	–	–	–	–
1.4818	X6CrNiSiNce19-10	–	X6CrNiSiNce19-10	–	S 30415 (AISI)
1.4820	G-X 12 CrNi 26 5	–	–	–	–
1.4821	X15CrNiSi25-4	–	X15CrNiSi25-4	–	–
1.4825	GX25CrNiSi18-9	–	–	–	302 mod. (SAE)
1.4826	GX40CrNiSi22-10	–	–	–	–
1.4828	X15CrNiSi20-12	Z 17 CNS 20-12	309 S 24	20Ch20N14S2	309 (AISI)
1.4829	X12CrNi22-12	–	309 S 94	–	–
1.4832	GX25CrNiSi20-14	–	–	20Ch20N14S2L	–
1.4833	X 7 CrNi 23 14	Z 15 CN 23-13	309 S 24	–	309 S (AISI)
1.4835	X9CrNiSiNce21-11-2	–	X9CrNiSiNce21-11-2	–	S 30815 (AISI)
1.4837	GX40CrNiSi25-12	–	1648 grade E	40Ch24N12SL	–
1.4840	GX15CrNi25-20	–	–	15Ch23N18L	–
1.4841	X15CrNiSi25-20	Z 15 CNS 25-20	314 S 25	20Ch25N20S2	310 (AISI)
1.4842	X12CrNi25-20	Z 12 CN 26-21	310 S 94	–	–
1.4843	CrNi 25 20	–	–	ChN20JuS	–
1.4845	X12CrNi25-21	Z 12 CN 26-21	310 S 16	08X25H10	310 S (AISI)
1.4846	X40CrNi25-21	–	310 S 98	–	–
1.4847	X8CrNiAlTi20-20	–	–	–	334 (AISI)
1.4848	GX40CrNiSi25-20	–	1648 grade F	–	–
1.4849	GX40NiCrSiNb38-18	–	–	–	–
1.4852	G40NiCrSiNb35-26	–	–	–	–

Referência do material	DIN	AFNOR	BS	GOST	EUA
1.4854	X6NiCrSiNc35-25	–	X6NiCrSiNc35-25	–	–
1.4855	GX30CrNiSiNb24-24	–	–	–	–
1.4857	GX40NiCrSi35-25	–	–	–	–
1.4859	GX10NiCrNb32-20	–	–	–	–
1.4860	NiCr 30 20	–	–	–	–
1.4864	X12NiCrSi35-16	Z 20 NCS 33-16	NA 17	–	330 (AISI)
1.4865	GX40NiCrSi38-18	–	330 C 11	–	–
1.4866	X33CrNiMnN23-8	X33CrNiMnN23-8	X33CrNiMnN23-8	–	EV 16 (SAE)
1.4870	X53CrMnNiNbN21-9	X53CrMnNiNbN21-9	352 S 52	–	–
1.4871	X53CrMnNiN21-9	X53CrMnNiN21-9	349 S 52	55Ch20G9AN4	EV 8 (SAE)
1.4872	X25CrMnNiN25-9-7	–	X25CrMnNiN25-9-7	–	–
1.4873	X45CrNiW18-9	–	–	–	–
1.4875	X55CrMnNiN20-8	X55CrMnNiN20-8	X55CrMnNiN20-8	–	EV 12 (SAE)
1.4876	X10NiCrAlTi32-20	Z 10 NC 32-21	NA 15	–	N 08800 (AISI)
1.4877	X6NiCrNbCe32-27	–	X6NiCrNbCe32-27	–	–
1.4878	X12CrNiTi18-9	Z 6 CNT 18-10	321 S 31	–	–
1.4882	X50CrMnNiNbN21-9	–	X50CrMnNiNbN21-9	–	XEV-F (SAE)
1.4886	X10NiCrSi35-19	–	X10NiCrSi35-19	–	–
1.4887	X10NiCrSiNb35-22	–	X10NiCrSiNb35-22	–	–
1.4891	X 4 CrNiSiN 18 10	–	–	–	S 30415 (AISI)
1.4893	X 8 CrNiSiN 21 11	–	–	–	S 30815 (AISI)
1.4903	X10CrMoVNb9-1	X10CrMoV9-1	–	–	–
1.4909	X2CrNiMoN17-12-2	–	S.161	–	–
1.4910	X3CrNi-MoBN17-13-3	–	X3CrNi-MoBN17-13-3	–	–
1.4911	X8CrCoNiMo10-6	Z 9 CKD 11	S.152	–	–
1.4912	X7CrNiNb18-10	X7CrNiNb18-10	–	–	–
1.4913	X19CrMoNbVN11-1	Z 21 CDNbv 11	X19CrMoNbVN11-1	–	–
1.4919	X6CrNiMo17-13	X6CrNiMoB17-12-2	316 S 50	10X18H13M2	316 H (AISI)
1.4922	X20CrMoV11-1	X20CrMoV11-1	762	–	–
1.4923	X22CrMoV12-1	X19CrMoNbVN11-1	X22CrMoV12-1	–	–
1.4928	G-X 12CrNiMoCoVN 12	–	–	–	–
1.4931	GX23CrMoV12-1	GX23CrMoV12-1	–	–	–
1.4935	X20CrMoWV12-1	–	–	–	422 (AISI)
1.4938	X11CrNiMoN12	X12CrNiMoV12-3	X12CrNiMoV12-3	–	–
1.4939	X12CrNiMo12	Z 12 CNDV 12-03	S.151	–	S 64152 (AISI)
1.4941	X6CrNiTiB18-10	X6CrNiTiB18-10	321 S 51	–	–
1.4943	X4NiCrTi25-15	Z 5 NCTDV 25-15 B	HR 251	–	660 (AISI)
1.4944	–	–	HR 51	–	660 (AISI)

