

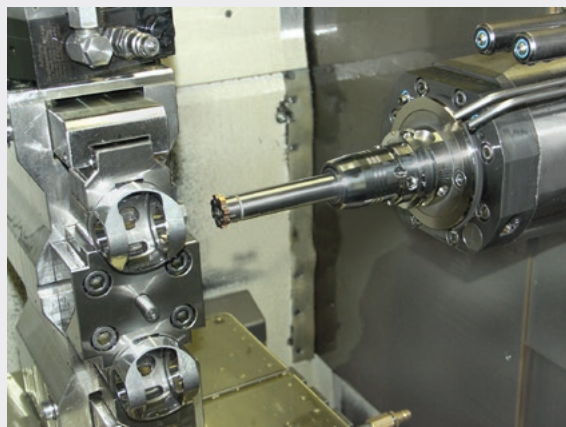


T|E|N|D|O[®] Zero

**Processo confiável. Eficiente.
Preciso.**

O porta-ferramentas de expansão hidráulica TENDO Zero é o porta-ferramentas profissional para tolerâncias apertadas para escareamento, perfuração fina e perfuração de acabamento – ou sempre que a precisão de concentricidade perfeita seja essencial. Isso permite que até mesmo erros mínimos de excentricidade com ferramentas, montagens e fusos da máquina sejam compensados individualmente.

Para alargamento e perfuração de precisão



Vantagens – Seus benefícios

- + Precisão de concentricidade ajustável de 0 µm possível**
Erros de concentricidade de porta-ferramentas e ferramentas podem ser compensados usando quatro parafusos de ajuste laterais
- + Baixa manutenção**
O sistema completamente fechado garante uma longa vida útil
- + Canais de sujeira para transmissão de torque confiável**
A enorme pressão de fixação do porta-ferramentas de expansão hidráulica TENDO Zero cria um deslocamento de óleo, graxa ou resíduos de lubrificante na ranhura, o que resulta em superfícies de fixação secas.
- + Equilibrado por padrão**
Adequado para altas velocidades e usinagem HSC com um grau de balanceamento de G2,5 a 25.000 rpm
- + Troca de ferramenta precisa em segundos sem equipamento periférico**
Economia de tempo através da redução do tempo de preparação e sem custos de investimento e energia devido a dispositivos de fixação adicionais
- + Excelente amortecimento de vibração**
São evitadas micro lascas, superfícies da peça ideais, proteção do fuso da máquina, maior vida útil da ferramenta, resultando em redução de custos
- + Pré-ajuste de comprimento exato**
Ajuste de comprimento na faixa de precisão de 0,01 mm, com caminho de ajuste de 10 mm
- + Compatibilidade abrangente**
Pode ser combinado de forma ideal com prolongadores de ferramenta TRIBOS SVL
- + Todos os tipos de haste de ferramenta disponíveis comercialmente podem ser fixados**
Forma A: com haste cilíndrica lisa, haste forma A de acordo com DIN 1835 e DIN 6535 HA Forma AB: com face plana e haste cilíndrica com face de tração, haste forma B conforme DIN 1835 e DIN 6535 HB Forma B: com faces laterais de tração, forma de haste B de acordo com DIN 1835 Forma E: com face de fixação inclinada, haste forma E de acordo com DIN 1835 e DIN 6535 HE

**1 Parafuso de ajuste**

TENDO Zero tem uma precisão de concentricidade ajustável. Erros de concentricidade de porta-ferramentas e ferramentas podem ser compensados usando quatro parafusos de ajuste laterais.

2 Parafuso de fixação

O parafuso de fixação é usado para acionar o pistão de fixação. Aperte o parafuso de fixação até o batente usando uma chave Allen. Uma chave de torque não é necessária.

3 Parafuso de ajuste de comprimento

Para um preset de ferramentas rápido e fácil.

4 Corpo base

A interface do lado da máquina está localizada no corpo base.

5 Manga de expansão e câmara de óleo

A luva de expansão se expande uniformemente contra a haste da ferramenta. A haste da ferramenta é centralizada primeiro e depois fixada de forma poderosa e uniforme em toda a superfície durante este processo de fixação. Quando o sistema de câmara é preenchido com fluido hidráulico, ele tem um efeito de amortecimento na ferramenta fixada. O desgaste na aresta de corte é minimizado e a vida útil aumenta em até 40%.

