

SISTEMA DE SUJECCIÓN DE HERRAMIENTAS

Made in Germany.





ÍNDICE

HSK-A 63

Portapinzas ER	pág. 10
Portapinzas ER »Mini«	pág. 11
Portafresas Weldon	pág. 12
Portafresas Weldon »Cool Tool«	pág. 13
Portafresas Weldon finos	pág. 14
Portafresas Whistle Notch	pág. 15
Mandrilos de contracción térmica 4,5°	pág. 16
Mandrilos de contracción térmica 4,5° »Cool Tool«	pág. 18
Mandrilos de contracción térmica 4,5° largos y finos	pág. 20
Mandrilos de contracción térmica 3°	pág. 21
Adaptador para mango roscado	pág. 22
Porta ABS	pág. 23
Portafresas con chavetas frontales	pág. 24
Portafresas con chavetas frontales con »Cool Tool«	pág. 25
Portafresas combinados	pág. 26
Reductores a cono Morse	pág. 27
Portabrocas integral corto	pág. 28



PÁG. 9–28

HSK-F 63

Portapinzas ER	pág. 30
Mandrilos de contracción térmica 4,5°	pág. 31



PÁG. 29–31

HSK-A 80

Portapinzas ER	pág. 32
Portafresas Weldon	pág. 33
Mandrilos de contracción térmica 4,5°	pág. 34
Portafresas con chavetas frontales	pág. 35



PÁG. 32–35

HSK-A 100

Portapinzas ER	pág. 36
Portafresas Weldon	pág. 37
Portafresas Weldon »Cool Tool«	pág. 38
Portafresas Whistle Notch	pág. 39
Mandrilos de contracción térmica 4,5°	pág. 40
Mandrilos de contracción térmica 4,5° »Cool Tool«	pág. 42
Porta ABS	pág. 43
Portafresas con chavetas frontales	pág. 44
Portafresas con chavetas frontales con »Cool Tool«	pág. 45
Portafresas combinados	pág. 46
Reductores a cono Morse	pág. 47
Portabrocas integral corto	pág. 48



PÁG. 36–48

HSK-A 40 y HSK-A 50

Portapinzas ER
Portafresas Weldon
Mandrinos de contracción térmica 4,5°
Portafresas con chavetas frontales

pág. 51
pág. 52
pág. 53
pág. 54



PÁG. 50–54

HSK-E 32, HSK-E 40 y HSK-E 50

Portapinzas ER
Mandrinos de contracción térmica 4,5°
Mandrinos de contracción térmica 3°

pág. 56
pág. 57
pág. 58



PÁG. 55–59

SK 40 DIN 69871

Portapinzas ER
Portapinzas ER »Mini«
Portafresas Weldon
Portafresas Weldon »Cool Tool«
Portafresas Weldon finos
Mandrinos de contracción térmica 4,5°
Mandrinos de contracción térmica 4,5° »Cool Tool«
Mandrinos de contracción térmica 4,5° largos y finos
Mandrinos de contracción térmica 3°
Adaptador para mango roscado
Portafresas con chavetas frontales con »Cool Tool«
Portafresas combinados
Portabrocas integral corto

pág. 61
pág. 62
pág. 63
pág. 64
pág. 65
pág. 66
pág. 68
pág. 70
pág. 71
pág. 72
pág. 73
pág. 74
pág. 75



PÁG. 60–75

SK 50 DIN 69871

Portapinzas ER
Portafresas Weldon
Portafresas Weldon »Cool Tool«
Mandrinos de contracción térmica 4,5°
Mandrinos de contracción térmica 4,5° »Cool Tool«
Portafresas con chavetas frontales con »Cool Tool«
Portafresas combinados
Portabrocas integral corto

pág. 77
pág. 78
pág. 79
pág. 80
pág. 82
pág. 83
pág. 84
pág. 85



PÁG. 77–85

MAS-BT 30

Portapinzas ER	pág. 87
Mandrilos de contracción térmica 4,5°	pág. 88

MAS-BT 40

Portapinzas ER	pág. 89
Portapinzas ER »Mini«	pág. 90
Portafresas Weldon	pág. 91
Mandrilos de contracción térmica 4,5°	pág. 92
Mandrilos de contracción térmica 4,5° »Cool Tool«	pág. 94
Portafresas con chavetas frontales »Cool Tool«	pág. 95
Portafresas combinados	pág. 96
Portabrocas integral corto	pág. 97

MAS-BT 50

Portapinzas ER	pág. 98
Portafresas Weldon	pág. 99
Mandrilos de contracción térmica 4,5°	pág. 100
Portafresas con chavetas frontales »Cool Tool«	pág. 102
Portafresas combinados	pág. 103
Portabrocas integral corto	pág. 104



PÁG. 86–104

CONO POLIGONAL CORUM C4, C5, C6, C8

Portapinzas ER	pág. 108
Portapinzas ER »Mini«	pág. 109
Portafresas Weldon	pág. 110
Portafresas Whistle Notch	pág. 112
Mandrilos de contracción térmica 4,5°	pág. 113
Portafresas con chavetas frontales »Cool Tool«	pág. 115



PÁG. 106–115

ACCESORIOS

Prolongador de portapinzas	pág. 117
Prolongador de contracción térmica	pág. 118
Tirantes	pág. 122
Tubo de refrigerante HSK, llave de montaje	pág. 129
Limpiador cónico HSK	pág. 129
Pinzas ER, juego de pinzas ER	pág. 130
Llaves, tuercas de regulación	pág. 131
Pinzas ER herméticas	pág. 132
Tuercas herméticas	pág. 133
Tornillos tensores, otros	pág. 134



PÁG. 116–138

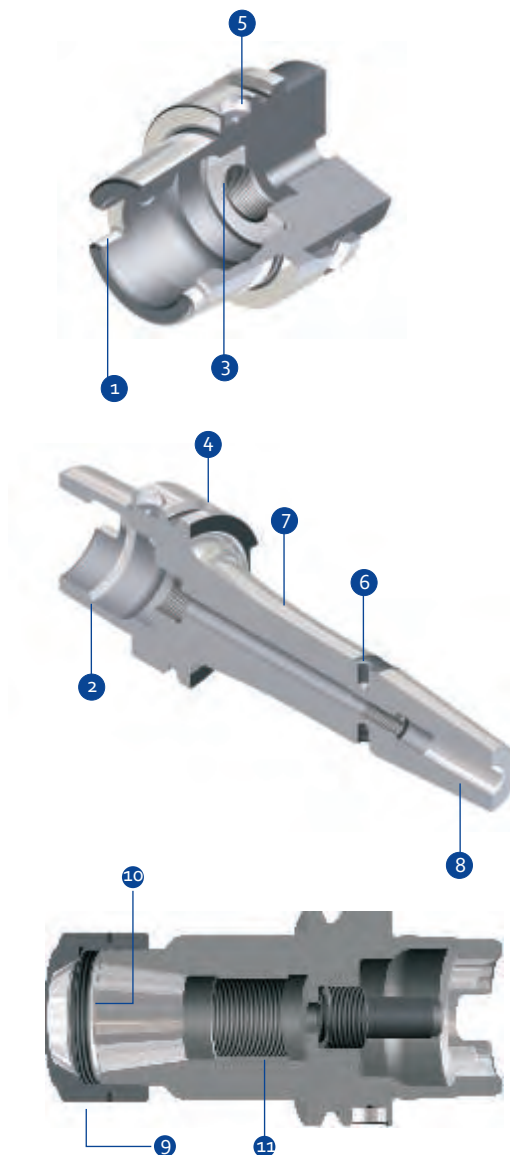
LO QUE ES IMPORTANTE PARA NOSOTROS

- 1 **Compromiso de nuestra empresa**
Nuestros productos son 100 % Made in Germany.
- 2 **Ofrecemos formación – por convicción**
Creemos en nuestro éxito y para el futuro queremos empleados comprometidos.
- 3 **Innovación a partir de la tradición**
Invertimos constantemente para que nuestro parque de maquinaria se halle lo más avanzado posible a nivel tecnológico.
- 4 **Los estándares de calidad más elevados**
Solo con la máxima calidad podemos convencer y entusiasmar a nuestros clientes.
- 5 **Conciencia medioambiental**
Nos sentimos comprometidos con una generación de energía sostenible y por eso disponemos de una instalación fotovoltaica y una calefacción de leña, neutral desde el punto de vista de las emisiones de CO₂.



PROPIEDADES DE CALIDAD

- 1 El perfecto mecanizado de las ranuras de arrastre en el HSK garantizan:**
 - una posición central de las ranuras del 100 %
 - un asiento perfecto y una transferencia del par en el husillo
- 2 El mecanizado interior del HSK garantiza:**
 - la mejor concentricidad en la sujeción del cono (máx. 0,01 en lugar de máx. 0,04 según DIN)
 - máxima precisión de concentricidad
 - máximas fuerzas tensoras del husillo
 - rigidez radial máxima
- 3 Reelaborado duro para una garantía de superficie en el HSK:**
 - liberación segura del HSK en el cambio de herramienta.
- 4 Todos los Portaherramientas están equilibrados con precisión : G2,5 con 25.000 rpm o ≤ 1 gmm. Por ello:**
 - suavidad en el husillo, con protección de los cojinetes
 - mayor duración del husillo
 - máximo tiempo de duración de la herramienta
 - mejor superficie de fresado
- 5 El agujero para el chip-disco está incluido en el HSK-A, DIN69871 y CORUM, por defect.**
- 6 Los mandrinos térmicos standard tienen 4 roscas para un equilibrado fino suplementario**
- 7 Versión larga con radio transición antivibratorio**
- 8 Gran ajuste por contracción para la máxima sujeción con radio de inserción**
- 9 Tuerca equilibrada con precisión y endurecida**
- 10 La transición del radio al cono interior ER mantiene la precisión de la pinza**
- 11 Gran profundidad de inserción para herramientas con mango largo**



Tolerancias de concentricidad de los distintos tipos de portaherramientas:

Tipo de portaherramientas:	Concentricidad A<160	Concentricidad A>=160
Portafresas Weldon, Portapinzas, mandrino de contracción térmica, Portafresas Whistle Notch	$\leq 3 \mu$	$\leq 4 \mu$
Portafresas, portafresas combinado	$\leq 6 \mu$	$\leq 6 \mu$
Reductor a cono Morse	$\leq 8 \mu$	

QUÉ ES IMPORTANTE PARA USTED?

Los materiales de corte y los revestimientos cada vez mejores así como las velocidades del husillo cada vez más rápidas permiten utilizar herramientas con velocidades de corte cada vez más elevadas. Esto supone una importante ventaja, ya que el mayor potencial para el ahorro en los costes de fabricación se halla en el tiempo de ciclo y la disponibilidad de la máquina. Sin embargo, ¿qué ocurre si todas estas ventajas no pueden utilizarse correctamente, porque la única conexión entre el husillo de máquina y la herramienta, el portaherramientas, no funciona correctamente?

Los siguientes criterios son especialmente importantes para un funcionamiento óptimo durante el arranque de virutas y nuestros portaherramientas los cumplen en su totalidad:

1 ACOPLAMIENTO PERFECTO DEL CONO EN EL HUSILLO:

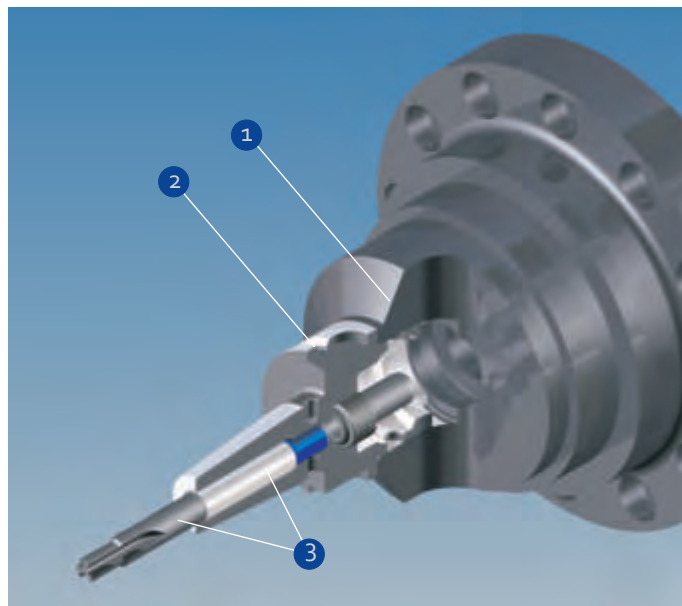
Este es el primer requisito importante para unos resultados óptimos durante el mecanizado. Aparte de malos resultados de arranque de virutas (precisión dimensional y calidad de la superficie), los portaherramientas sin precisión también pueden provocar daños en el husillo de su máquina con el paso del tiempo. Puesto que pueden llegarse a realizar más de 1000 cambios de herramienta al día, los portaherramientas sin precisión pueden dañar un husillos nuevos en tan solo pocas semanas y reducir de este modo el rendimiento de la máquina considerablemente.

2 ELEVADA VELOCIDAD, ELEVADO REQUISITO DE EQUILIBRADO:

Las velocidades de corte elevadas exigen velocidades elevadas. Cuanto mejor equilibrado está el portaherramientas, mejor podrá utilizar el rendimiento de las herramientas caras HSC, ya que gracias a la máxima calidad de equilibrado prácticamente no se generan oscilaciones ni vibraciones. Además, los portaherramientas equilibrados con precisión protegen los cojinetes del husillo de alta precisión contribuyendo así considerablemente a una larga vida útil de su husillo y a la gran disponibilidad de la máquina.

3 CONCENTRICIDAD DE LAS HERRAMIENTAS

Solo si las herramientas de corte poseen una concentricidad óptima, podrá utilizar toda la potencia de la herramienta, es decir, ahorrará tiempo de mecanizado. Además, una buena concentricidad contribuye considerablemente a aumentar la duración. Si tiene en cuenta que un portaherramientas, según el cono (HSK o SK) y el sistema de sujeción (p. ej. Portapinzas ER o mandrino de contracción térmica), cuesta entre 60,- y 120,- € y tiene una vida útil de cinco años, este precio será totalmente irrelevante con relación al hecho de con qué frecuencia se cambia la herramienta de corte en este alojamiento.



SIMPLEMENTE COMPARE SI LA OPCIÓN MÁS BARATA VALE LA PENA ...

PORTAPINZAS ER "DESCONOCIDO" HSK-A63 CON PINZAS DE SUJECIÓN ESTÁNDAR, CAPACIDAD DEL MANDRINO 16 MM

Precio: 85,- € · Uso: 5 años
Costes de herramienta: fresa de metal duro y macizo, revestida Ø 16 mm: 130,- €
Consumo: 1 fresa a la semana y/o 48 fresas al año = 6240,- €/año
En 5 años = 31.200,- € total

Alternativa:

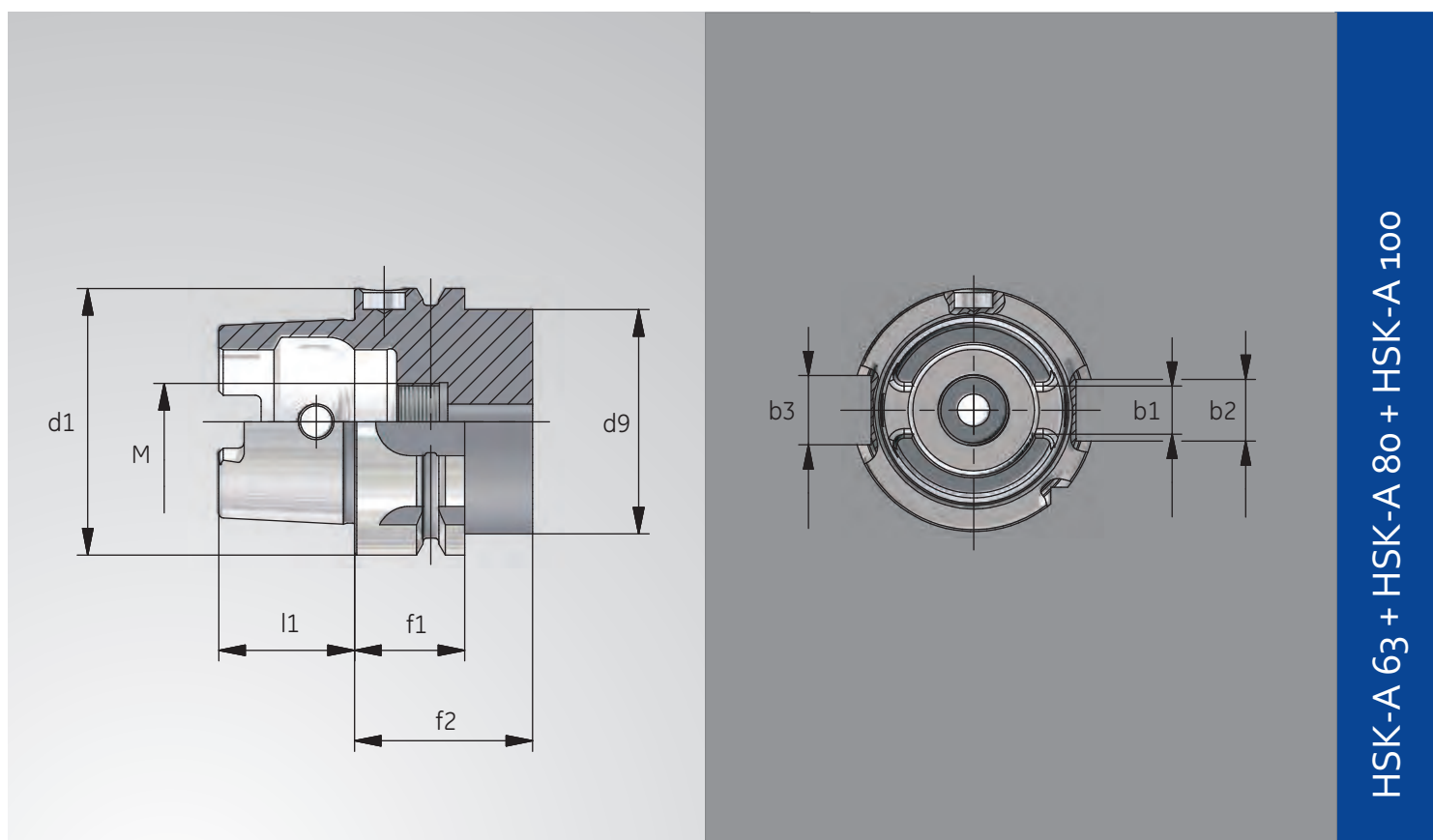
PORTAPINZAS DE PRECISIÓN SCHÜSSLER CON TUERCA DE ALTO RENDIMIENTO Y PINZAS DE PRECISIÓN, CAPACIDAD DEL MANDRINO 16 MM

Precio: 130,- €,
Uso: 5 años
Costes de herramienta: fresa de metal duro y macizo, revestida Ø 16 mm: 130,- €
Ahorro de los costes de herramienta, con una mejora de la duración del 10 %:
Consumo: 0,9 fresas a la semana y/o 43 fresas al año = 5590,- €/año
En 5 años = 27.950,- € total

PORTAHERRAMIENTAS

HSK-A 63, HSK-A 80

Y HSK-A 100



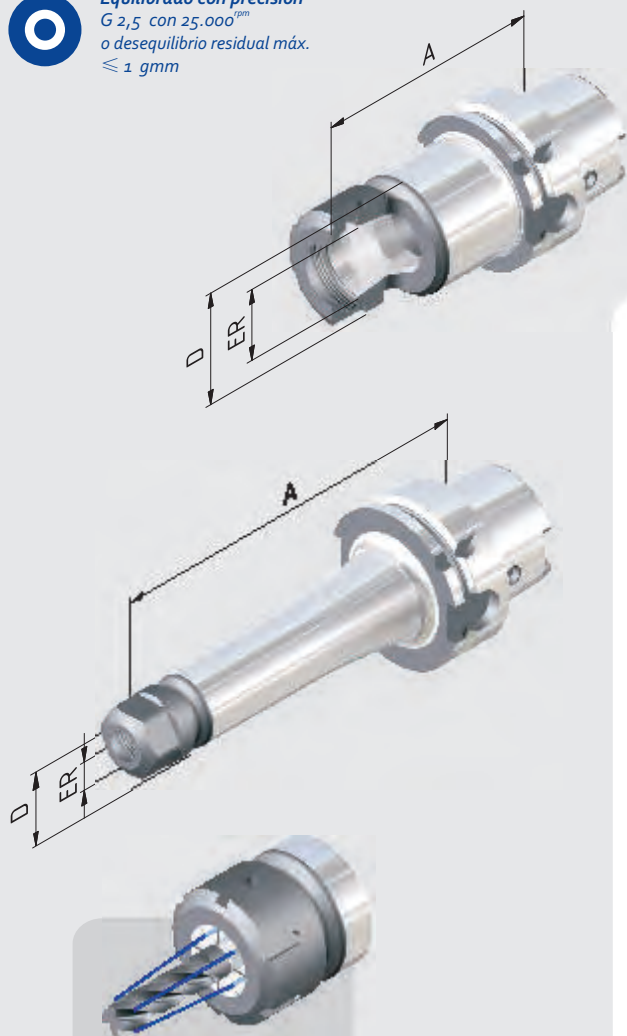
HSK	d1	d9 max.	l1	f1	f2 min.	b1	b2	b3	M
63	63	53	32	26	42	12,54	16	18	M18x1
80	80	68	40	26	42	16,04	18	20	M20x1,5
100	100	85	50	29	45	20,02	20	22	M24x1,5

Portapinzas ER

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:** Con tuerca de apriete.
- Accesorios:** Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
 $G 2,5$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133.

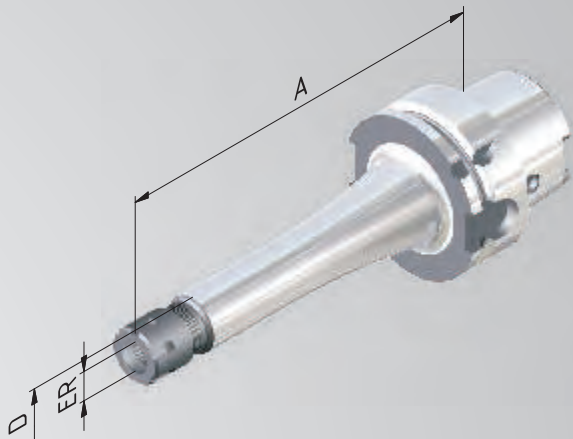
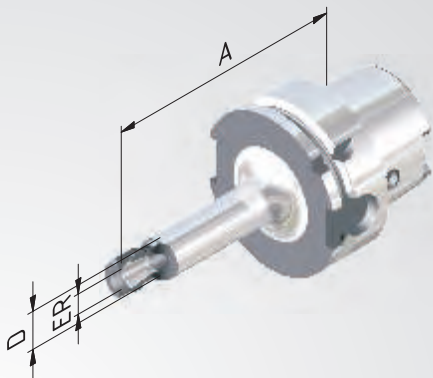
Solicitar	HSK	ER	Capacidad de sujeción	A CORTO	D
606302-006	63	11	1-7	75	20
606302-001	63	16	1-10	75	28
606302-002	63	25	1-16	75	42
606302-003	63	32	2-20	75	50
606302-004	63	40	4-26	85	63
= 100					
606302-01	63	16	1-10	100	28
606302-02	63	25	1-16	100	42
606302-03	63	32	2-20	100	50
606302-04	63	40	4-26	120	63
= 130					
606302-32	63	16	1-10	130	28
606302-34	63	25	1-16	130	42
606302-35	63	32	2-20	130	50
606302-36	63	40	4-26	130	63
= 160					
606302-011	63	16	1-10	160	28
606302-021	63	25	1-16	160	42
606302-031	63	32	2-20	160	50
606302-041	63	40	4-26	160	63
= 200					
606302-012	63	16	1-10	200	28
606302-022	63	25	1-16	200	42
606302-032	63	32	2-20	200	50

Portapinzas ER »Mini«

- Uso:**
- Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:**
- Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:**
- Con tuerca de apriete.
- Accesorios:**
- Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
 $G 2,5$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133.

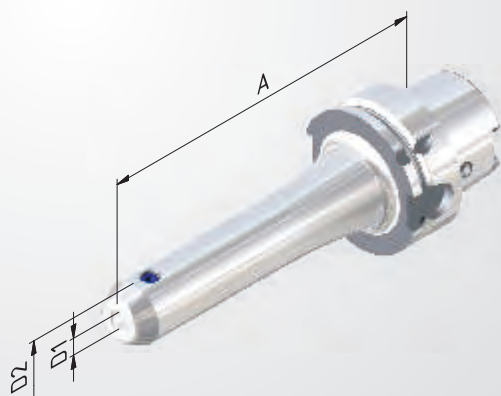
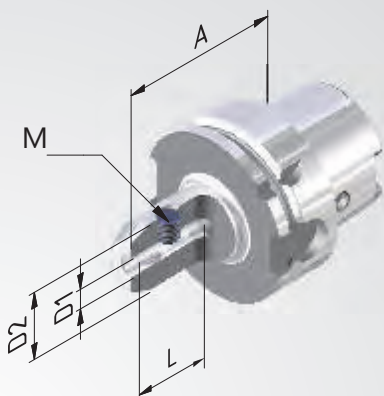
Solicitar	HSK	ER	Capacidad de sujeción	A = 100	D
606302-21	63	11	1–7	100	16
606302-23	63	16	1–10	100	22
606302-25	63	20	1–13	100	28
606302-27	63	25	1–16	100	35
= 130					
606302-51	63	11	1–7	130	16
606302-52	63	16	1–10	130	22
606302-53	63	20	1–13	130	28
606302-54	63	25	1–16	130	35
= 160					
606302-22	63	11	1–7	160	16
606302-24	63	16	1–10	160	22
606302-26	63	20	1–13	160	28
606302-28	63	25	1–16	160	35

Portafresas Weldon

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico según DIN 1835B/6359HB.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Tolerancia de agujero H4 (más preciso que DIN).
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
 $G 2,5$ con 25.000^{mm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



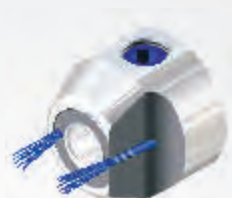
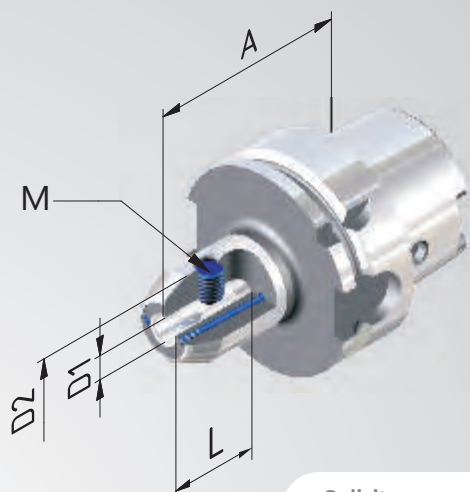
Solicitar	HSK	D1	A	D2	L	M
CORTO						
606304-01	63	6	65	25	35	M6
606304-02	63	8	65	28	35	M8
606304-03	63	10	65	35	41	M10
606304-04	63	12	80	42	48	M12
606304-05	63	14	80	42	48	M12
606304-06	63	16	80	48	51	M14
606304-07	63	18	80	50	51	M14
606304-08	63	20	80	52	53	M16
606304-10	63	25	110	65	60	M18x2
606304-11	63	32	110	72	64	M20x2
606304-12	63	40	125	74	80	M20x2
= 120						
606304-31	63	6	120	25	35	M6
606304-32	63	8	120	28	35	M8
606304-33	63	10	120	35	41	M10
606304-34	63	12	120	42	48	M12
606304-35	63	14	120	42	48	M12
606304-36	63	16	120	48	51	M14
606304-37	63	18	120	50	51	M14
606304-38	63	20	120	52	53	M16
= 160						
606304-61	63	6	160	25	35	M6
606304-62	63	8	160	28	35	M8
606304-63	63	10	160	35	41	M10
606304-64	63	12	160	42	48	M12
606304-65	63	14	160	42	48	M12
606304-66	63	16	160	48	51	M14
606304-67	63	18	160	50	51	M14
606304-68	63	20	160	52	53	M16
606304-69	63	25	160	65	60	M18x2
606304-70	63	32	160	72	64	M20x2

Portafresas Weldon »Cool Tool«

- Uso:** Resulta ideal para el uso de herramientas sin alimentación de refrigerante interior así como para el mecanizado en posiciones difíciles con mala salida de virutas.
- Modelo:** Dos orificios en la pared del alojamiento Weldon conducen el refrigerante directamente hacia el filo cortante de la herramienta.
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y tornillos 2 x M3 para cerrar el orificio »CoolTool« en caso necesario.
- Accesorios:** Véase la página 134.



*Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm*



Solicitar	HSK	D1	A CORTO	D2	L	M
6063041-01	63	6	65	25	35	M6
6063041-02	63	8	65	28	35	M8
6063041-03	63	10	65	35	41	M10
6063041-04	63	12	80	42	48	M12
6063041-05	63	14	80	42	48	M12
6063041-06	63	16	80	48	51	M14
6063041-07	63	18	80	48	51	M14
6063041-08	63	20	80	52	53	M16
6063041-10	63	25	110	65	60	M18x2
6063041-11	63	32	110	72	64	M20x2
= 120						
6063041-31	63	6	120	25	35	M6
6063041-32	63	8	120	28	35	M8
6063041-33	63	10	120	35	41	M10
6063041-34	63	12	120	42	48	M12
6063041-35	63	14	120	42	48	M12
6063041-36	63	16	120	48	51	M14
6063041-37	63	18	120	48	51	M14
6063041-38	63	20	120	52	53	M16

Portafresas Weldon finos

Uso: Modelo combinado para sujetar herramientas con vástago cilíndrico según DIN 1835B/6359HB y DIN 1835E/6359HE.

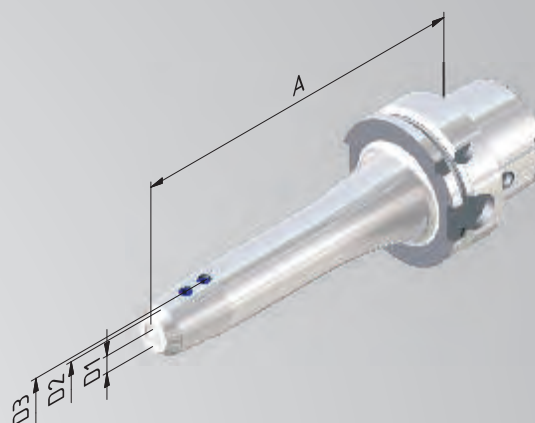
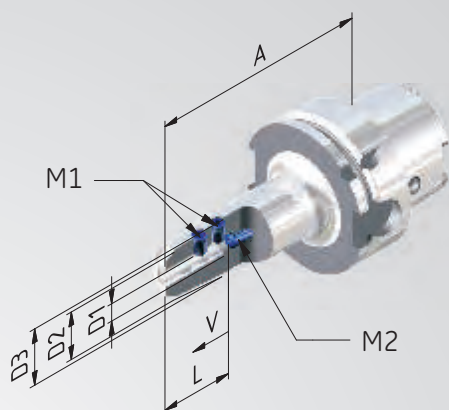
Modelo: Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm.

Volumen de suministro: Con tornillo tensor especial (con cabeza de bola) y tornillo de ajuste longitudinal perforado.

Accesorios: Véase la página 134.



Calidad de equilibrio
G 6,3 con 25.000^{rpm}



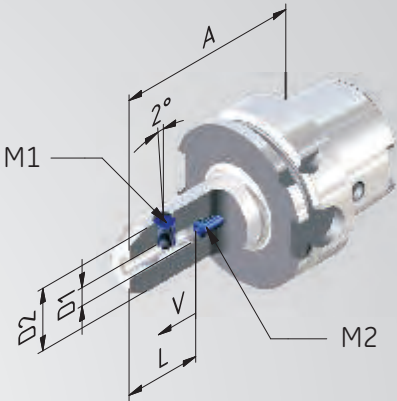
Solicitar	HSK	D1	A	D2	D3	L	M1	M2
LARGO								
606327-01	63	6	100	13	24	36,5	M6	M6
606327-03	63	8	100	15	26	36,5	M6	M6
606327-05	63	10	100	16	28	40,5	M6	M8x1
606327-07	63	12	120	17	29	45,5	M6	M10x1
606327-09	63	14	120	19	32	45,5	M8	M10x1
606327-11	63	16	120	21	34	48,5	M8	M12x1
606327-13	63	18	120	23	36	48,5	M8	M12x1
606327-15	63	20	120	25	38	50,5	M8	M16x1
= 160								
606327-02	63	6	160	13	24	36,5	M6	M5
606327-04	63	8	160	15	26	36,5	M6	M6
606327-06	63	10	160	16	28	40,5	M6	M8x1
606327-08	63	12	160	17	29	45,5	M6	M10x1
606327-10	63	14	160	19	32	45,5	M8	M10x1
606327-12	63	16	160	21	34	48,5	M8	M12x1
606327-14	63	18	160	23	36	48,5	M8	M12x1
606327-16	63	20	160	25	38	50,5	M8	M16x1

Portafresas Whistle Notch

- Uso:**
- Para sujetar herramientas con mago cilíndrico según DIN 1835E/6359HE.
- Modelo:**
- Desviación de la concentricidad del cono para $D1 \leq 0,003$ mm. Tolerancia del agujero del diámetro H4 (más preciso que DIN).
- Volumen de suministro:**
- Con tornillo tensor y tornillo de ajuste longitudinal.
- Accesorios:**
- Véase la página 135.



Calidad de equilibrio
G 6,3 con 25.000^{mm}



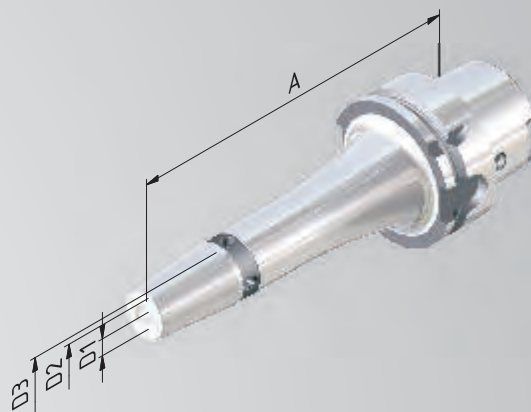
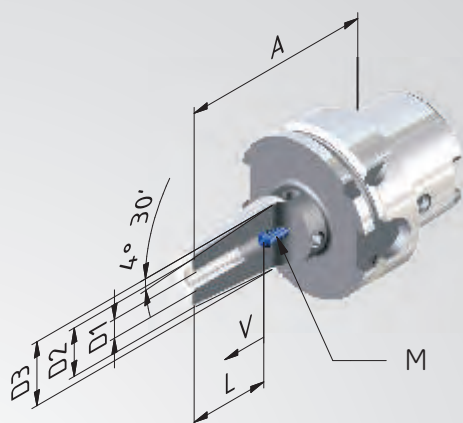
Solicitar	HSK	D1	A	D2	L	M1	M2	V
CORTO								
606309-01	63	6	80	25	36,5	M6	M5	10
606309-02	63	8	80	28	36,5	M8	M6	10
606309-03	63	10	80	35	40,5	M10	M8	10
606309-04	63	12	90	42	45,5	M12	M10	10
606309-05	63	14	90	42	45,5	M12	M10	10
606309-06	63	16	100	48	48,5	M14	M12	10
606309-07	63	18	100	50	48,5	M14	M12	10
606309-08	63	20	100	52	50,5	M16	M16	10
606309-10	63	25	110	65	56,5	M18x2	M20	10
606309-11	63	32	110	72	60,5	M20x2	M20	10

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especial, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D1 \leq 0,003$ mm. Con cuatro roscas adicionales para el equilibrado de precisión posterior.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado.
- Accesorios:** Véase la página 135.