Referência do material	DIN	AFNOR	BS	GOST	EUA
1.4948	X6CrNi18-10	X6CrNi18-10	304 S 50	10X20H10	304 H (AISI)
1.4949	X3CrNi18-11	–	304 S 51	–	–
1.4958	X5NiCrAlTi31-20	Z 8 NC 33-21	NA 15	–	N 08810 (AISI)
1.4959	X8NiCrAlTi32-21	Z 8 NC 33-21	NA 15	–	–
1.4961	X8CrNiNb16-13	–	347 S 51	–	–
1.4971	X12CrCoNi21-20	–	–	–	661 (AISI)
1.4980	X5NiCrTi26-15	–	–	–	–
1.4982	X10CrNi-MoMnNbVB15-10-1	X10CrNi-MoMnNbVB15-10-1	X10CrNi-MoMnNbVB15-10-1	–	–
1.4986	X7CrNiMoBNb16-16	X7CrNiMoBNb16-16	X7CrNiMoBNb16-16	–	–
1.4988	G-X 8 CrNiMoVNb 16 13	–	–	–	–
1.5023	38Si7	40Si7	–	–	–
1.5024	46Si7	46 S 7	–	–	–
1.5025	51Si7	50 S 7	–	–	–
1.5026	55Si7	55 S 7	251 A 58	55S2	9255 (SAE)
1.5027	60Si7	60 S 7	251 A 60	60S2	9260 (SAE)
1.5029	71Si7	–	–	70S2ChA	–
1.5069	36Mn7	–	–	–	1340 H (SAE)
1.5121	46MnSi4	–	–	–	–
1.5122	37MnSi5	38 MS 5	–	–	–
1.5128	10 MnSi 4 4	–	–	–	–
1.5403	17MnMoV6-4	–	271	–	–
1.5406	17MoV8-4	–	–	–	–
1.5415	15 Mo 3	15 D 3	16Mo3	15M	–
1.5419	G20Mo5	–	243-430	–	4422 (SAE)
1.5422	G18Mo5	–	G18Mo5	–	–
1.5423	16Mo5	–	–	–	4419 (SAE)
1.5430	G8MnMo7-4	–	–	–	–
1.5506	17MnB3	–	9/0	–	–
1.5509	23B2	25 B 3	–	–	–
1.5510	28B2	25 B 3	–	–	–
1.5511	35B2	35 B 3	35B2	–	–
1.5523	19MnB4	19MnB4	19MnB4	–	15B21 H (SAE)
1.5527	40MnB4	–	10/1	–	–
1.5530	20MnB5	20 MB 5	20MnB5	–	–
1.5531	30MnB5	30 MB 5	30MnB5	–	–
1.5532	38MnB5	38 MB 5	38MnB5	40GR	–
1.5621	G10Ni6	–	–	–	–
1.5622	14Ni6	16 N 6	–	–	–