6 Canal

A enorme pressão de fixação do porta-ferramentas de expansão hidráulica TENDO Zero cria um deslocamento de óleo, graxa ou resíduos de lubrificante na ranhura, o que resulta em superfícies de fixação secas.

Precisão de concentricidade ajustável de 0 μm possível

Erros de concentricidade de porta-ferramentas e ferramentas podem ser compensados usando quatro parafusos de ajuste laterais, que permitem uma precisão de concentricidade de 0 μm .

1 Parafuso de ajuste



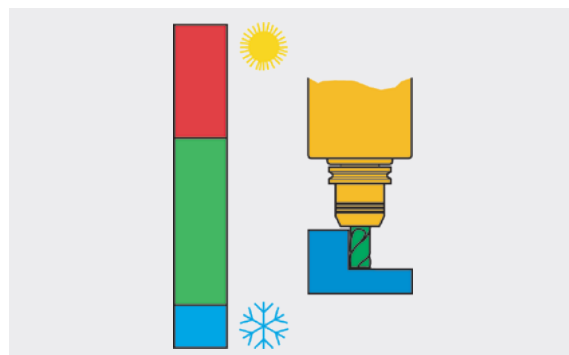
Teste de força de fixação

A força de fixação no sistema de fixação pode ser testada a qualquer momento em questão de segundos usando um eixo de teste.



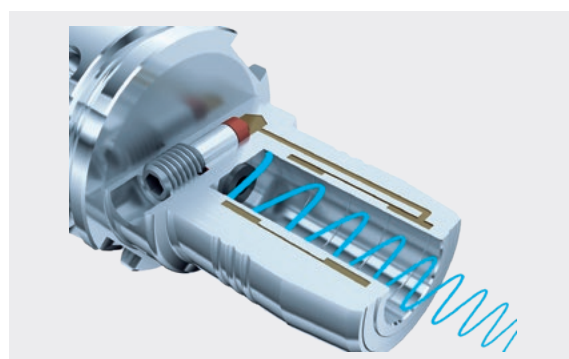
Faixa de temperatura ideal

Todos os dados técnicos no catálogo se aplicam a uma faixa de temperatura normal entre 20 – 25°C. A faixa de temperatura de operação ideal está entre 20 e 50 °C. Faixas de temperatura mais altas são possíveis mediante consulta.



Excelente amortecimento de vibração

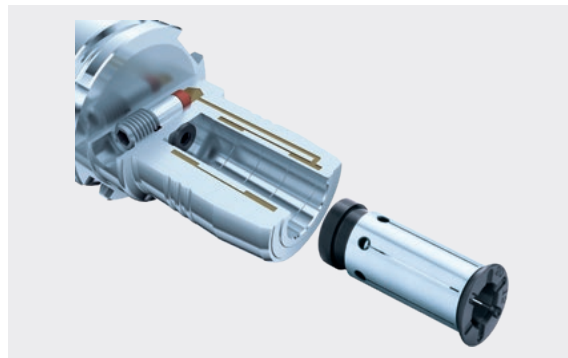
São evitadas micro lascas na aresta de corte da ferramenta, obtendo-se, assim, ótimas superfícies da peça. O desempenho do fuso será aprimorado, a vida útil da ferramenta será consideravelmente aumentada e os custos reduzidos.



Alta flexibilidade devido ao uso de buchas de redução

A aplicação de buchas de redução com vedação do fluido de refrigeração ou com fenda permite a fixação de diferentes diâmetros de ferramenta usando o mesmo porta-ferramentas. É por isso que um porta-ferramentas pode ser usado de forma flexível dentro da faixa de fixação.

A precisão de concentricidade da bucha de redução é $\leq 0,003 \text{ mm}$.



Canais de sujeira para transmissão de torque confiável

A enorme pressão de fixação do porta-ferramentas de expansão hidráulica TENDO cria um deslocamento de óleo, graxa ou resíduo de lubrificante na ranhura de sujeira. Isso faz com que a face de fixação permaneça seca e a transmissão de torque confiável seja garantida.