Equilibrado con precisión
 $G_{2,5}$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Encontrará los mandrinos de contracción térmica extra cortos en la pág. 18 como Mandrinos de contracción térmica »Cool Tool«.

Solicitar	HSK	D1	A	D2	D3	V	L	M
CORTO								
606321-13	63	3	80	12	17	-	-	-
606321-14	63	4	80	12	17	-	-	-
606321-15	63	5	80	12	17	-	-	-
606321-01	63	6	80	21	27	10	37	M5
606321-02	63	8	80	21	27	10	37	M6
606321-03	63	10	85	24	32	10	42	M8x1
606321-04	63	12	90	24	32	10	48	M10x1
606321-05	63	14	90	27	34	10	48	M10x1
606321-06	63	16	95	27	34	10	51	M12x1
606321-07	63	18	95	33	42	10	51	M12x1
606321-08	63	20	100	33	42	10	53	M16x1
606321-09	63	25	115	44	53	10	59	M16x1
606321-10	63	32	120	44	53	10	63	M16x1

Versión más larga véase la siguiente página >>

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gmm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm

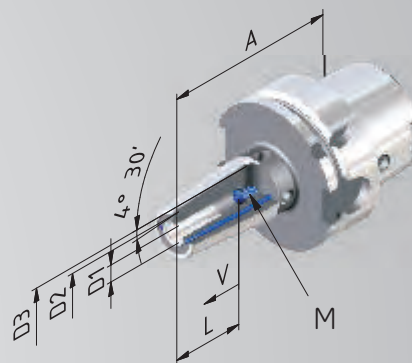
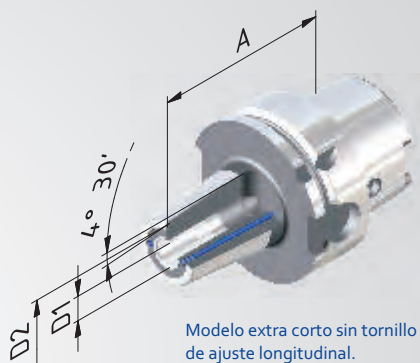
Solicitar	HSK	D1	A = 120	D2	D3	V	L	M
606321-313	63	3	120	12	17	-	-	-
606321-314	63	4	120	12	17	-	-	-
606321-315	63	5	120	12	17	-	-	-
606321-31	63	6	120	21	27	10	37	M5
606321-32	63	8	120	21	27	10	37	M6
606321-33	63	10	120	24	32	10	42	M8x1
606321-34	63	12	120	24	32	10	48	M10x1
606321-35	63	14	120	27	34	10	48	M10x1
606321-36	63	16	120	27	34	10	51	M12x1
606321-37	63	18	120	33	42	10	51	M12x1
606321-38	63	20	120	33	42	10	53	M16x1
= 130								
606321-513	63	3	130	12	17	-	-	-
606321-514	63	4	130	12	17	-	-	-
606321-515	63	5	130	12	17	-	-	-
606321-51	63	6	130	21	27	10	37	M5
606321-52	63	8	130	21	27	10	37	M6
606321-53	63	10	130	24	32	10	42	M8x1
606321-54	63	12	130	24	32	10	48	M10x1
606321-55	63	14	130	27	34	10	48	M10x1
606321-56	63	16	130	27	34	10	51	M12x1
606321-57	63	18	130	33	42	10	51	M12x1
606321-58	63	20	130	33	42	10	53	M16x1
606321-59	63	25	130	44	53	10	59	M16x1
= 160								
606321-613	63	3	160	12	17	-	-	-
606321-614	63	4	160	12	17	-	-	-
606321-615	63	5	160	12	17	-	-	-
606321-61	63	6	160	21	27	10	37	M5
606321-62	63	8	160	21	27	10	37	M6
606321-63	63	10	160	24	32	10	42	M8x1
606321-64	63	12	160	24	32	10	48	M10x1
606321-65	63	14	160	27	34	10	48	M10x1
606321-66	63	16	160	27	34	10	51	M12x1
606321-67	63	18	160	33	42	10	51	M12x1
606321-68	63	20	160	33	42	10	53	M16x1
606321-69	63	25	160	44	53	10	59	M16x1
606321-70	63	32	160	44	53	10	63	M16x1
= 200								
606321-81	63	6	200	21	27	10	37	M5
606321-82	63	8	200	21	27	10	37	M6
606321-83	63	10	200	24	32	10	42	M8x1
606321-84	63	12	200	24	32	10	48	M10x1
606321-85	63	14	200	27	34	10	48	M10x1
606321-86	63	16	200	27	34	10	51	M12x1
606321-87	63	18	200	33	42	10	51	M12x1
606321-88	63	20	200	33	42	10	53	M16x1
606321-89	63	25	200	44	53	10	59	M16x1

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados »Cool Tool«

- Uso:** Resulta ideal para el uso de herramientas sin alimentación de refrigerante interior así como para el mecanizado en posiciones difíciles con mala salida de virutas.
- Modelo:** Dos orificios en la pared del mandrino conducen el refrigerante directamente hacia el filo cortante de la herramienta.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado y tornillos 2 x M3 para cerrar el orificio »CoolTool« en caso necesario.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gmm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



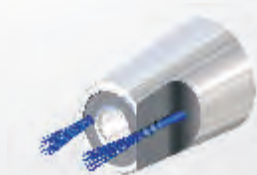
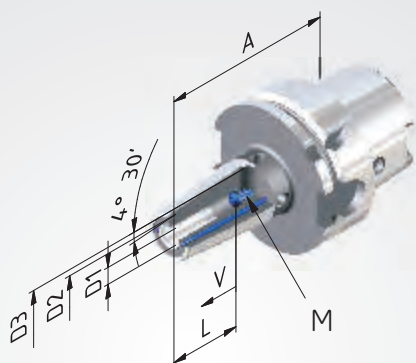
Solicitar	HSK	D1	A	D2	D3	V	L	M
EXTRA CORTO								
6063219-03	63	10	70	26	33	-	42	-
6063219-04	63	12	70	26	33	-	48	-
6063219-06	63	16	75	29	37	-	51	-
6063219-08	63	20	75	35	43	-	53	-
6063219-09	63	25	85	45	50	-	59	-

Versión más larga véase la siguiente página >>

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados »Cool Tool«



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



Solicitar	HSK	D1	A	D2	D3	V	L	M
CORTO								
606321-139*	63	3	80	12	17	-	-	-
606321-149*	63	4	80	12	17	-	-	-
606321-159*	63	5	80	12	17	-	-	-
606321-019	63	6	80	21	27	10	37	M5
606321-029	63	8	80	21	27	10	37	M6
606321-039	63	10	85	24	32	10	42	M8x1
606321-049	63	12	90	24	32	10	48	M10x1
606321-059	63	14	90	27	34	10	48	M10x1
606321-069	63	16	95	27	34	10	51	M12x1
606321-079	63	18	95	33	42	10	51	M12x1
606321-089	63	20	100	33	42	10	53	M16x1
606321-099	63	25	115	44	53	10	59	M16x1
= 120								
606321-319	63	6	120	21	27	10	37	M5
606321-329	63	8	120	21	27	10	37	M6
606321-339	63	10	120	24	32	10	42	M8x1
606321-349	63	12	120	24	32	10	48	M10x1
606321-359	63	14	120	27	34	10	48	M10x1
606321-369	63	16	120	27	34	10	51	M12x1
606321-379	63	18	120	33	42	10	51	M12x1
606321-389	63	20	120	33	42	10	53	M16x1
= 130								
606321-5139*	63	3	130	12	17	-	-	-
606321-5149*	63	4	130	12	17	-	-	-
606321-5159*	63	5	130	12	17	-	-	-
606321-519	63	6	130	21	27	10	37	M5
606321-529	63	8	130	21	27	10	37	M6
606321-539	63	10	130	24	32	10	42	M8x1
606321-549	63	12	130	24	32	10	48	M10x1
606321-559	63	14	130	27	34	10	48	M10x1
606321-569	63	16	130	27	34	10	51	M12x1
606321-579	63	18	130	33	42	10	51	M12x1
606321-589	63	20	130	33	42	10	53	M16x1
606321-599	63	25	130	44	53	10	59	M16x1
606321-609	63	32	130	44	53	10	63	M16x1

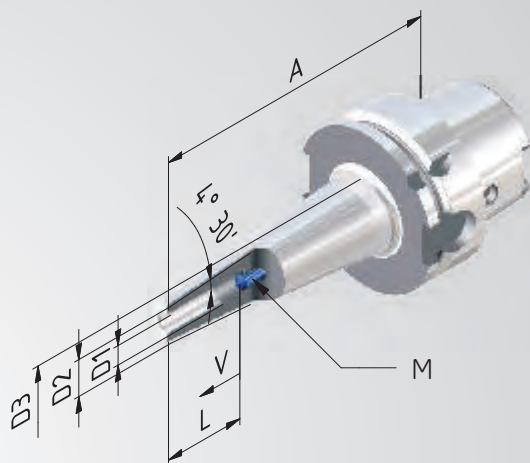
* Agujeros Cool tool no taponables.

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados largo y fino

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especiales, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado.
- Accesorios:** Véase la página 135.



Equilibrado con precisión
 $G_{2,5}$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Solicitar	HSK	D1	A	D2	D3	V	L	M
			= 120					
606321-41	63	6	120	15	30	10	37	M5
606321-42	63	8	120	15	30	10	37	M6
606321-43	63	10	120	18	33	10	42	M8x1
606321-44	63	12	120	18	33	10	48	M10x1

Versión »Cool Tool«

6063219-41	63	6	120	15	30	10	37	M5
6063219-42	63	8	120	16	31	10	37	M6
6063219-43	63	10	120	18	33	10	42	M8x1
6063219-44	63	12	120	20	35	10	48	M10x1

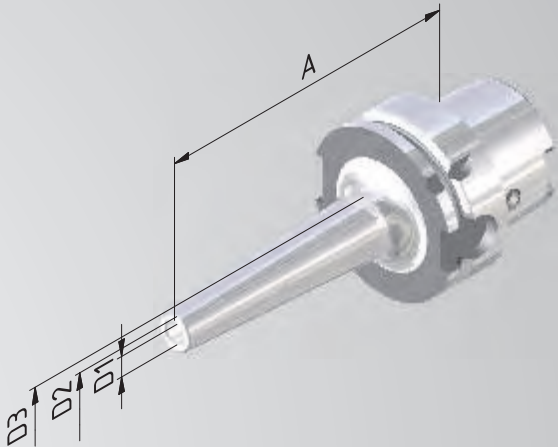
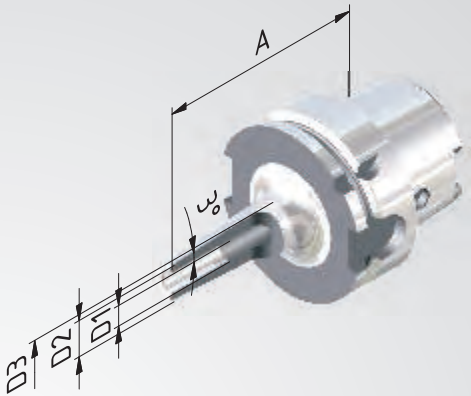


Mandrino de contracción térmica 3 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especiales, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003 \text{ mm}$.



Equilibrado con precisión
 $G 2,5$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 $\leq 1 \text{ gmm}$



Solicitar	HSK	D1	A	D2	D3
			CORTO		
606351-13	63	3	80	9	14
606351-14	63	4	80	10	15
606351-15	63	5	80	11	16
606351-01	63	6	80	12	18
606351-02	63	8	80	14	20
606351-03	63	10	80	16	22
606351-04	63	12	80	18	24
			= 120		
606351-313	63	3	120	9	18
606351-314	63	4	120	10	19
606351-315	63	5	120	11	20
606351-31	63	6	120	12	22
606351-32	63	8	120	14	24
606351-33	63	10	120	16	26
606351-34	63	12	120	18	28

Adaptador con mango roscado

Uso: Para sujetar fresas de cabeza roscada

Modelo: Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,005$ mm.



Equilibrado con precisión
 $G_{2,5}$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm

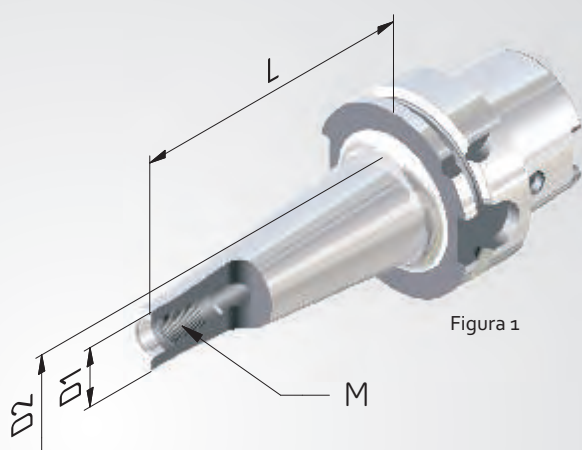


Figura 1

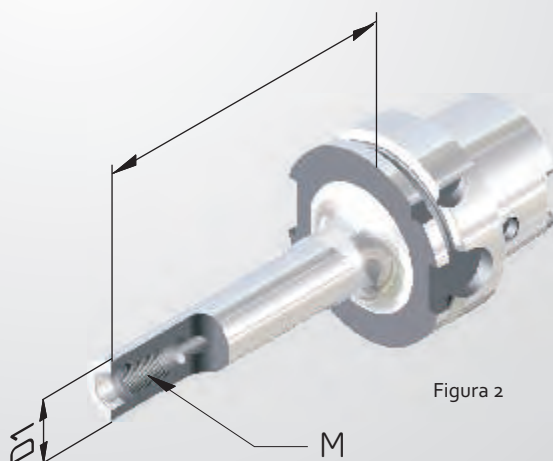


Figura 2

Solicitar HSK M L D1 D2
Cónico (Figura 1)

606308-01	63	M8	25	13	15
606308-02	63	M8	50	13	23
606308-03	63	M8	75	13	25
606308-04	63	M8	100	13	30
606310-01	63	M10	25	18	23
606310-02	63	M10	50	18	25
606310-03	63	M10	75	18	30
606310-04	63	M10	100	18	35
606310-06	63	M10	150	18	45
606312-01	63	M12	25	21	24
606312-02	63	M12	50	21	30
606312-03	63	M12	75	21	35
606312-04	63	M12	100	21	38
606312-06	63	M12	150	21	45
606316-01	63	M16	25	29	29
606316-02	63	M16	50	29	34
606316-03	63	M16	75	29	35
606316-04	63	M16	100	29	40
606316-06	63	M16	150	29	48

Cilíndrico (Figura 2)

6063057-01	63	M5	25	10	
6063067-01	63	M6	25	10	
6063087-01	63	M8	25	13	
6063087-02	63	M8	50	13	
6063087-03	63	M8	75	13	
6063087-04	63	M8	100	13	
6063107-01	63	M10	25	18	
6063107-02	63	M10	50	18	
6063107-03	63	M10	75	18	
6063107-04	63	M10	100	18	
6063107-06	63	M10	150	18	
6063127-01	63	M12	25	21	
6063127-02	63	M12	50	21	
6063127-03	63	M12	75	21	
6063127-04	63	M12	100	21	
6063127-06	63	M12	150	21	
6063167-01	63	M16	25	29	
6063167-02	63	M16	50	29	
6063167-03	63	M16	75	29	
6063167-04	63	M16	100	29	
6063167-06	63	M16	150	29	

Porta ABS

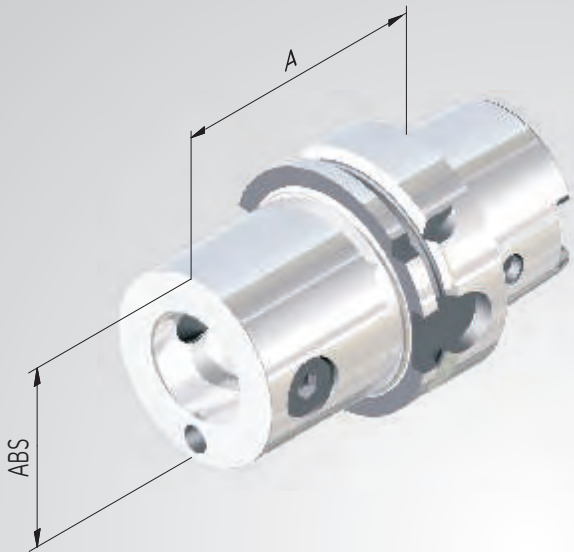
Uso: Para sujetar mango de herramienta modular con interfaz ABS; diseño técnico : con piezas para montaje ABS .

Accesorios: Véase la página 138.

HSK-A 63



Calidad de equilibrio
G 6,3 con 8.000^{rpm}



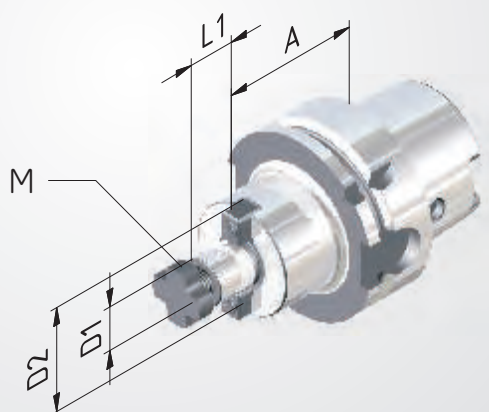
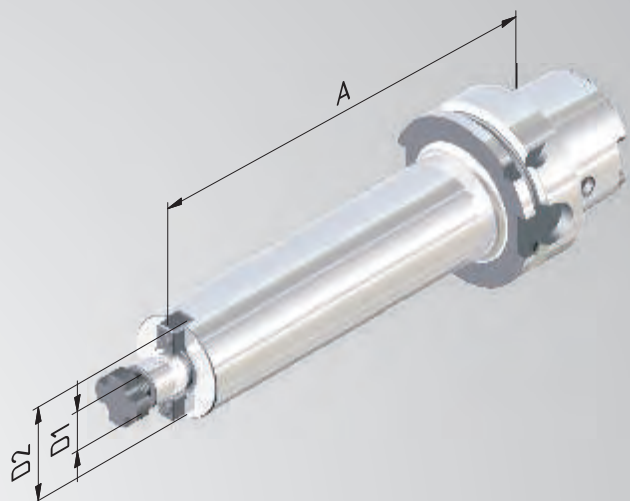
Solicitar	HSK	ABS	A
606326-01	63	25	50
606326-02	63	32	50
606326-03	63	40	60
606326-04	63	50	70
606326-05	63	63	80

Portafresas con chavetas frontales

- Uso:** Para alojar fresas con ranura transversal.
- Modelo:** Con superficie de instalación aumentada. Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y chavetas de arrastre fijas.
- Accesorios:** Véase la página 136.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



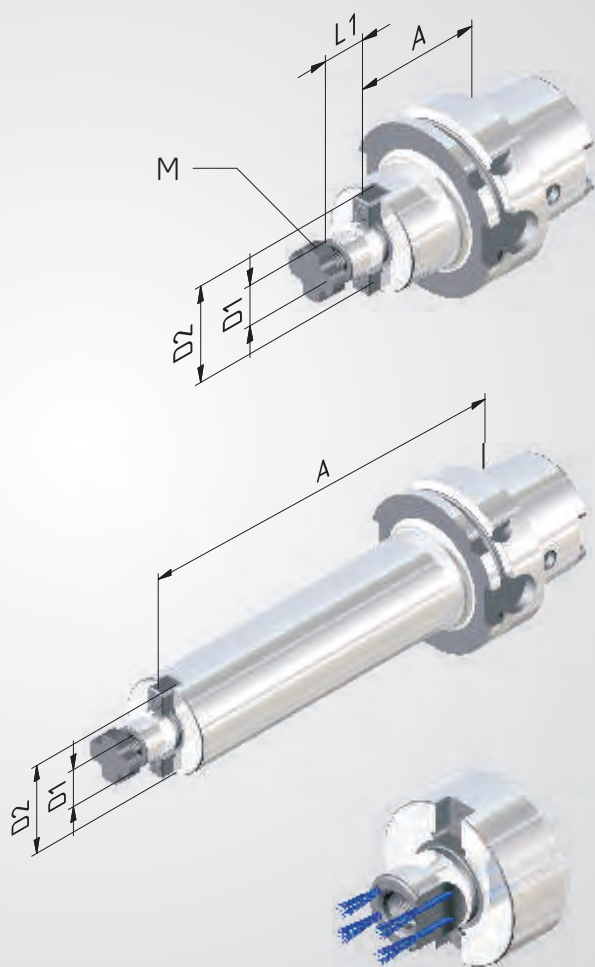
Solicitar	HSK	D1	A	D2	L1	M
CORTO						
606305-01	63	16	50	38	17	M8
606305-02	63	22	50	48	19	M10
606305-03	63	27	60	60	21	M12
606305-04	63	32	60	78	24	M16
606305-05	63	40	60	89	27	M20
= 100						
606305-011	63	16	100	38	17	M8
606305-021	63	22	100	48	19	M10
606305-031	63	27	100	60	21	M12
606305-041	63	32	100	78	24	M16
606305-051	63	40	100	89	27	M20
= 160						
606305-611	63	16	160	38	17	M8
606305-621	63	22	160	48	19	M10
606305-631	63	27	160	60	21	M12
606305-641	63	32	160	78	24	M16

Portafresas con chavetas frontales con »Cool Tool«

- Uso:** Para alojar cabezales portacuchillas con alimentación de refrigerante en las cuchillas.
- Modelo:** Con superficie de instalación aumentada. Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y chavetas de arrastre fijas.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



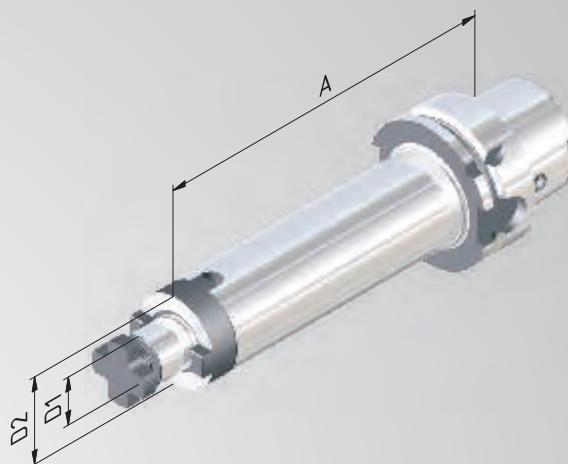
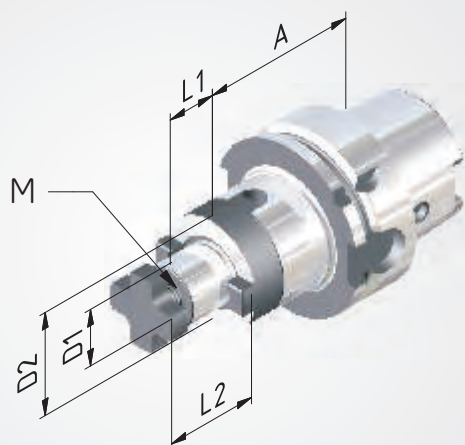
Solicitar	HSK	D1	A	D2	L1	M
CORTO						
606305-21	63	16	50	38	17	M8
606305-22	63	22	50	48	19	M10
606305-23	63	27	60	60	21	M12
606305-24	63	32	60	78	24	M16
MEDIO						
606305-319	63	16	75	38	17	M8
606305-329	63	22	75	48	19	M10
606305-339	63	27	80	60	21	M12
606305-349	63	32	80	78	24	M16
606305-359	63	40	80	89	27	M20
= 100						
606305-211	63	16	100	38	17	M8
606305-221	63	22	100	48	19	M10
606305-231	63	27	100	60	21	M12
606305-241	63	32	100	78	24	M16
606305-251	63	40	100	89	27	M20
= 130						
606305-519	63	16	130	38	17	M8
606305-529	63	22	130	48	19	M10
606305-539	63	27	130	60	21	M12
606305-549	63	32	130	78	24	M16
606305-559	63	40	130	89	27	M20
= 160						
606305-619	63	16	160	38	17	M8
606305-629	63	22	160	48	19	M10
606305-639	63	27	160	60	21	M12
606305-649	63	32	160	78	24	M16

Portafresas combinados

- Uso:** Para alojar fresas con ranura longitudinal o transversal.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de apriete, anillo de arrastre y chavetas de arrastre.
- Accesorios:** Véase la página 137.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



Solicitar	HSK	D1	A	D2	L1	L2	M
CORTO							

606306-01	63	16	60	32	17	27	M8
606306-02	63	22	60	40	19	31	M10
606306-03	63	27	60	48	21	33	M12
606306-04	63	32	60	58	24	38	M16
606306-05	63	40	70	70	27	41	M20

= 100

606306-011	63	16	100	32	17	27	M8
606306-021	63	22	100	40	19	31	M10
606306-031	63	27	100	48	21	33	M12
606306-041	63	32	100	58	24	38	M16

= 160

606306-61	63	16	160	32	17	27	M8
606306-62	63	22	160	40	19	31	M10
606306-63	63	27	160	48	21	33	M12
606306-64	63	32	160	58	24	38	M16
606306-65	63	40	160	70	27	41	M20

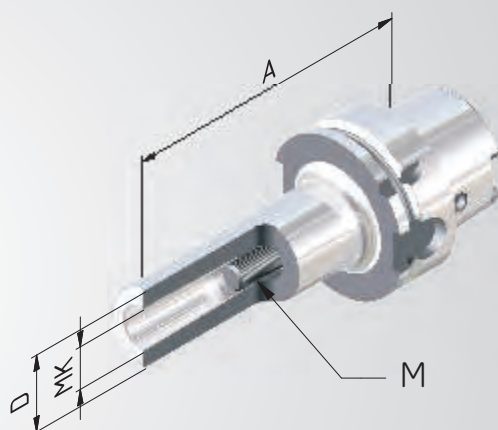
Reductores a cono Morse DIN 228A

Uso: Para alojar herramientas reductoras a cono Morse con lengüeta de expulsión.

Modelo: Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,008 mm.



Calidad de equilibrio
G 6,3 con 8.000^{rpm}



Solicitar	HSK	MK	M	A	D
606314-01	63	1	M6	100	25
606314-02	63	2	M10	120	32
606314-03	63	3	M12	140	40
606314-04	63	4	M16	160	48

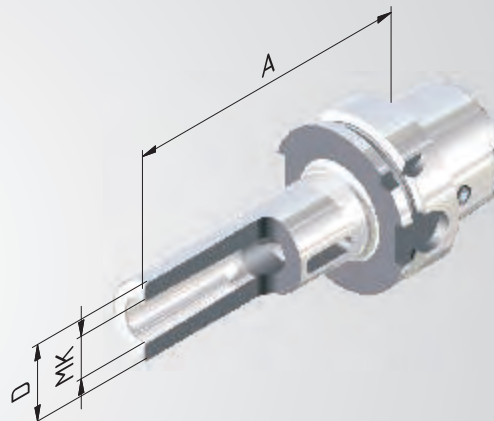
Reductores a cono Morse DIN 228B

Uso: Para alojar herramientas reductoras a cono Morse con lengüeta de expulsión.

Modelo: Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,008 mm.



Calidad de equilibrio
G 6,3 con 8.000^{rpm}



Solicitar	HSK	MK	A	D
606313-01	63	1	100	25
606313-02	63	2	120	32
606313-03	63	3	140	40
606313-04	63	4	160	48

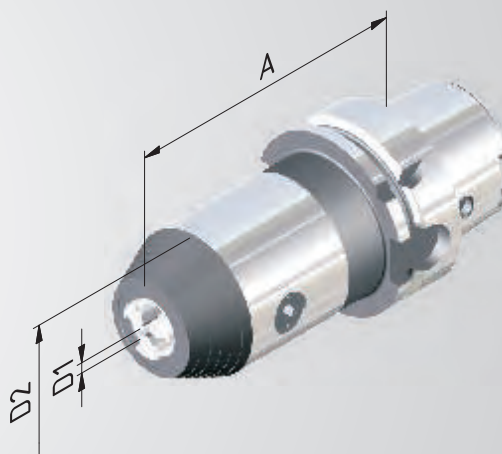
Portabrocas integral corto

Uso: Para sujetar herramientas con mango cilíndrico. También adecuado para herramientas con alimentación de refrigerante interior.

Modelo: Con llave.



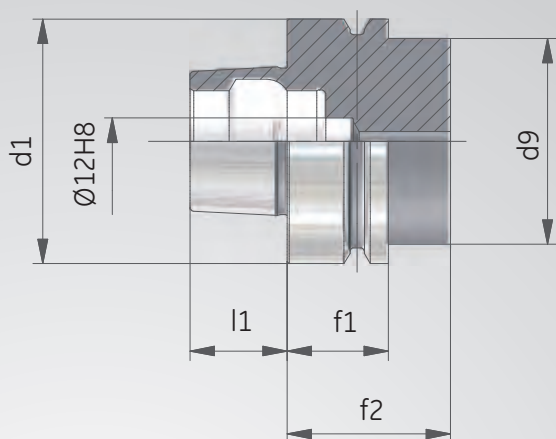
Calidad de equilibrio
G 6,3 con 8.000^{rpm}



Solicitar	HSK	Capacidad de sujeción D1	A	D2
606395-31	63	1-13	104	43
606395-32	63	1-16	109	56

PORTAHERRAMIENTAS

HSK-F 63



HSK-F 63

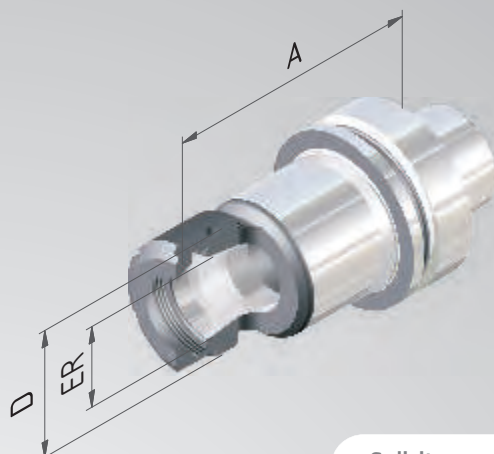
HSK	d_1	d_9 max.	l_1	f_1	f_2 min.
63	63	53	25	26	42

Portapinzas ER

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:** Con tuercas de regulación.
- Accesorios:** Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
 $G 2,5$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133.

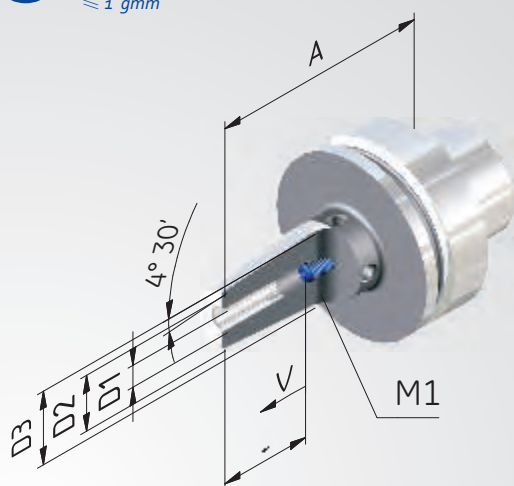
Solicitar	HSK	ER	Capacidad de sujeción	A	D
206302-001	63	11	1-7	75	20
206302-002	63	16	1-10	75	28
206302-003	63	20	1-13	75	34
206302-004	63	25	1-16	75	42
206302-005	63	32	2-20	75	50
206302-006	63	40	4-26	75	63
206302-01	63	11	1-7	100	20
206302-02	63	16	1-10	100	28
206302-03	63	20	1-13	100	34
206302-04	63	25	1-16	100	42
206302-05	63	32	2-20	100	50
206302-06	63	40	4-26	120	63

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especial, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Con cuatro roscas adicionales para el equilibrado de precisión posterior.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado.
- Accesorios:** Véase la página 135.