Referência do material	DIN	AFNOR	BS	GOST	EUA
1.5633	24Ni8	20 N 8	–	–	–
1.5636	G9Ni10	–	G9Ni10	–	–
1.5637	10 Ni 14	12 N 14	12Ni14	–	–
1.5638	G9Ni14	–	503 LT 60	–	–
1.5639	16 Ni 14	–	–	–	2317 (SAE)
1.5662	G-X 8 Ni 9	9 Ni	502-650	–	–
1.5663	X7Ni9	X7Ni9	510	–	–
1.5680	12Ni19	12Ni19	12Ni19	–	2515 (SAE)
1.5681	GS-10 Ni 19	–	–	–	2512 (SAE)
1.5710	36 NiCr 6	30 NC 6	–	–	3135 (SAE)
1.5711	40NiCr6	–	–	40ChN	3140 (SAE)
1.5713	13NiCr6	–	–	–	3115 (SAE)
1.5714	16NiCr4	16NiCr4	16NiCr4	16XГH	–
1.5715	16NiCrS4	16NiCrS4	16XГH-Y	–	–
1.5732	14NiCr10	16 NC 11	–	–	3415 (SAE)
1.5736	36NiCr10	30 NC 11	–	–	3435 (SAE)
1.5737	30NiCr11	30 NC 12	–	–	–
1.5752	14NiCr14	10 NC 12	15NiCr13	17XH3	3310 (SAE)
1.5755	31 NiCr 14	18 NC 13	–	–	–
1.5805	10NiCr5-4	10NiCr5-4	10NiCr5-4	10XГH1	–
1.6523	20NiCrMo2-2	20 NCD 2	20NiCrMo2-2	20XГHM	8615 (SAE)
1.6526	20NiCrMoS2-2	20NiCrMoS2-2	20NiCrMoS2-2	20XГHM-Y	–
1.6528	GS-60 NiCrMo 2	–	–	–	8660 (SAE)
1.6541	23MnNiCrMo5-2	23 MNCD 5	–	–	–
1.6543	21 NiCrMo 2 2	–	805 A 20	–	8622 (SAE)
1.6545	30NiCrMo2-2	30 NCD 2	–	–	8630 (SAE)
1.6546	40NiCrMo2-2	40 NCD 2	7	38ChGNM	8640 (SAE)
1.6552	G24CrNiMo3-2-5	–	–	–	–
1.6562	40 NiCrMo 8 4	–	817 M 40	–	4337 (SAE)
1.6563	41NiCrMo7-3-2	41NiCrMo7-3-2	41NiCrMo7-3-2	–	–
1.6565	40NiCrMo6	–	818 M 40	40XГH2M	4340 (SAE)
1.6566	17NiCrMo6-4	17NiCrMo6-4	17NiCrMo6-4	17XГH1M	–
1.6569	17NiCrMoS6-4	17NiCrMoS6-4	17NiCrMoS6-4	17XГH1M-Y	–
1.6570	G30NiCrMo8-5	–	–	–	–
1.6571	20NiCrMoS6-4	20NiCrMoS6-4	20NiCrMoS6-4	20XГH2M-Y	–
1.6580	30CrNiMo8	30 CND 8	30CrNiMo8	30X2H2M	–
1.6582	34CrNiMo6	34CrNiMo6	34CrNiMo6	34X2H2M	–
1.6587	17CrNiMo6	18 CND 6	18CrNiMo7-6	18X2ГH2M	–

