Husillos laminados
Tuercas y Soportes

NIKO®

NIPPON KODO
AUTOMATION TECHNOLOGY



www.nipponkodobearings.com

INDICE

Introducción ..... Pag. 3

1. Presición ..... Pag. 4

1.2 Precisión por tipo de aplicación ..... Pag. 6

2. Tipos de montaje ..... Pag. 7

2.1 Diseños de montaje ..... Pag. 7

2.2 Apoyo de husillo ..... Pag. 8

2.3 Tolerancias de mecanizado ..... Pag. 9

3. Velocidad crítica ..... Pag. 10

4. Pandeo ..... Pag. 11

5. Precarga ..... Pag. 12

6. Duración de vida ..... Pag. 13

7. Cuidados en el montaje ..... Pag. 14

8. Lubricación ..... Pag. 14

9. Descripción husillos laminados ..... Pag. 15

9.1 Característica de los husillos laminados ..... Pag. 15

9.2 Codificación de los husillos ..... Pag. 15

9.3 Diámetro y pasos ..... Pag. 15

9.4 Codificación de las tuercas ..... Pag. 17

9.5 Tipos de tuercas ..... Pag. 18

10. Unidades de soporte de husillos ..... Pag. 23

11. Acoplamientos ..... Pag. 31

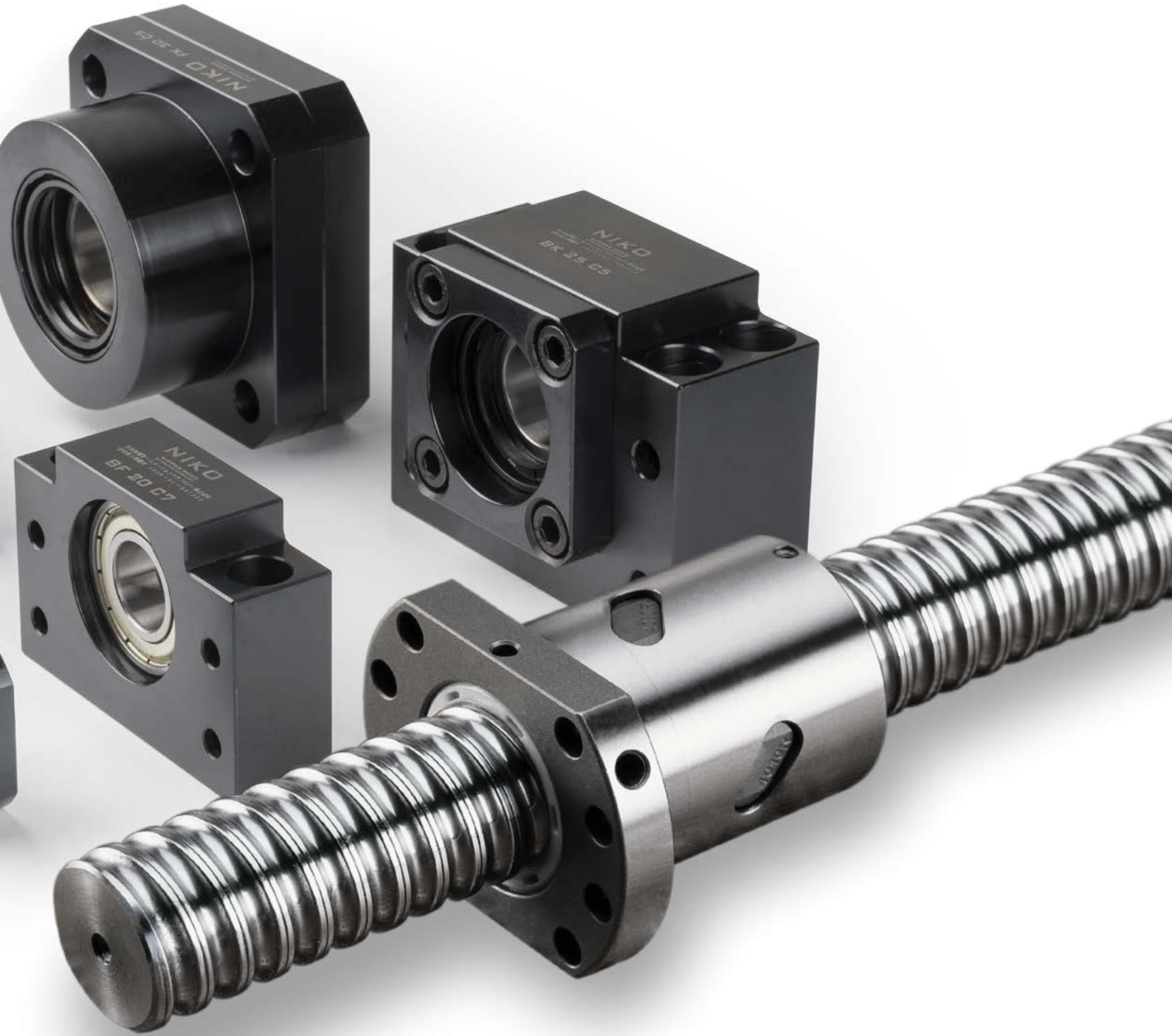


Husillos laminados NIKO

El laminado es un proceso de conformación de metal en frío a través de la presión ejercida en una barra de acero por unos rodillos. Su objetivo es potenciar las propiedades mecánicas (resistencia a la tracción, límite elástico, alargamiento...) del material.

El laminado en frío permite un aumento de la dureza, así como de la resistencia a la rotura. La dureza de la pista tiene gran importancia para asegurar la máxima capacidad de carga y duración de vida.

La zona de rodadura es posteriormente templada por inducción, obteniéndose una dureza entre 58-62 HRc. Este proceso permite obtener una precisión del husillo C7, e incluso C5 en algunos diámetros.



1 Precisión

■ 1-1 Precisión de la carrera/Paso

El error de paso de los husillos NIKO, viene determinado por los parámetros E, e, e 300 and e2π, indicados en la tabla1 donde vienen explicadas las definiciones y las tolerancias específicas. Los grados de precisión C7 y C10 se pueden verificar en cualquier tramo del husillo para comprobar si las desviaciones acumuladas en longitudes de 300 mm cumplen el parámetro e300.

Error de paso admisible en clase:

C7: 0,05 / 300 mm.

C10: 0,21 / 300 mm.