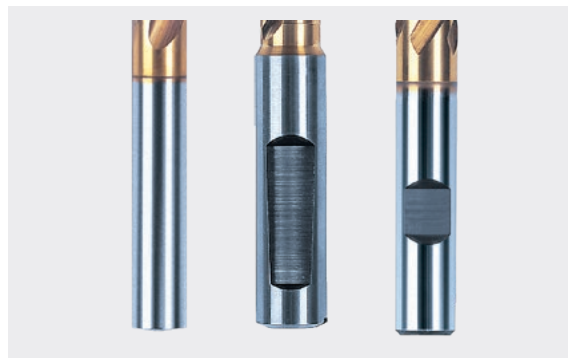
Todos os tipos de haste de ferramenta disponíveis comercialmente podem ser fixados

Forma A: com haste cilíndrica lisa, haste forma A de acordo com DIN 1835 e DIN 6535 HA

Forma AB: com face plana e haste cilíndrica com face de tração, haste forma B conforme DIN 1835 e DIN 6535 HB

Forma B: com faces laterais de tração, forma de haste B de acordo com DIN 1835

Forma E: com face de fixação inclinada, haste forma E de acordo com DIN 1835 e DIN 6535 HE



Resistência à sujeira para uma confiabilidade funcional de longa duração

O sistema TENDO completamente fechado evita a penetração de sujeira, aparas, lubrificante de refrigeração e graxa. A área de fixação não é danificada, a funcionalidade e o sistema de fixação perfeito da ferramenta permanecem totalmente preservados. Os porta-ferramentas de expansão hidráulica TENDO são de baixa manutenção e desfrutam de uma longa vida útil.



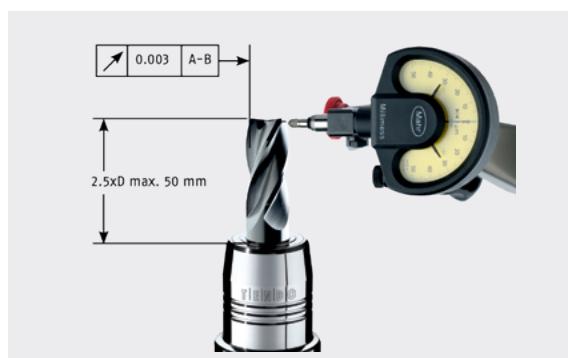
Troca de ferramenta precisa em segundos sem equipamento periférico

Com algumas ações simples, a ferramenta pode ser alterada rapidamente e processada de forma confiável. Economia de tempo devido a tempos de preparação reduzidos e sem custos de investimento para dispositivos de fixação adicionais.