Referência do material	DIN	AFNOR	BS	GOST	EUA
1.6655	32NiCrMo12-5	30 NCD 12	–	–	–
1.6657	14NiCrMo13-4	14NiCrMo13-4	14NiCrMo13-4	14XH3M	9310 (SAE)
1.7015	15Cr3	12 C 3	523 M 15	–	5015 (SAE)
1.7016	17Cr3	17Cr3	17Cr3	17XГ	5117 (SAE)
1.7023	38CrS2	38 C 2 u	38 C 2 u	38X-Y	–
1.7025	46CrS2	46CrS2	46CrS2	46X-Y	–
1.7030	28Cr4	28Cr4	28Cr4	28XГ	5130 (SAE)
1.7033	34Cr4	32 C 4	32 C 4	35X	5132 (SAE)
1.7034	37Cr4	37Cr4	37Cr4	37X	5135 (SAE)
1.7035	41Cr4	41Cr4	41Cr4	40X	5140 (SAE)
1.7036	28CrS4	28CrS4	28CrS4	28XГ-Y	–
1.7037	34CrS4	32 C 4 u	34CrS4	34X-Y	–
1.7038	37CrS4	37CrS4	37CrS4	37X-Y	–
1.7039	41CrS4	41CrS4	41CrS4	40X-Y	–
1.7102	54SiCr6	54SiCr6	–	–	9254 (SAE)
1.7106	55SiCr7	–	251 A 60	–	–
1.7108	60SiCr7	56SiCr7	–	–	9261 (SAE)
1.7117	52SiCrNi5	52SiCrNi5	–	–	–
1.7131	16MnCr5	16 MC 5	16MnCr5	16XГ	5115 (SAE)
1.7137	60MnCrB3	–	–	–	–
1.7138	52MnCrB3	–	–	–	–
1.7139	16MnCrS5	16MnCrS5	16MnCrS5	16XГ-Y	–
1.7147	20MnCr5	20 MC 5	20MnCr5	20XГ	5120 (SAE)
1.7149	20MnCrS5	20MnCrS5	20MnCrS5	20XГ-Y	–
1.7150	G20MnCr5	–	–	16XГP	–
1.7160	16MnCrB5	16MnCrB5	16MnCrB5	–	–
1.7176	55Cr3	55 C 3	525 A 58	50ChGA	5155 (SAE)
1.7182	27MnCrB5-2	27MnCrB5-2	27MnCrB5-2	–	–
1.7185	33MnCrB5-2	33MnCrB5-2	33MnCrB5-2	–	–
1.7189	39MnCrB6-2	39MnCrB6-2	39MnCrB6-2	–	–
1.7190	58 CrMnB 4	–	–	–	51B60 (SAE)
1.7213	25CrMoS4	25 CD 4 u	25CrMoS4	25XM-Y	–
1.7214	–	–	2 S.142	–	–
1.7218	25CrMo4	25 CD 4	25CrMo4	25XM	4130 (SAE)
1.7220	34CrMo4	34 CD 4	34CrMo4	34XM	4130 (SAE)
1.7221	G26CrMo4	–	–	–	–
1.7222	42CrMoPb4	–	–	35ChML	–
1.7223	41CrMo4	–	5/1	40ChFA	4142 (SAE)