Equilibrado con precisión
 $G 2,5$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



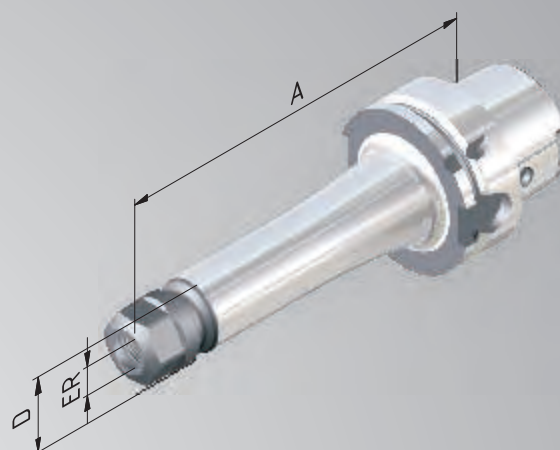
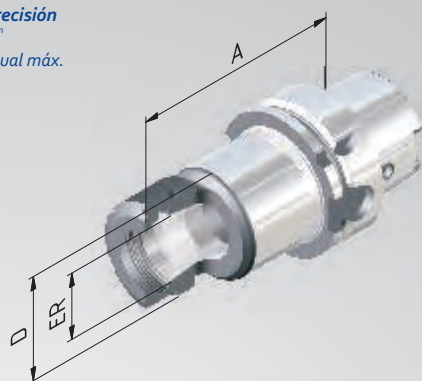
Solicitar	HSK	D1	A	D2	L	M	D3	V
			CORTO					
206321-13	63	3	80	12	—	—	17	—
206321-14	63	4	80	12	—	—	17	—
206321-15	63	5	80	12	—	—	17	—
206321-01	63	6	80	21	37	M5	27	10
206321-02	63	8	80	21	37	M6	27	10
206321-03	63	10	85	24	42	M8x1	32	10
206321-04	63	12	90	24	48	M10x1	32	10
206321-06	63	16	95	27	51	M12x1	34	10
206321-08	63	20	100	33	53	M16x1	42	10
206321-09	63	25	115	44	59	M16x1	53	10
			= 130					
206321-51	63	6	130	21	37	M5	27	10
206321-52	63	8	130	21	37	M6	27	10
206321-53	63	10	130	24	42	M8x1	32	10
206321-54	63	12	130	24	48	M10x1	32	10
206321-56	63	16	130	27	51	M12x1	34	10
206321-58	63	20	130	33	53	M16x1	42	10
206321-59	63	25	130	44	59	M16x1	53	10

Portapinzas ER

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:** Con tuerca de apriete.
- Accesorios:** Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
 $G 2,5$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133

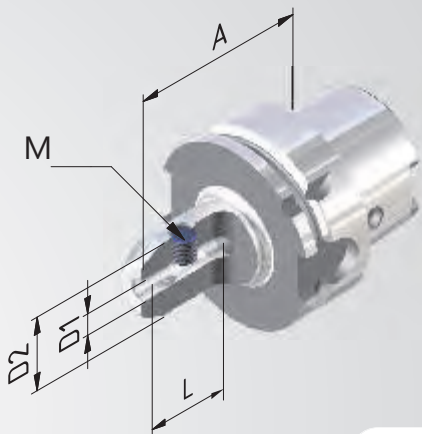
Solicitar	HSK	ER	Capacidad de sujeción	A = 100	D
608002-01	80	16	1-10	100	28
608002-02	80	25	1-16	100	42
608002-03	80	32	2-20	100	50
= 160					
608002-011	80	16	1-10	160	28
608002-021	80	25	1-16	160	42
608002-031	80	32	2-20	160	50

Portafresas Weldon

- Uso:**
- Para sujetar herramientas con mango cilíndrico según DIN 1835B/6359HB.
- Modelo:**
- Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Tolerancia de agujero H4 (más preciso que DIN).
- Volumen de suministro:**
- Con tornillo tensor.
- Accesorios:**
- Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



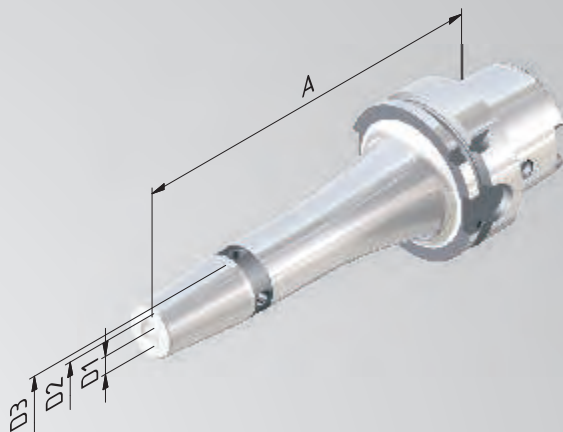
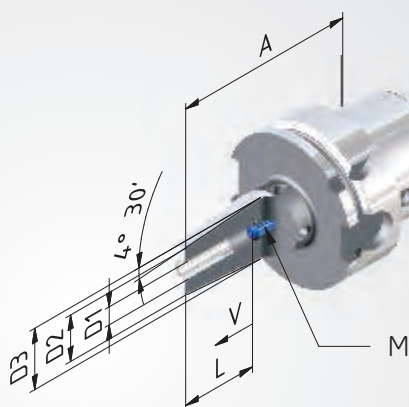
Solicitar	HSK	D1	A	D2	L	M
608004-01	80	6	80	25	35	M6
608004-02	80	8	80	28	35	M8
608004-03	80	10	80	35	41	M10
608004-04	80	12	80	42	48	M12
608004-06	80	16	100	48	51	M14
608004-08	80	20	100	52	53	M16
608004-09	80	25	100	65	60	M18x2
608004-10	80	32	110	72	64	M20x2

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especial, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D1 \leq 0,003$ mm. Con cuatro roscas adicionales para el equilibrado de precisión posterior.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado.
- Accesorios:** Véase la página 135.



Equilibrado con precisión
 $G 2,5$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



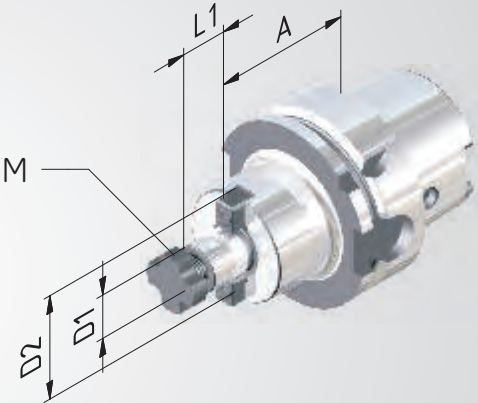
Solicitar	HSK	D1	A	D2	D3	V	L	M
CORTO								
608021-01	80	6	85	21	27	10	37	M5
608021-02	80	8	85	21	27	10	37	M6
608021-03	80	10	90	24	32	10	42	M8x1
608021-04	80	12	95	24	32	10	48	M10x1
608021-05	80	14	95	27	34	10	48	M10x1
608021-06	80	16	100	27	34	10	51	M12x1
608021-07	80	18	100	33	42	10	51	M12x1
608021-08	80	20	105	33	42	10	53	M16x1
608021-09	80	25	115	44	53	10	59	M16x1
608021-10	80	32	120	44	53	10	63	M16x1
= 160								
608021-61	80	6	160	21	27	10	37	M5
608021-62	80	8	160	21	27	10	37	M6
608021-63	80	10	160	24	32	10	42	M8x1
608021-64	80	12	160	24	32	10	48	M10x1
608021-66	80	16	160	27	34	10	51	M12x1
608021-68	80	20	160	33	42	10	53	M16x1
608021-69	80	25	160	44	53	10	59	M16x1

Portafresas con chavetas frontales

- Uso:** Para alojar fresas con ranura transversal.
- Modelo:** Con superficie de instalación aumentada. Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y chavetas de arrastre fijas.
- Accesorios:** Véase la página 136.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



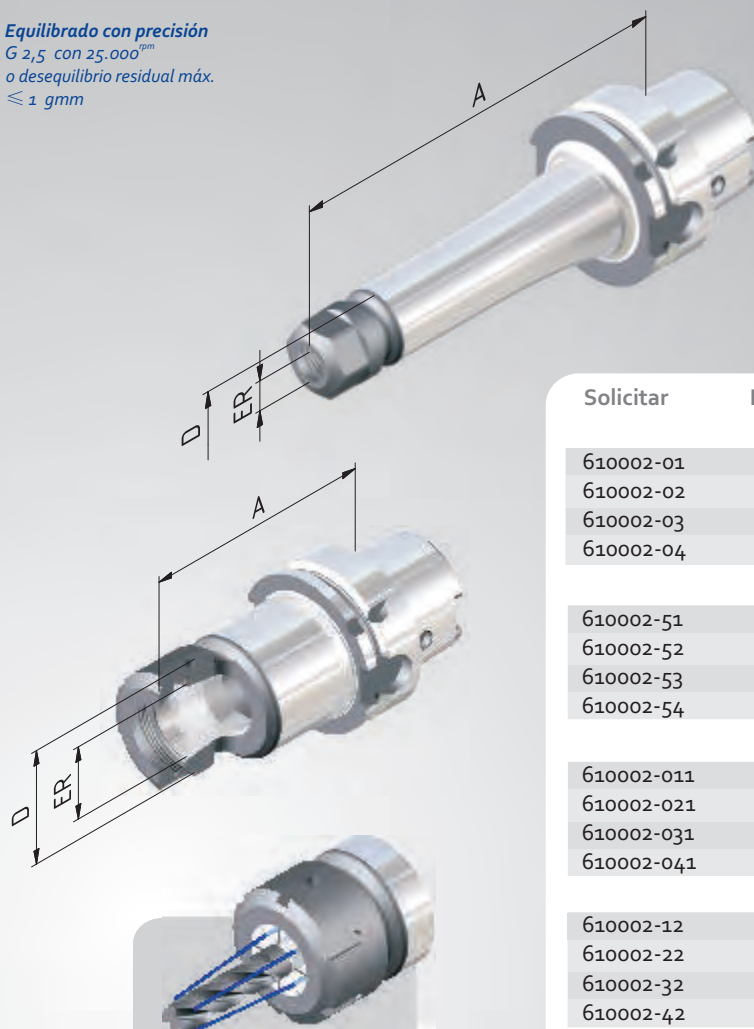
Solicitar	HSK	D1	A	D2	L1	M
			CORTO			
608005-02	80	22	50	48	19	M8
608005-03	80	27	50	60	21	M10
608005-04	80	32	60	78	24	M12
608005-05	80	40	60	89	27	M16

Portapinzas ER

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:** Con tuerca de apriete.
- Accesorios:** Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133.

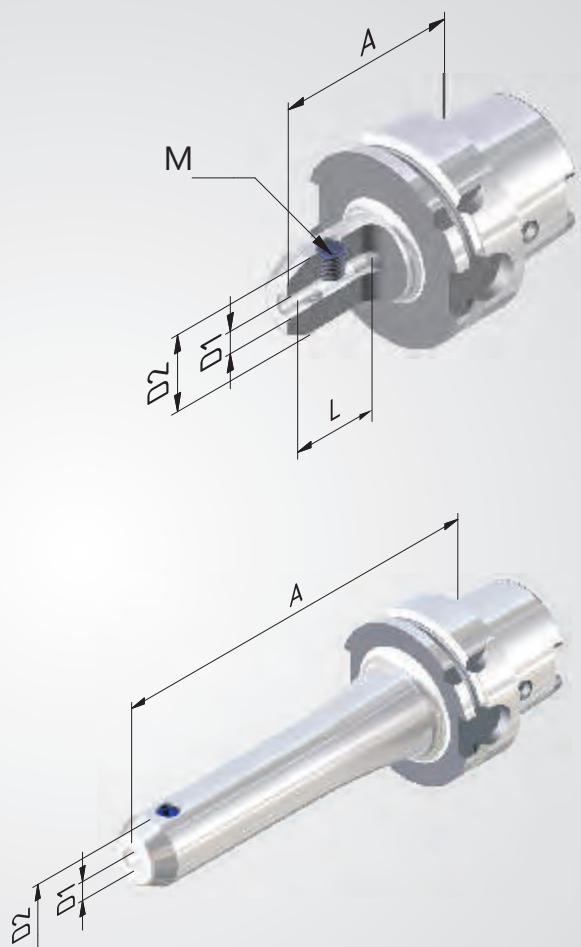
Solicitar	HSK	ER	Capacidad de sujeción	A CORTO	D
610002-01	100	16	1-10	100	28
610002-02	100	25	1-16	100	42
610002-03	100	32	2-20	100	50
610002-04	100	40	4-26	120	63
= 130					
610002-51	100	16	1-10	130	28
610002-52	100	25	1-16	130	42
610002-53	100	32	2-20	130	50
610002-54	100	40	4-26	130	63
= 160					
610002-011	100	16	1-10	160	28
610002-021	100	25	1-16	160	42
610002-031	100	32	2-20	160	50
610002-041	100	40	4-26	160	63
= 200					
610002-12	100	16	1-10	200	28
610002-22	100	25	1-16	200	42
610002-32	100	32	2-20	200	50
610002-42	100	40	4-26	200	63

Portafresas Weldon

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico según DIN 1835B/6359HB.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Tolerancia de agujero H4 (más preciso que DIN).
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
 $G_{2,5}$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



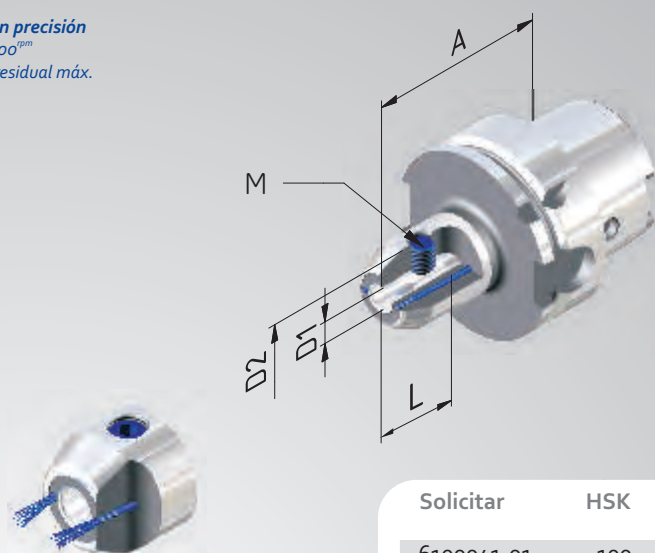
Solicitar	HSK	D1	A	D2	L	M
CORTO						
610004-01	100	6	80	25	35	M6
610004-02	100	8	80	28	35	M8
610004-03	100	10	80	35	41	M10
610004-04	100	12	80	42	48	M12
610004-05	100	14	80	42	48	M12
610004-06	100	16	100	48	51	M14
610004-07	100	18	100	50	51	M14
610004-08	100	20	100	52	53	M16
610004-10	100	25	100	65	60	M18x2
610004-11	100	32	100	72	64	M20x2
610004-12	100	40	120	80	74	M20x2
= 160						
610004-61	100	6	160	25	35	M6
610004-62	100	8	160	28	35	M8
610004-63	100	10	160	35	41	M10
610004-64	100	12	160	42	48	M12
610004-65	100	14	160	42	48	M12
610004-66	100	16	160	48	51	M14
610004-67	100	18	160	50	51	M14
610004-68	100	20	160	52	53	M16
610004-69	100	25	160	65	60	M18x2
610004-70	100	32	160	72	64	M20x2

Portafresas Weldon »Cool Tool«

- Uso:** Resulta ideal para el uso de herramientas sin alimentación de refrigerante interior así como para el mecanizado en posiciones difíciles con mala salida de virutas.
- Modelo:** Dos orificios en la pared del alojamiento Weldon conducen el refrigerante directamente hacia el filo cortante de la herramienta.
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y tornillos 2 x M3 para cerrar el orificio »CoolTool« en caso necesario.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gmm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



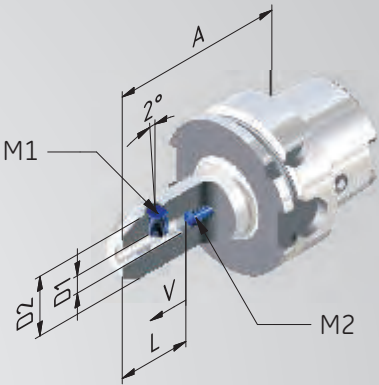
Solicitar	HSK	D1	A CORTO	D2	L	M
6100041-01	100	6	80	25	35	M6
6100041-02	100	8	80	28	35	M8
6100041-03	100	10	80	35	41	M10
6100041-04	100	12	80	42	48	M12
6100041-05	100	14	80	42	48	M12
6100041-06	100	16	100	48	51	M14
6100041-07	100	18	100	50	51	M14
6100041-08	100	20	100	52	53	M16
6100041-09	100	25	100	65	60	M18x2
6100041-10	100	32	100	72	64	M20x2

Portafresas Whistle Notch

- Uso:** Para sujetar herramientas con mago cilíndrico según DIN 1835E/6359HE.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Tolerancia del agujero del diámetro H4 (más preciso que DIN).
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y tornillo de ajuste longitudinal.
- Accesorios:** Véase la página 135.



Calidad de equilibrio
G 6,3 con 8.000^{rpm}



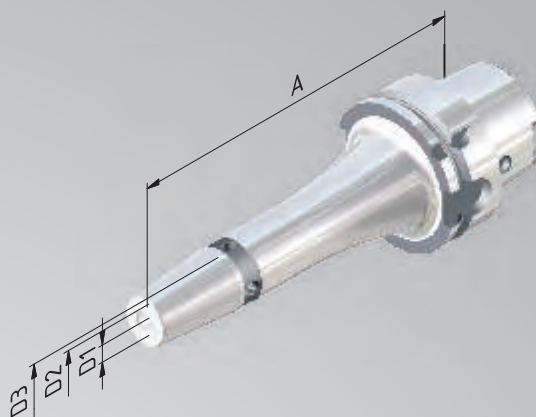
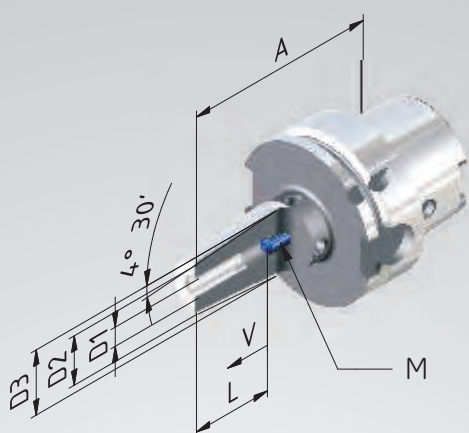
Solicitar	HSK	D1	A	D2	L	M1	M2
CORTO							
610009-01	100	6	90	25	36,5	M6	M5
610009-02	100	8	90	28	36,5	M8	M6
610009-03	100	10	90	35	40,5	M10	M8
610009-04	100	12	100	42	45,5	M12	M10
610009-05	100	14	100	42	45,5	M12	M10
610009-06	100	16	100	48	48,5	M14	M12
610009-07	100	18	100	50	48,5	M14	M12
610009-08	100	20	110	52	50,5	M16	M16
610009-10	100	25	120	65	56,5	M18x2	M20
610009-11	100	32	120	72	60,5	M20x2	M20

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especial, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Con cuatro roscas adicionales para el equilibrado de precisión posterior.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado.
- Accesorios:** Véase la página 135.



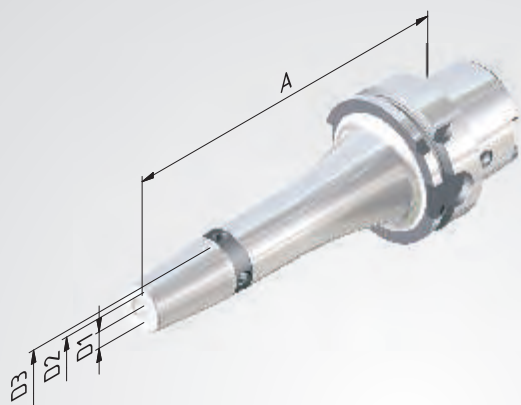
Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gmm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Solicitar	HSK	D1	A	D2	D3	V	L	M
CORTO								
610021-01	100	6	85	21	27	10	37	M5
610021-02	100	8	85	21	27	10	37	M6
610021-03	100	10	90	24	32	10	42	M8x1
610021-04	100	12	95	24	32	10	48	M10x1
610021-05	100	14	95	27	34	10	48	M10x1
610021-06	100	16	100	27	34	10	51	M12x1
610021-07	100	18	100	33	42	10	51	M12x1
610021-08	100	20	105	33	42	10	53	M16x1
610021-09	100	25	115	44	53	10	59	M16x1
610021-10	100	32	120	44	53	10	63	M16x1
= 120								
610021-31	100	6	120	21	27	10	37	M5
610021-32	100	8	120	21	27	10	37	M6
610021-33	100	10	120	24	32	10	42	M8x1
610021-34	100	12	120	24	32	10	48	M10x1
610021-35	100	14	120	27	34	10	48	M10x1
610021-36	100	16	120	27	34	10	51	M12x1
610021-37	100	18	120	33	42	10	51	M12x1
610021-38	100	20	120	33	42	10	53	M16x1

Versión más larga véase la siguiente página >>

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados



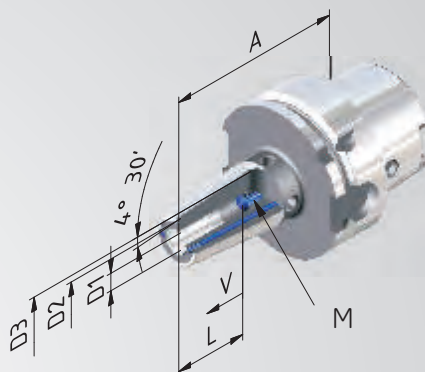
Solicitar	HSK	D1	A	D2	D3	V	L	M
= 130								
610021-51	100	6	130	21	27	10	37	M5
610021-52	100	8	130	21	27	10	37	M6
610021-53	100	10	130	24	32	10	42	M8x1
610021-54	100	12	130	24	32	10	48	M10x1
610021-55	100	14	130	27	34	10	48	M10x1
610021-56	100	16	130	27	34	10	51	M12x1
610021-57	100	18	130	33	42	10	51	M12x1
610021-58	100	20	130	33	42	10	53	M16x1
610021-59	100	25	130	44	53	10	59	M16x1
= 160								
610021-61	100	6	160	21	27	10	37	M5
610021-62	100	8	160	21	27	10	37	M6
610021-63	100	10	160	24	32	10	42	M8x1
610021-64	100	12	160	24	32	10	48	M10x1
610021-65	100	14	160	27	34	10	48	M10x1
610021-66	100	16	160	27	34	10	51	M12x1
610021-67	100	18	160	33	42	10	51	M12x1
610021-68	100	20	160	33	42	10	53	M16x1
610021-69	100	25	160	44	53	10	59	M16x1
610021-70	100	32	160	44	53	10	63	M16x1
= 200								
610021-81	100	6	200	21	27	10	37	M5
610021-82	100	8	200	21	27	10	37	M6
610021-83	100	10	200	24	32	10	42	M8x1
610021-84	100	12	200	24	32	10	48	M10x1
610021-85	100	14	200	27	34	10	48	M10x1
610021-86	100	16	200	27	34	10	51	M12x1
610021-87	100	18	200	33	42	10	51	M12x1
610021-88	100	20	200	33	42	10	53	M16x1
610021-89	100	25	200	44	53	10	59	M16x1
610021-90	100	32	200	44	53	10	63	M16x1

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados »Cool Tool«

- Uso:** Resulta ideal para el uso de herramientas sin alimentación de refrigerante interior así como para el mecanizado en posiciones difíciles con mala salida de virutas.
- Modelo:** Dos orificios en la pared del mandrino conducen el refrigerante directamente hacia el filo cortante de la herramienta.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado y tornillos 2 x M3 para cerrar el orificio »CoolTool« en caso necesario.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{mm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



Solicitar	HSK	D1	A CORTO	D2	D3	V	L	M
610021-019	100	6	85	21	27	10	37	M5
610021-029	100	8	85	21	27	10	37	M6
610021-039	100	10	90	24	32	10	42	M8x1
610021-049	100	12	95	24	32	10	48	M10x1
610021-059	100	14	95	27	34	10	48	M10x1
610021-069	100	16	100	27	34	10	51	M12x1
610021-079	100	18	100	33	42	10	51	M12x1
610021-089	100	20	105	33	42	10	53	M16x1
610021-099	100	25	115	44	53	10	59	M16x1

Porta ABS

- Uso:

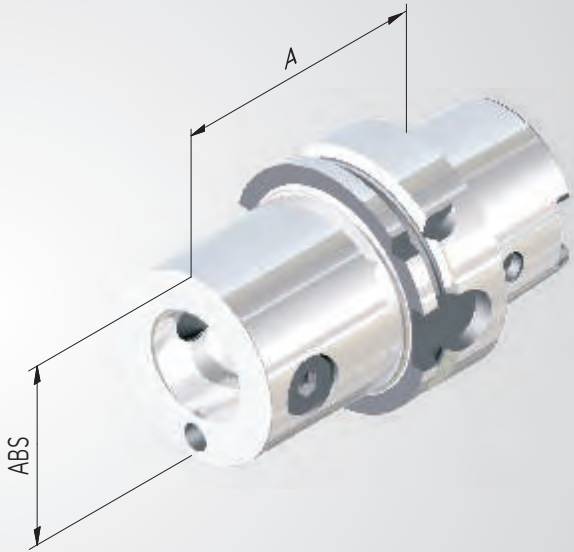
Para sujetar mango de herramienta modular con interfaz ABS; diseño técnico : con piezas para montaje ABS .
- Accesorios:

Véase la página 138.

HSK-A 100



Calidad de equilibrio
G 6,3 con 8.000^{rpm}



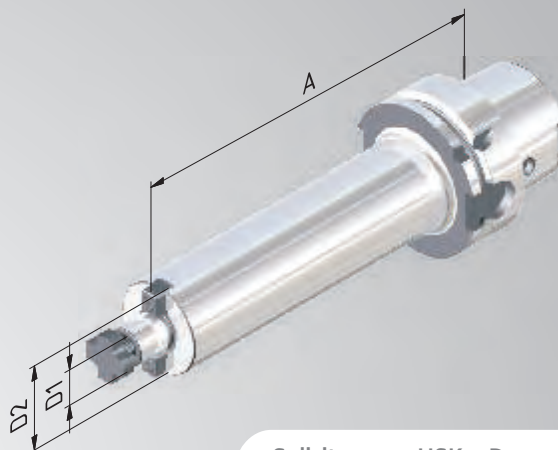
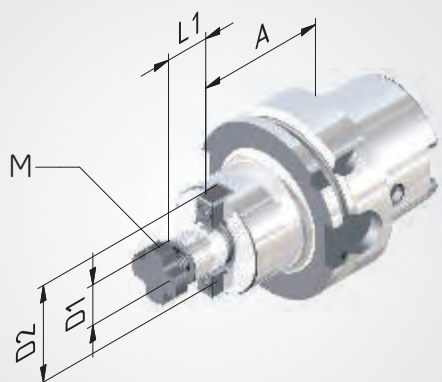
Solicitar	HSK	ABS	A
610026-02	100	32	60
610026-03	100	40	80
610026-04	100	50	80
610026-05	100	63	90
610026-06	100	80	90
610026-07	100	100	100

Portafresas con chavetas frontales

- Uso:** Para alojar fresas con ranura transversal.
- Modelo:** Con superficie de instalación aumentada. Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y chavetas de arrastre fijas.
- Accesorios:** Véase la página 136.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



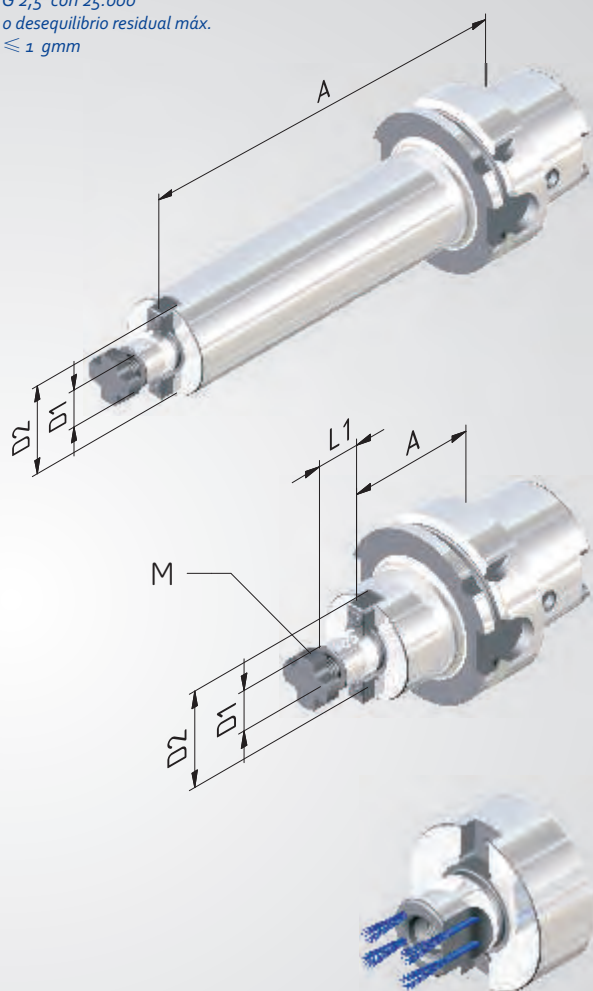
Solicitar	HSK	D1	A	D2	L1	M
CORTO						
610005-01	100	16	50	38	17	M8
610005-02	100	22	50	48	19	M10
610005-03	100	27	50	60	21	M12
610005-04	100	32	50	78	24	M16
610005-05	100	40	60	89	27	M20
610005-07	100	60	70	140	40	M32
= 100						
610005-011	100	16	100	38	17	M8
610005-021	100	22	100	48	19	M10
610005-031	100	27	100	60	21	M12
610005-041	100	32	100	78	24	M16
610005-051	100	40	100	89	27	M20
= 160						
610005-611	100	16	160	38	17	M8
610005-621	100	22	160	48	19	M10
610005-631	100	27	160	60	21	M12
610005-641	100	32	160	78	24	M16
610005-651	100	40	160	89	27	M20

Portafresas con chavetas frontales con »Cool Tool«

- Uso:** Para alojar cabezales portacuchillas con alimentación de refrigerante en las cuchillas.
- Modelo:** Con superficie de instalación aumentada. Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y chavetas de arrastre fijas.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gmm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



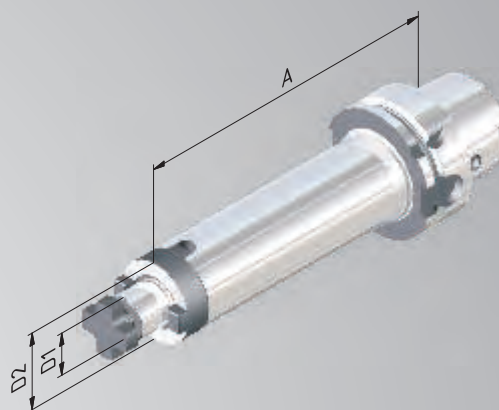
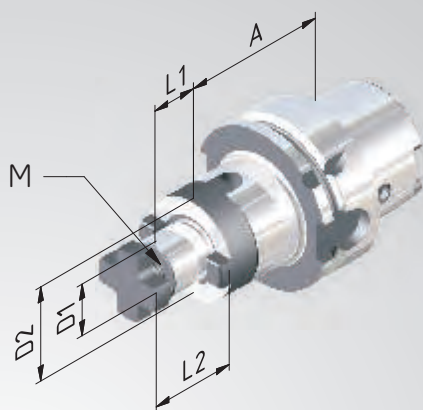
Solicitar	HSK	D1	A	D2	L1	M
CORTO						
610005-21	100	16	50	38	17	M8
610005-22	100	22	50	48	19	M10
610005-23	100	27	50	60	21	M12
610005-24	100	32	50	78	24	M16
610005-25	100	40	60	89	27	M20
610005-27	100	60	70	140	40	M30
= 100						
610005-211	100	16	100	38	17	M8
610005-221	100	22	100	48	19	M10
610005-231	100	27	100	60	21	M12
610005-241	100	32	100	78	24	M16
610005-251	100	40	100	89	27	M20
= 130						
610005-519	100	16	130	38	17	M8
610005-529	100	22	130	48	19	M10
610005-539	100	27	130	60	21	M12
610005-549	100	32	130	78	24	M16
610005-559	100	40	130	89	27	M20
= 160						
610005-619	100	16	160	38	17	M8
610005-629	100	22	160	48	19	M10
610005-639	100	27	160	60	21	M12
610005-649	100	32	160	78	24	M16
610005-659	100	40	160	89	27	M20

Portafresas combinados

- Uso:** Para alojar fresas con ranura longitudinal o transversal.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de apriete, anillo de arrastre y chavetas de arrastre.
- Accesorios:** Véase la página 137.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



Solicitar	HSK	D1	A	D2	L1	L2	M
CORTO							
610006-01	100	16	60	32	17	27	M8
610006-02	100	22	60	40	19	31	M10
610006-03	100	27	60	48	21	33	M12
610006-04	100	32	60	58	24	38	M16
610006-05	100	40	70	70	27	41	M20
= 100							
610006-011	100	16	100	32	17	27	M8
610006-021	100	22	100	40	19	31	M10
610006-031	100	27	100	48	21	33	M12
610006-041	100	32	100	58	24	38	M16
610006-051	100	40	100	70	27	41	M20
= 160							
610006-61	100	16	160	32	17	27	M8
610006-62	100	22	160	40	19	31	M10
610006-63	100	27	160	48	21	33	M12
610006-64	100	32	160	58	24	38	M16
610006-65	100	40	160	70	27	41	M20

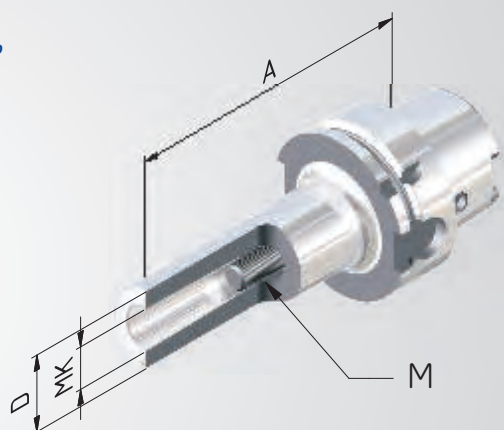
Reductores a cono Morse DIN 228A

Uso: Para alojar herramientas reductoras a cono Morse con lengüeta de expulsión.

Modelo: Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,008 mm.



Calidad de equilibrio
G 6,3 con 8.000^{rpm}



Solicitar	HSK	MK	M	A	D
610014-02	100	2	M10	120	32
610014-03	100	3	M12	150	40
610014-04	100	4	M16	170	48

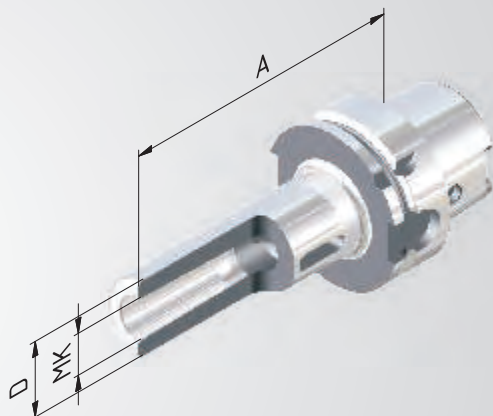
Reductores a cono Morse DIN 228B

Uso: Para alojar herramientas reductoras a cono Morse con lengüeta de expulsión.

Modelo: Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,008 mm.



Calidad de equilibrio
G 6,3 con 8.000^{rpm}



Solicitar	HSK	MK	A	D
610013-01	100	1	110	25
610013-02	100	2	120	32
610013-03	100	3	150	40
610013-04	100	4	170	48

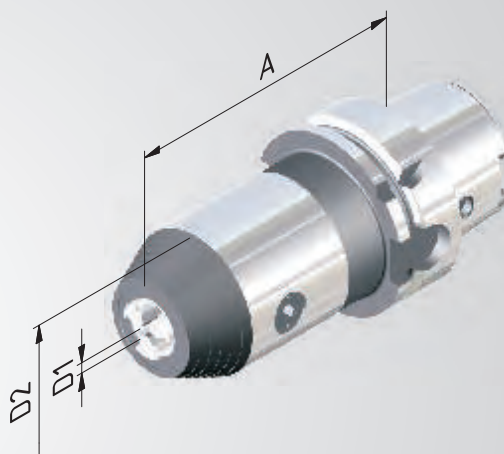
Portabrocas integral corto

Uso: Para sujetar herramientas con mango cilíndrico. También adecuado para herramientas con alimentación de refrigerante interior.

Volumen de suministro: Con llave.



