

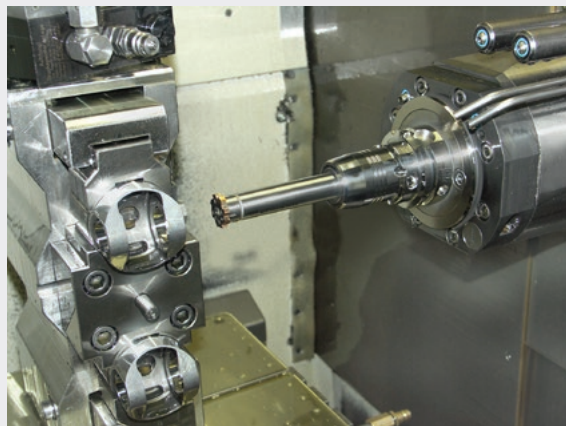


T|E|N|D|O[®] Zero

**Fiabile en los procesos.
Eficiente. Preciso.**

El portaherramientas de expansión hidráulica TENDO Zero es la herramienta profesional para tolerancias reducidas para el escariado, el taladrado fino y el barrenado de acabado, así como en todos aquellos trabajos en los que la precisión de concentricidad perfecta es esencial. Incluso los mínimos errores de concentricidad de la herramienta, la fijación y el husillo de la máquina, pueden compensarse individualmente.

Para escariar y taladrar con exactitud



Ventajas y beneficios

- + Precisión de concentricidad ajustable de 0 μ m posible**
Los errores de concentricidad de los portaherramientas y las herramientas pueden compensarse usando cuatro tornillos prisioneros laterales.
- + Mantenimiento mínimo**
El sistema completamente cerrado garantiza una larga vida útil.
- + Las ranuras para la extracción de la suciedad, permiten una transmisión del par óptima.**
La enorme presión de sujeción del portaherramientas de expansión hidráulica TENDO Zero provoca el desplazamiento de los restos de aceite, grasa y lubricante hacia la ranura y como resultado de ello, las superficies de sujeción permanezcan secas.
- + Equilibrado con precisión de serie**
Apto para altas velocidades y mecanizado HSC con una calidad de balanceo de G2.5 a 25.000 rpm.
- + Cambio de herramientas en solo unos segundos, con precisión micrométrica y sin dispositivos periféricos**
Ahorro de tiempo gracias al menor tiempo de ajuste y la ausencia de costos de inversión y de energía de los dispositivos adicionales de sujeción.
- + Excelente amortiguación de las vibraciones**
Sin microexplosiones, superficies de la pieza óptimas, protección del husillo de máquina, aumento de la vida útil de la herramienta que genera una reducción de costes
- + Preajuste longitudinal preciso**
Ajuste de la longitud en el rango de 0,01 mm de precisión, con un recorrido de ajuste de 10 mm
- + Compatibilidad completa**
Puede combinarse perfectamente con los prolongadores de herramientas TRIBOS SVL
- + Es posible sujetar todos los mangos de herramienta estándar del mercado**
Forma A: con vástago cilíndrico liso, forma de vástago A según DIN 1835 y DIN 6535 HA Forma AB: con superficie plana y vástago cilíndrico con cara de tracción, vástago de forma B según DIN 1835 y DIN 6535 HB Forma B: con superficies de tracción laterales, vástago de forma B según la norma DIN 1835 Forma E: con superficie de sujeción inclinada, vástago de forma E según DIN 1835 y DIN 6535 HE

**1 Tornillo de regulación**

TENDO Zero tiene una precisión de concentricidad ajustable. Los errores de concentricidad de los portaherramientas y las herramientas pueden compensarse mediante cuatro tornillos prisioneros laterales.

2 Tornillo de sujeción

Con el tornillo de apriete se activa el pistón de sujeción. El tornillo se aprieta con una llave hexagonal hasta el tope. No se requiere una llave dinamométrica.

3 Tornillo de ajuste de longitud

Para un ajuste previo de la herramienta rápido y sencillo.