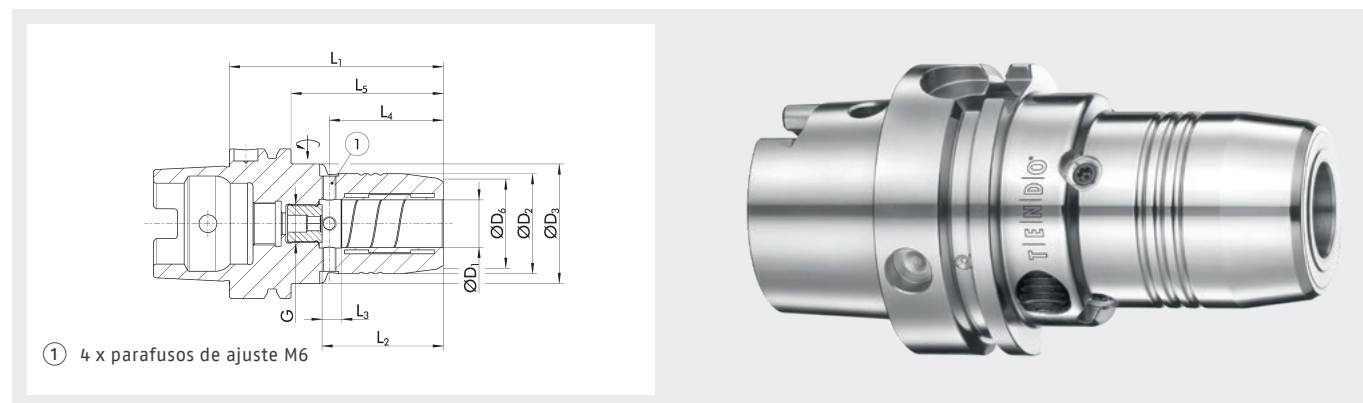


Precisão de repetição e concentricidade

A maior precisão de repetição e concentricidade permanente de $< 0,003$ mm garantem uma ação de corte uniforme. Isso minimiza o desgaste das arestas de corte da ferramenta, aumenta consideravelmente a vida útil da ferramenta e reduz os custos incorridos para reusinar ou comprar novas ferramentas.



TENDO Zero HSK-A 63



Precisão de concentricidade
≤ 0,003 mm*



Grau de balanceamento
G2.5 a 25.000 rpm*



Tempo de preparação curto



Furo do portador de dados acessível



Resfriamento interno
até 80 bar

Dados técnicos

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Peso [kg]	
0204054Z	12	32	50	28	85	46	10	40	59	M10x1	90	1.1	9205650
0204059Z	14	34	50	30	85	46	10	40	59	M10x1	110	1.1	9205650
0204055Z	16	38	50	34	90	49	10	46	64	M12x1	185	1.2	9205650
0204056Z	20	42	50	38	90	51	10	48	64	M16x1	330	1.3	9205650
0204057Z	25	57		53	120	57	10	94		M16x1	400	2.2	9205660
0204058Z	32	62		58	125	61	10	99		M16x1	650	2.7	9205660

*Precisão de concentricidade: a 2,5 x D; precisão de concentricidade de 0 microns, ajustável

*Grau de balanceamento: ou Umax < 1 gmm

Tamanhos adicionais e designs personalizados estão disponíveis mediante consulta
Diâmetros de haste adicionais podem ser fixados usando buchas de redução

TENDO Zero HSK-A 100



Dados técnicos

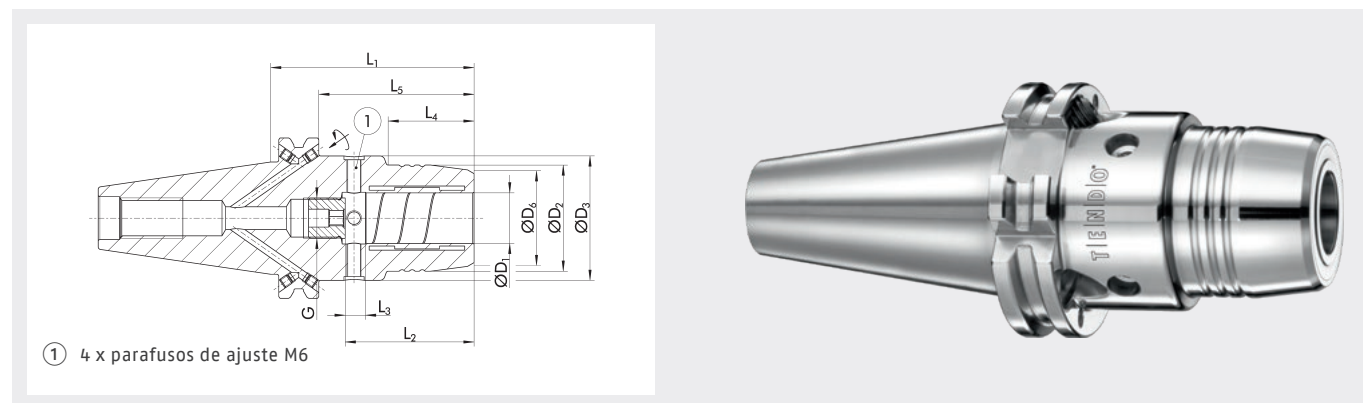
ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Peso [kg]	
0204064Z	12	32	50	28	95	46	10	47	66	M10x1	90	2.6	9205650
0204066Z	20	42	50	38	105	51	10	59	76	M16x1	330	2.8	9205650
0204067Z	25	57	63	53	110	57	10	62	81	M16x1	400	2.8	9205660
0204068Z	32	64	75	60	110	61	10	62	81	M16x1	650	3.8	9205660