Referência do material	DIN	AFNOR	BS	GOST	EUA
1.7225	42CrMo4	40 CD 4	42CrMo4	42XM	4140 (SAE)
1.7226	34CrMoS4	34 CD 3 u	34CrMoS4	34XM-Y 35XM	–
1.7227	42CrMoS4	42 CD 4 u	42CrMoS4	42XM-Y	–
1.7228	50CrMo4	50CrMo4	50CrMo4	50XM	4147 (SAE)
1.7233	42CrMo5-6	42CrMo5-6	42CrMo5-6	–	–
1.7242	16CrMo4	15 CD 3.5	–	–	–
1.7243	18CrMo4	18 CD 4	18CrMo4	18XM	–
1.7244	18CrMoS4	18CrMoS4	18CrMoS4	18XM-Y	–
1.7262	15CrMo5	12 CD 4 FF	–	–	–
1.7276	10CrMo11	CD 10	–	–	–
1.7281	16CrMo9-3	20 CD 8	–	–	–
1.7311	20 CrMo 2	–	–	–	–
1.7315	37 CrMo 3	–	–	–	–
1.7319	20MoCrS3	20MoCrS3	20MoCrS3	20XM-Y	–
1.7320	20MoCr3	20MoCr3	20MoCr3	20XM	–
1.7321	20MoCr4	20MoCr4	20MoCr4	20XГМ	4118 (SAE)
1.7323	20MoCrS4	20MoCrS4	20MoCrS4	20XГМ-Y	–
1.7333	22CrMoS3-5	22CrMoS3-5	22CrMoS3-5	22XГМ-Y	–
1.7335	13 CrMo 4 4	13CrMo4-5	13CrMo4-5	13X;	–
1.7341	G34CrMo4-4	–	–	–	–
1.7353	1.7353	–	B 5	–	–
1.7354	G22CrMo5-4	–	–	–	–
1.7355	G17CrMnMo5-5	–	–	–	–
1.7357	G17CrMo5-5	–	621	–	–
1.7361	32CrMo12	–	722 M 24	–	–
1.7362	12 CrMo 19 5	X16CrMo5-1	625	12X5M	501 (AISI)
1.7363	GS-12 CrMo 19 5	–	–	–	–
1.7365	GX15CrMo5	–	625	–	–
1.7375	12CrMo9-10	12CrMo9-10	–	–	–
1.7377	G15CrMo9-10	–	–	–	–
1.7379	G17CrMo9-10	–	622	–	–
1.7380	10CrMo9-10	10CrMo9-10	10CrMo9-10	10X2M	–
1.7381	12CrMo12-10	12 CD 12.10	–	–	–
1.7383	11CrMo9-10	10 CD 9-10	11CrMo9-10	–	–
1.7386	X12CrMo9-1	–	629-470	–	504 (AISI)
1.7389	G-X 12 CrMo 10 1	–	B 6	–	–
1.7390	X15CrMo5-1	X15CrMo5-1	X15CrMo5-1	–	–
1.7503	67 CrV 2 2	–	–	70ChGFA	–