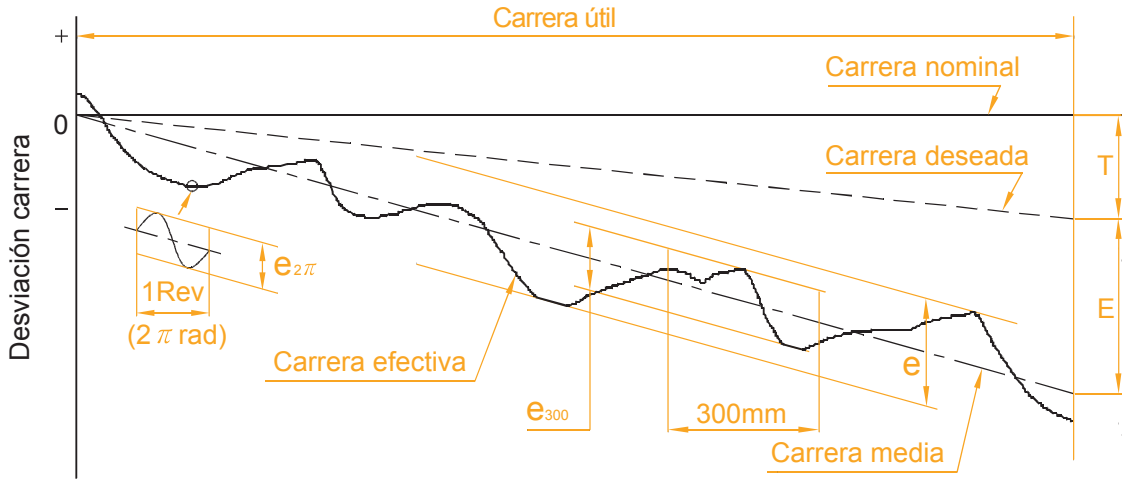


Diagrama de precisión de paso

Tabla 1

Conceptos	Referencia	Definición	Tablas
Compensa-ción	T	Para un desplazamiento determinado, la compensación, es la diferencia entre la carrera nominal y la carrera deseada. Con el fin de compensar el alargamiento previsto por el husillo (dilatación ó carga externa), conviene elegir una carrera de base ligeramente inferior a la nominal. Es por ello que la compensación T suele tener un valor negativo. Si no se necesita ninguna compensación, las dos carreras serán iguales. T=0.	
Carrera efectiva		Desplazamiento axial real de la tuerca en relación al husillo.	
Desviación lineal	E	Diferencia entre la carrera deseada y la carrera de referencia obtenida.	Tabla 2
Desviación relativa	e	La desviación relativa, representa la altura de una franja formada por dos lineas paralelas a la carrera de referencia. Dicha banda recoge cresta a cresta la carreara efectiva.	Tabla 2
	e300	Variación máxima para una Carrera de 300 mm., medidos sobre cualquier tramo.	Tabla 3
	e2π	Variación máxima para una revolución. (2π radianes)	Tabla 3

Tabla 2 Desviación lineal media (±E) Desviación relativa (JIS B 1192) Unidad : µm

Grado			C0		C1		C2		C3		C5		C7	C10
Longitud Carrera (mm)	desde	Incl.	±E	e	±E	e	±E	e	±E	e	±E	e	e	e
		100	3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18		
	100	200	3.5	3	4.5	5	7	7	10	8	20	18		
	200	315	4	3.5	6	5	8	7	12	8	23	18		
	315	400	5	3.5	7	5	9	7	13	10	25	20		
	400	500	6	4	8	5	10	7	15	10	27	20		
	500	630	6	4	9	6	11	8	16	12	30	23		
	630	800	7	5	10	7	13	9	18	13	35	25		
	800	1000	8	6	11	8	15	10	21	15	40	27		
	1000	1250	9	6	13	9	18	11	24	16	46	30		
	1250	1600	11	7	15	10	21	13	29	18	54	35	±50/300mm	±210/300mm
	1600	2000			18	11	25	15	35	21	65	40		
	2000	2500			22	13	30	18	41	24	77	46		
	2500	3150			26	15	36	21	50	29	93	54		
	3150	4000			30	18	44	25	60	35	115	65		
	4000	5000					52	30	72	41	140	77		
	5000	6300					65	36	90	50	170	93		
	6300	8000							110	60	210	115		
	8000	10000									260	140		
	10000	12500									320	170		

Tabla 3 Variación para 300mm (e_{300}) y una revolución Error ($e_{2\pi}$) (JIS B 1192) Unidad : µm

Grado	C0	C1	C2	C3	C5	C7	C10
e_{300}	3.5	5	7	8	18	50	210
$e_{2\pi}$	2.5	4	5	6	8		

1-2 Precisión por tipo de aplicación

Entre los factores que pueden producir errores de precisión, se encuentran el error de paso, y la falta de rigidez del conjunto. Otro tipo de factores como el ascenso de la temperatura así como el error en la superficie de guiado deben ser considerados también.

Tabla 6 Muestra las recomendaciones de precisión para diferentes aplicaciones en maquinaria.

Tabla 4 Ejemplos de precisión de los husillos para maquinaria diversa:

Aplicación			Grado de precisión						
			C0	C1	C2	C3	C5	C7	C10
Máquinas de control numérico CNC	Torno	X	○	○	○	○	○	○	
		Y				○	○	○	
	Fresadora y Mandrinadora	XY		○	○	○	○	○	
		Z			○	○	○	○	
	Centro de mecanizado	XY		○	○	○	○		
		Z			○	○	○		
	Jig Borer	Y	○	○					
		Z	○	○					
	Taladro	XY				○	○	○	
		Z					○	○	
	Rectificadora	X	○	○	○	○	○	○	
		Z		○	○	○	○	○	
	Máquina de electro erosion. (EDM	XY		○	○	○	○	○	
		(Z)			○	○	○	○	
	Corte barra. (EDM)	Y		○	○	○			
		UV		○	○	○	○	○	
	Punzonadora	XY				○	○	○	
	Máquin a corte por laser.	XY				○	○		
		Z				○	○		
	Mecanizado de madera					○	○	○	○
Máquinas de uso general y especiales.					○	○	○	○	○
Maquinaria Semiconductores	Explosure Equipments		○	○					
	Tratamiento químico					○	○	○	○
	Soldadora por hilo			○	○	○			
	Prober		○	○	○	○			
	Inserter				○	○	○	○	
	Taladro placas impresas PCB			○	○	○	○	○	
Robots Industriales	Ortogonales	Montaje		○	○	○	○	○	
		Others					○	○	○
	Multi juntas	Montaje			○	○	○		
		Otros				○	○	○	
	SCARA Type				○	○	○	○	
Máquinas para moldeo de aceros							○	○	○
Maquinaria de inyección							○	○	○
Máquinas para medición tridimensional			○	○	○				
Maquinaria de ofimática							○	○	○
Maquinaria de patronaje			○	○					
Nuclear	Control de vástagos					○	○	○	
	Amortiguadores mecánicos							○	○
Aeronaútica						○	○		

2 Tipos de montaje

■ 2-1 Diseños de montaje

Es importante considerar el método de montaje (Fig 1~8) en la selección del husillo/tuerca. Mostramos diferentes variantes más habituales de diseño.

(Montaje husillo tuerca)