*Precisão de concentricidade: a 2,5 x D; precisão de concentricidade de 0 microns, ajustável

*Grau de balanceamento: ou Umax < 1 gmm

Tamanhos adicionais e designs personalizados estão disponíveis mediante consulta
Diâmetros de haste adicionais podem ser fixados usando buchas de redução

TENDO Zero SK 40



Precisão de concentricidade
≤ 0,003 mm*



Grau de balanceamento
G2.5 a 25.000 rpm*



Tempo de preparação curto



Furo do portador de dados
opcionalmente possível



Resfriamento interno
até 80 bar

Dados técnicos

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Peso [kg]	
0204264Z	12	32	49.5	28	80.5	46	10	31.5	61.5	M10x1	90	1.4	9205650
0204265Z	16	38	49.5	34	80.5	49	10	33	61.5	M12x1	185	1.4	9205650
0204266Z	20	42	49.5	38	80.5	51	10	34	61.5	M16x1	330	1.4	9205650
0204267Z	32	63	80	60	80.5	61	10	25.5	61.5	M16x1	650	2	9205660

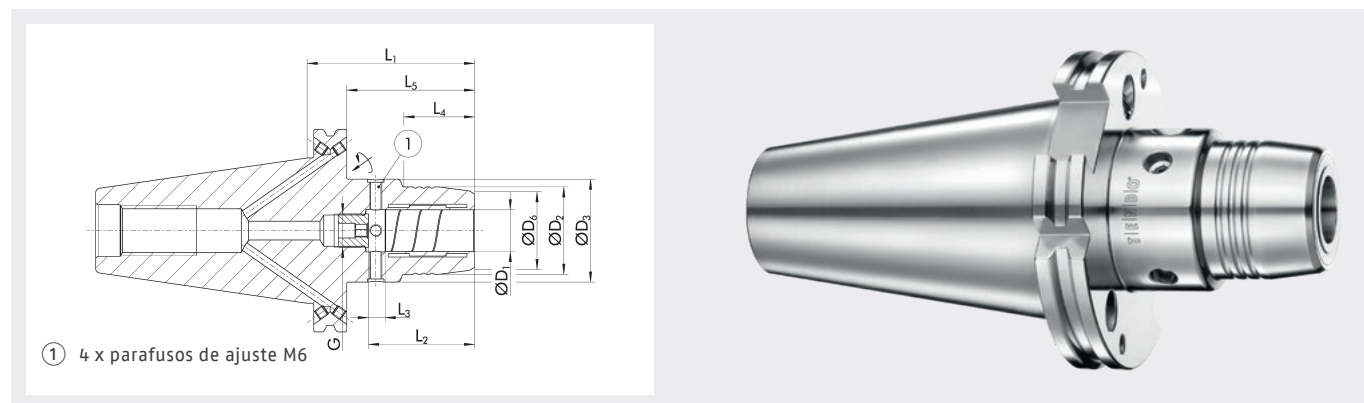
*Precisão de concentricidade: a 2,5 x D; precisão de concentricidade de 0 microns, ajustável

*Grau de balanceamento: ou Umax < 1 gmm

Tamanhos adicionais e designs personalizados estão disponíveis mediante consulta

Diâmetros de haste adicionais podem ser fixados usando buchas de redução

TENDO Zero SK 50



Precisão de concentricidade
≤ 0,003 mm*



Grau de balanceamento
G2.5 a 25.000 rpm*



Tempo de preparação curto



Furo do portador de dados
opcionalmente possível



Resfriamento interno
até 80 bar

Dados técnicos

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Peso [kg]	
0204246Z	20	42	49.5	38	80.5	51	10	34	61.4	M16x1	330	3.3	9205650
0204247Z	32	64	70	60	103.2	61	10	62.5	84.1	M16x1	650	4.4	9205660