4 Cuerpo base

La interfaz de adaptación se encuentra en la base de la carcasa

5 Casquillo de expansión y cámara de aceite

El casquillo de expansión se expande contra el vástago de la herramienta de manera uniforme. El vástago de la herramienta se centra primero y después se sujeta de manera uniforme con fuerza en toda la superficie durante el proceso de sujeción. Cuando el sistema de la cámara está relleno de líquido hidráulico, tiene un efecto amortiguador sobre la herramienta sujeta. El desgaste del filo de corte se minimiza y la duración se incrementa hasta un 40 %.

6 Ranura de suciedad

La enorme presión de sujeción del portaherramientas de expansión hidráulica TENDO Zero provoca el desplazamiento de los restos de aceite, grasa y lubricante hacia la ranura y como resultado de ello, las superficies de sujeción permanezcan secas.

Precisión de concentricidad ajustable de 0 μm posible

Los errores de concentricidad de los portaherramientas y las herramientas pueden compensarse con cuatro tornillos de ajuste laterales, lo que permite una precisión de concentricidad de 0 μm .

1 Tornillo de regulación



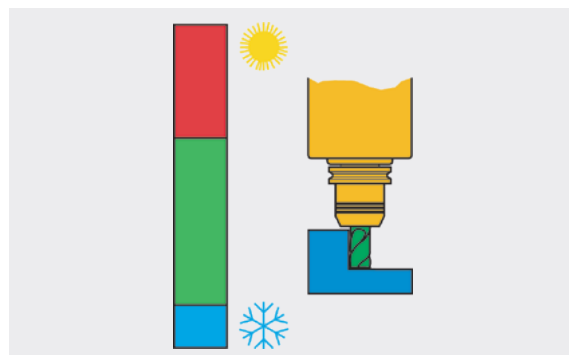
Comprobación de la fuerza de sujeción

La fuerza del sistema de sujeción puede comprobarse en cualquier momento y en cuestión de segundos con un eje de prueba.



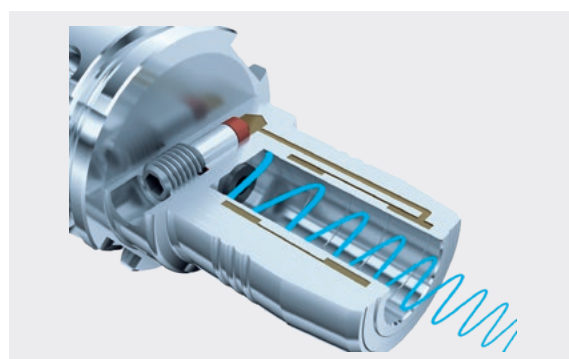
Rango de temperatura óptimo

Toda la información técnica del catálogo se aplica a un rango de temperatura normal de 20 a 25 °C. El rango de temperatura de funcionamiento óptimo está entre 20 y 50 °C. Otros rangos de temperatura más altos están disponibles a solicitud.



Excelente amortiguación de las vibraciones

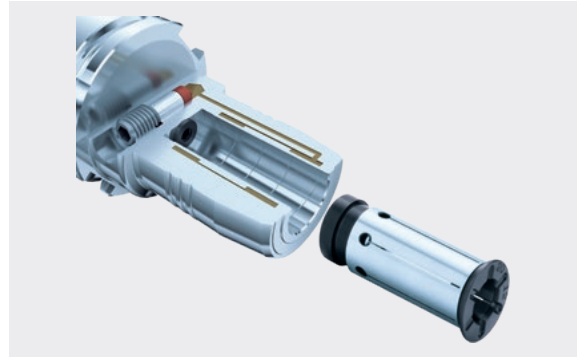
Las microrroturas en el filo de corte de la herramienta se reducen, logrando así el mejor acabado superficial en la pieza. El husillo de la máquina se protege, la vida útil de la herramienta aumenta notablemente y los costos se reducen.



Alta flexibilidad a través de casquillos intermedios

Mediante el uso de boquillas intermedias ranuradas o con sellado del refrigerante es posible sujetar diferentes diámetros de herramienta con el mismo portaherramientas. Es por ello que un portaherramientas se puede utilizar de forma flexible dentro del rango de sujeción.