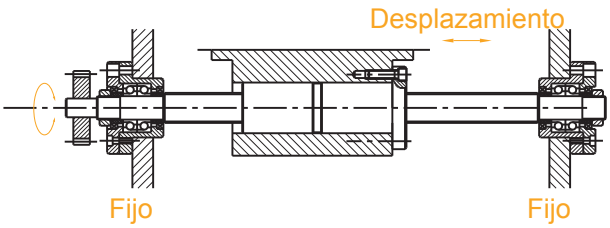


Fig 1

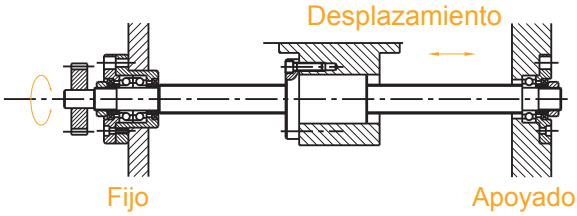


Fig 2

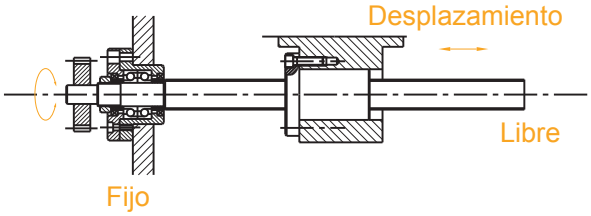


Fig 3

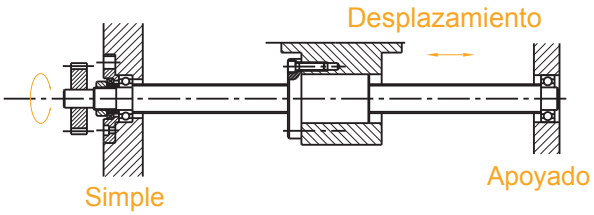


Fig 4

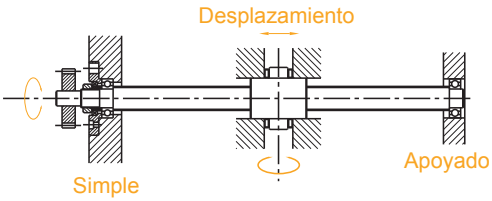


Fig 5

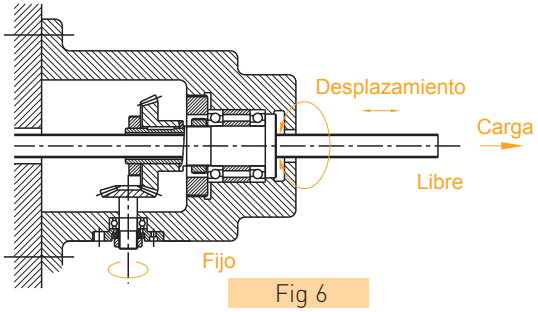


Fig 6

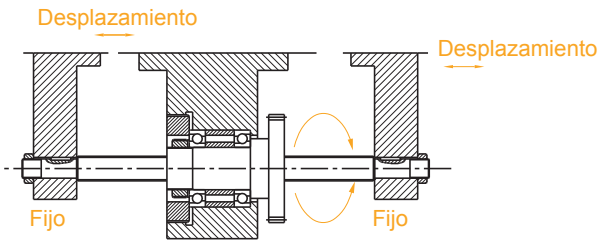


Fig 7

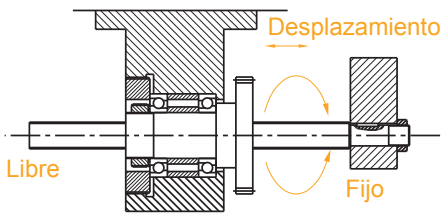


Fig 8

2-2 Apoyo del husillo

(Métodos de montaje habituales)