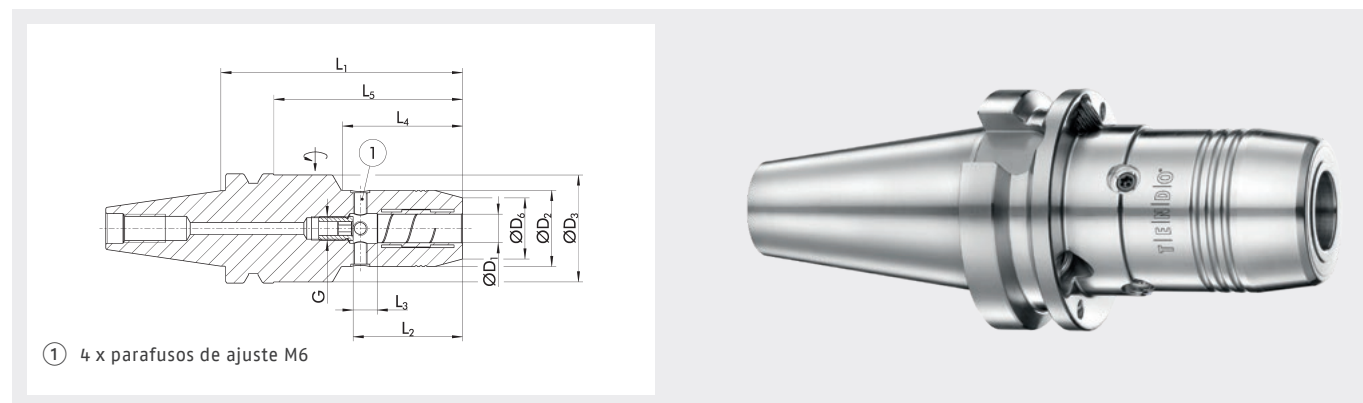
*Precisão de concentricidade: a 2,5 x D; precisão de concentricidade de 0 microns, ajustável

*Grau de balanceamento: ou Umax < 1 gmm

Tamanhos adicionais e designs personalizados estão disponíveis mediante consulta

Diâmetros de haste adicionais podem ser fixados usando buchas de redução

TENDO Zero JIS-BT 30



Precisão de concentricidade
≤ 0,003 mm*



Grau de balanceamento
G2.5 a 25.000 rpm*



Tempo de preparação curto



Furo do portador de dados
opcionalmente possível



Resfriamento interno
até 80 bar

Dados técnicos

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Peso [kg]	
0205635Z	16	38	44.5	34	90	49	10	50	68	M12x1	185	1.5	9205650
0205636Z	20	42	44.5	38	90	51	10	50	68	M16x1	330	1.5	9205650

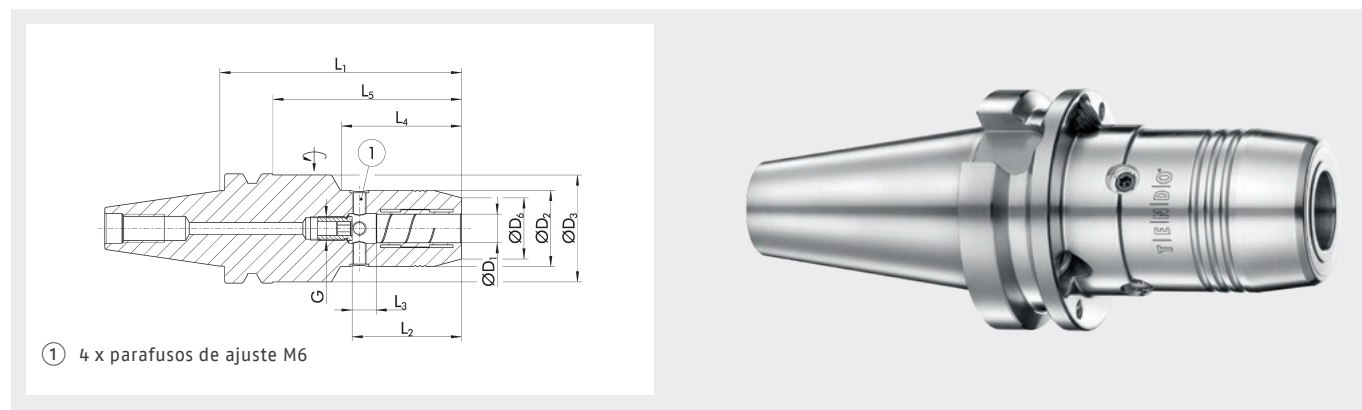
*Precisão de concentricidade: a 2,5 x D; precisão de concentricidade de 0 microns, ajustável