La precisión de concentricidad de la boquilla intermedia es de $\leq 0,003$ mm.



Las ranuras para la extracción de la suciedad, permiten una transmisión del par óptima.

La enorme presión de sujeción del portaherramientas de expansión hidráulica TENDO provoca el desplazamiento de los restos de aceite, grasa y lubricante hacia la ranura de suciedad. De este modo, la superficie de sujeción permanece seca y se garantiza la transmisión fiable de los pares de giro.



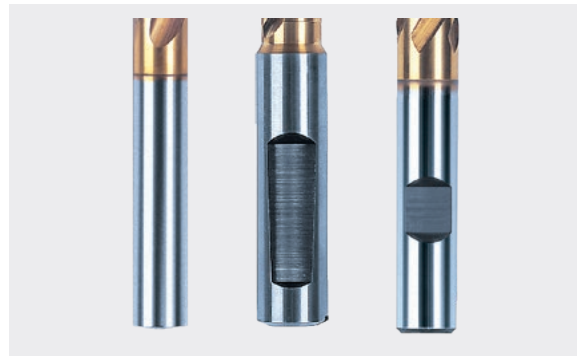
Es posible sujetar todos los mangos de herramienta estándar del mercado

Forma A: con vástago cilíndrico liso, forma de vástago A según DIN 1835 y DIN 6535 HA

Forma AB: con superficie plana y vástago cilíndrico con cara de tracción, vástago de forma B según DIN 1835 y DIN 6535 HB

Forma B: con superficies de tracción laterales, vástago de forma B según la norma DIN 1835

Forma E: con superficie de sujeción inclinada, vástago de forma E según DIN 1835 y DIN 6535 HE



Resistencia a la suciedad, para garantizar una fiabilidad duradera.

El sistema completamente cerrado TENDO, impide la penetración de suciedad, virutas, lubricantes y grasa. El rango de sujeción no se pierde, el funcionamiento y la sujeción perfecta de la herramienta se mantienen. Los portaherramientas de expansión hidráulica TENDO necesitan poco mantenimiento y tienen una vida útil prolongada.



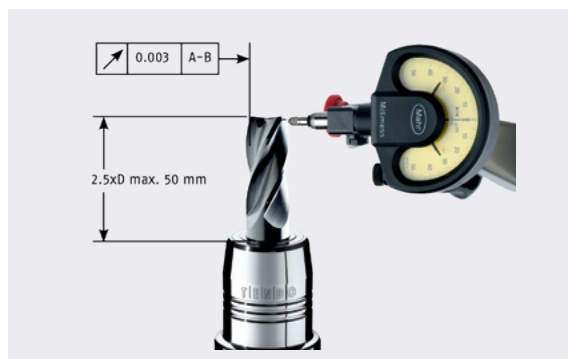
Cambio de herramientas en solo unos segundos, con precisión micrométrica y sin dispositivos periféricos

La herramienta se cambia de forma rápida y segura con unos sencillos pasos. Ahorro de tiempo, al reducirse el tiempo de preparación y sin costes añadidos, por culpa de dispositivos adicionales de sujeción.