Calidad de equilibrado
G 6,3 con 8.000^{rpm}



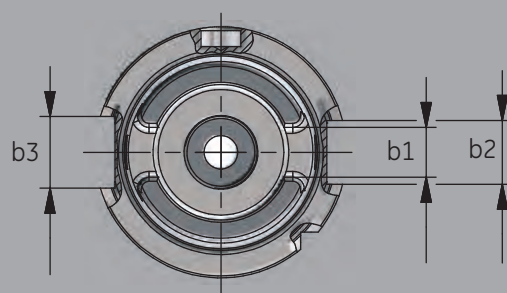
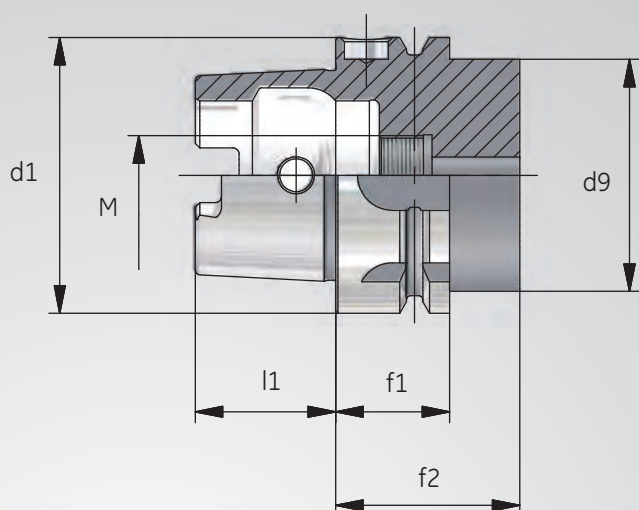
Solicitar	HSK	Capacidad de sujeción	A	D2
610095-31	100	1-13	122	43
610095-32	100	1-16	127	56



PORTAHERRAMIENTAS

HSK A 40+A 50

HSK A 40 + A 50



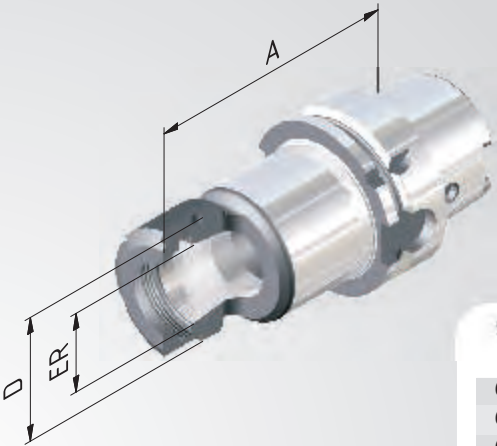
HSK	d1	d9 max.	l1	f1	f2 min.	b1	b2	b3	M
40	40	34	20	20	35	8,05	9	11	M12x1
50	50	42	25	26	42	10,54	12	14	M16x1

Portapinzas ER

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:** Con tuerca de apriete.
- Accesorios:** Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
 $G_{2,5}$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133.

Solicitar	HSK	ER	Capacidad de sujeción	A	D
	40			EXTRA CORTO	
604002-001	40	16	1–10	60	28
604002-002	40	25	1–16	70	42
604002-003	40	32	2–20	70	50
CORTO					
604002-07	40	11	1–7	80	19
604002-01	40	16	1–10	80	28
604002-02	40	25	1–16	80	42
604002-03	40	32	2–20	100	50

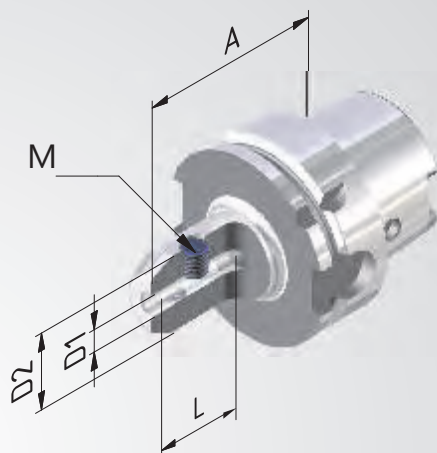
Solicitar	HSK	ER	Capacidad de sujeción	A	D
	50			EXTRA CORTO	
605002-001	50	16	1–10	60	28
605002-002	50	25	1–16	70	42
605002-003	50	32	2–20	80	50
CORTO					
605002-01	50	16	1–10	100	28
605002-02	50	25	1–16	100	42
605002-03	50	32	2–20	100	50

Portafresas Weldon

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico según DIN 1835B/6359HB.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Tolerancia de agujero H4 (más preciso que DIN).
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Solicitar	HSK 40	D1	A CORTO	D2	L	M
604004-01	40	6	60	25	35	M6
604004-02	40	8	60	28	35	M8
604004-03	40	10	60	35	41	M10
604004-04	40	12	70	42	48	M12
604004-05	40	14	75	42	48	M12
604004-06	40	16	75	48	51	M14

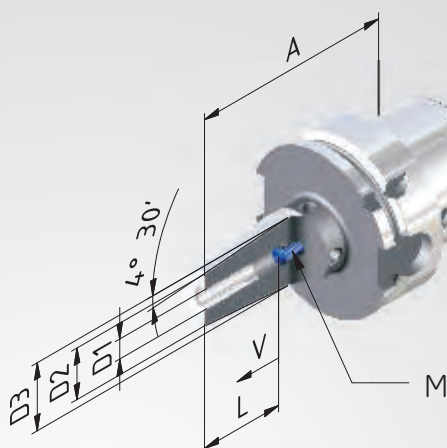
Solicitar	HSK 50	D1	A CORTO	D2	L	M
605004-01	50	6	65	25	35	M6
605004-02	50	8	65	28	35	M8
605004-03	50	10	65	35	41	M10
605004-04	50	12	80	42	48	M12
605004-06	50	16	80	48	51	M14
605004-08	50	20	80	52	53	M16

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especial, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Con cuatro roscas adicionales para el equilibrado de precisión posterior.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado.
- Accesorios:** Véase la página 135.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Solicitar	HSK 40	D1	A CORTO	D2	D3	V	L	M
604021-13	40	3	60	12	17	-	-	-
604021-14	40	4	60	12	17	-	-	-
604021-15	40	5	60	12	17	-	-	-
604021-01	40	6	80	21	27	10	37	M5
604021-02	40	8	80	21	27	10	37	M6
604021-03	40	10	80	24	32	10	42	M8x1
604021-04	40	12	90	24	32	10	48	M10x1
604021-05	40	14	90	27	34	10	48	M10x1
604021-06	40	16	90	27	34	10	51	M12x1

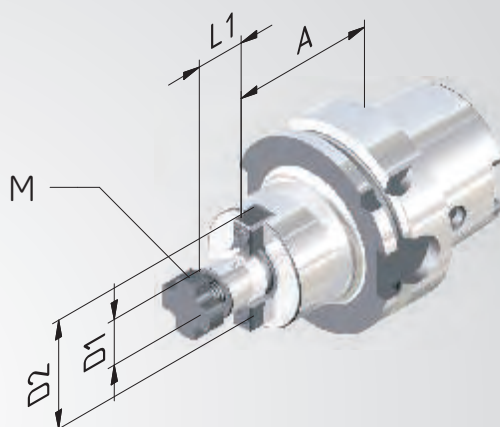
Solicitar	HSK 50	D1	A CORTO	D2	D3	V	L	M
605021-13	50	3	60	12	17	-	-	-
605021-14	50	4	60	12	17	-	-	-
605021-15	50	5	60	12	17	-	-	-
605021-01	50	6	80	21	27	10	37	M5
605021-02	50	8	80	21	27	10	37	M6
605021-03	50	10	85	24	32	10	42	M8x1
605021-04	50	12	90	24	32	10	48	M10x1
605021-05	50	14	90	27	34	10	48	M10x1
605021-06	50	16	95	27	34	10	51	M12x1
605021-07	50	18	95	33	42	10	51	M12x1
605021-08	50	20	100	33	42	10	53	M16x1

Portafresas con chavetas frontales

- Uso:** Para alojar fresas con ranura transversal.
- Modelo:** Con superficie de instalación aumentada. Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y chavetas de arrastre fijas.
- Accesorios:** Véase la página 136.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm

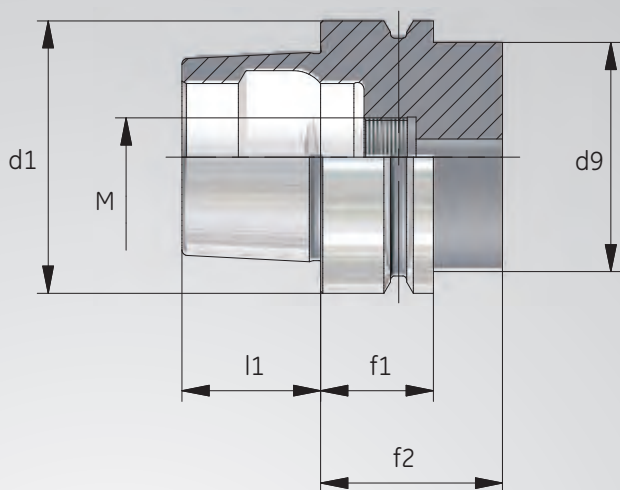


Solicitar	HSK 40	D1 CORTO	A	D2	L1	M
604005-01	40	16	50	38	17	M8
604005-02	40	22	60	48	19	M10

Solicitar	HSK 50	D1	A	D2	L1	M
605005-01	50	16	50	38	17	M8
605005-02	50	22	60	48	19	M10
605005-03	50	27	60	60	21	M12

PORTAHERRAMIENTAS

HSK-FORMA E 32, E 40 + E 50



HSK-FORMA E 32, E 40 + E 50

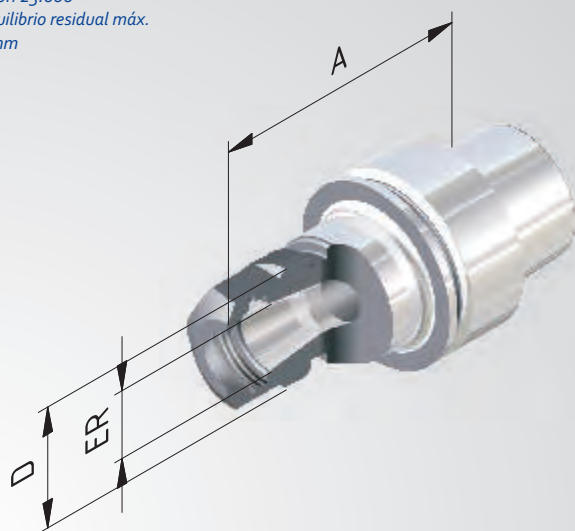
HSK	d1	d9 max.	l1	f1	f2 min.	M
32	32	26	16	20	35	M10x1
40	40	34	20	20	35	M12x1
50	51	42	25	26	42	M16x1

Portapinzas ER

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:** Con tuercas de regulación.
- Accesorios:** Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{mm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133.

Solicitar	HSK 32	ER	A CORTO	D
403202-02	32	16	80	19
403202-04	32	25	80	28
= 100				
403202-32	32	16	100	42

Solicitar	HSK 40	ER	A EXTRA CORTO	D
404002-001	40	11	60	19
404002-002	40	16	60	28
404002-003	40	25	70	42
= 80				
404002-01	40	16	80	28
404002-02	40	25	80	42

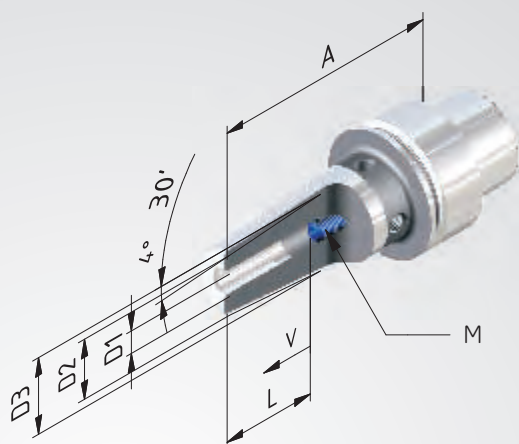
Solicitar	HSK 50	ER	A EXTRA CORTO	D
405002-001	50	16	60	28
405002-002	50	25	70	42
405002-003	50	32	80	50
= 100				
405002-01	50	16	100	28
405002-03	50	25	100	42
405002-04	50	32	100	50

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especiales, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Con cuatro roscas adicionales para el equilibrado de precisión posterior.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado.
- Accesorios:** Véase la página 135.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gmm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Solicitar	HSK 32	D1	A	D2	D3	V	L	M
403221-13	32	3	60	12	17	-	-	-
403221-14	32	4	60	12	17	-	-	-
403221-15	32	5	60	12	17	-	-	-
403221-01	32	6	70	21	27	10	37	M5
403221-02	32	8	70	21	27	10	37	M6
403221-03	32	10	80	24	32	10	42	M8x1

Solicitar	HSK 40	D1	A	D2	D3	V	L	M
EXTRA CORTO								
404021-001	40	6	60	21	27	-	36	-
404021-002	40	8	60	21	27	-	36	-
404021-003	40	10	60	24	32	-	42	-
404021-004	40	12	60	24	32	-	47	-
404021-006	40	16	60	27	34	-	50	-

CORTO								
404021-13	40	3	60	12	17	-	-	-
404021-14	40	4	60	12	17	-	-	-
404021-15	40	5	60	12	17	-	-	-
404021-01	40	6	80	21	27	10	37	M5
404021-02	40	8	80	21	27	10	37	M6
404021-03	40	10	80	24	32	10	42	M8x1
404021-04	40	12	90	24	32	10	48	M10x1
404021-05	40	14	90	27	34	10	48	M10x1
404021-06	40	16	90	27	34	10	51	M12x1

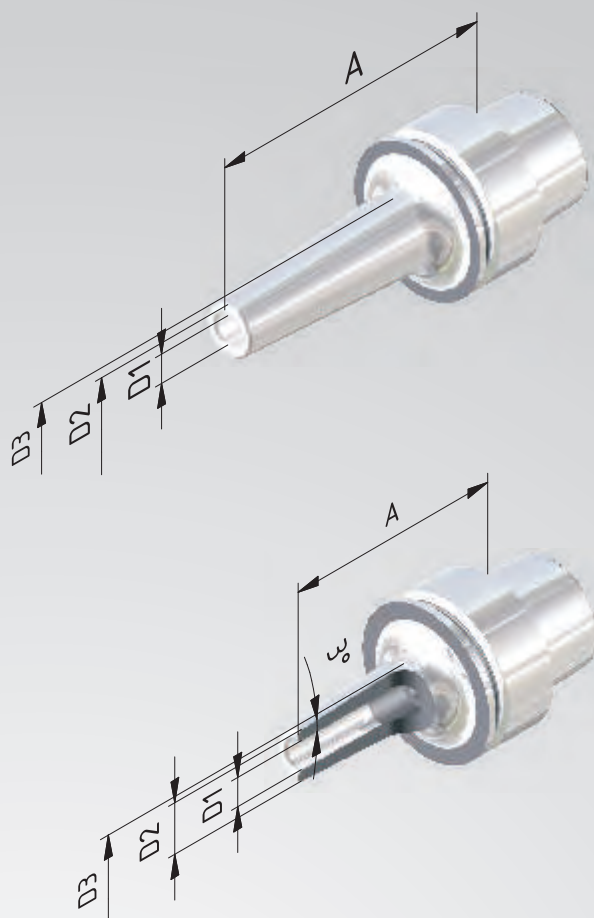
Solicitar	HSK 50	D1	A	D2	D3	V	L	M
CORTO								
405021-13	50	3	60	12	17	-	-	-
405021-14	50	4	60	12	17	-	-	-
405021-15	50	5	60	12	17	-	-	-
405021-01	50	6	80	21	27	10	37	M5
405021-02	50	8	80	21	27	10	37	M6
405021-03	50	10	85	24	32	10	42	M8x1
405021-04	50	12	90	24	32	10	48	M10x1
405021-05	50	14	90	27	34	10	48	M10x1
405021-06	50	16	95	27	34	10	51	M12x1

Mandrino de contracción térmica 3 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especiales, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm.



Calidad de equilibrio
G 2,5 con 40.000^{rpm}



Solicitar	HSK	D1	A	D2	D3
-----------	-----	----	---	----	----

404051-13	40	3	60	9	14
404051-14	40	4	60	10	15
404051-15	40	5	60	11	16
404051-01	40	6	60	12	17
404051-02	40	8	60	14	19
404051-03	40	10	60	16	21
404051-04	40	12	60	18	23

404051-313	40	3	70	9	15
404051-314	40	4	70	10	16
404051-315	40	5	70	11	17
404051-31	40	6	70	12	18
404051-32	40	8	70	14	20
404051-33	40	10	70	16	22
404051-34	40	12	70	18	24

404051-513	40	3	80	9	16
404051-514	40	4	80	10	17
404051-515	40	5	80	11	18
404051-51	40	6	80	12	19
404051-52	40	8	80	14	21
404051-53	40	10	80	16	23
404051-54	40	12	80	18	25

EXTRA FINO			A	D2	D3
404052-13	40	3	60	6	10
404052-14	40	4	60	7	11
404052-15	40	5	60	8	12
404052-01	40	6	60	9	13
404052-02	40	8	60	11	15
404052-03	40	10	60	13	17
404052-04	40	12	60	15	19

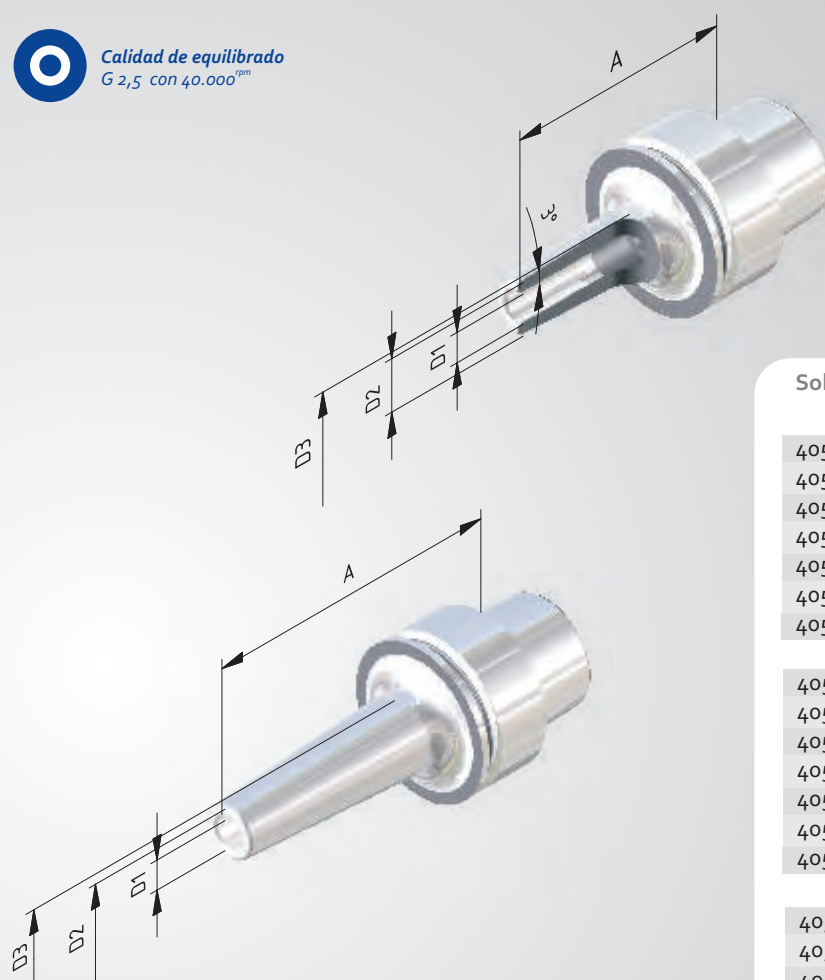
Mandrino de contracción térmica 3 grados

Uso: Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.

Modelo: De acero para herramientas especiales, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm.



Calidad de equilibrio
G 2,5 con 40.000^{mm}



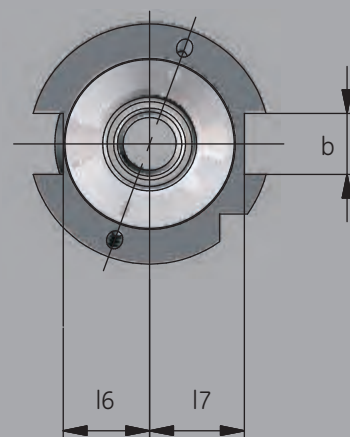
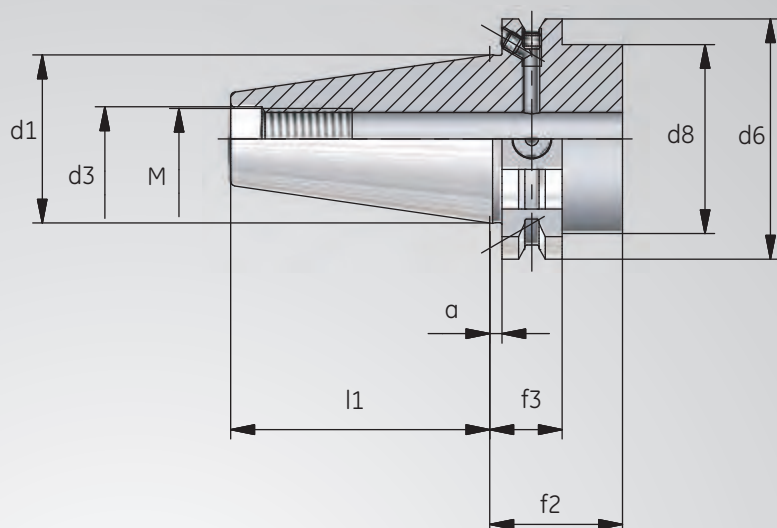
Solicitar	HSK	D1	A	D2	D3
	50		= 70		
405051-13	50	3	70	9	14
405051-14	50	4	70	10	15
405051-15	50	5	70	11	16
405051-01	50	6	70	12	17
405051-02	50	8	70	14	19
405051-03	50	10	70	16	21
405051-04	50	12	70	18	23
			= 80		
405051-313	50	3	80	9	15
405051-314	50	4	80	10	16
405051-315	50	5	80	11	17
405051-31	50	6	80	12	18
405051-32	50	8	80	14	20
405051-33	50	10	80	16	22
405051-34	50	12	80	18	24
			= 100		
405051-513	50	3	100	9	17
405051-514	50	4	100	10	18
405051-515	50	5	100	11	19
405051-51	50	6	100	12	20
405051-52	50	8	100	14	22
405051-53	50	10	100	16	24
405051-54	50	12	100	18	26

PORTAHERRAMIENTAS

ISO 7388-1, FORMA AD/AF

ANTES DIN 69871, FORMA AD/B

DIN 69871



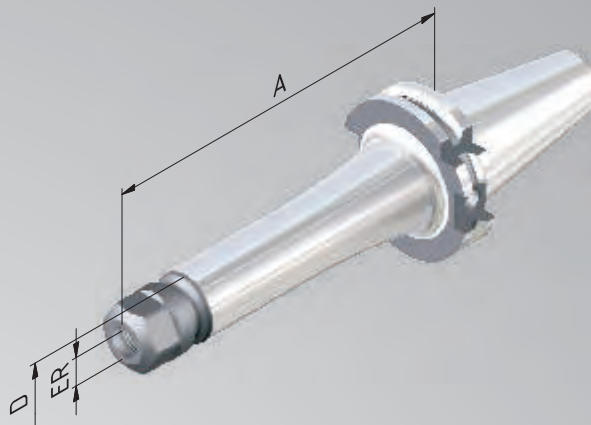
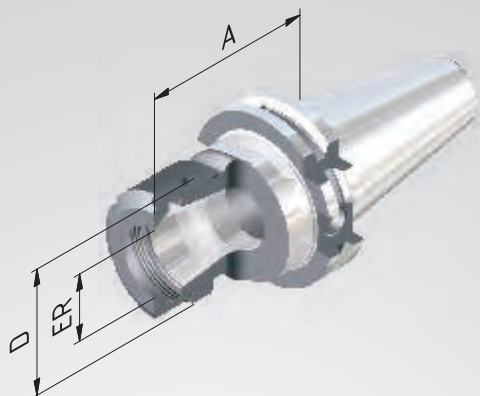
SK	l ₁	d ₁	d ₆	f ₃	f ₂ min.	a	M	d ₃	d ₈ max.	b	l ₆	l ₇
40	68,4	44,45	63,55	19,1	35	3,2	M16	17	50	16,1	22,8	25
50	101,75	69,85	97,5	19,1	35	3,2	M24	25	80	25,7	35,5	37,7

Portapinzas ER

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:** Con tuercas de regulación.
- Accesorios:** Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133.

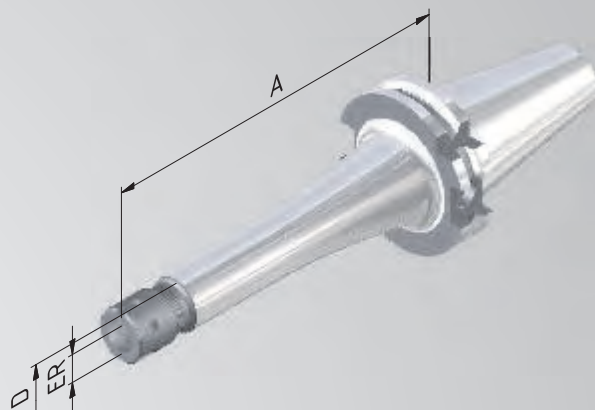
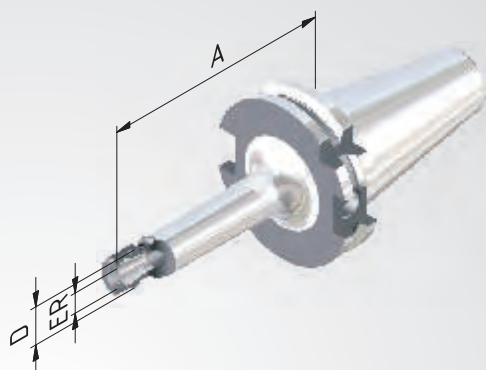
Solicitar	SK	ER	Capacidad de sujeción	A	D
				= 70	
714002-01	40	16	1-10	70	28
714002-02	40	20	1-13	70	34
714002-03	40	25	1-16	70	42
714002-04	40	32	2-20	70	50
714002-05	40	40	4-26	70	63
				= 100	
714002-31	40	16	1-10	100	28
714002-32	40	20	1-13	100	34
714002-33	40	25	1-16	100	42
714002-34	40	32	2-20	100	50
714002-35	40	40	4-26	100	63
				= 160	
714002-61	40	16	1-10	160	28
714002-63	40	25	1-16	160	42
714002-64	40	32	2-20	160	50
714002-65	40	40	4-26	160	63
				= 200	
714002-81	40	16	1-10	200	28
714002-83	40	25	1-16	200	42
714002-84	40	32	2-20	200	50

Portapinzas ER »Mini«

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:** Con tuercas de regulación.
- Accesorios:** Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
 $G 2,5$ con 25.000^{mm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133.

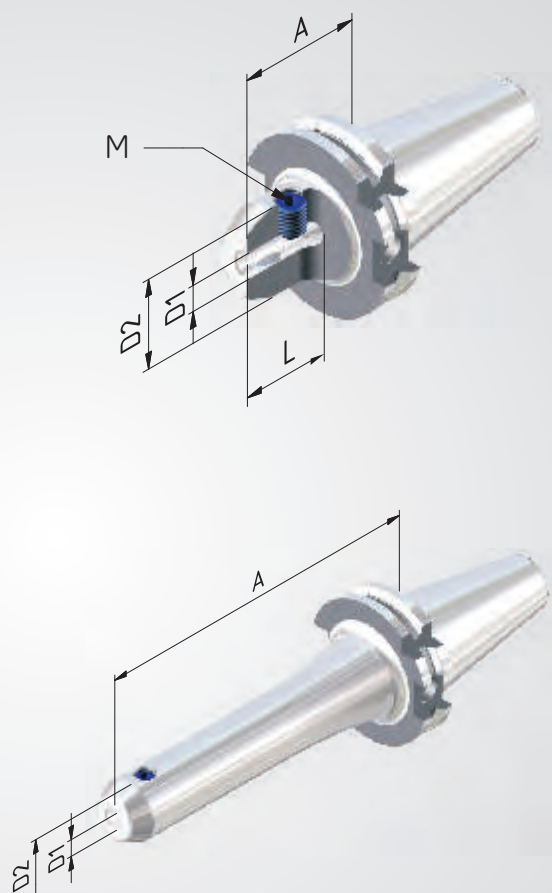
Solicitar	SK	ER	Capacidad de sujeción	A	D
				= 100	
714002-41	40	11	1-7	100	16
714002-43	40	16	1-10	100	22
714002-47	40	20	1-13	100	28
714002-45	40	25	1-16	100	35
				= 130	
714002-51	40	11	1-7	130	16
714002-52	40	16	1-10	130	22
714002-53	40	20	1-16	130	28
714002-54	40	25	1-13	130	35
				= 160	
714002-42	40	11	1-7	160	16
714002-44	40	16	1-10	160	22
714002-48	40	20	1-13	160	28
714002-46	40	25	1-16	160	35

Portafresas Weldon

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico según DIN 1835B/6359HB.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Tolerancia de agujero H4 (más preciso que DIN).
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



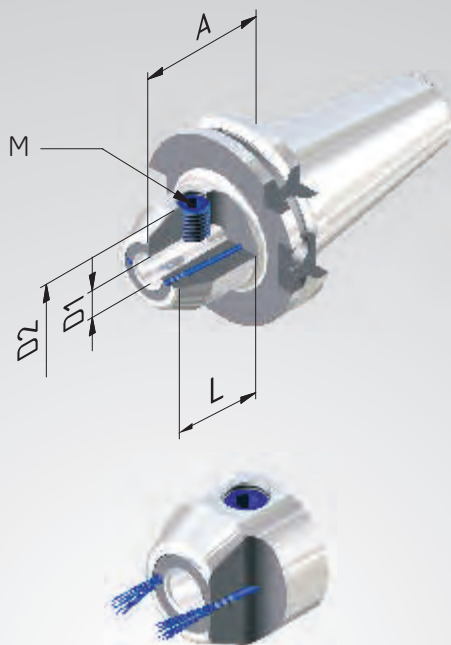
Solicitar	SK	D1	A	D2	L	M
CORTO						
714004-01	40	6	50	25	35	M6
714004-02	40	8	50	28	35	M8
714004-03	40	10	50	35	41	M10
714004-04	40	12	50	42	48	M12
714004-05	40	14	50	42	48	M12
714004-06	40	16	63	48	51	M14
714004-07	40	18	63	48	51	M14
714004-08	40	20	63	52	53	M16
714004-09	40	25	100	65	60	M18x2
714004-10	40	32	100	72	64	M20x2
= 100						
714004-31	40	6	100	25	35	M6
714004-32	40	8	100	28	35	M8
714004-33	40	10	100	35	41	M10
714004-34	40	12	100	42	48	M12
714004-35	40	14	100	42	48	M12
714004-36	40	16	100	48	51	M14
714004-38	40	20	100	52	53	M16
= 160						
714004-61	40	6	160	25	35	M6
714004-62	40	8	160	28	35	M8
714004-63	40	10	160	35	41	M10
714004-64	40	12	160	42	48	M12
714004-65	40	14	160	42	48	M12
714004-66	40	16	160	48	51	M14
714004-68	40	20	160	52	53	M16

Portafresas Weldon »Cool Tool«

- Uso:** Resulta ideal para el uso de herramientas sin alimentación de refrigerante interior así como para el mecanizado en posiciones difíciles con mala salida de virutas.
- Modelo:** Dos orificios en la pared del alojamiento Weldon conducen el refrigerante directamente hacia el filo cortante de la herramienta.
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y tornillos 2 x M3 para cerrar el orificio »CoolTool« en caso necesario.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gmm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



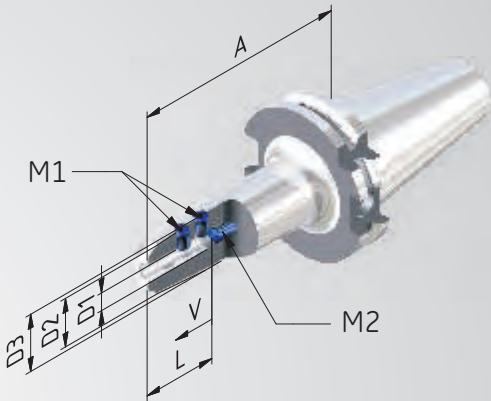
Solicitar	SK	D1	A	D2	L	M
CORTO						
7140041-01	40	6	50	25	35	M6
7140041-02	40	8	50	28	35	M8
7140041-03	40	10	50	35	41	M10
7140041-04	40	12	50	42	48	M12
7140041-05	40	14	50	42	48	M12
7140041-06	40	16	63	48	51	M14
7140041-08	40	20	63	52	53	M16
7140041-09	40	25	100	65	60	M18x2
7140041-10	40	32	100	72	64	M20x2
= 100						
7140041-31	40	6	100	25	35	M6
7140041-32	40	8	100	28	35	M8
7140041-33	40	10	100	35	41	M10
7140041-34	40	12	100	42	48	M12
7140041-36	40	16	100	48	51	M14
7140041-38	40	20	100	52	53	M16
= 130						
7140041-51	40	6	130	25	35	M6
7140041-52	40	8	130	28	35	M8
7140041-53	40	10	130	35	41	M10
7140041-54	40	12	130	42	48	M12
7140041-55	40	14	130	42	48	M12
7140041-56	40	16	130	48	51	M14
7140041-57	40	18	130	50	51	M14
7140041-58	40	20	130	52	53	M16
7140041-59	40	25	130	65	60	M18x2
7140041-60	40	32	130	72	64	M20x2

Portafresas Weldon finos

- Uso:**
- Modelo combinado para sujetar herramientas con vástago cilíndrico según DIN 1835B/6359HB y DIN 1835E/6359HE.
- Modelo:**
- Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003 \text{ mm}$.
- Volumen de suministro:**
- Con tornillo tensor especial (con cabeza de bola) y tornillo de ajuste longitudinal perforado.
- Accesorios:**
- Véase la página 134.



Calidad de equilibrio
G 6,3 con 8.000^{rpm}



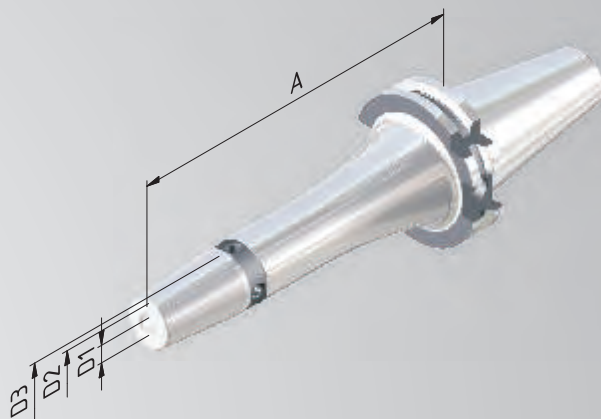
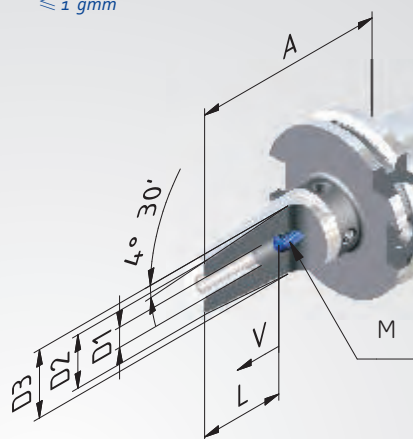
Solicitar	SK	D1	A	D2	D3	L	M1	M2
			= 100					
714027-01	40	6	100	13	24	36,5	M6	M5
714027-03	40	8	100	15	26	36,5	M6	M6
714027-05	40	10	100	16	28	40,5	M6	M8x1
714027-07	40	12	100	17	29	45,5	M6	M10x1
714027-09	40	14	100	19	32	45,5	M8	M10x1
714027-11	40	16	100	21	34	48,5	M8	M12x1
714027-13	40	18	100	23	36	48,5	M8	M12x1
714027-15	40	20	100	25	38	50,5	M8	M16x1

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especiales, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Con cuatro roscas adicionales para el equilibrado de precisión posterior.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado.
- Accesorios:** Véase la página 135.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{mm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Encontrará los mandrinos de contracción térmica extra cortos en la pág. 68 como Mandrinos de contracción térmica »Cool Tool«.