Referência do material	DIN	AFNOR	BS	GOST	EUA
1.7511	22CrV3	–	–	–	6118 (SAE)
1.7701	51CrMoV4	51 CDV 4	–	–	–
1.7706	G17CrMoV5-10	–	G17CrMoV5-10	–	–
1.7707	30CrMoV9	–	–	30Ch3MF	–
1.7709	21CrMoV5-7	21CrMoV5-7	21CrMoV5-7	–	–
1.7711	40CrMoV4-6	40CrMoV4-6	40CrMoV4-6	–	–
1.7715	14MoV6-3	14Mo6	660	–	–
1.8159	50 CrV 4	50 CV 4	51CrV4	50XГФ	6150 (SAE)
1.8507	34CrAlMo5	CAD 6.12	–	–	–
1.8509	41CrAlMo7	–	905 M 39	38Ch2MJuA	E 71400 (SAE)
2.4631	NiCr20TiAl	–	2 HR 201	–	HEV 5 (SAE)
2.4632	NiCr20Co18Ti	–	2 HR 2	–	HEV 6 (SAE)
2.4636	NiCo15Cr15MoAlTi	–	HR 4	–	–
2.4639	SG-NiCr20	–	NA 34	–	–
2.4650	NiCo20Cr20MoTi	–	2 HR 1	–	–
2.4652	EL-NiCr26Mo	–	–	–	S 32654 (AISI)
2.4654	NiCr19Co14Mo4Ti	–	–	–	XEV-H (SAE)
2.4660	NiCr20CuMo	–	–	–	N 08020 (AISI)
2.4665	NiCr22Fe18Mo	–	HR 204	–	–
2.4667	SG-NiCr19NbMoTi	–	NA 51	–	–
2.4668	NiCr19Fe19Nb5Mo3	–	–	–	XEV-I (SAE)
2.4669	NiCr15Fe7Ti2Al	NiCr15Fe7TiAl	NiCr15Fe7TiAl	–	688 (AISI)
2.4806	SG-NiCr20Nb	–	NA 35	–	–
2.4810	NiMo 30	Ni-Mo 28	ANC 15	–	–
2.4816	NiCr15Fe	–	HR 208	–	–
2.4819	NiMo16Cr15W	Ni-Mo 16 Cr 15	–	–	–
2.4831	SG-NiCr21Mo9Nb	–	–	–	–
2.4851	NiCr23Fe	–	NiCr23Fe	–	–
2.4854	NiFe33Cr25Co	–	–	–	S 35315 (AISI)
2.4856	NiCr22Mo9Nb	–	NA 21	–	–
2.4858	NiCr21Mo	–	NA 16	–	–
2.4867	NiCr60-15	–	–	Ch15N60	–
2.4869	NiCr 80 20	–	–	Ch20N80	–
2.4886	SG-NiMo16Cr16W	–	NA 48	–	–
1.4889	NiCr28FeSiCe	–	NiCr28FeSiCe	–	–
2.4951	NiCr20Ti	–	2 HR 504	–	–

Terminologia A–I

A

A-E	Cabeça de chave para porca de bloqueio padrão
A-E AX	Cabeça de chave para porca de bloqueio antideslizante
A-E M	Cabeça de chave para mini-porca de bloqueio
A-E MS	Cabeça de chave para mini- porca de bloqueio da velocidade
A-E MX	Cabeça de chave para mini-porca de bloqueio intRlox®
A-E P	Cabeça de chave com perfil para porca de bloqueio sextavada
A-FLS	Cabeça de chave com rolo
ANSI	American national standards institute
APC	Pastilha de fixação para unidade de fixação manual powRgrip® PGU
APG	Pastilha de fixação para unidade de fixação automática powRgrip® PGU
AT1	Tolerância do ângulo do cone – qualidade do indicador
AT3	tolerância do ângulo do cone
ATL	Pontas para hastes Morsetaper DIN 228-C

B

BT	Rosqueador inclinado Norm BT MAS 403
BT+	Rosqueador inclinado Norm BT+ licenciado por BIG Daishowa Seiki

C

C3 – C8	Dimensões REGO-FIX CAPTO
CAPTO	Interface padrão Capto licenciado por Sandvik Coromant
CAT	Rosqueador inclinado norm CAT (ASME 5.50)
CC	Coberturas para cavacos para pinças redutoras
CGA	Adaptador para rosca de refrigeração para porta-ferramentas cilíndricos
CPS	Conjunto de papel de limpeza para produto de limpeza do cone powRgrip®
CRYO	Líquido de refrigeração criogénico
CTPG	Suporte para pinças powRgrip®
CYD	Porta-ferramentas duplo com haste cilíndrica
CYDF	Porta-ferramentas duplo com haste cilíndrica e fixação plana
CYL	Porta-ferramentas com haste cilíndrica
CYLF	Porta-ferramentas com haste cilíndrica e fixação plana

D

DS	Disco de vedação
DSR	Suporte para discos de vedação

E

E	Chave para porca de bloqueio padrão
E A	Chave para porca de bloqueio com rosca externa
E AX	Chave para porca de bloqueio anti-deslizante
E M	Chave para mini-porca de bloqueio
E MS	Chave para mini-porca de bloqueio da velocidade
E MX	Chave para a porca intRlox®