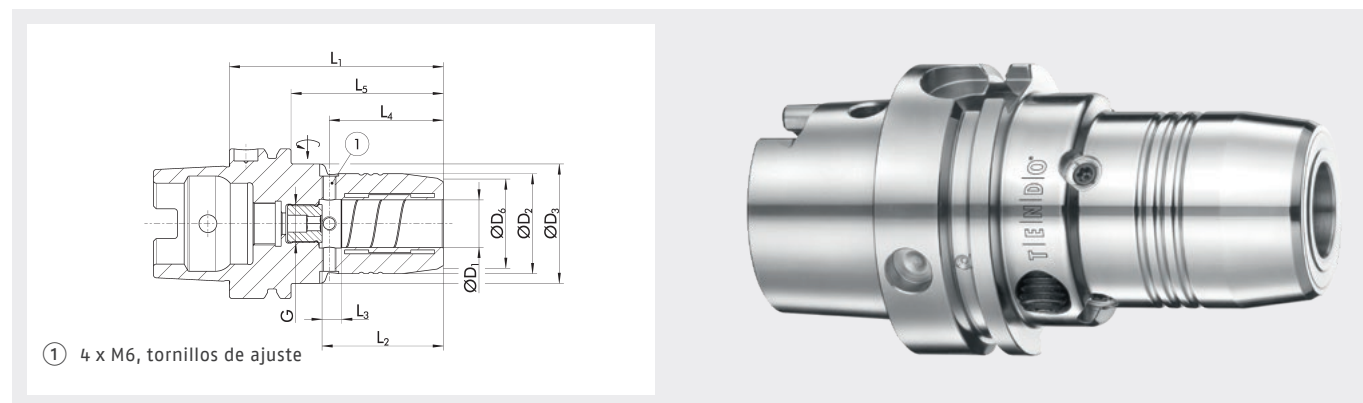


Concentricidad y repetibilidad

La elevada precisión de concentricidad y repetibilidad permanente de $< 0,003$ mm garantiza una operación de corte uniforme. Esto reduce el desgaste del filo de corte de la herramienta, incrementa la durabilidad de la herramienta y minimiza los costos de rectificado y adquisición de nuevas herramientas.



TENDO Zero HSK-A 63



Concentricidad
≤ 0,003 mm*



**Calidad de
equilibrado**
G2.5 a 25.000 RPM*



**Tiempo de
preparación corto**



**Orificio para chip de
datos**
disponible



**Refrigeración
interna**
hasta 80 bar

Datos 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

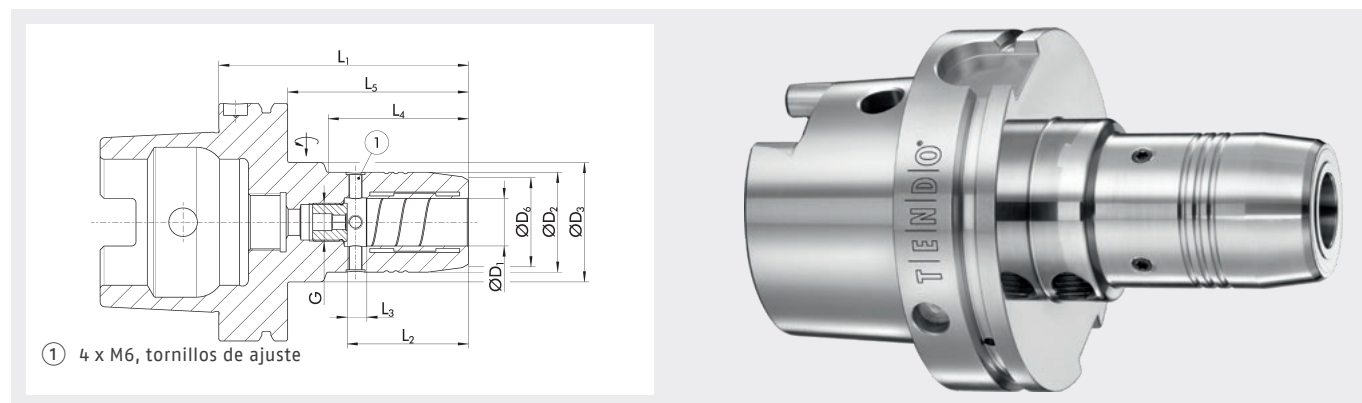
*Precisión de concentricidad: a 2,5 x D; precisión de concentricidad de 0 micras, ajustable