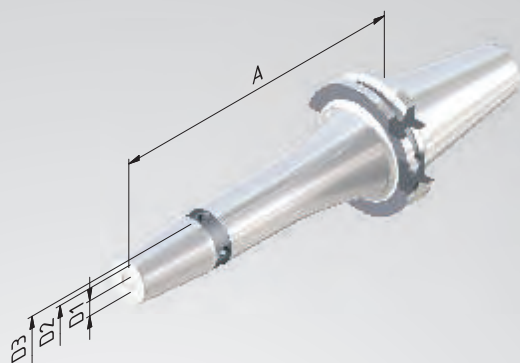
Solicitar	SK	D1	A	D2	D3	V	L	M
CORTO								
714021-13	40	3	80	12	17	-	-	-
714021-14	40	4	80	12	17	-	-	-
714021-15	40	5	80	12	17	-	-	-
714021-01	40	6	80	21	27	10	37	M5
714021-02	40	8	80	21	27	10	37	M6
714021-03	40	10	80	24	32	10	42	M8x1
714021-04	40	12	80	24	32	10	48	M10x1
714021-05	40	14	80	27	34	10	48	M10x1
714021-06	40	16	80	27	34	10	51	M12x1
714021-07	40	18	80	33	42	10	51	M12x1
714021-08	40	20	80	33	42	10	53	M16x1
714021-09	40	25	100	44	53	10	59	M16x1
714021-10	40	32	100	44	53	10	63	M16x1

Versión más larga véase la siguiente página >>

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{mm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



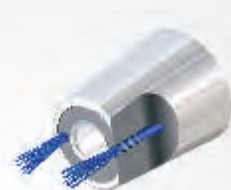
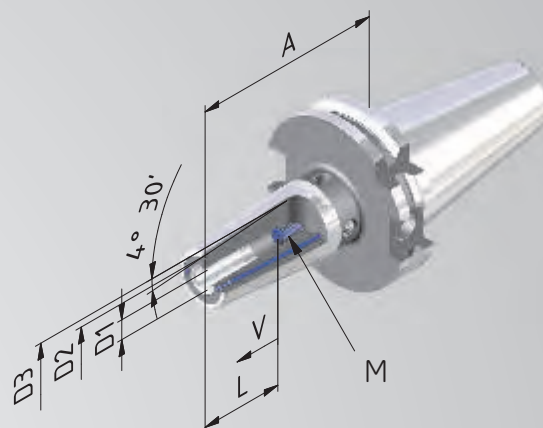
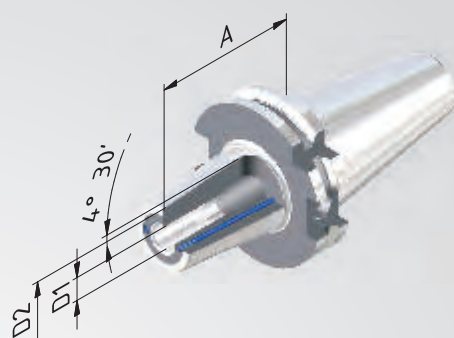
Solicitar	SK	D1	A = 120	D2	D3	V	L	M
714021-31	40	6	120	21	27	10	37	M5
714021-32	40	8	120	21	27	10	37	M6
714021-33	40	10	120	24	32	10	42	M8x1
714021-34	40	12	120	24	32	10	48	M10x1
714021-35	40	14	120	27	34	10	48	M10x1
714021-36	40	16	120	27	34	10	51	M12x1
714021-37	40	18	120	33	42	10	51	M12x1
714021-38	40	20	120	33	42	10	53	M16x1
714021-39	40	25	120	44	53	10	59	M16x1
= 130								
714021-513	40	3	130	21	27	-	-	-
714021-514	40	4	130	21	27	-	-	-
714021-515	40	5	130	24	32	-	-	-
714021-51	40	6	130	21	27	10	37	M5
714021-52	40	8	130	21	27	10	37	M6
714021-53	40	10	130	24	32	10	42	M8x1
714021-54	40	12	130	24	32	10	48	M10x1
714021-55	40	14	130	27	34	10	48	M10x1
714021-56	40	16	130	27	34	10	51	M12x1
714021-57	40	18	130	33	42	10	51	M12x1
714021-58	40	20	130	33	42	10	53	M16x1
714021-59	40	25	130	44	53	10	59	M16x1
714021-60	40	32	130	44	53	10	63	M16x1
= 160								
714021-61	40	6	160	21	27	10	37	M5
714021-62	40	8	160	21	27	10	37	M6
714021-63	40	10	160	24	32	10	42	M8x1
714021-64	40	12	160	24	32	10	48	M10x1
714021-65	40	14	160	27	34	10	48	M10x1
714021-66	40	16	160	27	34	10	51	M12x1
714021-67	40	18	160	33	42	10	51	M12x1
714021-68	40	20	160	33	42	10	53	M16x1
714021-69	40	25	160	44	53	10	59	M16x1
= 200								
714021-81	40	6	200	21	27	10	37	M5
714021-82	40	8	200	21	27	10	37	M6
714021-83	40	10	200	24	32	10	42	M8x1
714021-84	40	12	200	24	32	10	48	M10x1
714021-85	40	14	200	27	34	10	48	M10x1
714021-86	40	16	200	27	34	10	51	M12x1
714021-87	40	18	200	33	42	10	51	M12x1
714021-88	40	20	200	33	42	10	53	M16x1
714021-89	40	25	200	44	53	10	59	M16x1

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados »Cool Tool«

- Uso:** Resulta ideal para el uso de herramientas sin alimentación de refrigerante interior así como para el mecanizado en posiciones difíciles con mala salida de virutas.
- Modelo:** Dos orificios en la pared del mandrino conducen el refrigerante directamente hacia el filo cortante de la herramienta.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado y tornillos 2 x M3 para cerrar el orificio »CoolTool« en caso necesario.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gmm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



Solicitar	SK	D1	A	D2	D3	V	L	M
EXTRA CORTO								
7140219-03	40	10	65	26	-	-	42	-
7140219-04	40	12	65	26	-	-	48	-
7140219-06	40	16	65	29	-	-	51	-
7140219-08	40	20	65	35	-	-	53	-
7140219-09	40	25	75	45	-	-	59	-
CORTO								
714021-139*	40	3	80	26	-	-	42	-
714021-149*	40	4	80	26	-	-	48	-
714021-159*	40	5	80	29	-	-	51	-
714021-019	40	6	80	21	27	10	37	M5
714021-029	40	8	80	21	27	10	37	M6
714021-039	40	10	80	24	32	10	42	M8x1
714021-049	40	12	80	24	32	10	48	M10x1
714021-059	40	14	80	27	34	10	48	M10x1
714021-069	40	16	80	27	34	10	51	M12x1
714021-079	40	18	80	33	42	10	51	M12x1
714021-089	40	20	80	33	42	10	53	M16x1
714021-099	40	25	100	44	53	10	59	M16x1

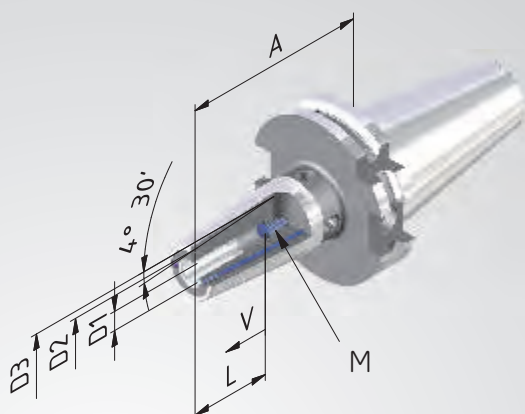
* Agujeros Cool tool no taponables.

Versión más larga véase la siguiente página >>

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados »Cool Tool«



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{nm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



Solicitar	SK	D1	A	D2	D3	V	L	M
			= 120					
714021-319	40	6	120	21	27	10	37	M5
714021-329	40	8	120	21	27	10	37	M6
714021-339	40	10	120	24	32	10	42	M8x1
714021-349	40	12	120	24	32	10	48	M10x1
714021-359	40	14	120	27	34	10	48	M10x1
714021-369	40	16	120	27	34	10	51	M12x1
714021-379	40	18	120	33	42	10	51	M12x1
714021-389	40	20	120	33	42	10	53	M16x1
			= 130					
714021-5139*	40	3	130	12	17	-	-	-
714021-5149*	40	4	130	12	17	-	-	-
714021-5159*	40	5	130	12	17	-	-	-
714021-519	40	6	130	21	27	10	37	M5
714021-529	40	8	130	21	27	10	37	M6
714021-539	40	10	130	24	32	10	42	M8x1
714021-549	40	12	130	24	32	10	48	M10x1
714021-559	40	14	130	27	34	10	48	M10x1
714021-569	40	16	130	27	34	10	51	M12x1
714021-579	40	18	130	33	42	10	51	M12x1
714021-589	40	20	130	33	42	10	53	M16x1
714021-599	40	25	130	44	53	10	59	M16x1
714021-609	40	32	130	44	53	10	63	M16x1

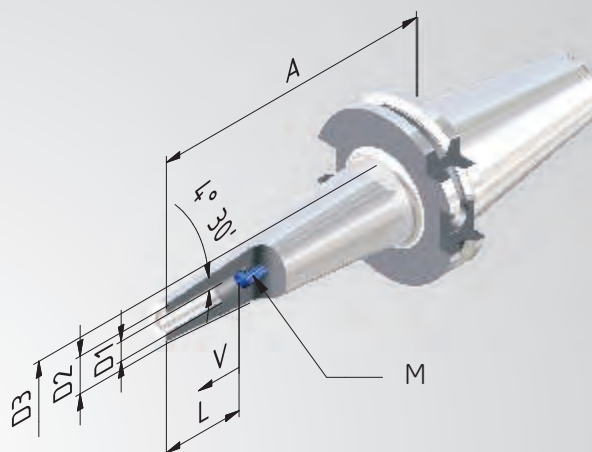
* Agujeras Cool tool no taponables.

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados largo y fino

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especiales, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado.
- Accesorios:** Véase la página 135.



Equilibrado con precisión
 $G 2,5$ con 25.000^{mm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Solicitar	SK	D1	A = 120	D2	D3	V	L	M
714021-413	40	3	120	9	25	-	-	-
714021-414	40	4	120	9	25	-	-	-
714021-415	40	5	120	9	25	-	-	-
714021-41	40	6	120	15	30	10	37	M5
714021-42	40	8	120	15	30	10	37	M6
714021-43	40	10	120	18	32	10	42	M8x1
714021-44	40	12	120	18	32	10	48	M10x1

Versión »Cool Tool«

7140219-41	40	6	120	15	31	10	37	M5
7140219-42	40	8	120	16	32	10	37	M6
7140219-43	40	10	120	18	34	10	42	M8x1
7140219-44	40	12	120	20	36	10	48	M10x1

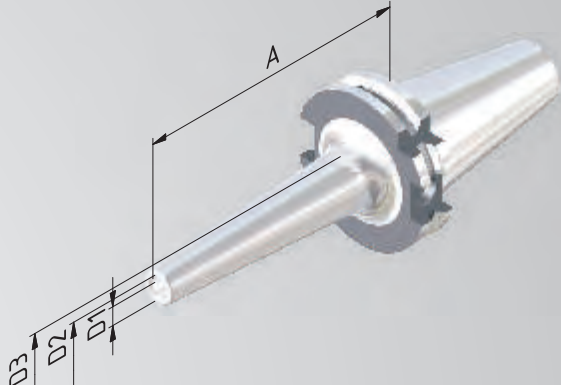
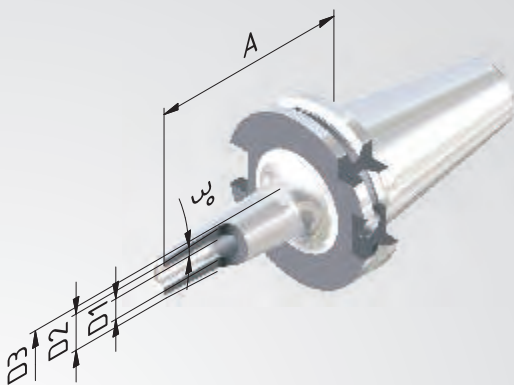


Mandrino de contracción térmica 3 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especiales, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003 \text{ mm}$.



Equilibrado con precisión
 $G_{2,5}$ con 25.000^{mm}
o desequilibrio residual máx.
 $\leq 1 \text{ gmm}$



Solicitar	SK	D1	A	D2	D3
= 80					
714051-13	40	3	80	9	14
714051-14	40	4	80	10	15
714051-15	40	5	80	11	16
714051-01	40	6	80	12	19
714051-02	40	8	80	14	21
714051-03	40	10	80	16	23
714051-04	40	12	80	18	25
= 120					
714051-313	40	3	120	9	18
714051-314	40	4	120	10	19
714051-315	40	5	120	11	20
714051-31	40	6	120	12	23
714051-32	40	8	120	14	25
714051-33	40	10	120	16	27
714051-34	40	12	120	18	29

DIN 69871 SK 40

Adaptador con mango roscado

Uso: Para sujetar fresas de cabeza roscada

Modelo: Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,005$ mm.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm

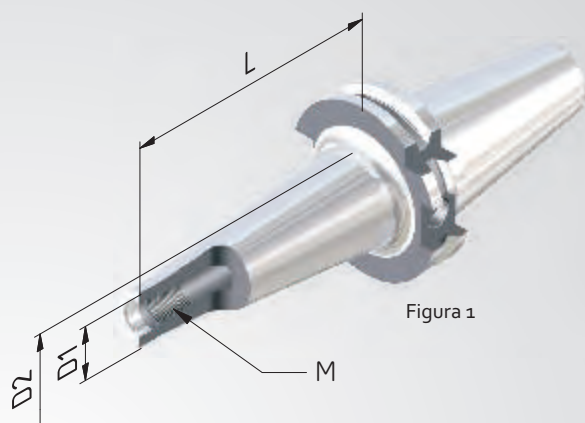


Figura 1

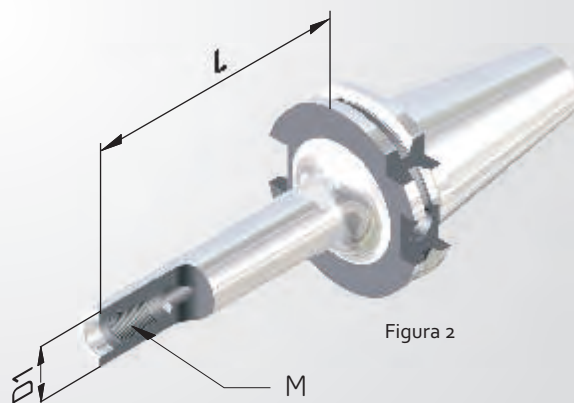


Figura 2

Solicitar SK M L D1 D2
Cónico (Figura 1)

714008-01	40	M8	25	13	15
714008-02	40	M8	50	13	23
714008-03	40	M8	75	13	25
714010-01	40	M10	25	18	23
714010-02	40	M10	50	18	25
714010-03	40	M10	75	18	30
714010-04	40	M10	100	18	35
714010-06	40	M10	150	18	45
714012-01	40	M12	25	21	24
714012-02	40	M12	50	21	30
714012-03	40	M12	75	21	35
714012-04	40	M12	100	21	38
714012-06	40	M12	150	21	48
714016-01	40	M16	25	29	29
714016-02	40	M16	50	29	34
714016-03	40	M16	75	29	35
714016-04	40	M16	100	29	40
714016-06	40	M16	150	29	48

Cilíndrico (Figura 2)

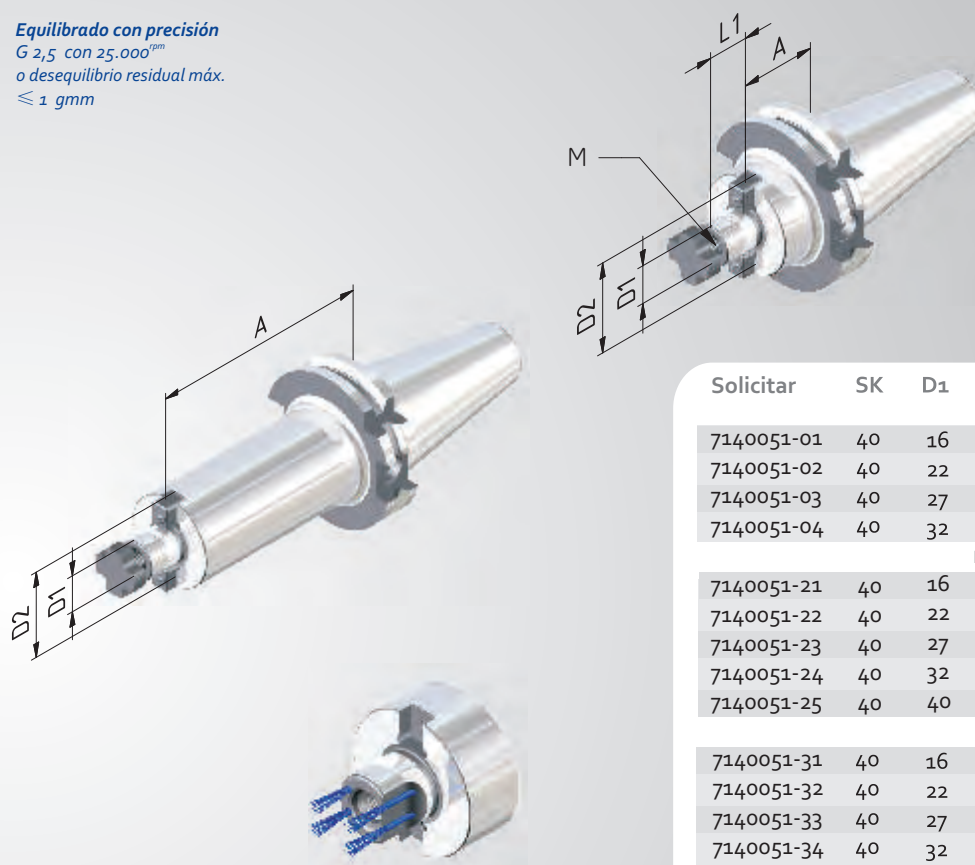
7140057-01	40	M5	25	10	
7140067-01	40	M6	25	10	
7140087-01	40	M8	25	13	
7140087-02	40	M8	50	13	
7140087-03	40	M8	75	13	
7140107-01	40	M10	25	18	
7140107-02	40	M10	50	18	
7140107-03	40	M10	75	18	
7140107-04	40	M10	100	18	
7140107-06	40	M10	150	18	
7140127-01	40	M12	25	21	
7140127-02	40	M12	50	21	
7140127-03	40	M12	75	21	
7140127-04	40	M12	100	21	
7140127-06	40	M12	150	21	
7140167-01	40	M16	25	29	
7140167-02	40	M16	50	29	
7140167-03	40	M16	75	29	
7140167-04	40	M16	100	29	
7140167-06	40	M16	150	29	

Portafresas con chavetas frontales con »Cool Tool«

- Uso:** Para alojar cabezales portacuchillas con alimentación de refrigerante en las cuchillas.
- Modelo:** Con superficie de instalación aumentada. Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y chavetas de arrastre fijas.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



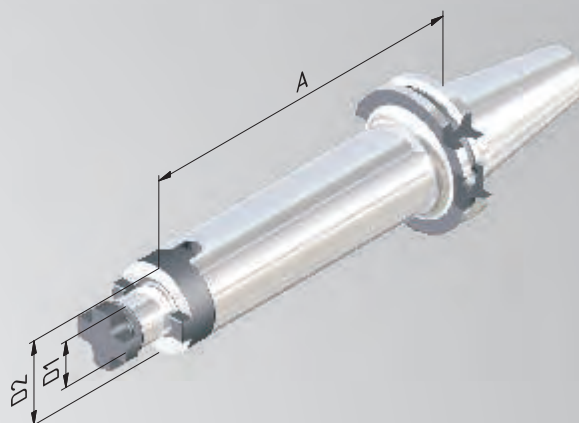
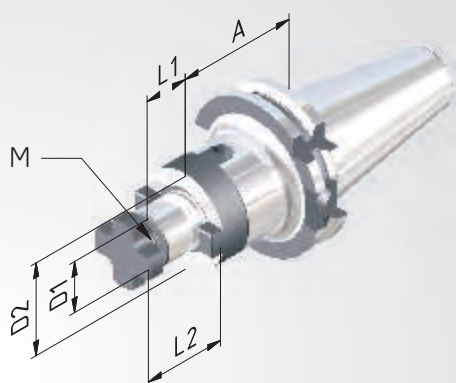
Solicitar	SK	D1	A	D2	L1	M
CORTO						
7140051-01	40	16	35	38	17	M8
7140051-02	40	22	35	48	19	M10
7140051-03	40	27	35	50	21	M12
7140051-04	40	32	50	78	24	M16
MEDIO						
7140051-21	40	16	60	38	17	M8
7140051-22	40	22	60	48	19	M10
7140051-23	40	27	60	50	21	M12
7140051-24	40	32	70	78	24	M16
7140051-25	40	40	70	89	27	M20
= 100						
7140051-31	40	16	100	38	17	M8
7140051-32	40	22	100	48	19	M10
7140051-33	40	27	100	50	21	M12
7140051-34	40	32	100	78	24	M16
= 160						
7140051-62	40	22	160	48	19	M10
7140051-63	40	27	160	50	21	M12
7140051-64	40	32	160	78	24	M16

Portafresas combinados

- Uso:** Para alojar fresas con ranura longitudinal o transversal.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de apriete, anillo de arrastre y chavetas de arrastre.
- Accesorios:** Véase la página 137.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{mm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



Solicitar	SK	D1	A	D2	L1	L2	M
CORTO							
714006-01	40	16	55	32	17	27	M8
714006-02	40	22	55	40	19	31	M10
714006-03	40	27	55	48	21	33	M12
714006-04	40	32	60	58	24	38	M16
= 100							
714006-31	40	16	100	32	17	27	M8
714006-32	40	22	100	40	19	31	M10
714006-33	40	27	100	48	21	33	M12
714006-34	40	32	100	58	24	38	M16
= 160							
714006-61	40	16	160	32	17	27	M8
714006-62	40	22	160	40	19	31	M10
714006-63	40	27	160	48	21	33	M12
714006-64	40	32	160	58	24	38	M16

Solicitar	SK	D1	A	D2	L1	L2	M
CORTO							
714006-01	40	16	55	32	17	27	M8
714006-02	40	22	55	40	19	31	M10
714006-03	40	27	55	48	21	33	M12
714006-04	40	32	60	58	24	38	M16
= 100							
714006-31	40	16	100	32	17	27	M8
714006-32	40	22	100	40	19	31	M10
714006-33	40	27	100	48	21	33	M12
714006-34	40	32	100	58	24	38	M16
= 160							
714006-61	40	16	160	32	17	27	M8
714006-62	40	22	160	40	19	31	M10
714006-63	40	27	160	48	21	33	M12
714006-64	40	32	160	58	24	38	M16

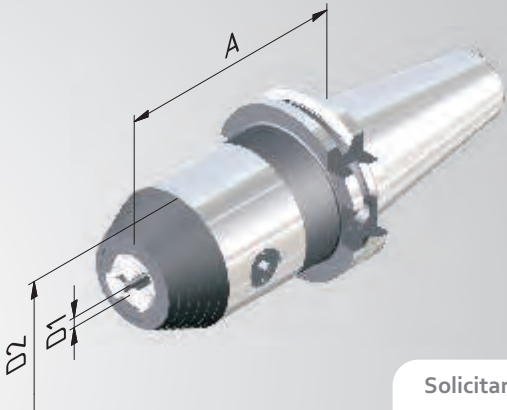
Portabrocas integral corto

Uso: Para sujetar herramientas con mango cilíndrico. También adecuado para herramientas con alimentación de refrigerante interior.

Volumen de suministro: Con llave.



Calidad de equilibrio
G 6,3 con 8.000^{rpm}



Solicitar	SK	Capacidad de sujeción	D1	A	D2
FORM A para herramientas sin alimentación de refrigerante interior					
714095-01	40	1-13		81	45
714095-02	40	1-16		87	56
FORM AD para herramientas con alimentación de refrigerante interior					
714095-31	40	1-13		81	45
714095-32	40	1-16		87	56

DIN 69871 SK 40

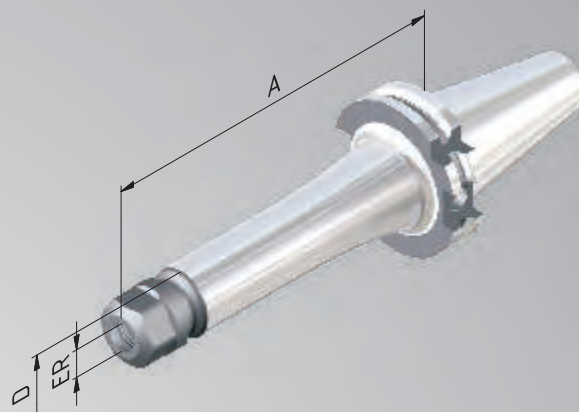
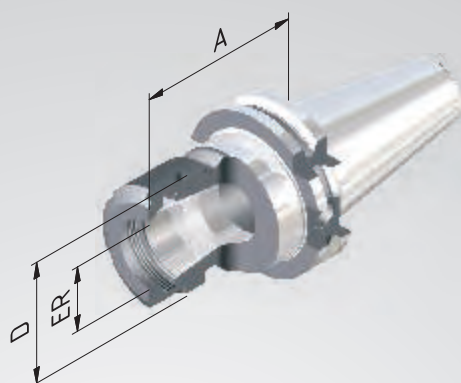


Portapinzas ER

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:** Con tuercas de regulación.
- Accesorios:** Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{mm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133.

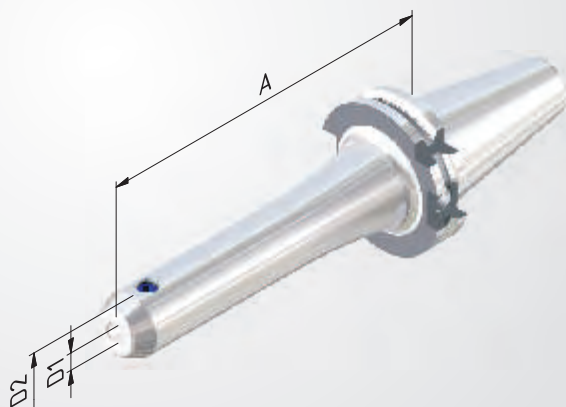
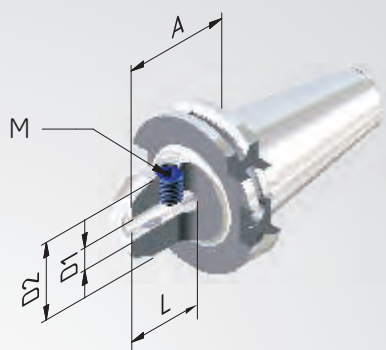
Solicitar	SK	ER	Capacidad de sujeción	A	D
				= 70	
715002-01	50	16	1-10	70	28
715002-02	50	25	1-16	70	42
715002-03	50	32	2-20	70	50
715002-04	50	40	4-26	70	63
				= 100	
715002-31	50	16	1-10	100	28
715002-32	50	25	1-16	100	42
715002-33	50	32	2-20	100	50
715002-34	50	40	4-26	100	63
				= 160	
715002-61	50	16	1-10	160	28
715002-62	50	25	1-16	160	42
715002-63	50	32	2-20	160	50
715002-64	50	40	4-26	160	63

Portafresas Weldon

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico según DIN 1835B/6359HB.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Tolerancia de agujero H4 (más preciso que DIN).
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



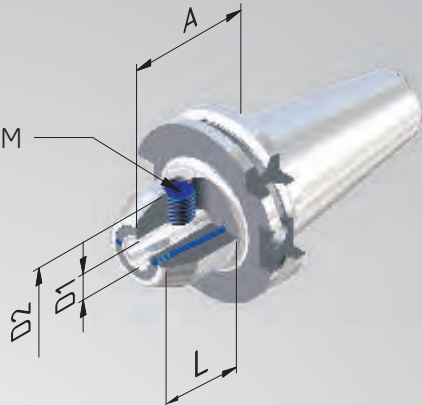
Solicitar	SK	D1	A	D2	L	M1
CORTO						
715004-01	50	6	63	25	35	M6
715004-02	50	8	63	28	35	M8
715004-03	50	10	63	35	41	M10
715004-04	50	12	63	42	48	M12
715004-05	50	14	63	42	48	M12
715004-06	50	16	63	48	51	M14
715004-08	50	20	63	52	53	M16
715004-09	50	25	80	65	60	M18x2
715004-10	50	32	100	72	64	M20x2
= 100						
715004-31	50	6	100	25	35	M6
715004-32	50	8	100	28	35	M8
715004-33	50	10	100	35	41	M10
715004-34	50	12	100	42	48	M12
715004-35	50	14	100	42	48	M12
715004-36	50	16	100	48	51	M14
715004-38	50	20	100	52	53	M16
715004-39	50	25	100	65	60	M18x2
= 160						
715004-61	50	6	160	25	35	M6
715004-62	50	8	160	28	35	M8
715004-63	50	10	160	35	41	M10
715004-64	50	12	160	42	48	M12
715004-65	50	14	160	42	48	M12
715004-66	50	16	160	48	51	M14
715004-68	50	20	160	52	53	M16
715004-69	50	25	160	65	60	M18x2
715004-70	50	32	160	72	64	M20x2

Portafresas Weldon »Cool Tool«

- Uso:** Resulta ideal para el uso de herramientas sin alimentación de refrigerante interior así como para el mecanizado en posiciones difíciles con mala salida de virutas.
- Modelo:** Dos orificios en la pared del alojamiento Weldon conducen el refrigerante directamente hacia el filo cortante de la herramienta.
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y tornillos 2 x M3 para cerrar el orificio »CoolTool« en caso necesario.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



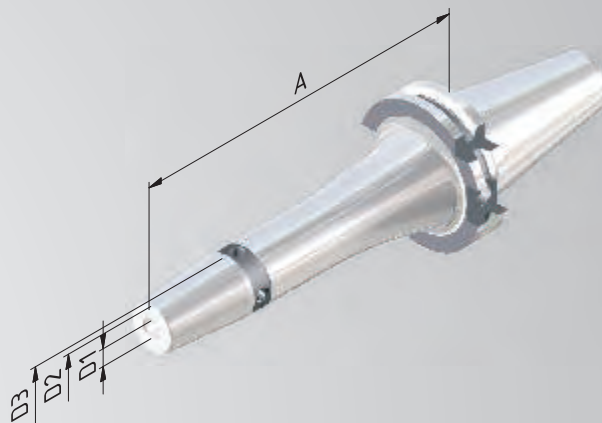
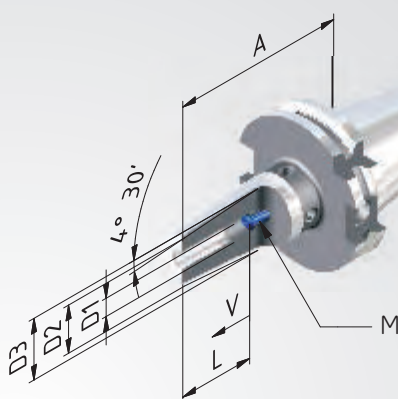
Solicitar	SK	D1	A	D2	L	M
			CORTO			
7150041-01	50	6	63	25	35	M6
7150041-02	50	8	63	28	35	M8
7150041-03	50	10	63	35	41	M10
7150041-04	50	12	63	42	48	M12
7150041-05	50	14	63	42	48	M12
7150041-06	50	16	63	48	51	M14
7150041-07	50	18	63	48	51	M14
7150041-08	50	20	63	52	53	M16
7150041-09	50	25	80	65	60	M18x2
7150041-10	50	32	100	72	64	M20x2

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especiales, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Con cuatro roscas adicionales para el equilibrado de precisión posterior.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado.
- Accesorios:** Véase la página 135.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



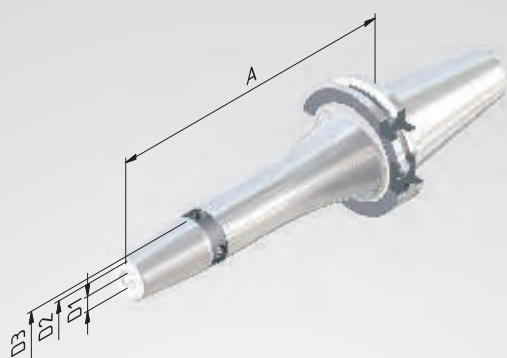
Solicitar	SK	D1	A	D2	D3	V	L	M
CORTO								
715021-01	50	6	80	21	27	10	37	M5
715021-02	50	8	80	21	27	10	37	M6
715021-03	50	10	80	24	32	10	42	M8x1
715021-04	50	12	80	24	32	10	48	M10x1
715021-05	50	14	80	27	34	10	48	M10x1
715021-06	50	16	80	27	34	10	51	M12x1
715021-07	50	18	80	33	42	10	51	M12x1
715021-08	50	20	80	33	42	10	53	M16x1
715021-09	50	25	100	44	53	10	59	M16x1
715021-10	50	32	100	44	53	10	63	M16x1