*Grau de balanceamento: ou Umax < 1 gmm

Tamanhos adicionais e designs personalizados estão disponíveis mediante consulta

Diâmetros de haste adicionais podem ser fixados usando buchas de redução

TENDO Zero JIS-BT 30 L₁ = 4"



Precisão de concentricidade ≤ 0,003 mm*	Grau de balanceamento G2.5 a 25.000 rpm*	Tempo de preparação curto	Furo do portador de dados opcionalmente possível	Resfriamento interno até 80 bar
---	--	---	--	---

Dados técnicos

ID	D1 [mm]/[inch]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Peso [kg]	
0205654Z	12	32	45	26	101.6	46	10	56.7	79.6	M10x1	90	2	9205650
0205656Z	20	42	45	36	101.6	51	10	60	79.6	M10x1	330	2	9205650
0205666Z	3/4"	42	45	36	101.6	51	10	60	79.6	M10x1	310	2	9205650

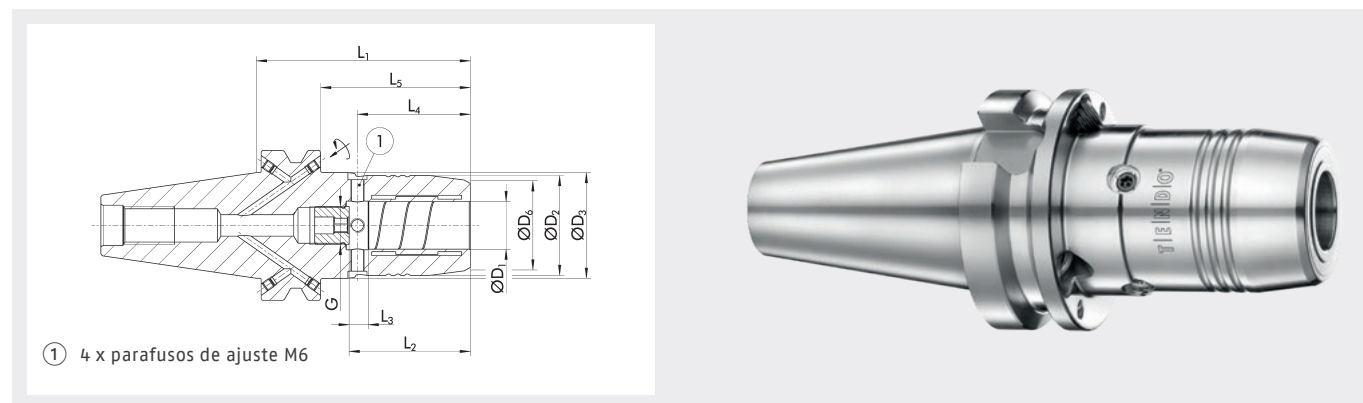
*Precisão de concentricidade: a 2,5 x D; precisão de concentricidade de 0 microns, ajustável

*Grau de balanceamento: ou U_{max} < 1 gmm

Tamanhos adicionais e designs personalizados estão disponíveis mediante consulta

Diâmetros de haste adicionais podem ser fixados usando buchas de redução

TENDO Zero JIS-BT 40



Precisão de concentricidade
≤ 0,003 mm*



Grau de balanceamento
G2.5 a 25.000 rpm*



Tempo de preparação curto



Furo do portador de dados
opcionalmente possível



Resfriamento interno
até 80 bar

Dados técnicos

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Peso [kg]	
0204443Z	12	32	44.5	28	90	46	10	44.5	63	M10x1	90	1.4	9205650
0204445Z	20	42	44.5	38	90	51	10	47.5	63	M16x1	330	1.5	9205650