*Grado de equilibrado: o Umax < 1 gmm

Otros tamaños y versiones especiales disponibles previa consulta

Los casquillos intermedios permiten sujetar vástagos con diámetros adicionales

TENDO Zero HSK-A 100



Concentricidad
≤ 0,003 mm*

Calidad de equilibrado
G2.5 a 25.000 RPM*

Tiempo de preparación corto

Orificio para chip de datos
disponible

Refrigeración interna
hasta 80 bar

Datos 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

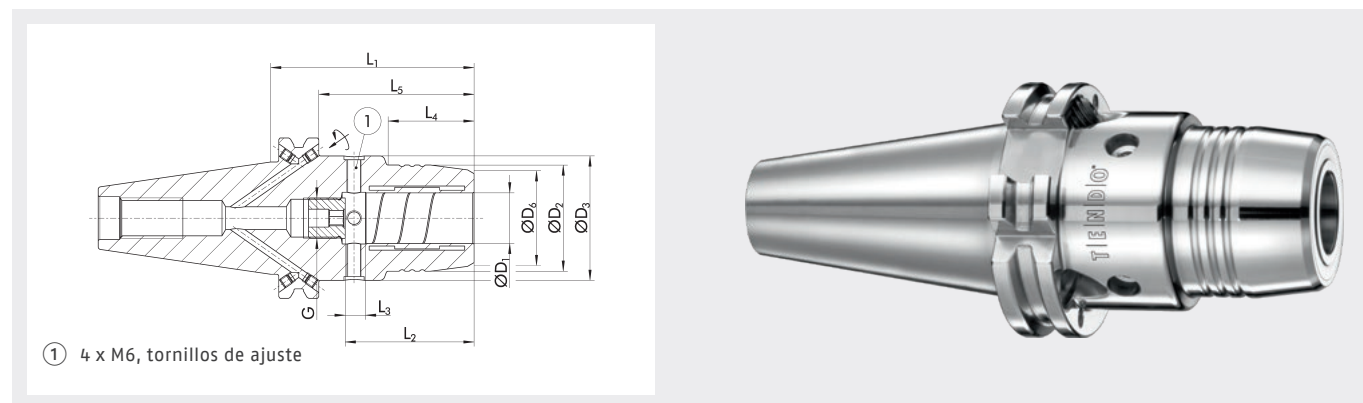
*Precisión de concentricidad: a 2,5 x D; precisión de concentricidad de 0 micras, ajustable

*Grado de equilibrado: o Umax < 1 gmm

Otros tamaños y versiones especiales disponibles previa consulta

Los casquillos intermedios permiten sujetar vástagos con diámetros adicionales

TENDO Zero SK 40



Concentricidad
≤ 0,003 mm*



**Calidad de
equilibrado**
G2.5 a 25.000 RPM*



**Tiempo de
preparación corto**



**Orificio para chip de
datos**
opcionalmente
posible



**Refrigeración
interna**
hasta 80 bar

Datos 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

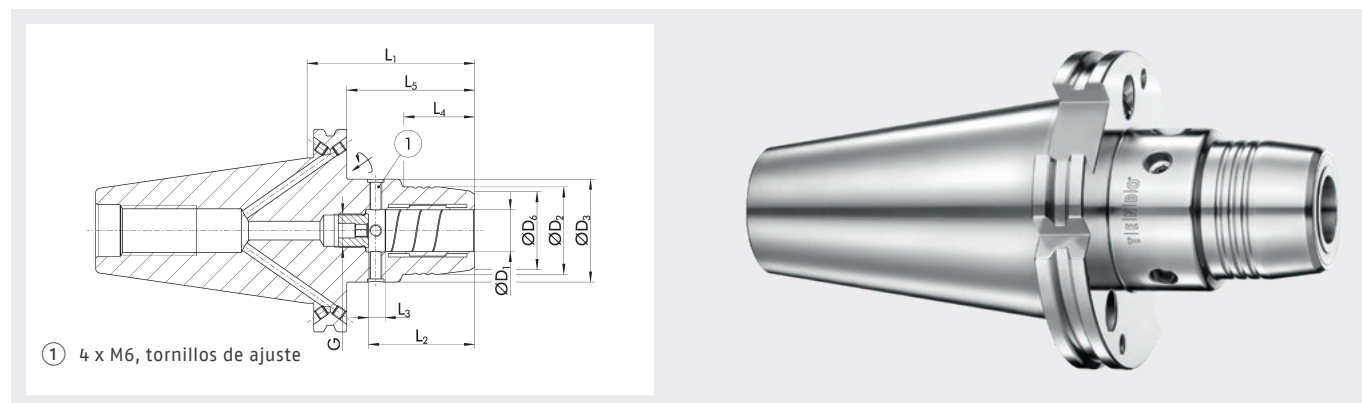
*Precisión de concentricidad: a 2,5 x D; precisión de concentricidad de 0 micras, ajustable