Versión más larga véase la siguiente página >>

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



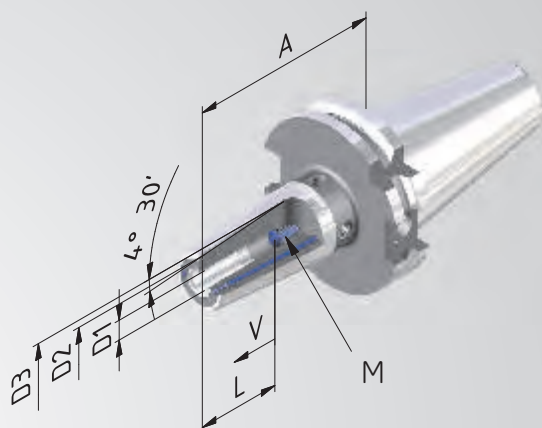
Solicitar	SK	D1	A	D2	D3	V	L	M
= 120								
715021-31	50	6	120	21	27	10	37	M5
715021-32	50	8	120	21	27	10	37	M6
715021-33	50	10	120	24	32	10	42	M8x1
715021-34	50	12	120	24	32	10	48	M10x1
715021-35	50	14	120	27	34	10	48	M10x1
715021-36	50	16	120	27	34	10	51	M12x1
715021-37	50	18	120	33	42	10	51	M12x1
715021-38	50	20	120	33	42	10	53	M16x1
715021-39	50	25	120	44	53	10	59	M16x1
715021-40	50	32	120	44	53	10	63	M16x1
= 130								
715021-51	50	6	130	21	27	10	37	M5
715021-52	50	8	130	21	27	10	37	M6
715021-53	50	10	130	24	32	10	42	M8x1
715021-54	50	12	130	24	32	10	48	M10x1
715021-55	50	14	130	27	34	10	48	M10x1
715021-56	50	16	130	27	34	10	51	M12x1
715021-57	50	18	130	33	42	10	51	M12x1
715021-58	50	20	130	33	42	10	53	M16x1
715021-59	50	25	130	44	53	10	59	M16x1
715021-60	50	32	130	44	53	10	63	M16x1
= 160								
715021-61	50	6	160	21	27	10	37	M5
715021-62	50	8	160	21	27	10	37	M6
715021-63	50	10	160	24	32	10	42	M8x1
715021-64	50	12	160	24	32	10	48	M10x1
715021-65	50	14	160	27	34	10	48	M10x1
715021-66	50	16	160	27	34	10	51	M12x1
715021-67	50	18	160	33	42	10	51	M12x1
715021-68	50	20	160	33	42	10	53	M16x1
715021-69	50	25	160	44	53	10	59	M16x1
715021-70	50	32	160	44	53	10	63	M16x1
= 200								
715021-81	50	6	200	21	27	10	37	M5
715021-82	50	8	200	21	27	10	37	M6
715021-83	50	10	200	24	32	10	42	M8x1
715021-84	50	12	200	24	32	10	48	M10x1
715021-85	50	14	200	27	34	10	48	M10x1
715021-86	50	16	200	27	34	10	51	M12x1
715021-87	50	18	200	33	42	10	51	M12x1
715021-88	50	20	200	33	42	10	53	M16x1
715021-89	50	25	200	44	53	10	59	M16x1
715021-90	50	32	200	44	53	10	63	M16x1

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados »Cool Tool«

- Uso:** Resulta ideal para el uso de herramientas sin alimentación de refrigerante interior así como para el mecanizado en posiciones difíciles con mala salida de virutas.
- Modelo:** Dos orificios en la pared del mandrino conducen el refrigerante directamente hacia el filo cortante de la herramienta.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado y tornillos 2 x M3 para cerrar el orificio »CoolTool« en caso necesario.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{mm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



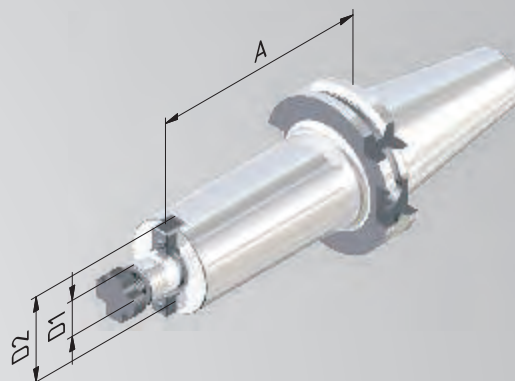
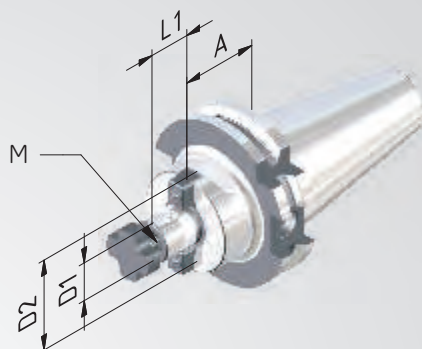
Solicitar	SK	D1	A	D2	D3	V	L	M
			CORTO					
715021-019	50	6	80	21	27	10	37	M5
715021-029	50	8	80	21	27	10	37	M6
715021-039	50	10	80	24	32	10	42	M8x1
715021-049	50	12	80	24	32	10	48	M10x1
715021-059	50	14	80	27	34	10	48	M10x1
715021-069	50	16	80	27	34	10	51	M12x1
715021-079	50	18	80	33	42	10	51	M12x1
715021-089	50	20	80	33	42	10	53	M16x1
715021-099	50	25	100	44	53	10	59	M16x1
715021-109	50	32	100	44	53	10	63	M16x1

Portafresas con chavetas frontales »Cool Tool«

- Uso:** Para alojar fresas con ranura transversal.
- Modelo:** Con superficie de instalación aumentada. Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y chavetas de arrastre fijas.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



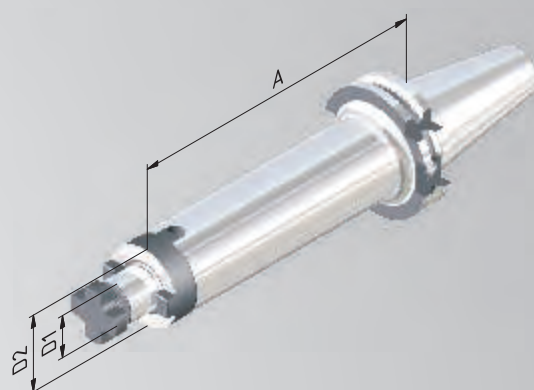
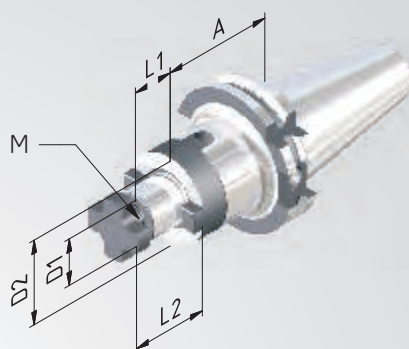
Solicitar	SK	D1	A	D2	L1	M
CORTO						
7150051-02	50	22	35	48	19	M10
7150051-03	50	27	35	60	21	M12
7150051-04	50	32	35	78	24	M16
7150051-05	50	40	50	89	27	M20
= 100						
7150051-32	50	22	100	48	19	M10
7150051-33	50	27	100	60	21	M12
7150051-34	50	32	100	78	24	M16
7150051-35	50	40	100	89	27	M20
= 160						
7150051-621	50	22	160	48	19	M10
7150051-631	50	27	160	60	21	M12
7150051-641	50	32	160	78	24	M16
7150051-651	50	40	160	89	27	M20

Portafresas combinados

- Uso:** Para alojar fresas con ranura longitudinal o transversal.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de apriete, anillo de arrastre y chavetas de arrastre.
- Accesorios:** Véase la página 137.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gmm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



Solicitar	SK	D1	A	D2	l1	l2	M
= 55							
715006-02	50	22	55	40	19	31	M10
715006-03	50	27	55	48	21	33	M12
715006-04	50	32	55	58	24	38	M16
715006-05	50	40	55	70	27	41	M20
= 100							
715006-32	50	22	100	40	19	31	M10
715006-33	50	27	100	48	21	33	M12
715006-34	50	32	100	58	24	38	M16
715006-35	50	40	100	70	27	41	M20
= 160							
715006-62	50	22	160	40	19	31	M10
715006-63	50	27	160	48	21	33	M12
715006-64	50	32	160	58	24	38	M16
715006-65	50	40	160	70	27	41	M20

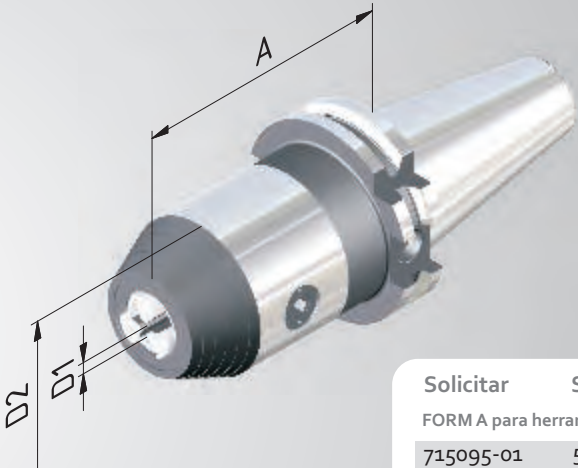
Portabrocas integral corto

Uso: Para sujetar herramientas con mango cilíndrico. También adecuado para herramientas con alimentación de refrigerante interior.

Volumen de suministro: Con llave.



Calidad de equilibrio
G 6,3 con 8.000^{rpm}



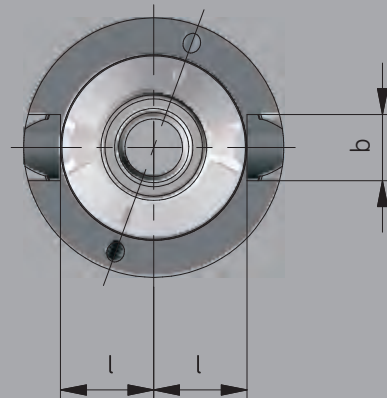
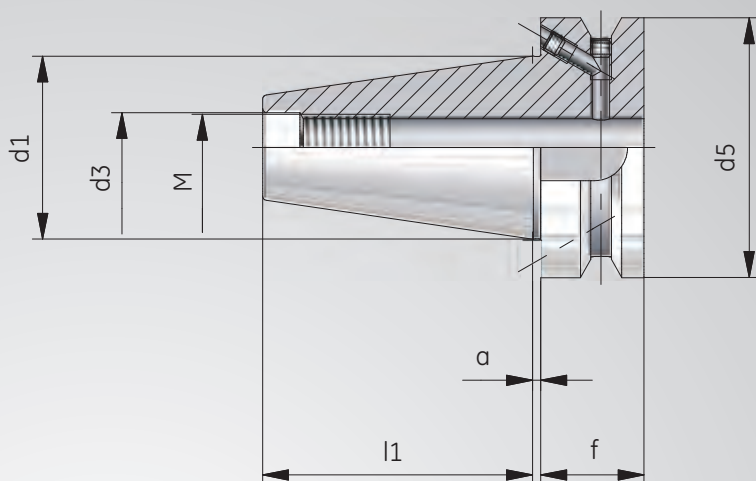
Solicitar	SK	Capacidad de sujeción	D1	A	D2
FORM A para herramientas sin alimentación de refrigerante interior					
715095-01	50	1-13	91	43	
715095-02	50	1-16	97	56	
FORM AD para herramientas con alimentación de refrigerante interior					
715095-31	50	1-13	91	43	
715095-32	50	1-16	97	56	

DIN 69871 SK 50

PORTAHERRAMIENTAS

ISO 7388-2, FORMA JD/JF
ANTES MAS-BT, FORMA AD/B

MAS-BT



BT	l ₁	d ₁	d ₅	f	a	M	d ₃	b	l
30*	48,4	31,75	46	20	2	M12	12,5	16,1	16,3
40	65,4	44,45	63	25	2	M16	17	16,1	22,6
50	101,8	69,85	100	35	3	M24	25	25,7	35,4

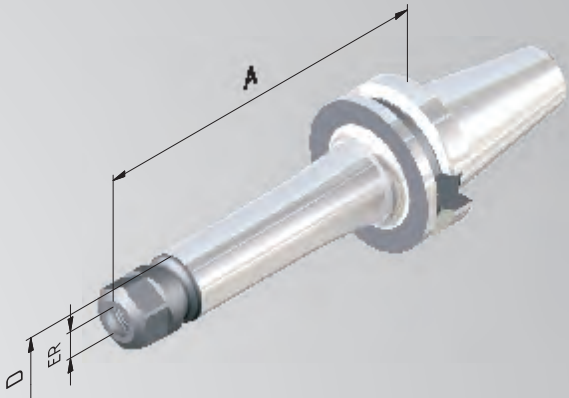
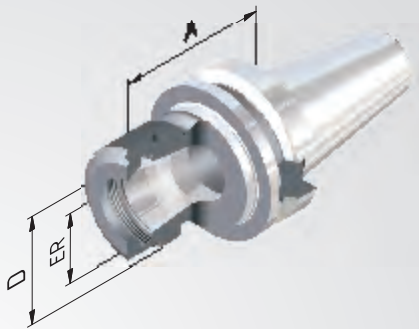
*versión AD.

Portapinzas ER

- Uso:**
- Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:**
- Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:**
- Con tuercas de regulación.
- Accesorios:**
- Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{mm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133.

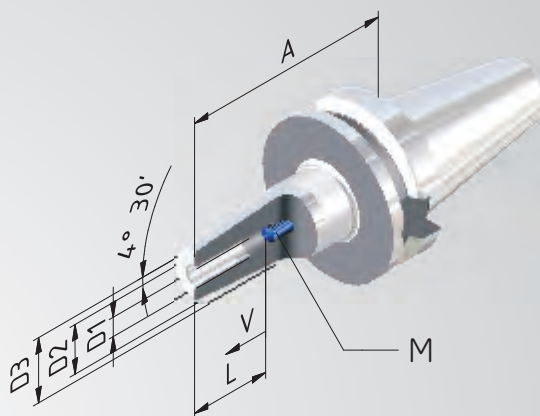
Solicitar	BT	ER	Capacidad de sujeción	A	D
				CORTO	
753002-01	30	11	1-7	60	19
753002-02	30	16	1-10	60	28
753002-03	30	20	1-13	60	34
753002-04	30	25	1-16	60	42
753002-22	30	16	1-10	80	28
753002-23	30	20	1-13	80	34
753002-24	30	25	1-16	80	42
				LARGO	
753002-31	30	11	1-7	100	19
753002-32	30	16	1-10	100	28
753002-33	30	20	1-13	100	34
753002-34	30	25	1-16	100	42

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especiales, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Con cuatro roscas adicionales para el equilibrado de precisión posterior.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado.
- Accesorios:** Véase la página 135.



Equilibrado con precisión
 $G_{2,5}$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



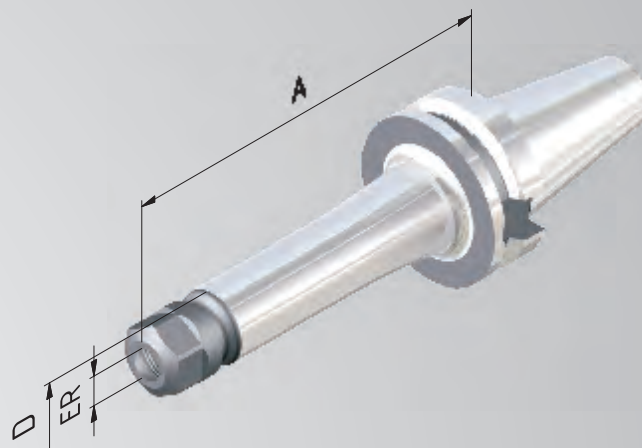
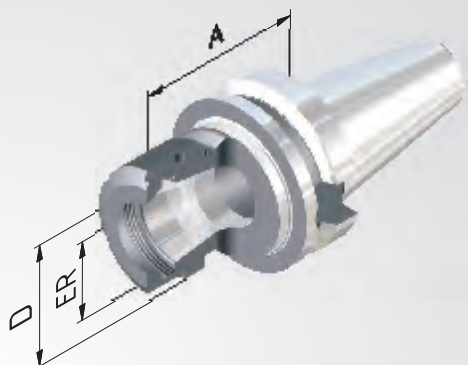
Solicitar	BT	D1	A	D2	D3	V	L	M
CORTO								
753021-13	30	3	80	12	17	-	-	-
753021-14	30	4	80	12	17	-	-	-
753021-15	30	5	80	12	17	-	-	-
753021-01	30	6	80	21	27	10	37	M5
753021-02	30	8	80	21	27	10	37	M6
753021-03	30	10	80	24	32	10	42	M8x1
753021-04	30	12	80	24	32	10	48	M10x1
753021-05	30	14	80	27	34	10	48	M10x1
753021-06	30	16	80	27	34	10	51	M12x1
753021-07	30	18	90	33	42	10	51	M12x1
753021-08	30	20	90	33	42	10	53	M16x1

Portapinzas ER

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:** Con tuercas de regulación.
- Accesorios:** Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
 $G 2,5$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133.

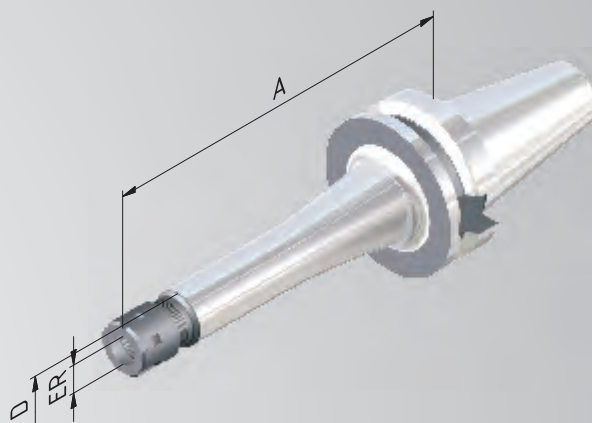
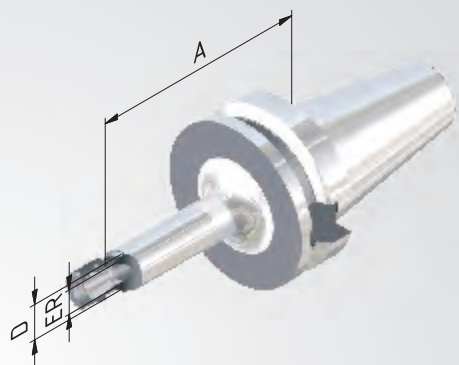
Solicitar	BT	ER	Capacidad de sujeción	A	D
				= 70	
754002-01	40	16	1-10	70	28
754002-03	40	25	1-16	70	42
754002-04	40	32	2-20	70	50
754002-05	40	40	4-26	70	63
				= 100	
754002-31	40	16	1-10	100	28
754002-33	40	25	1-16	100	42
754002-34	40	32	2-20	100	50
				= 160	
754002-61	40	16	1-10	160	28
754002-63	40	25	1-16	160	42
754002-64	40	32	2-20	160	50

Portapinzas ER »Mini«

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:** Con tuercas de regulación.
- Accesorios:** Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
 $G 2,5$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133.

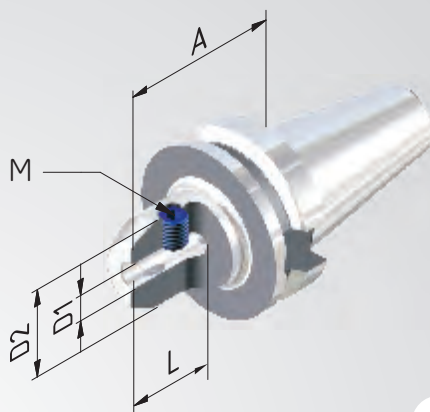
Solicitar	BT	ER	Capacidad de sujeción	A	D1
				= 100	
754002-41	40	11	1-7	100	16
754002-43	40	16	1-10	100	22
754002-45	40	25	1-16	100	35
				= 160	
754002-42	40	11	1-7	160	16
754002-44	40	16	1-10	160	22
754002-46	40	25	1-16	160	35

Portafresas Weldon

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico según DIN 1835B/6359HB.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Tolerancia de agujero H4 (más preciso que DIN).
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



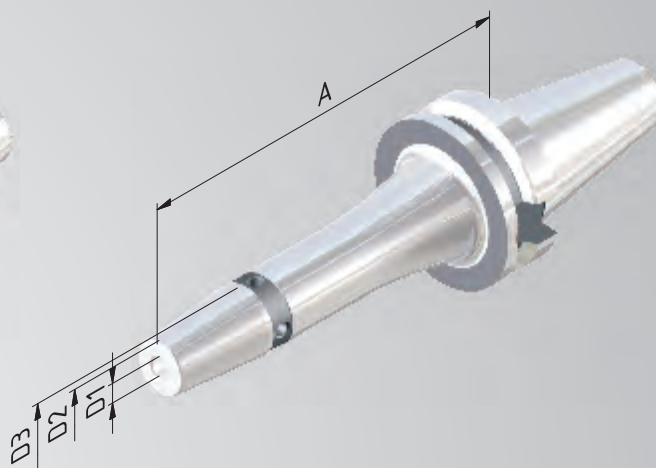
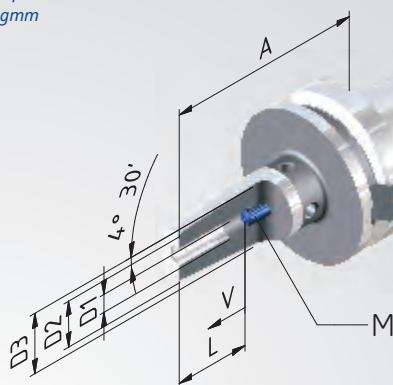
Solicitar	BT	D1	A	D2	L	M
CORTO						
754004-01	40	6	50	25	35	M6
754004-02	40	8	50	28	35	M8
754004-03	40	10	63	35	41	M10
754004-04	40	12	63	42	48	M12
754004-05	40	14	63	42	48	M12
754004-06	40	16	63	48	51	M14
754004-07	40	18	63	48	51	M14
754004-08	40	20	63	52	53	M16
754004-09	40	25	90	65	60	M18x2
754004-10	40	32	100	72	64	M20x2
= 100						
754004-31	40	6	100	25	35	M6
754004-32	40	8	100	28	35	M8
754004-33	40	10	100	35	41	M10
754004-34	40	12	100	42	48	M12
754004-36	40	16	100	48	51	M14
754004-38	40	20	100	52	53	M16

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especiales, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Con cuatro roscas adicionales para el equilibrado de precisión posterior.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado.
- Accesorios:** Véase la página 135.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{mm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



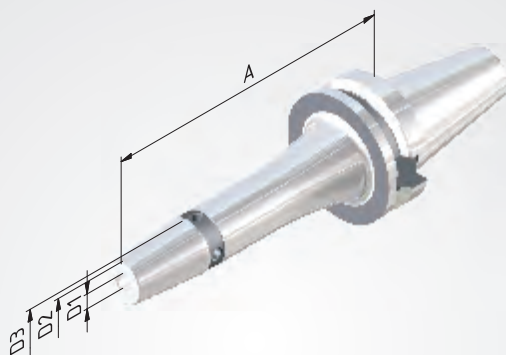
Solicitar	BT	D1	A	D2	D3	V	L	M
			CORTO					
754021-13	40	3	90	12	17	-	-	-
754021-14	40	4	90	12	17	-	-	-
754021-15	40	5	90	12	17	-	-	-
754021-01	40	6	90	21	27	10	37	M5
754021-02	40	8	90	21	27	10	37	M6
754021-03	40	10	90	24	32	10	42	M8x1
754021-04	40	12	90	24	32	10	48	M10x1
754021-05	40	14	90	27	34	10	48	M10x1
754021-06	40	16	90	27	34	10	51	M12x1
754021-07	40	18	90	33	42	10	51	M12x1
754021-08	40	20	90	33	42	10	53	M16x1
754021-09	40	25	100	44	53	10	59	M16x1

Versión más larga véase la siguiente página >>

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



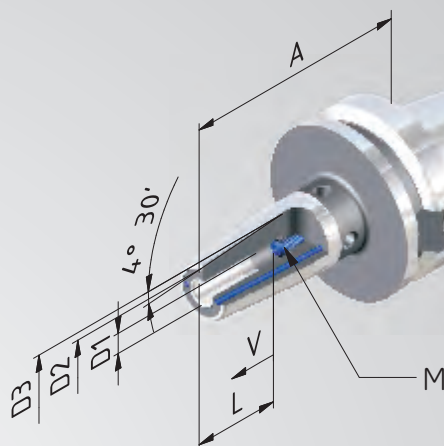
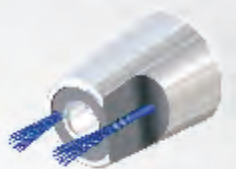
Solicitar	BT	D1	A	D2	D3	V	L	M
= 120								
754021-31	40	6	120	21	27	10	37	M5
754021-32	40	8	120	21	27	10	37	M6
754021-33	40	10	120	24	32	10	42	M8x1
754021-34	40	12	120	24	32	10	48	M10x1
754021-35	40	14	120	27	34	10	48	M10x1
754021-36	40	16	120	27	34	10	51	M12x1
754021-37	40	18	120	33	42	10	51	M12x1
754021-38	40	20	120	33	42	10	53	M16x1
754021-39	40	25	120	44	53	10	59	M16x1
= 130								
754021-513	40	3	130	12	17	-	-	-
754021-514	40	4	130	12	17	-	-	-
754021-515	40	5	130	12	17	-	-	-
754021-51	40	6	130	21	27	10	37	M5
754021-52	40	8	130	21	27	10	37	M6
754021-53	40	10	130	24	32	10	42	M8x1
754021-54	40	12	130	24	32	10	48	M10x1
754021-55	40	14	130	27	34	10	48	M10x1
754021-56	40	16	130	27	34	10	51	M12x1
754021-57	40	18	130	33	42	10	51	M12x1
754021-58	40	20	130	33	42	10	53	M16x1
754021-59	40	25	130	44	53	10	59	M16x1
= 160								
754021-61	40	6	160	21	27	10	37	M5
754021-62	40	8	160	21	27	10	37	M6
754021-63	40	10	160	24	32	10	42	M8x1
754021-64	40	12	160	24	32	10	48	M10x1
754021-65	40	14	160	27	34	10	48	M10x1
754021-66	40	16	160	27	34	10	51	M12x1
754021-67	40	18	160	33	42	10	51	M12x1
754021-68	40	20	160	33	42	10	53	M16x1
754021-69	40	25	160	44	53	10	59	M16x1
= 200								
754021-81	40	6	200	21	27	10	37	M5
754021-82	40	8	200	21	27	10	37	M6
754021-83	40	10	200	24	32	10	42	M8x1
754021-84	40	12	200	24	32	10	48	M10x1
754021-85	40	14	200	27	34	10	48	M10x1
754021-86	40	16	200	27	34	10	51	M12x1
754021-87	40	18	200	33	42	10	51	M12x1
754021-88	40	20	200	33	42	10	53	M16x1
754021-89	40	25	200	44	53	10	59	M16x1

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados »Cool Tool«

- Uso:** Resulta ideal para el uso de herramientas sin alimentación de refrigerante interior así como para el mecanizado en posiciones difíciles con mala salida de virutas.
- Modelo:** Dos orificios en la pared del mandrino conducen el refrigerante directamente hacia el filo cortante de la herramienta.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado y tornillos 2 x M3 para cerrar el orificio »CoolTool« en caso necesario.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gmm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



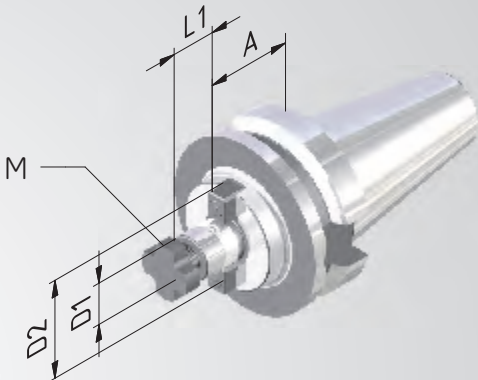
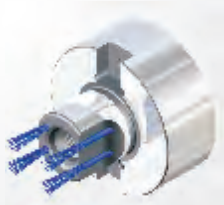
Solicitar	BT	D1	A	D2	D3	V	L	M
			= CORTO					
754021-019	40	6	90	21	27	10	37	M5
754021-029	40	8	90	21	27	10	37	M6
754021-039	40	10	90	24	32	10	42	M8x1
754021-049	40	12	90	24	32	10	48	M10x1
754021-059	40	14	90	27	34	10	48	M10x1
754021-069	40	16	90	27	34	10	51	M12x1
754021-079	40	18	90	33	42	10	51	M12x1
754021-089	40	20	90	33	42	10	53	M16x1
754021-099	40	25	100	44	53	10	59	M16x1
			= 130					
754021-519	40	6	130	21	27	10	37	M5
754021-529	40	8	130	21	27	10	37	M6
754021-539	40	10	130	24	32	10	42	M8x1
754021-549	40	12	130	24	32	10	48	M10x1
754021-559	40	14	130	27	34	10	48	M10x1
754021-569	40	16	130	27	34	10	51	M12x1
754021-579	40	18	130	33	42	10	51	M12x1
754021-589	40	20	130	33	42	10	53	M16x1

Portafresas con chavetas frontales con »Cool Tool«

- Uso:** Para alojar cabezales portacuchillas con alimentación de refrigerante en las cuchillas.
- Modelo:** Con superficie de instalación aumentada.Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y chavetas de arrastre fijas.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



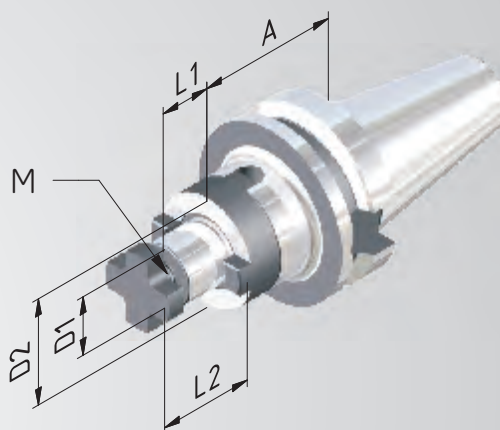
Solicitar	BT	D1	A	D2	L1	M
CORTO						
7540051-01	40	16	35	38	17	M8
7540051-02	40	22	35	48	19	M10
7540051-03	40	27	35	60	21	M12
7540051-04	40	32	50	78	24	M16
7540051-05	40	40	50	89	27	M20
= 100						
7540051-31	40	16	100	38	17	M8
7540051-32	40	22	100	48	19	M10
7540051-33	40	27	100	60	21	M12
7540051-34	40	32	100	78	24	M16

Portafresas combinados

- Uso:** Para alojar fresas con ranura longitudinal o transversal.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de apriete, anillo de arrastre y chavetas de arrastre.
- Accesorios:** Véase la página 137.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gmm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



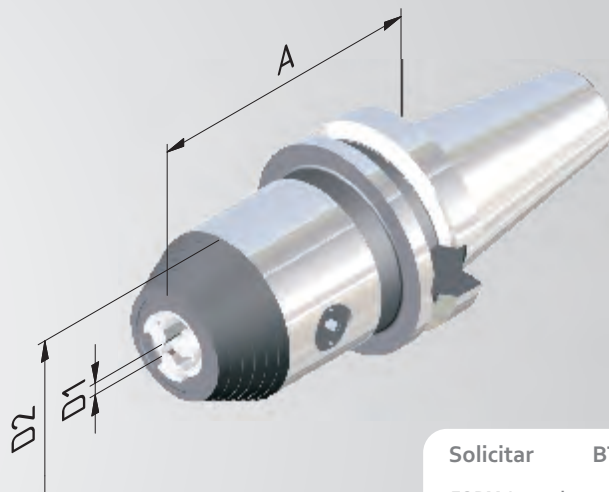
Solicitar	BT	D1	A	D2	L1	L2	M
			CORTO				
754006-01	40	16	55	32	17	27	M8
754006-02	40	22	55	40	19	31	M10
754006-03	40	27	55	48	21	33	M12
754006-04	40	32	60	58	24	38	M16

Portabrocas integral corto

Uso: Para sujetar herramientas con mango cilíndrico. También adecuado para herramientas con alimentación de refrigerante interior.

Volumen de suministro: Con llave.

 **Calidad de equilibrado**
G 6,3 con 8.000^{rpm}



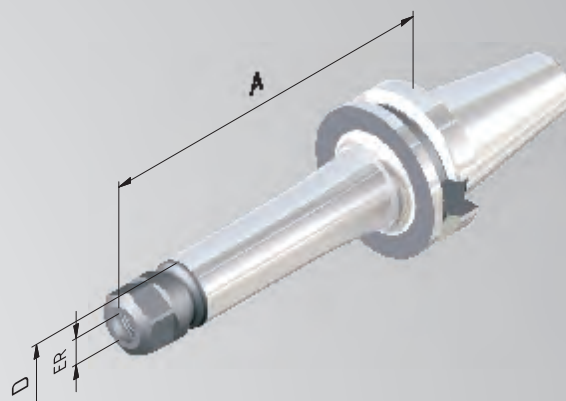
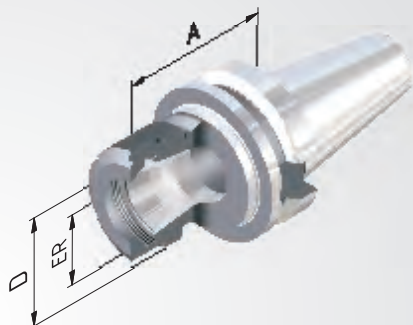
Solicitar	BT	Capacidad de sujeción	D1	A	D2
FORM A para herramientas sin alimentación de refrigerante interior					
754095-01	40	1-13		89	45
754095-02	40	1-16		95	56
FORM AD para herramientas con alimentación de refrigerante interior					
754095-31	40	1-13		89	45
754095-32	40	1-16		95	56

Portapinzas ER

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:** Con tuercas de regulación.
- Accesorios:** Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{mm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133.