E P

E P	Chave com perfil para porca de bloqueio sextavada
EHS	Ferramenta de extração para pinças redutoras
ER	Excentricidade de pinça padrão ER ≤ 10 µm
ER	Pinça ER DIN 6499 (pinça E REGO-FIX)
ER MS	Mini-porca de bloqueio da velocidade ER
ER NC	Porta-ferramentas cilíndrico com haste para torno NC
ERA/Zero-Z	Porta-ferramentas com comprimento indicador mínimo e porca de bloqueio interna
ERAX	Porca de bloqueio anti-deslizante com rosca externa
ERAC	Porca de bloqueio anti-deslizante com rosca externa para discos de vedação
ERB	Porca de bloqueio com rolamento de atrito
ERBC	Porca de bloqueio com rolamento de atrito para discos de vedação
ERC	Porca de bloqueio para discos de vedação
ER-DM	Pinça ER com vedação metálica
ER-GB	Pinças de rosqueamento com quadrado sem compensação axial
ERM	Porca de bloqueio com mini-rosca
ERMC	Porca de bloqueio com mini-rosca para discos de vedação
ERMX	Mini-porca de bloqueio anti-deslizante intRlox®
ERMXC	Mini-porca de bloqueio anti-deslizante intRlox® para discos de vedação
ER-UP	Excentricidade de pinça ER com ultra-precisão ≤ 5 µm

F

FDS	Chave para cobertura universal /suportes para fresas de facear
FWR	Anel de balanceamento

G

G-A	Barra de aderência
G-A	Barra de aderência curta
GSF	Suporte de rosqueamento

H

H	Desenhado para FWR
HD	Para trabalhos exigentes
Hi-Q	Porca de aperto balanceada com tratamento superficial (impregnado)
HPC	Usinagem de alta performance
HS	Reduction sleeve
HSC	Pinças de redução
HSK	Usinagem High-speed
HSK-FP	Cone HSK forma F

I

IKZ	Passagem de líquido de refrigeração
INOX	Aço inoxidável
intRlox®	Porca anti-deslizante e chave
ISO 20 HAAS	Porta-ferramentas para fresas HAAS

Terminologia K–Z

K

KBF	Mandril de perfuração
KFD	Cobertura universal/Suportes para fresas de facear
KS	Disco de refrigeração
KSR	Tubo de refrigeração

L

L	Porca de fixação com rosca para o lado esquerdo
---	---

M

MA	Eixos para fresadora
MB	Pinça microrretífica
MBX	Pinça microrretífica com gama de fixação – inoxidável
MFD	Micro friction dampening
MK	Cone Morse DIN 228
ML	Multi Line
MPH	Mini-mandril flutuante
MPHC	Mini-mandril flutuante para fornecimento interno de líquido de refrigeração
MQL	Quantidade mínima de lubrificação
MR	Excentricidade de pinça micRun® ≤ 2 µm
MRC	Porca de bloqueio para discos de vedação micRun®
MRM	Mini-porca de bloqueio micRun®
MRMC	Mini-porca de bloqueio para discos de vedação micRun®
MWZ	Ferramenta de montagem para discos de vedação DS/ER 11

N

NC	Porta-ferramentas cilíndrico com haste para torno NC
NCT	Sem rosca para tubo de refrigeração
NL	Não podem ser utilizadas pinças powRgrip® PG-L
Nm	Metro Newton

O

OM	Porta-ferramentas inclinados sem aberturas de movimentação
----	--

P

PCM ET1	Pinças de rosqueamento com compensação axial
PG	powRgrip®
PGC	Unidade de fixação manual powRgrip®
PG-CF	Pinça com refrigeração powgrip® para refrigeração periférica
PG-L	Pinça powRgrip® para hastes de ferramentas compridas
PG-MB	Pinça microrretífica powRgrip®
PG-L	Pinça powRgrip® para hastes de ferramentas curtas
PG-SG	Pinça powRgrip® secuRgrip® para proteção contra recuo da ferramenta