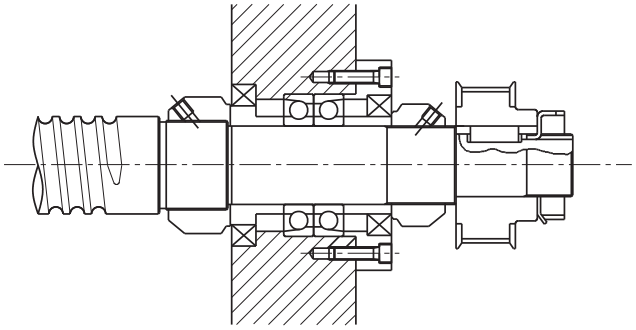


Fig 9

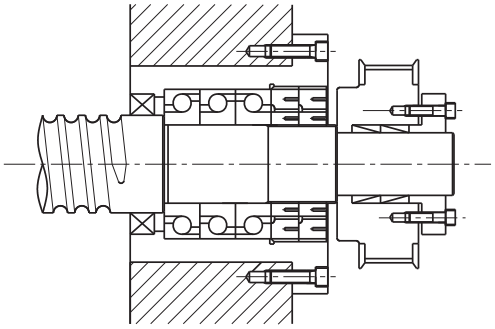


Fig 10

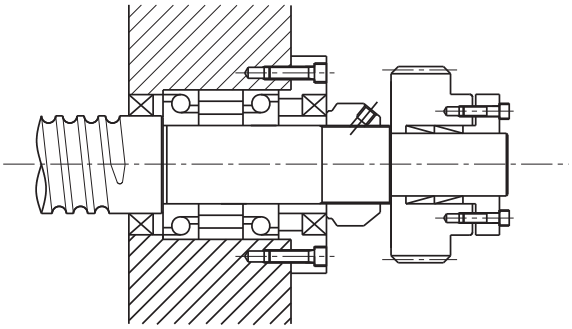


Fig 11

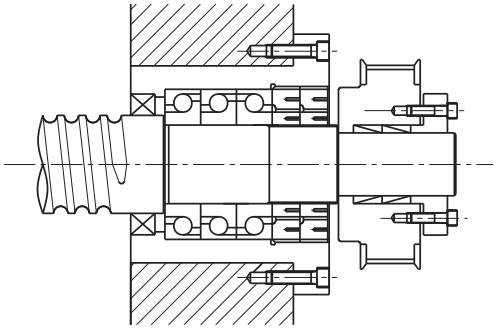


Fig 12