*Grado de equilibrado: o Umax < 1 gmm

Otros tamaños y versiones especiales disponibles previa consulta

Los casquillos intermedios permiten sujetar vástagos con diámetros adicionales

TENDO Zero SK 50



Concentricidad
≤ 0,003 mm*



**Calidad de
equilibrado**
G2.5 a 25.000 RPM*



**Tiempo de
preparación corto**



**Orificio para chip de
datos**
opcionalmente
posible



**Refrigeración
interna**
hasta 80 bar

Datos 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

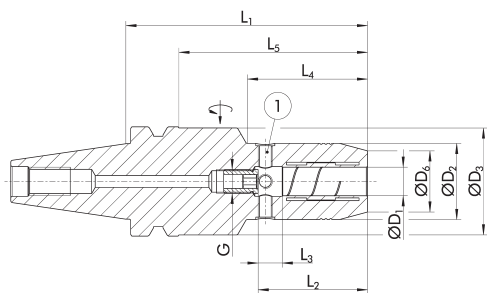
*Precisión de concentricidad: a 2,5 x D; precisión de concentricidad de 0 micras, ajustable

*Grado de equilibrado: o Umax < 1 gmm

Otros tamaños y versiones especiales disponibles previa consulta

Los casquillos intermedios permiten sujetar vástagos con diámetros adicionales

TENDO Zero JIS-BT 30



① 4 x M6, tornillos de ajuste

**Concentricidad**
≤ 0,003 mm***Calidad de
equilibrado**
G2.5 a 25.000 RPM***Tiempo de
preparación corto****Orificio para chip de
datos**
opcionalmente
posible**Refrigeración
interna**
hasta 80 bar

Datos 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

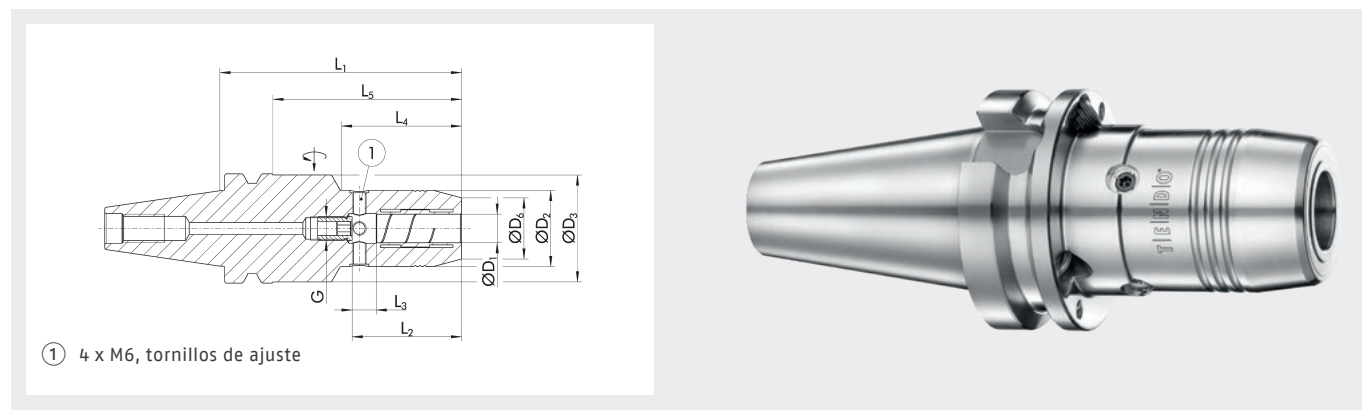
*Precisión de concentricidad: a 2,5 x D; precisión de concentricidad de 0 micras, ajustable