PGST

Pinça powgrip® com parte traseira curta para sistema PGST

PG-T

Pinça powRgrip® para barras de furar

PG-TAP

Pinça de rosqueamento powRgrip®

PG-TW

Pinça powRgrip® com paredes finas e vida útil limitada

PGU

Unidade de fixação automática powRgrip®

PGU 9500 A

Unidade de fixação powRgrip® EUA (115 V)

PGU 9500 E

Unidade de fixação powRgrip® Europa (230 V)

PGU 9500 J

Unidade de fixação powRgrip® Japão (100 V)

PH

Mandril flutuante

PHC

Mandril flutuante para fornecimento interno de líquido de refrigeração

PHC-C

Mandril flutuante REGO-FIX CAPTO para fornecimento interno de líquido de refrigeração

R

Ra

Unidade para acabamento da superfície

RBA

Adaptador esférico reCool®

RCR

reCool® rotativo

RCS

reCool® estático

REGO-FIX

Empresa suíça especializada em soluções para porta-ferramentas

RHS

Mangueira reCool® com mola de proteção

RRA

Adaptador para anel de alumínio reCool®

RVA

Acessório de encaixe reCool® com cotovelo de 90°

RVA

Acessório de encaixe reCool® reto

S

SG

Sistema secuRgrip® disponível para PG e ER

SGI

Pastilha roscada secuRgrip®

SGN-PG

Porca de segurança secuRgrip®

SH

Porta-ferramentas com haste automotiva DIN 6327-C

SK

Rosqueador inclinado

SKR

Chave para tubo de refrigeração

SSM

Porca de ajuste de troca rápida

SSY

Suporte de rosqueamento Soft-Synchro

T

TCD

Escova para dispositivo de limpeza do cone

TCD-BU

Produto de limpeza do cone da unidade base

TKCP

Produto de limpeza do cone powRgrip® com papel de limpeza

TSD

Chave dinamométrica TORX

V

V-E AX

Extensão anti-deslizante

V-E MX

Extensão anti-deslizante intrlox®

VEW

Ferramenta de pré-definição para porta-ferramentas powRgrip®

W

WA

Adaptador de ferramenta

WD

Porta-ferramentas para fresadora (Weldon)

WMH

Indexação para montagem de ferramenta

X

X	Anti-deslizante
XL	Porta-ferramentas extra-comprido

Z

ZWT	Suporte para pinças ER (sistema métrico)
ZZT	Suporte para pinças ER (polegadas)

REGO-FIX AG possui certificação ISO:
ISO 9001 para gestão de qualidade — desde 1996
ISO 14001 para gestão ambiental — desde 2007
ISO 45001 para saúde e segurança ocupacional — desde 2019

Este documento não deve ser utilizado ou seguido para qualquer outra finalidade que não a pretendida pela REGO-FIX AG.
Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer outra forma sem a permissão expressa por escrito da REGO-FIX AG.

Os dados fornecidos neste catálogo dependem das condições sob as quais foram medidos e resultam de testes realizados sob condições laboratoriais definidas pela REGO-FIX AG. O desempenho destas ferramentas depende das condições em que são utilizadas e pode variar de caso para caso. As informações fornecidas neste catálogo são consideradas corretas. No entanto, a REGO-FIX AG não se responsabiliza por quaisquer erros, imprecisões ou omissões que possam surgir neste catálogo.
As informações neste catálogo estão sujeitas a alterações sem aviso prévio e não devem ser interpretadas como um compromisso pela REGO-FIX AG ou pelas suas subsidiárias. Isto é especialmente válido para adaptações a padrões internacionais novos ou alterados ou melhorias no desempenho dos produtos ou nos processos de fabrico.

Softsynchro® é uma marca registrada da EMUGE-Werk Richard Glimpel GmbH & Co. KG. Viton® é uma marca de borrachas sintéticas e elastômeros de fluoro-polímero da DuPont Performance Elastomers.
CAPTO® é uma marca registrada da AB Sandvik Coromant. BIG PLUS® é licenciado por BIG Daishowa.

© Copyright REGO-FIX AG