Solicitar	BT	ER	A CORTO	D	Capacidad de sujeción
-----------	----	----	------------	---	--------------------------

755002-01	50	16	70	28	1-10
755002-02	50	25	70	42	1-16
755002-03	50	32	70	50	2-20
755002-04	50	40	80	63	4-26

= 100

755002-31	50	16	100	28	1-10
755002-32	50	25	100	42	1-16
755002-33	50	32	100	50	2-20
755002-34	50	40	100	63	4-26

= 160

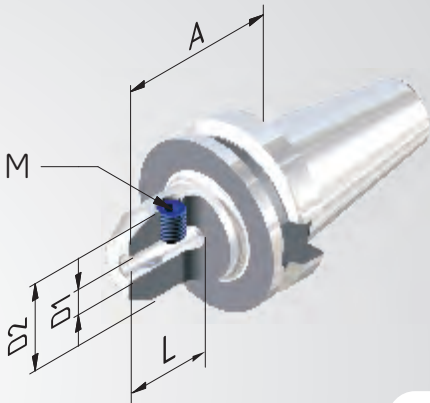
755002-61	50	16	160	28	1-10
755002-62	50	25	160	42	1-16
755002-63	50	32	160	50	2-20
755002-64	50	40	160	63	4-26

Portafresas Weldon

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico según DIN 1835B/6359HB.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Tolerancia de agujero H4 (más preciso que DIN).
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



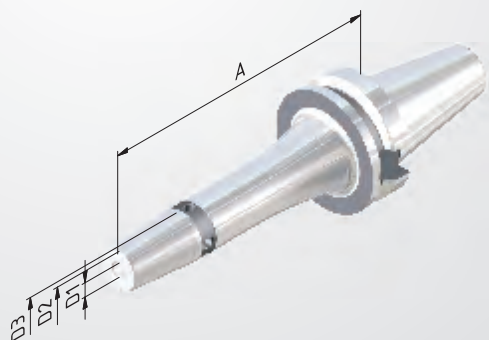
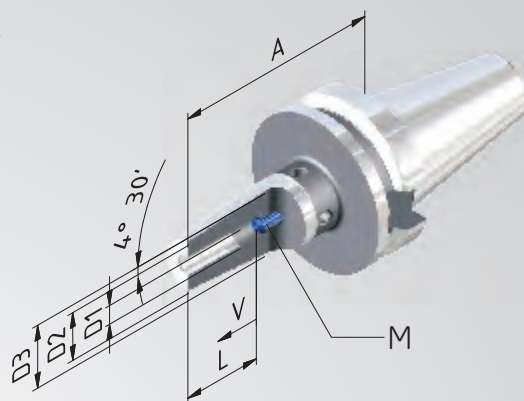
Solicitar	BT	D1	A	D2	L	M
			CORTO			
755004-01	50	6	63	25	35	M6
755004-02	50	8	63	28	35	M8
755004-03	50	10	70	35	41	M10
755004-04	50	12	80	42	48	M12
755004-06	50	16	80	48	51	M14
755004-08	50	20	80	52	53	M16
755004-09	50	25	100	65	60	M18x2
755004-10	50	32	105	72	64	M20x2

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especiales, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Con cuatro roscas adicionales para el equilibrado de precisión posterior.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado.
- Accesorios:** Véase la página 135.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gmm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



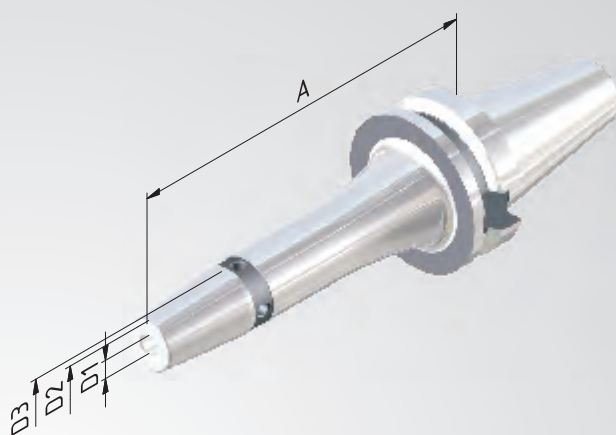
Solicitar	BT	D1	A	D2	D3	V	L	M
			= 100					
755021-01	50	6	100	21	27	10	37	M5
755021-02	50	8	100	21	27	10	37	M6
755021-03	50	10	100	24	32	10	42	M8x1
755021-04	50	12	100	24	32	10	48	M10x1
755021-05	50	14	100	27	34	10	48	M10x1
755021-06	50	16	100	27	34	10	51	M12x1
755021-07	50	18	100	33	42	10	51	M12x1
755021-08	50	20	100	33	42	10	53	M16x1
755021-09	50	25	100	44	53	10	59	M16x1
755021-10	50	32	100	44	53	10	63	M16x1
			= 130					
755021-51	50	6	130	21	27	10	37	M5
755021-52	50	8	130	21	27	10	37	M6
755021-53	50	10	130	24	32	10	42	M8x1
755021-54	50	12	130	24	32	10	48	M10x1
755021-55	50	14	130	27	34	10	48	M10x1
755021-56	50	16	130	27	34	10	51	M12x1
755021-57	50	18	130	33	42	10	51	M12x1
755021-58	50	20	130	33	42	10	53	M16x1
755021-59	50	25	130	44	53	10	59	M16x1
755021-60	50	32	130	44	53	10	63	M16x1

Versión más larga véase la siguiente página >>

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



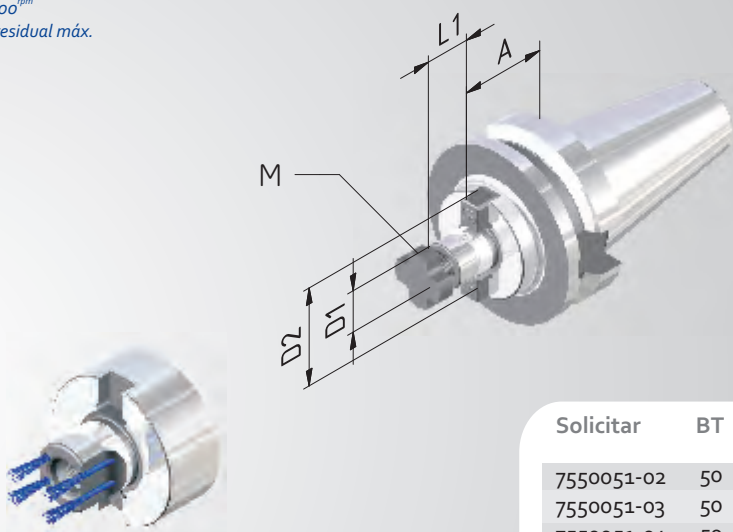
Solicitar	BT	D1	A	D2	D3	V	L	M
			= 160					
755021-61	50	6	160	21	27	10	37	M5
755021-62	50	8	160	21	27	10	37	M6
755021-63	50	10	160	24	32	10	42	M8x1
755021-64	50	12	160	24	32	10	48	M10x1
755021-65	50	14	160	27	34	10	48	M10x1
755021-66	50	16	160	27	34	10	51	M12x1
755021-67	50	18	160	33	42	10	51	M12x1
755021-68	50	20	160	33	42	10	53	M16x1
755021-69	50	25	160	44	53	10	59	M16x1
755021-70	50	32	160	44	53	10	63	M16x1
			= 200					
755021-81	50	6	200	21	27	10	37	M5
755021-82	50	8	200	21	27	10	37	M6
755021-83	50	10	200	24	32	10	42	M8x1
755021-84	50	12	200	24	32	10	48	M10x1
755021-85	50	14	200	27	34	10	48	M10x1
755021-86	50	16	200	27	34	10	51	M12x1
755021-87	50	18	200	33	42	10	51	M12x1
755021-88	50	20	200	33	42	10	53	M16x1
755021-89	50	25	200	44	53	10	59	M16x1
755021-90	50	32	200	44	53	10	63	M16x1

Portafresas con chavetas frontales con »Cool Tool«

- Uso:** Para alojar cabezales portacuchillas con alimentación de refrigerante en las cuchillas.
- Modelo:** Con superficie de instalación aumentada. Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y chavetas de arrastre fijas.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{gmm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



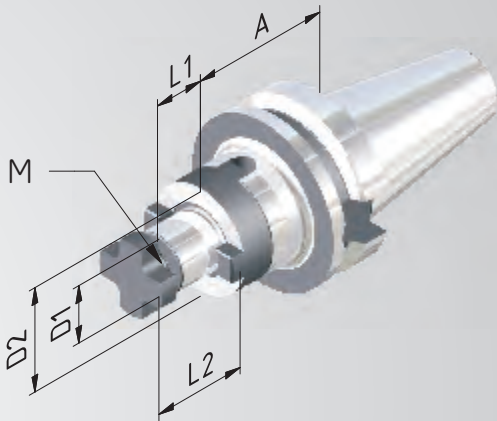
Solicitar	BT	D1	A	D2	L1	M
			= 55			
7550051-02	50	22	55	48	19	M8
7550051-03	50	27	55	60	21	M10
7550051-04	50	32	55	78	24	M12
7550051-05	50	40	55	89	27	M16
			= 100			
7550051-32	50	22	100	48	19	M8
7550051-33	50	27	100	60	21	M10
7550051-34	50	32	100	78	24	M12

Portafresas combinados

- Uso:** Para alojar fresas con ranura longitudinal o transversal.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de apriete, anillo de arrastre y chavetas de arrastre.
- Accesorios:** Véase la página 137.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
≤ 1 gmm



Solicitar	BT	D1	A = 70	D2	L1	L2	M
755006-02	50	22	70	40	19	31	M8
755006-03	50	27	70	48	21	33	M10
755006-04	50	32	70	58	24	38	M12
755006-05	50	40	70	70	27	41	M16

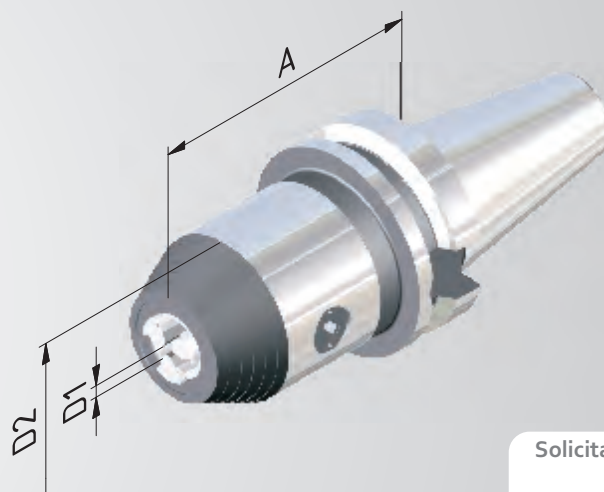
Portabrocas integral corto

Uso: Para sujetar herramientas con mango cilíndrico. También adecuado para herramientas con alimentación de refrigerante interior.

Volumen de suministro: Con llave.



Calidad de equilibrio
G 6,3 con 8.000^{rpm}



Solicitar	BT	Capacidad de sujeción D1	A	D2
755095-01	50	1-13	111	45
755095-02	50	1-16	116	50



$$x' = Dm/2 \times \cos y - 2 \times e \times \cos(2y) + e \times \cos(4y)$$

CORUM – Portaherramientas con mango poligonal

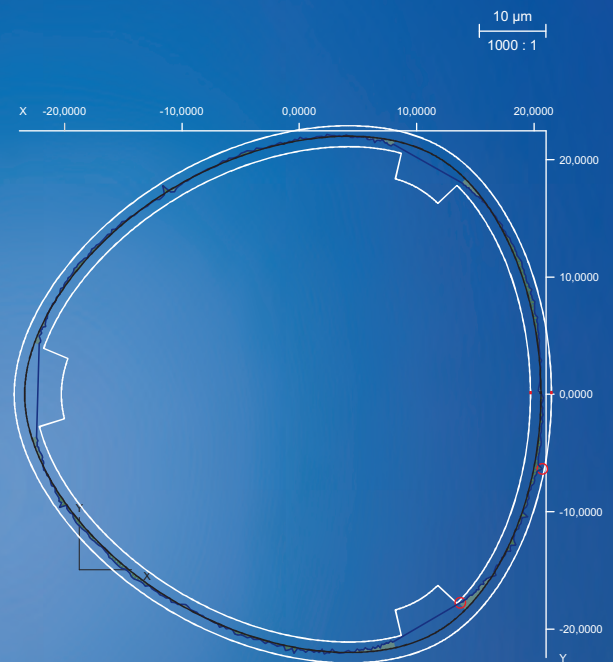
Estamos orgullosos de poder presentarle nuestra nueva generación de portaherramientas: CORUM. La forma de corazón de la sección del mango poligonal ha servido en este caso como base para el nombre (Cor, forma latina de «corazón»).

Mediante esta ampliación de productos le ofrecemos una atractiva alternativa en el ámbito de los portaherramientas poligonales. Según nuestro eslogan »the μ -maker«, con estos portaherramientas también le garantizamos la máxima precisión y calidad. Además de la forma poligonal perfecta, nuestros alojamientos convencer por sus múltiples detalles bien concebidos:

- Equilibrados con precisión G2,5 25.000 rpm.
- Con orificio Balluff-Chip (1) en serie
- La perfecta mecanización del interior del cono hace que la concentricidad del cono sea más precisa que la norma ISO (2)
- Muchos modelos prolongados en serie

La denominación de la dimensión de nuestros portaherramientas CORUM con diámetro nominal de 63 mm es:

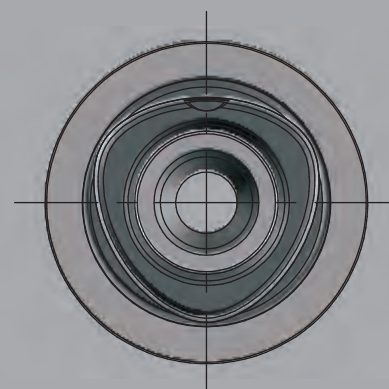
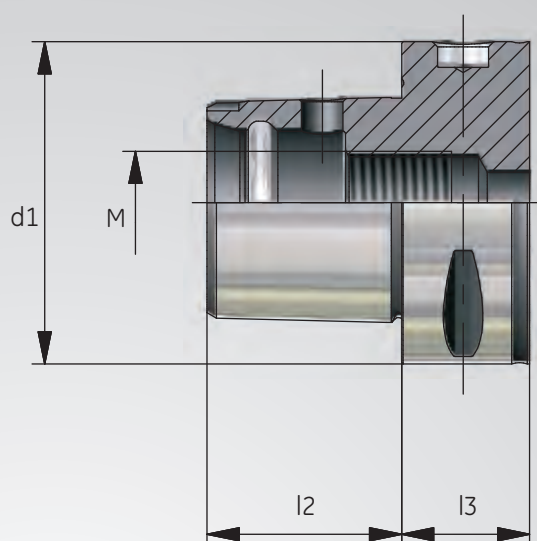
→ C6 ←



La forma poligonal de nuestros portaherramientas CORUM está certificada por un organismo de certificación independiente. Tenga en cuenta la superposición prácticamente perfecta de la geometría nominal y real.



PORTAHERRAMIENTAS CON CONO POLIGONAL CORUM C₄, C₅, C₆, C₈



CONO POLIGONAL CORUM

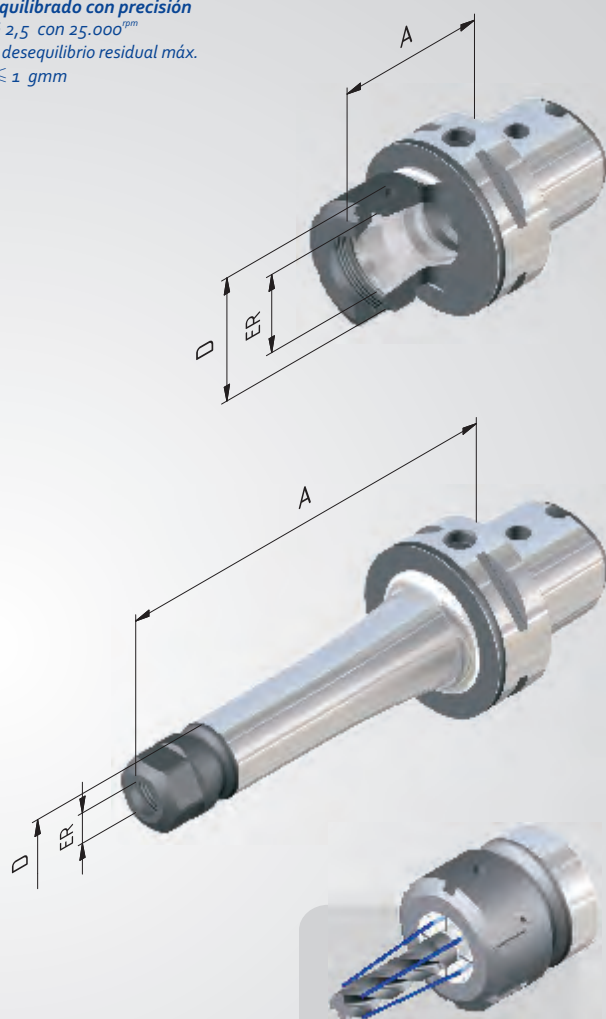
C	d1	l2	l3	M
4	40	24	20	M14x1,5
5	50	30	20	M16x1,5
6	63	38	22	M20x2
8	80	48	30	M20x2

Portapinzas ER

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:** Con tuercas de regulación.
- Accesorios:** Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
 $G 2,5$ con 25.000^{rpm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133.

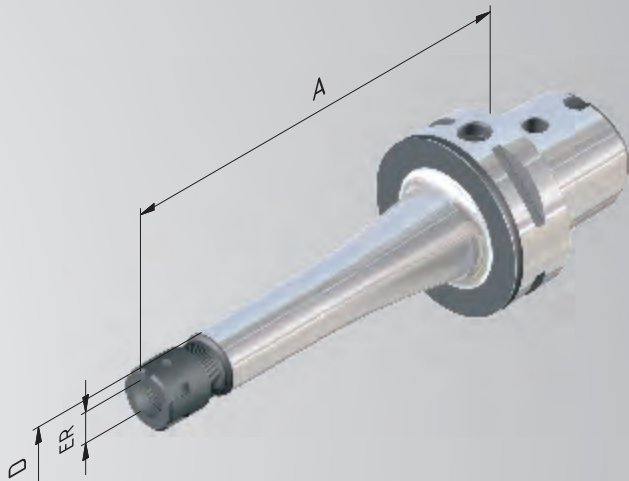
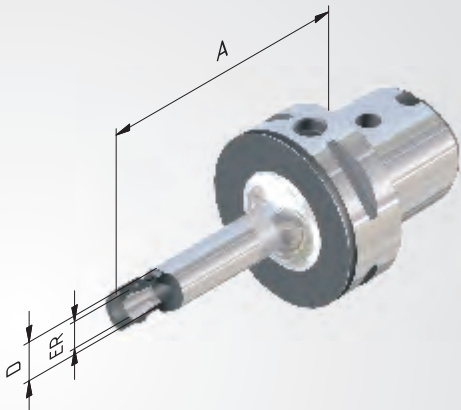
Solicitar	C	ER	A	D
CORTO				
304002-01	4	16	70	28
304002-02	4	25	55	42
304002-03	4	32	55	50
CORTO				
305002-01	5	16	55	28
305002-02	5	25	55	42
305002-03	5	32	60	50
CORTO				
306302-01	6	16	60	28
306302-02	6	25	60	42
306302-03	6	32	60	50
306302-04	6	40	65	63
= 100				
306302-31	6	16	100	28
306302-32	6	25	100	42
306302-33	6	32	100	50
306302-34	6	40	100	63
= 130				
306302-52	6	25	130	42
306302-53	6	32	130	50
= 160				
306302-61	6	16	160	28
306302-62	6	25	160	42
306302-63	6	32	160	50
CORTO				
308002-01	8	16	65	28
308002-02	8	25	70	42
308002-03	8	32	70	50
308002-04	8	40	70	63

Portapinzas ER »Mini«

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico con pinzas ER.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior $\leq 0,003$ mm. Debido a las tolerancias del cono adaptadas perfectamente del cono hembra ER y del cono de los portapinzas, desviación de concentricidad máximo de $\leq 8\mu$ con $2,5 \times D$ de longitud de expansión.
- Volumen de suministro:** Con tuercas de regulación.
- Accesorios:** Véase la página 130.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{nm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Versión hermética
véase pág. 132, 133.

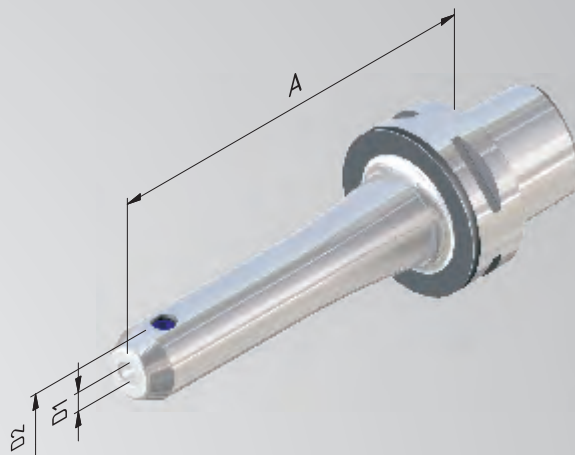
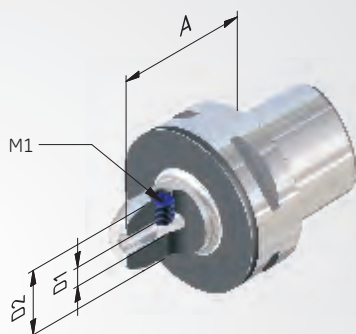
Solicitar	C	ER	A	D
			= 100	
306302-21	6	11	100	16
306302-22	6	16	100	22
			= 160	
306302-23	6	11	160	16
306302-24	6	16	160	22

Portafresas Weldon

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico según DIN 1835B/6359HB.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Tolerancia de agujero H4 (más preciso que DIN).
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor.
- Accesorios:** Véase la página 134.

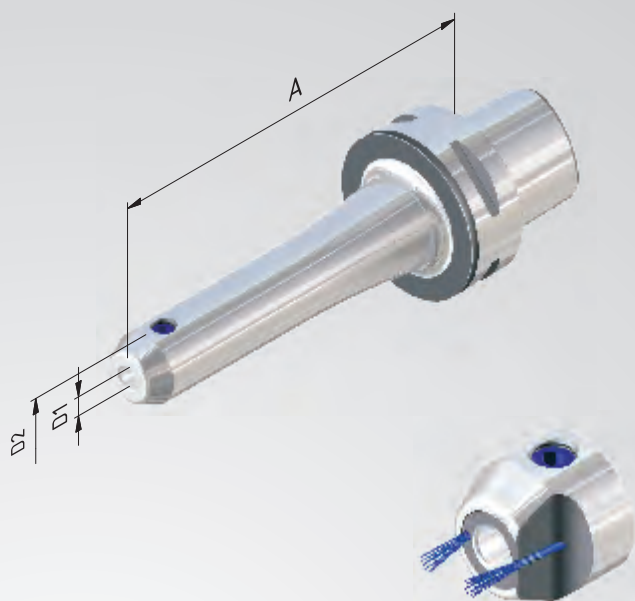


Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{mm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Solicitar	C	D1	A	D2	M
CORTO					
304004-01	4	6	50	25	M6
304004-02	4	8	50	28	M8
304004-03	4	10	50	35	M10
304004-04	4	12	55	42	M12
304004-05	4	14	55	44	M12
304004-06	4	16	55	48	M14
CORTO					
305004-01	5	6	50	25	M6
305004-02	5	8	50	28	M8
305004-03	5	10	55	35	M10
305004-04	5	12	60	42	M12
305004-05	5	14	60	44	M12
305004-06	5	16	60	48	M14
305004-07	5	18	60	50	M14
305004-08	5	20	60	52	M16
305004-09	5	25	80	65	M18x2

Portafresas Weldon



Solicitar	C	D1	A	D2	M
CORTO					
306304-01	6	6	55	25	M6
306304-02	6	8	55	28	M8
306304-03	6	10	60	35	M10
306304-04	6	12	60	42	M12
306304-05	6	14	60	44	M12
306304-06	6	16	65	48	M14
306304-07	6	18	65	50	M14
306304-08	6	20	65	52	M16
306304-09	6	25	80	65	M18x2
306304-10	6	32	90	72	M20x2

Versión »Cool Tool«

3063041-01	6	6	55	25	M6
3063041-02	6	8	55	28	M8
3063041-03	6	10	60	35	M10
3063041-04	6	12	60	42	M12
3063041-05	6	14	60	44	M12
3063041-06	6	16	65	48	M14
3063041-07	6	18	65	50	M14
3063041-08	6	20	65	52	M16
3063041-09	6	25	80	65	M18x2
3063041-10	6	32	90	72	M20x2

= 100

306304-31	6	6	100	25	M6
306304-32	6	8	100	28	M8
306304-33	6	10	100	35	M10
306304-34	6	12	100	42	M12
306304-35	6	14	100	44	M12
306304-36	6	16	100	48	M14
306304-37	6	18	100	50	M14
306304-38	6	20	100	52	M16

= 130

306304-51	6	6	130	25	M6
306304-52	6	8	130	28	M8
306304-53	6	10	130	35	M10
306304-54	6	12	130	42	M12
306304-56	6	16	130	48	M14
306304-58	6	20	130	52	M16

CORTO

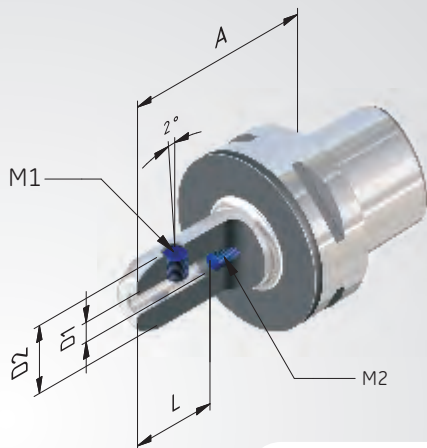
308004-01	8	6	70	25	M6
308004-02	8	8	70	28	M8
308004-03	8	10	70	35	M10
308004-04	8	12	70	42	M12
308004-05	8	14	70	44	M12
308004-06	8	16	70	48	M14
308004-07	8	18	70	50	M14
308004-08	8	20	70	52	M16
308004-09	8	25	80	65	M18x2
308004-10	8	32	80	72	M20x2

Portafresas Whistle Notch

- Uso:** Para sujetar herramientas con mago cilíndrico según DIN 1835E/6359HE.
- Modelo:** Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Tolerancia del agujero del diámetro H4 (más preciso que DIN).
- Volumen de suministro:** Con tornillo tensor y tornillo de ajuste longitudinal.
- Accesorios:** Véase la página 135.



Gewuchtet
G 6,3 bei 8.000^{min-1}



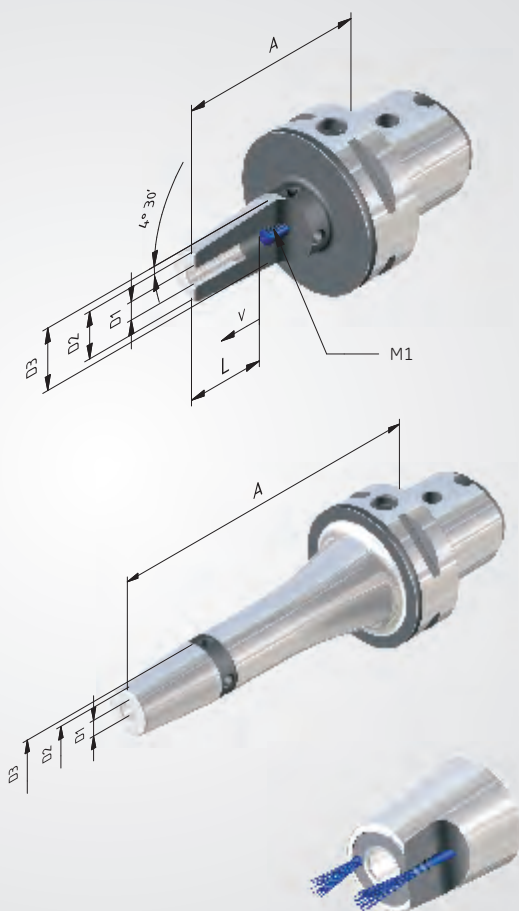
Solicitar	C	D	A CORTO	D2	L	M1	M2
306309-01	6	6	75	25	36,5	M6	M5
306309-02	6	8	75	28	36,5	M8	M6
306309-03	6	10	75	35	40,5	M10	M8
306309-04	6	12	80	42	45,5	M12	M10
306309-05	6	14	80	44	45,5	M12	M10
306309-06	6	16	80	49	48,5	M14	M12
306309-07	6	18	80	50	48,5	M14	M12
306309-08	6	20	85	52	50,5	M16	M16
306309-09	6	25	90	65	56,5	M18x2	M20
306309-10	6	32	95	72	60,5	M20x2	M20

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especiales, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Con cuatro roscas adicionales para el equilibrado de precisión posterior.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado.
- Accesorios:** Véase la página 134.



Equilibrado con precisión
 $G 2,5$ con 25.000^{rpm}
 o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



Solicitar	C	D1	A	D2	D3	V	L	M1
CORTO								
304021-01	4	6	75	21	27	10	36	M5
304021-02	4	8	75	12	17	10	36	M6
304021-03	4	10	75	12	17	10	42	M8x1
304021-04	4	12	75	21	27	10	47	M10x1
304021-05	4	14	80	21	27	10	47	M10x1
304021-06	4	16	80	24	32	10	50	M12x1
304021-07	4	18	80	24	32	10	50	M12x1
304021-08	4	20	85	27	34	10	52	M16x1

CORTO								
305021-01	5	6	75	21	27	10	36	M5
305021-02	5	8	75	21	27	10	36	M6
305021-03	5	10	75	24	32	10	42	M8x1
305021-04	5	12	75	24	32	10	47	M10x1
305021-05	5	14	80	27	34	10	47	M10x1
305021-06	5	16	80	27	34	10	50	M12x1
305021-07	5	18	80	33	42	10	50	M12x1
305021-08	5	20	85	33	42	10	52	M16x1
305021-09	5	25	90	44	53	10	58	M16x1

CORTO								
306321-13	6	3	80	12	17	-	-	-
306321-14	6	4	80	12	17	-	-	-
306321-15	6	5	80	12	17	-	-	-
306321-01	6	6	80	21	27	10	36	M5
306321-02	6	8	80	21	27	10	36	M6
306321-03	6	10	80	24	32	10	42	M8x1
306321-04	6	12	80	24	32	10	47	M10x1
306321-05	6	14	85	27	34	10	47	M10x1
306321-06	6	16	85	27	34	10	50	M12x1
306321-07	6	18	85	33	40	10	50	M12x1
306321-08	6	20	85	33	40	10	52	M16x1
306321-09	6	25	90	44	52	10	58	M16x1
306321-10	6	32	95	44	53	10	62	M16x1

Versión »Cool Tool«

306321-019	6	6	80	21	27	10	36	M5
306321-029	6	8	80	21	27	10	36	M6
306321-039	6	10	80	24	32	10	42	M8x1
306321-049	6	12	80	24	32	10	47	M10x1
306321-059	6	14	80	27	34	10	47	M10x1
306321-069	6	16	85	27	34	10	50	M12x1
306321-079	6	18	85	33	42	10	50	M12x1
306321-089	6	20	85	33	42	10	52	M16x1

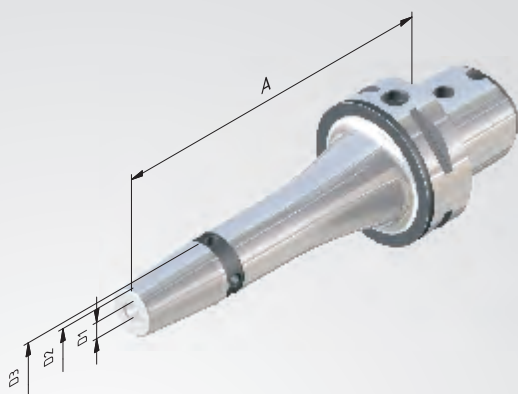
Versión más larga véase la siguiente página >>

Mandrino de contracción térmica 4,5 grados

- Uso:** Para sujetar herramientas con mango cilíndrico de metal duro o HSS. Tolerancia del mango h6.
- Modelo:** De acero para herramientas especiales, resistente al calor. Adecuado para dispositivos de inducción. Desviación de la concentricidad del cono para $D_1 \leq 0,003$ mm. Con cuatro roscas adicionales para el equilibrado de precisión posterior.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal incorporado.
- Accesorios:** Véase la página 135.



Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{nm}
o desequilibrio residual máx.
 ≤ 1 gmm



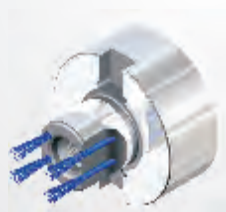
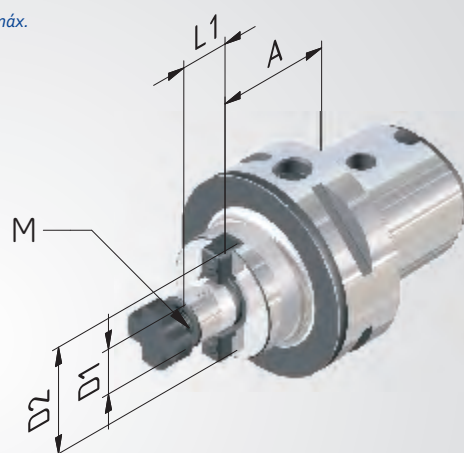
Solicitar	C	D1	A	D2	D3	V	L	M1
= 120								
306321-31	6	6	120	21	27	10	36	M5
306321-32	6	8	120	21	27	10	36	M6
306321-33	6	10	120	24	32	10	42	M8x1
306321-34	6	12	120	24	32	10	47	M10x1
306321-35	6	14	120	27	34	10	47	M10x1
306321-36	6	16	120	27	34	10	50	M12x1
306321-37	6	18	120	42	44	10	50	M12x1
306321-38	6	20	120	42	44	10	52	M16x1
306321-39	6	25	120	44	53	10	58	M16x1
306321-40	6	32	120	44	53	10	58	M16x1
= 160								
306321-61	6	6	160	21	27	10	36	M5
306321-62	6	8	160	21	27	10	36	M6
306321-63	6	10	160	24	32	10	42	M8x1
306321-64	6	12	160	24	32	10	47	M10x1
306321-65	6	14	160	27	34	10	47	M10x1
306321-66	6	16	160	27	34	10	50	M12x1
306321-67	6	18	160	42	44	10	50	M12x1
306321-68	6	20	160	42	44	10	52	M16x1
306321-69	6	25	160	44	53	10	58	M16x1
306321-70	6	32	160	44	53	10	58	M16x1
CORTO								
308021-01	8	6	80	21	27	10	36	M5
308021-02	8	8	80	21	27	10	36	M6
308021-03	8	10	80	24	32	10	42	M8x1
308021-04	8	12	80	24	32	10	47	M10x1
308021-05	8	14	85	27	34	10	47	M10x1
308021-06	8	16	85	27	34	10	50	M12x1
308021-07	8	18	85	42	44	10	50	M12x1
308021-08	8	20	85	42	44	10	52	M16x1
308021-09	8	25	90	44	53	10	58	M16x1
308021-10	8	32	95	44	53	10	58	M16x1

Portafresas con chavetas frontales con »Cool Tool«

Uso:	Para alojar cabezales portacuchillas con alimentación de refrigerante en las cuchillas.
Modelo:	Con superficie de instalación aumentada. Desviación de la concentricidad entre el cono exterior e interior < 0,006 mm.
Volumen de suministro:	Con tornillo tensor y chavetas de arrastre fijas.
Accesorios:	Véase la página 134.