*Grado de equilibrado: o Umax < 1 gmm

Otros tamaños y versiones especiales disponibles previa consulta

Los casquillos intermedios permiten sujetar vástagos con diámetros adicionales

TENDO Zero JIS-BT 30 L₁ = 4"



Concentricidad
≤ 0,003 mm*

Calidad de equilibrado
G2.5 a 25.000 RPM*

Tiempo de preparación corto

Orificio para chip de datos
opcionalmente posible

Refrigeración interna
hasta 80 bar

Datos 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

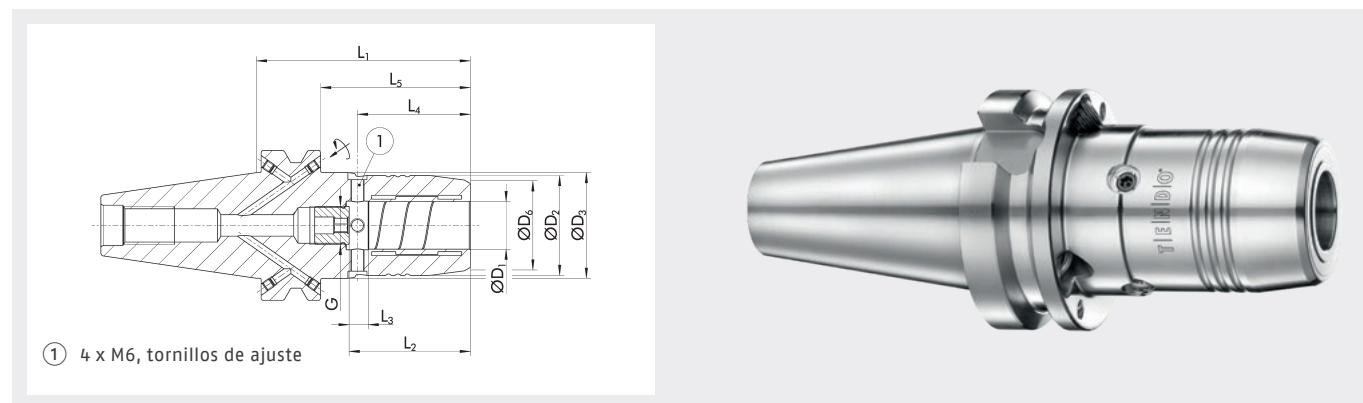
*Precisión de concentricidad: a 2,5 x D; precisión de concentricidad de 0 micras, ajustable

*Grado de equilibrado: o Umax < 1 gmm

Otros tamaños y versiones especiales disponibles previa consulta

Los casquillos intermedios permiten sujetar vástagos con diámetros adicionales

TENDO Zero JIS-BT 40



Concentricidad
≤ 0,003 mm*



Calidad de equilibrado
G2.5 a 25.000 RPM*



Tiempo de preparación corto



Orificio para chip de datos
opcionalmente posible



Refrigeración interna
hasta 80 bar

Datos 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

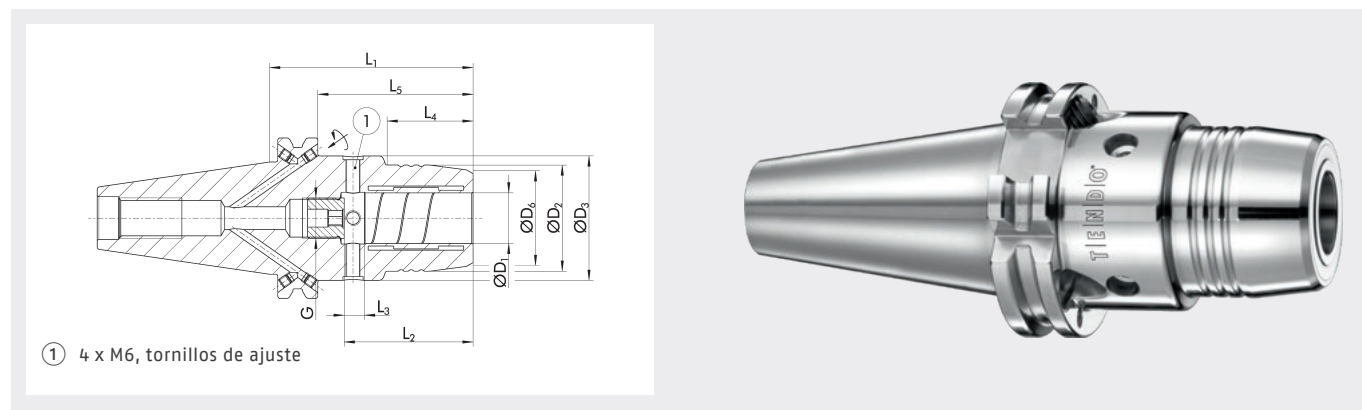
*Precisión de concentricidad: a 2,5 x D; precisión de concentricidad de 0 micras, ajustable