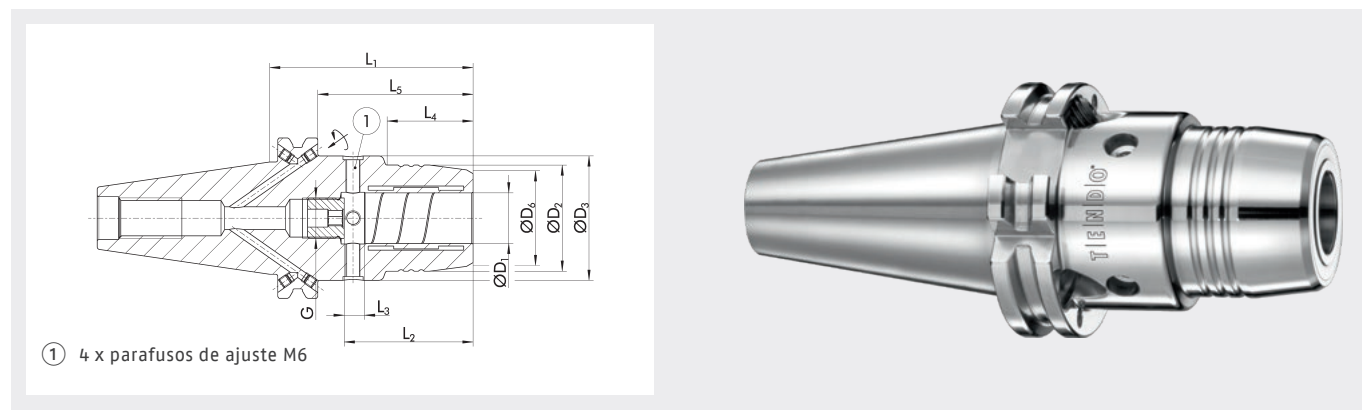
*Precisão de concentricidade: a 2,5 x D; precisão de concentricidade de 0 microns, ajustável

*Grau de balanceamento: ou Umax < 1 gmm

Tamanhos adicionais e designs personalizados estão disponíveis mediante consulta

Diâmetros de haste adicionais podem ser fixados usando buchas de redução

TENDO Zero CAT 40



Precisão de concentricidade
≤ 0,003 mm*



Grau de balanceamento
G2.5 a 25.000 rpm*



Tempo de preparação curto



Furo do portador de dados
opcionalmente possível



Resfriamento interno
até 80 bar

Dados técnicos

ID	D1 [mm]/[Inch]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Peso [kg]	
0203664Z	12	32	44.45	27.5	101.6	46	10	42	82.55	M10x1	90	2	9205650
0203666Z	20	42	44.45	37.5	101.6	51	10	50	82.55	M16x1	330	2.2	9205650
0203653Z	1/2"	32	44.45	27.5	101.6	46	10	42	82.55	M10x1	95	2	9205650
0203655Z	3/4"	42	44.45	37.5	101.6	51	10	50	82.55	M10x1	310	2.2	9205650

*Precisão de concentricidade: a 2,5 x D; precisão de concentricidade de 0 microns, ajustável

*Grau de balanceamento: ou Umax < 1 gmm

Tamanhos adicionais e designs personalizados estão disponíveis mediante consulta

Diâmetros de haste adicionais podem ser fixados usando buchas de redução

TENDO Zero SCHUNK CAPTO C6

1 4 x parafusos de ajuste M6

Precisão de concentricidade
≤ 0,003 mm*

Grau de balanceamento
G2.5 a 25.000 rpm*

Tempo de preparação curto

Furo do portador de dados
opcionalmente possível

Resfriamento interno
até 80 bar

Dados técnicos

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Peso [kg]	
0201854Z	12	32	50	28	87	46	10	39	61	M10x1	90	1.3	9205650
0201856Z	20	42		38	97	51	10	55		M16x1	330	1.6	9205650
0201858Z	32	62.5		59	110	61	10	62		M16x1	650	2.8	9205660

*Precisão de concentricidade: a 2,5 x D; precisão de concentricidade de 0 microns, ajustável
*Grau de balanceamento: ou Umax < 1 gmm
Tamanhos adicionais e designs personalizados estão disponíveis mediante consulta
Diâmetros de haste adicionais podem ser fixados usando buchas de redução



SCHUNK SE & Co. KG

Spanntechnik

Greiftechnik

Automatisierungstechnik

Bahnhofstr. 106 - 134

D-74348 Lauffen/Neckar

Tel. +49-7133-103-0

Fax +49-7133-103-2399

CMS@de.schunk.com

schunk.com