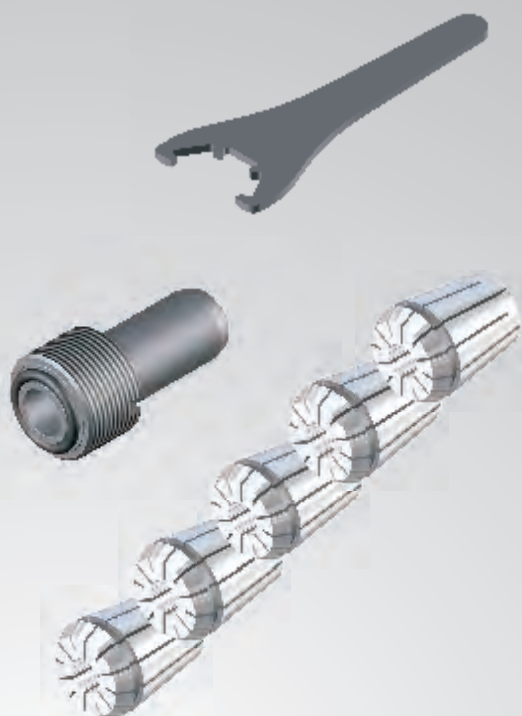
Equilibrado con precisión
G 2,5 con 25.000^{rpm}
 o desequilibrio residual máx.
 $\leq 1 \text{ gmm}$



Solicitar	C	D1	A	D2	L1	M
CORTO						
304005-21	4	16	32	38	17	M8
304005-22	4	22	25	48	19	M10
CORTO						
305005-21	5	16	35	38	17	M8
305005-22	5	22	25	48	19	M10
305005-23	5	27	25	60	21	M12
305005-24	5	32	40	63	24	M16
CORTO						
306305-21	6	16	40	38	17	M8
306305-22	6	22	25	48	19	M10
306305-23	6	27	25	60	21	M12
306305-24	6	32	25	63	24	M16
= 65						
306305-211	6	16	65	38	17	M8
306305-221	6	22	65	48	19	M10
306305-231	6	27	65	60	21	M12
306305-241	6	32	65	63	24	M16
CORTO						
308005-21	8	16	50	38	17	M8
308005-22	8	22	50	48	19	M10
308005-23	8	27	50	60	21	M12
308005-24	8	32	60	63	24	M16

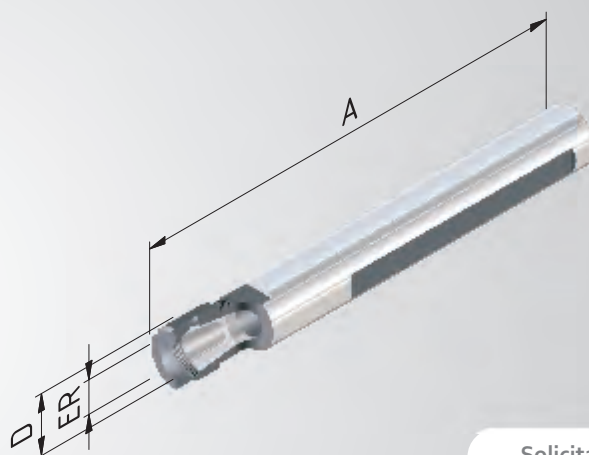
ACCESORIOS Y PIEZAS DE REPUESTO

ACCESORIOS Y PIEZAS DE REPUESTO



Prolongadores portapinzas »Mini«

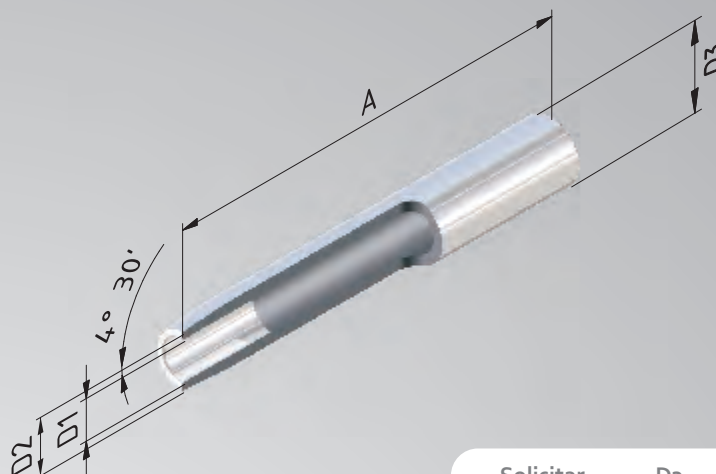
Uso:	Para prolongar los portaherramientas. El mango cilíndrico puede sujetarse en el Portafresas Weldon o en el Portapinzas.
Volumen de suministro:	Con tuercas de regulación.
Accesorios:	Véanse las páginas 130.



Solicitar	D	ER	A CORTO
119-49	16	11	169
119-50	20	16	163
119-51	25	20	164

Prolongadores de contracción térmica sin tornillo de ajuste longitudinal

Uso: Para prolongar los portaherramientas. El mango cilíndrico puede contraerse en el mandrino de contracción térmica o sujetarse en el Portapinzas .

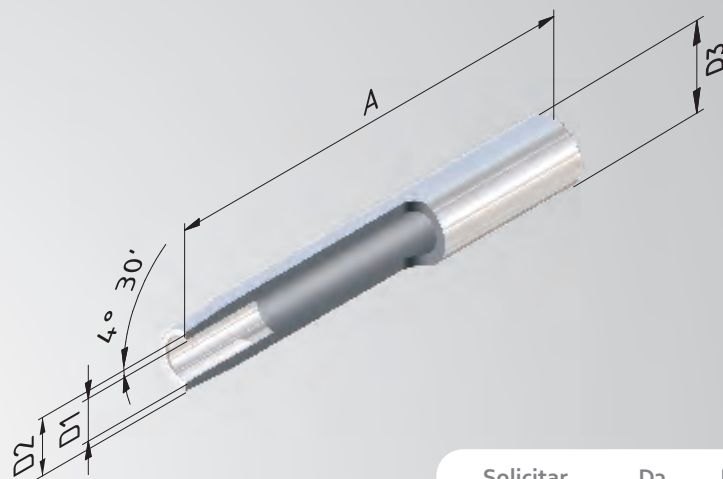


Solicitar	D3	D1	D2	A
				= 160
2112-13	12	3	8	160
2112-14	12	4	8	160
2116-13	16	3	10	160
2116-14	16	4	10	160
2116-15	16	5	10	160
2116-01	16	6	10	160
2120-15	20	5	14	160
2120-01	20	6	14	160
2120-02	20	8	14	160
2125-02	25	8	19	160
2125-03	25	10	20	160
2125-04	25	12	20	160
2125-05	25	14	20	160
2125-06	25	16	22	160
2132-03	32	10	24	160
2132-04	32	12	24	160
2132-05	32	14	27	160
2132-06	32	16	27	160
2132-07	32	18	27	160
2132-08	32	20	27	160

Prolongadores de contracción térmica sin tornillo de ajuste longitudinal

Uso: Para prolongar los portaherramientas. El mango cilíndrico puede contraerse en el mandrino de contracción térmica o sujetarse en el Portapinzas .

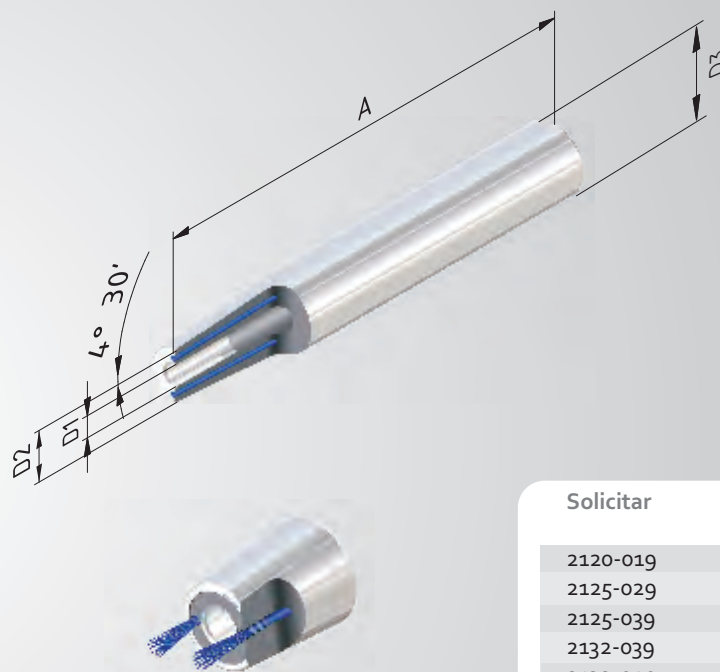
ACCESORIOS



Solicitar	D3	D1	D2	A
				= 300
2120-61	20	6	14	300
2120-62	20	8	14	300
2125-62	25	8	19	300
2125-63	25	10	20	300
2125-64	25	12	20	300
2125-65	25	14	20	300
2125-66	25	16	22	300
2132-63	32	10	24	300
2132-64	32	12	24	300
2132-65	32	14	27	300
2132-66	32	16	27	300
2132-68	32	20	27	300

Prolongadores de contracción térmica »Cool Tool« sin tornillo de ajuste longitudinal

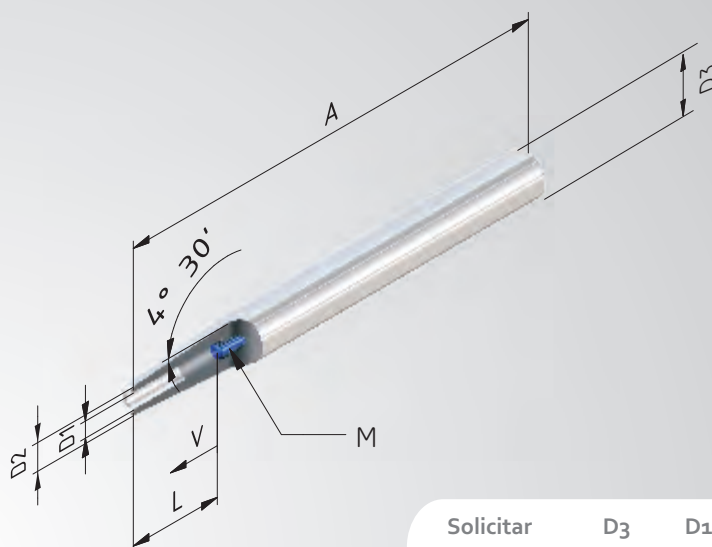
Uso: Para prolongar los portaherramientas. El mango cilíndrico puede contraerse en el mandrino de contracción térmica o sujetarse en Portapinzas.



Solicitar	D3	D1	D2	A = 160
2120-019	20	6	14	160
2125-029	25	8	19	160
2125-039	25	10	20	160
2132-039	32	10	24	160
2132-049	32	12	24	160
2132-059	32	14	27	160
2132-069	32	16	27	160

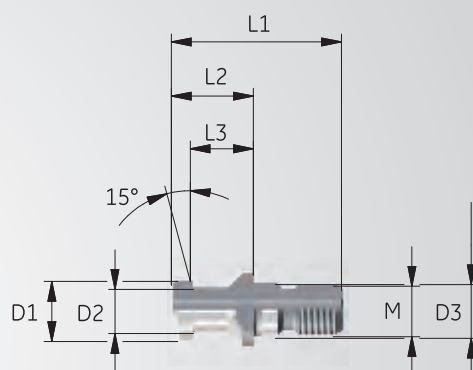
Prolongadores de contracción térmica con tornillo de ajuste longitudinal

- Uso:** Para prolongar los portaherramientas. El mango cilíndrico puede contraerse en el mandrino de contracción térmica o sujetarse en el Portapinzas.
- Volumen de suministro:** Con tornillo de ajuste longitudinal.
- Accesorios:** Véase la página 135.



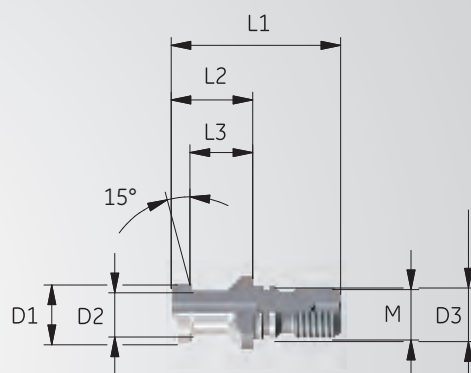
Solicitar	D ₃	D ₁	D ₂	A = 160	V	L	M
211621-01	16	6	10	160	10	37	M5
212021-01	20	6	14	160	10	37	M5
212021-02	20	8	14	160	10	37	M6
212521-02	25	8	19	160	10	37	M6
212521-03	25	10	20	160	10	42	M8x1
212521-04	25	12	20	160	10	48	M10x1
212521-05	25	14	20	160	10	48	M10x1
212521-06	25	16	22	160	10	51	M12x1
213221-03	32	10	24	160	10	42	M8x1
213221-04	32	12	24	160	10	48	M10x1
213221-05	32	14	27	160	10	48	M10x1
213221-06	32	16	27	160	10	51	M12x1
213221-07	32	18	27	160	10	51	M12x1
213221-08	32	20	27	160	10	53	M16x1

Tirante DIN 69872 forma A, con orificio de paso



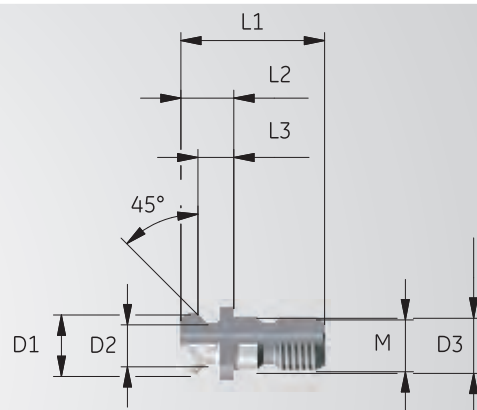
Solicitar	SK	D1	D2	D3	L1	L2	L3	M
7124-01	40	19	14	17	54	26	20	M16
7124-21	50	28	21	25	74	34	25	M24

Tirante DIN 69872 forma B, sin orificio de paso, con junta tórica en el tope



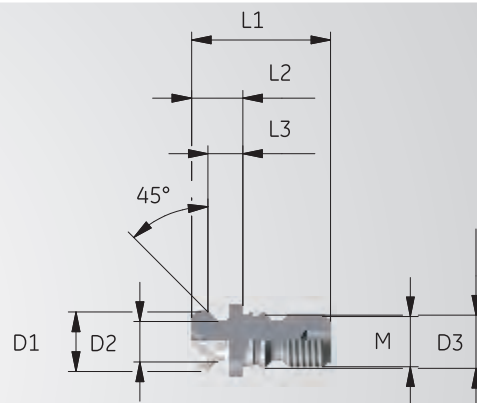
Solicitar	SK	D1	D2	D3	L1	L2	L3	M
7124-01B	40	19	14	17	54	26	20	M16
7124-21B	50	28	21	25	74	34	25	M24

Tirante ISO 7388 B con orificio de paso



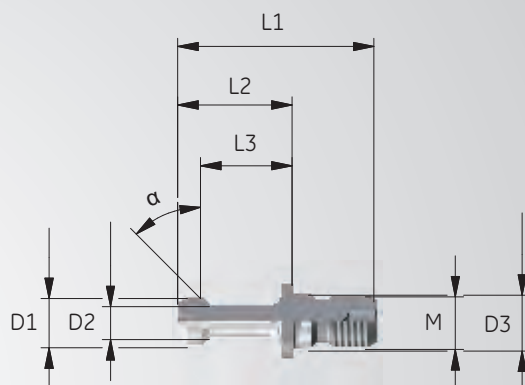
Solicitar	SK	D1	D2	D3	L1	L2	L3	M
7425-11	40	18,95	12,95	17	44,5	16,4	11,5	M16
7425-31	50	29,1	19,6	25	65,5	25,55	17,95	M24

Tirante ISO 7388 B sin orificio de paso, con junta tórica en el tope



Solicitar	SK	D1	D2	D3	L1	L2	L3	M
7425-11B	40	18,95	12,95	17	44,5	16,4	11,5	M16
7425-31B	50	29,1	19,6	25	65,5	25,55	17,95	M24

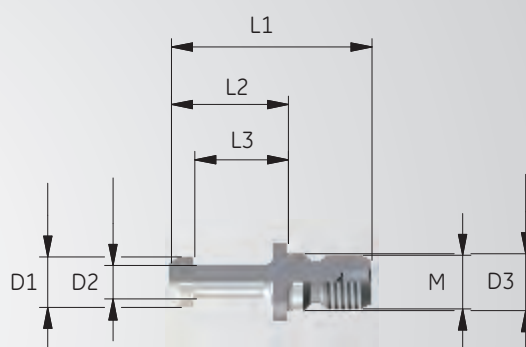
Tirante MAS 403 30° y 45°



Solicitar	BT	Degree	D1	D2	D3	L1	L2	L3	M
7525-51	30	30	11	7	12,5	43	23	18	M12
7524-11	40	45	15	10	17	60	35	28	M16
7524-01*	40	45	15	10	17	57,2	32,2	25,2	M16
7525-11	40	30	15	10	17	60	35	28	M16
7524-31	50	45	23	17	25	85	45	35	M24
7525-31	50	30	23	17	25	85	45	35	M24

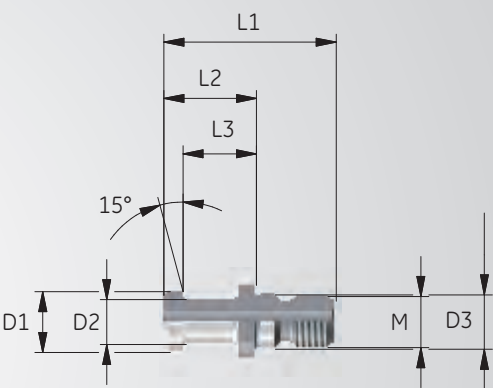
* BT 40 45° recortado 3 mm.

Tirante Mori-Seiki MAS 90°



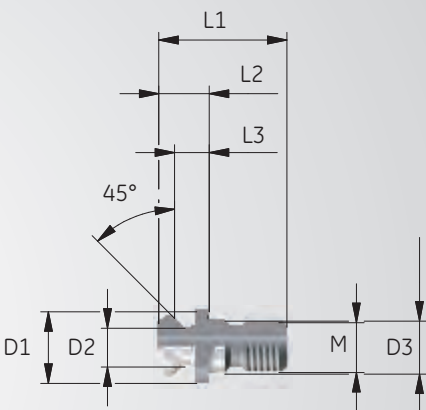
Solicitar	BT	D1	D2	D3	L1	L2	L3	M
7526-11	40	15	10	17	60	35	28	M16
7526-31	50	23	17	25	85	45	35	M24

Tirante JIS B 6339 con orificio de paso



Solicitar	BT	D1	D2	D3	L1	L2	L3	M
7528-11	40	19	14	17	54	29	23	M16
7528-31	50	28	21	25	74	34	25	M24

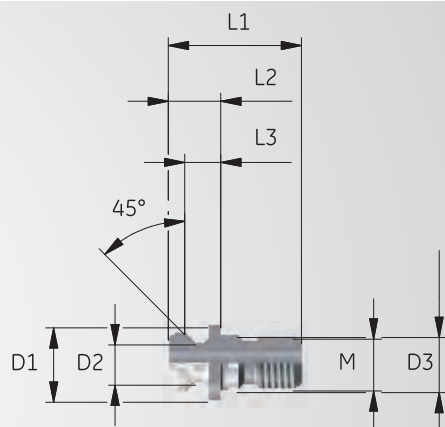
Tirante ANSI-CAT 40 (Mazak) con orificio de paso y obturado en la parte delantera



Solicitar	SK	D1	D2	D3	L1	L2	L3	M
7424-62	40	18,796	12,446	17	41,3	16,3	11,2	M16
7424-61*	40	18,796	12,446	17	44,5	19,3	14,03	M16

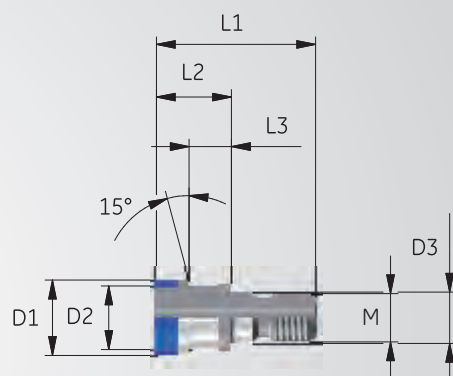
* prolongado 3mm.

Tirante ANSI-CAT 50 (Mazak) con orificio de paso y entrada para junta tórica



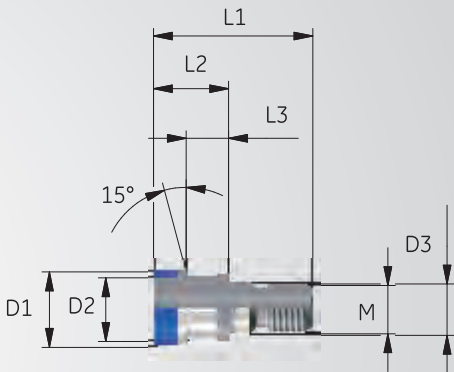
Solicitar	SK	D1	D2	D3	L1	L2	L3	M
7424-31	50	28,95	20,82	25	65,4	25,4	17,78	M24

Tirante con ranura anular Ott con orificio de paso



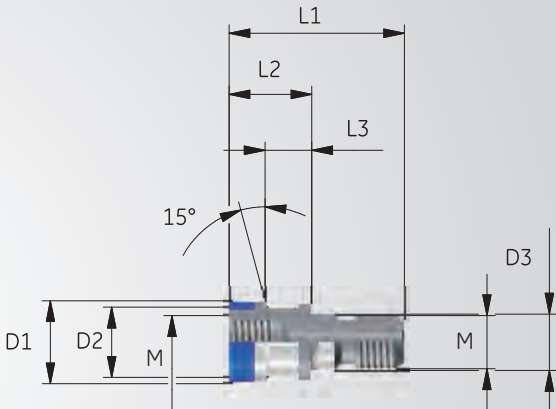
Solicitar	SK	D1	D2	D3	L1	L2	L3	M
7125-41	40	25	21,1	17	53	25	13,6	M16
7125-42	50	39,3	32	25	65	25	13,35	M24

Tirante con ranura anular Ott sin orificio de paso, obturado



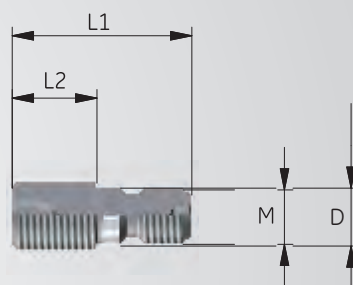
Solicitar	SK	D1	D2	D3	L1	L2	L3	M
7125-46	40	25	21,1	17	53	25	13,6	M16
7125-47	50	39,3	32	25	65	25	13,35	M24

Tirante con ranura anular Ott con rosca interior



Solicitar	SK	D1	D2	D3	L1	L2	L3	M
7125-11	40	25	21,1	17	53	25	13,6	M16
7125-12	50	39,3	32	25	65	25	13,35	M24

Tirante con rosca en diente de sierra S20x2



Solicitar	SK	D	L1	L2	M
7428-01	40	17	41,3	16,3	M16

Tubo refrigerante HSK



Solicitar	HSK	M	D	L
603224	32	M10x1	6	26
604024	40	M12x1	8	29
605024	50	M16x1	10	33
606324	63	M18x1	12	36,5
608024	80	M20x1,5	14	39,5
610024	100	M24x1,5	16	43,5

Llave de montaje para tubo refrigerante



Solicitar	HSK
603225	32
604025	40
605025	50
606325	63
608025	80
610025	100

Limpiador cónico



Solicitar	HSK
228032	32
228040	40
228050	50
228063	63
228080	80
228100	100

Pinzas ER, precisión de repetición 5 μ



**NUEVO: RESISTENTE
A LA CORROSIÓN**

- Modelo de alta precisión con concentricidad y precisión de repetición de 5 μ .
- Todos los cantos longitudinales desbarbados y además redondeados. Esto protege el interior del cono y garantiza una constante y elevada concentricidad!
- Fuerzas de sujeción elevadas y rigidez mediante el acabado Super-Finish.

Solicitar ER Diam. Ascendente

124-0xxx	11	1,0-2,5	0,5
		3,0-7,0	0,5
124-1xxx	16	1,0-2,5	0,5
		3,0-10,0	1
124-2xxx	20	1,0-2,5	0,5
		3,0-13,0	1
124-3xxx	25	1,0-2,5	0,5
		3,0-16,0	1
124-4xxx	32	2,0-2,5	0,5
		3,0-20,0	1
124-5xxx	40	4,0-26,0	1

Por favor, completar la referencia con el diámetro respectivo de la pinza, p. e. ER16 con $\varnothing$ 2,5 = 124-1025.

Pinzas ER, precisión de repetición 2 μ



**NUEVO: RESISTENTE
A LA CORROSIÓN**

- Modelo de ultra precisión con concentricidad y precisión de repetición de 2 μ .
- Todos los cantos longitudinales desbarbados y además redondeados. Esto protege el interior del cono y garantiza una constante y elevada concentricidad!
- Fuerzas de sujeción elevadas y rigidez mediante el acabado Super-Finish.

Solicitar ER Diam. Ascendente

131-1xxx	16	1,0	1
		2,0	1
		3,0-10,0	1
131-3xxx	25	1,0	1
		2,0	1
		3,0-16,0	1
131-4xxx	32	2,0	1
		3,0-20,0	1
131-5xxx	40	4,0-26,0	1

Por favor, completar la referencia con el diámetro respectivo de la pinza, p. e. ER16 con $\varnothing$ 2,5 = 131-1025.

Juego de pinzas ER



Solicitar ER Diam. Ascendente Pieza/juego

124-0S	11	1,0-7,0	0,5	13
124-1S	16	1,0-10,0	1	10
124-2S	20	2,0-13,0	1	12
124-3S	25	2,0-16,0	1	15
124-4S	32	3,0-20,0	1	18
124-5S	40	4,0-26,0	1	23

Llave ER



Solicitar	ER	SW
162-02	11	17
162-03	16	25
162-04	20	30
162-05	25	-
162-06	32	-
162-07	40	-

Llave ER Mini



Solicitar	ER
162-22	11
162-23	16
162-24	20
162-25	25

Tuercas ER hexagonal

fig. 1



fig. 2



Solicitar	ER	SW	fig.
107-10	11	17	1
107-20	16	25	1
107-30	20	30	1
107-40	25	-	2
107-50	32	-	2
107-60	40	-	2

Tuercas ER Mini

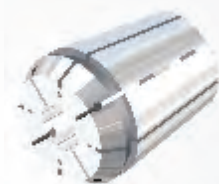


Solicitar	ER
107-10M	11
107-20M	16
107-30M	20
107-40M	25

Pinzas ER herméticas con orificios para paso de refrigerante "Cool Tool" – precisión de la pinza 2 μ



Figura: pinza con orificios para paso de refrigerante "Cool-Tool" para portaherramientas sin refrigeración interna.



- Máxima concentricidad combinada con una refrigeración eficaz y arranque de viruta.
- Aplicable hasta 120 bar.
- Solamente pueden ser usados con el tamaño nominal del mango, tolerancia h8.
- Los mangos con sujeción lateral plana, solo se pueden usar limitadamente. Esto quiere decir que la sujeción lateral plana tiene que estar detrás del tapón de cierre, de lo contrario el líquido refrigerante puede filtrarse a lo largo del mango.

Solicitar	ER	Diámetro
129-3xx	25	4/6/8/10/12/14
129-4xx	32	4/6/8/10/12 14/16/18

Por favor, completar la referencia con el diámetro respectivo de la pinza, p. e. ER25 con $\varnothing 8 = 129-308$

Pinzas ER herméticas – precisión de la pinza 5 μ

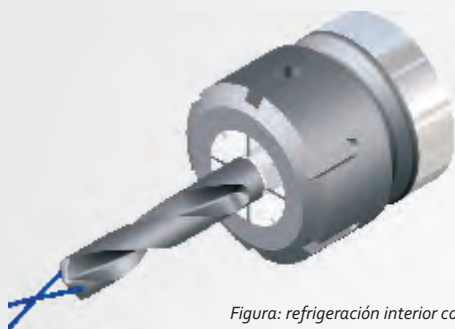
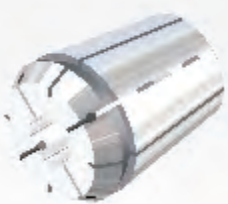


Figura: refrigeración interior con pinza hermética.



- Aplicable hasta 120 bar
- Solamente pueden ser usados con el tamaño nominal del mango, tolerancia h8.
- Los mangos con sujeción lateral plana, solo se pueden usar limitadamente. Esto quiere decir que la sujeción lateral plana tiene que estar detrás del tapón de cierre, de lo contrario el líquido refrigerante puede filtrarse a lo largo del mango.

Solicitar	ER	Diámetro
128-1xx	16	3/4/6/8/10 5/7/9
128-2xx	20	3/4/6/8 10/12 5/7/9/11
128-3xx	25	4/6/8/10/12 14/16 3/5/7/9/11 13/15
128-4xx	32	4/6/8/10/12 14/16/18/20 3/5/7/9/11 13/15/17/19
128-5xx	40	6/8/10/12/14 16/18/20/25

Por favor, completar la referencia con el diámetro respectivo de la pinza, p. e. ER25 con $\varnothing 8 = 128-310$

Tuercas ER herméticas

- Para usar con junta tórica, para sellar pinzas ER convencionales
- Para herramientas con refrigeración interna hasta 100 bar



Nota :

Las tuercas ER herméticas son 5mm más largas que una tuerca estándar. Debido a esto, la longitud total de los portapinzas también se incrementa en 5mm

Solicitar	ER	SW
107-21	16	25
107-31	20	30
107-41	25	-
107-51	32	-
107-61	40	-

Junta tórica para tuercas ER herméticas

Las juntas tóricas están disponibles en medidas escalonadas de 0,5 mm. Es decir, la junta tórica puede cubrir un rango de 0,4mm a partir del tamaño nominal del mango hacia abajo para diámetros más pequeños. Por ejemplo, para sujetar una fresa de diámetro 5,7 se debe usar una junta tórica de 6 mm de tamaño.

Nota: Para una presión de 100 bar, el tamaño del mango tiene que ser el mismo que el tamaño nominal de la junta tórica.

Por favor completen el ítem número con el respectivo diámetro de la junta tórica,

- por ejemplo junta tórica para ER25 con $\varnothing 5,5$ = 107-41055
- por ejemplo junta tórica para ER32 con $\varnothing 12$ = 107-5112



Solicitar	ER
107-21xxx	16
107-31xxx	20
107-41xxx	25
107-51xxx	32
107-61xxx	40

Tornillos tensores para alojamientos Weldon DIN 1835B



Solicitar	para Ø	Rosca
235-02	6	M6
235-03	8	M8
235-04	10	M10
235-05	12+14	M12
235-06	16+18	M14
235-07	20	M16
235-08	25	M18x2
235-09	32	M20x2

Tornillos tensores para portafresa Weldon prolongados finos con cabeza de bola



Solicitar	para Ø	Rosca
236-02	6-12	M6
236-03	14-20	M8

Tornillos de ajuste longitudinal para portafresas Weldon prolongados finos (perforados)



Solicitar	para Ø	Rosca
238-01	6	M5
238-02	8	M6
238-03	10	M8x1
238-04	12 + 14	M10x1
238-06	16 + 18	M12x1
238-08	20	M16x1

Tornillo de cierre para agujero de refrigeración



Solicitar	para Ø	Rosca
242-01	6-32	M3

Tornillos tensores para portafresas Whistle Notch según DIN 1835 B


Solicitar	para Ø	Rosca
235-02	6	M6
235-03	8	M8
235-04	10	M10
235-05	12+14	M12
235-06	16+18	M14
235-07	20	M16
235-08	25	M18x2
235-09	32	M20x2

Tornillos de ajuste longitudinal para portafresas Whistle Notch (perforados)


Solicitar	para Ø	Rosca
237-01	6	M5
237-02	8	M6
237-03	10	M8
237-04	12	M10
237-05	14	M10
237-06	16	M12
237-07	18	M12
237-08	20	M16
237-09	25+32	M20

Tornillos de ajuste longitudinal para mandrino de contracción térmica (perforados)


Solicitar	para Ø	Rosca
238-01	6	M5
238-02	8	M6
238-03	10	M8x1
238-04	12+14	M10x1
238-06	16+18	M12x1
238-08	20+25+32	M16x1

Llave para portafresas



Solicitar para Ø

226-03	16
226-04	22
226-05	27
226-06	32
226-07	40
226-08	50
226-09	60

Tornillos de apriete para portafresas



Solicitar para Ø Rosca

225-03	16	M8
225-04	22	M10
225-05	27	M12
225-06	32	M16
225-07	40	M20
225-08	50	M24
225-09	60	M30

Dados de arrastre para ejes portafresas



Solicitar para Ø

240-01	16
240-02	22
240-03	27
240-04	32
240-05	40
240-06	50
240-07	60

SK40 corto para Ø

240-01	16
240-02	22
240-43	27
240-04	32
240-05	40

Dados de arrastre para ejes portafresas CORUM



Solicitar C4 para Ø

240-01	16
240-42	22

C5 para Ø

240-01	16
240-02	22
240-43	27
240-44	32

C6 para Ø

240-01	16
240-02	22
240-43	27
240-44	32

C8 para Ø

240-01	16
240-02	22
240-43	27
240-44	32

Tornillos para el montaje de dados de arrastre



Solicitar para Ø

240-31	16
240-32	22
240-33	27
240-34	32
240-35	40
240-36	50
240-37	60

Llave para portafresas combinados



Solicitar para Ø

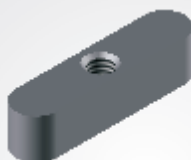
226-03	16
226-04	22
226-05	27
226-06	32
226-07	40

Tornillos de apriete para portafresas combinado



Solicitar	para Ø	Rosca
225-03	16	M8
225-04	22	M10
225-05	27	M12
225-06	32	M16
225-07	40	M20

Chavetas de arrastre para portafresas combinado



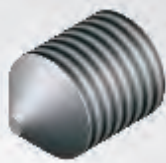
Solicitar	para Ø
223-02	16
223-03	22
223-04	27
223-05	32
223-06	40

Anillo de arrastre para portafresas combinado



Solicitar	para Ø
224-03	16
224-04	22
224-05	27
224-06	32
224-07	40

Repuestos para portas ABS



Juego de sujeción consistente en tornillo cónico y tornillo de fijación.

Solicitar	ABS
400-01	25
400-02	32
400-03	40
400-04	50
400-05	63
400-06	80
400-07	100



Desde el norte por la A 81 y **desde el oeste** por la A 8 pasando por la A 81 Stuttgart en dirección a Singen y siguiendo hacia el sur. En la salida Rottenburg salir de la A 81 y seguir en dirección a Rottenburg. Desde Rottenburg seguir en dirección a Hechingen y Bodelshausen.

Desde el oeste salir de la A 8 en el aeropuerto de Stuttgart y seguir por la B 27 en dirección a Tübinga/ Rottweil. Salir de la B 27 en la salida de Bodelshausen.

Desde el sur salir de la A 81 en la salida de Empfingen y seguir en dirección a Haigerloch. Desde Haigerloch seguir en dirección a Hechingen y Bodelshausen.

En Bodelshausen nos encontrará justo en la Ortsdurchgangsstraße **Bahnhofstraße 108**.



Karl Schüssler GmbH & Co. KG
Bahnhofstraße 108
72411 Bodelshausen/Alemania
Teléfono +49 74 71 / 95 90-0
Fax +49 74 71 / 95 90-90
info@k-schuessler.de
www.k-schuessler.de