*Grado de equilibrado: o Umax < 1 gmm

Otros tamaños y versiones especiales disponibles previa consulta

Los casquillos intermedios permiten sujetar vástagos con diámetros adicionales

TENDO Zero CAT 40



Concentricidad ≤ 0,003 mm*	Calidad de equilibrado G2.5 a 25.000 RPM*	Tiempo de preparación corto	Orificio para chip de datos opcionalmente posible	Refrigeración interna hasta 80 bar
--	---	---	---	--

Datos 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

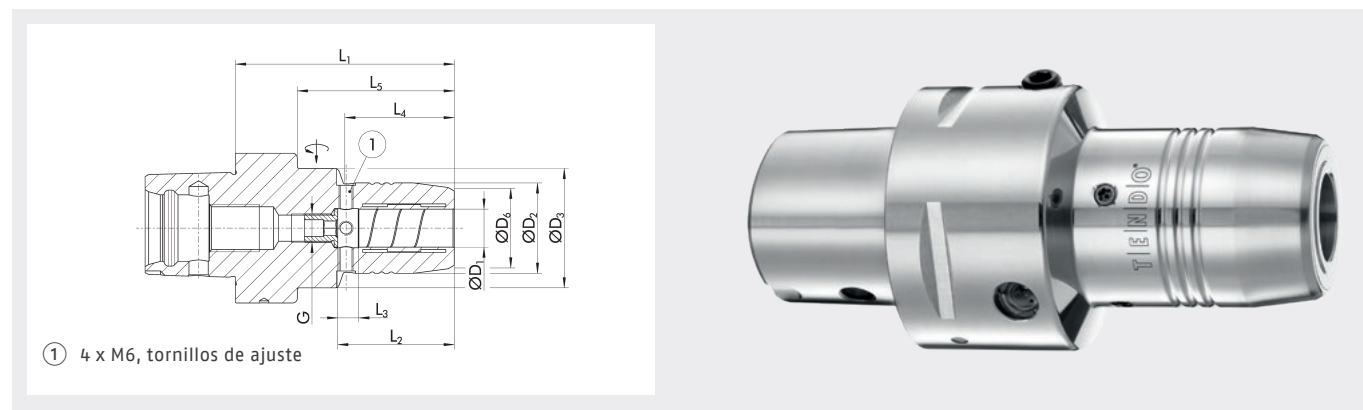
*Precisión de concentricidad: a 2,5 x D; precisión de concentricidad de 0 micras, ajustable

*Grado de equilibrado: o Umax < 1 gmm

Otros tamaños y versiones especiales disponibles previa consulta

Los casquillos intermedios permiten sujetar vástagos con diámetros adicionales

TENDO Zero SCHUNK CAPTO C6



Concentricidad
≤ 0,003 mm*



Calidad de equilibrado
G2.5 a 25.000 RPM*



Tiempo de preparación corto



Orificio para chip de datos
opcionalmente posible



Refrigeración interna
hasta 80 bar

Datos 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

*Precisión de concentricidad: a 2,5 x D; precisión de concentricidad de 0 micras, ajustable

*Grado de equilibrado: o Umax < 1 gmm

Otros tamaños y versiones especiales disponibles previa consulta

Los casquillos intermedios permiten sujetar vástagos con diámetros adicionales



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