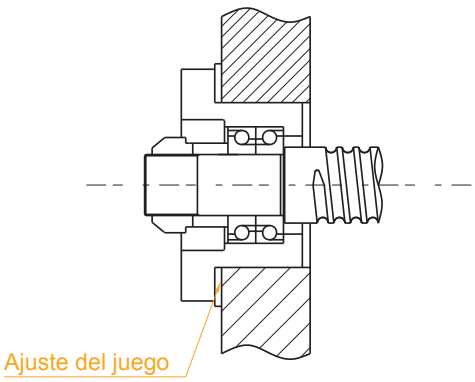


Fig 13

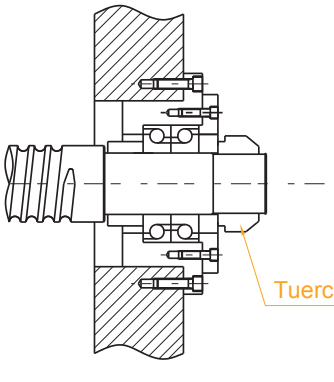


Fig 14

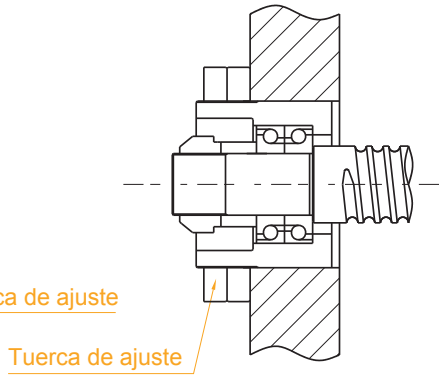
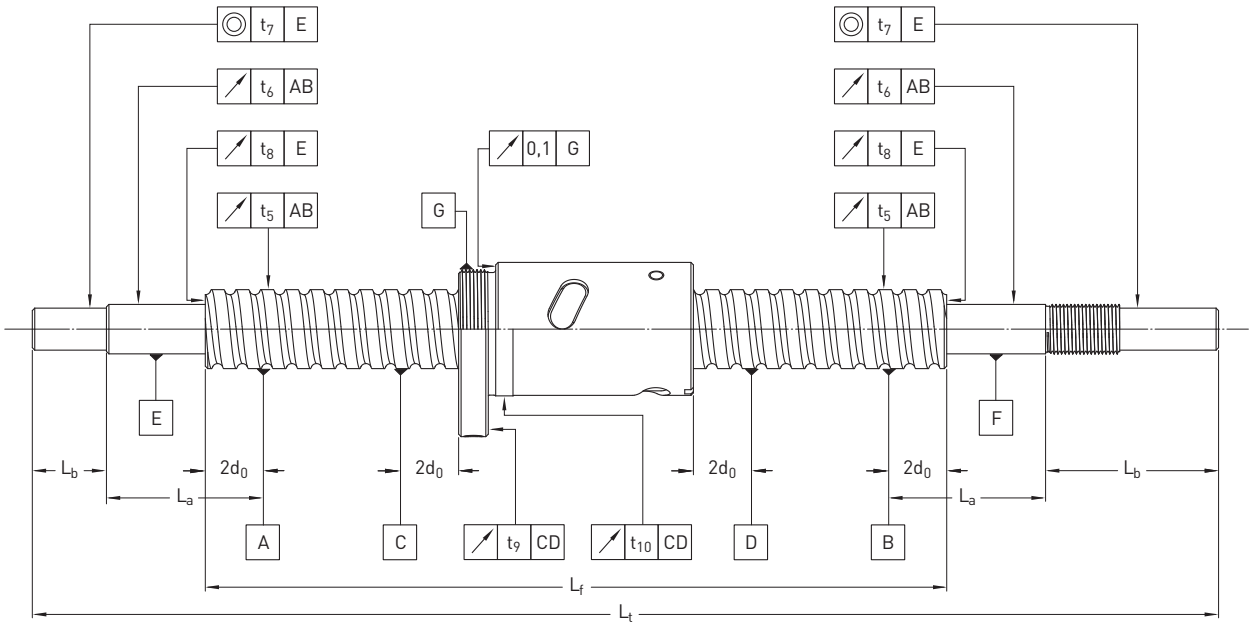


Fig 15

2-3 Tolerancias de mecanización de husillos



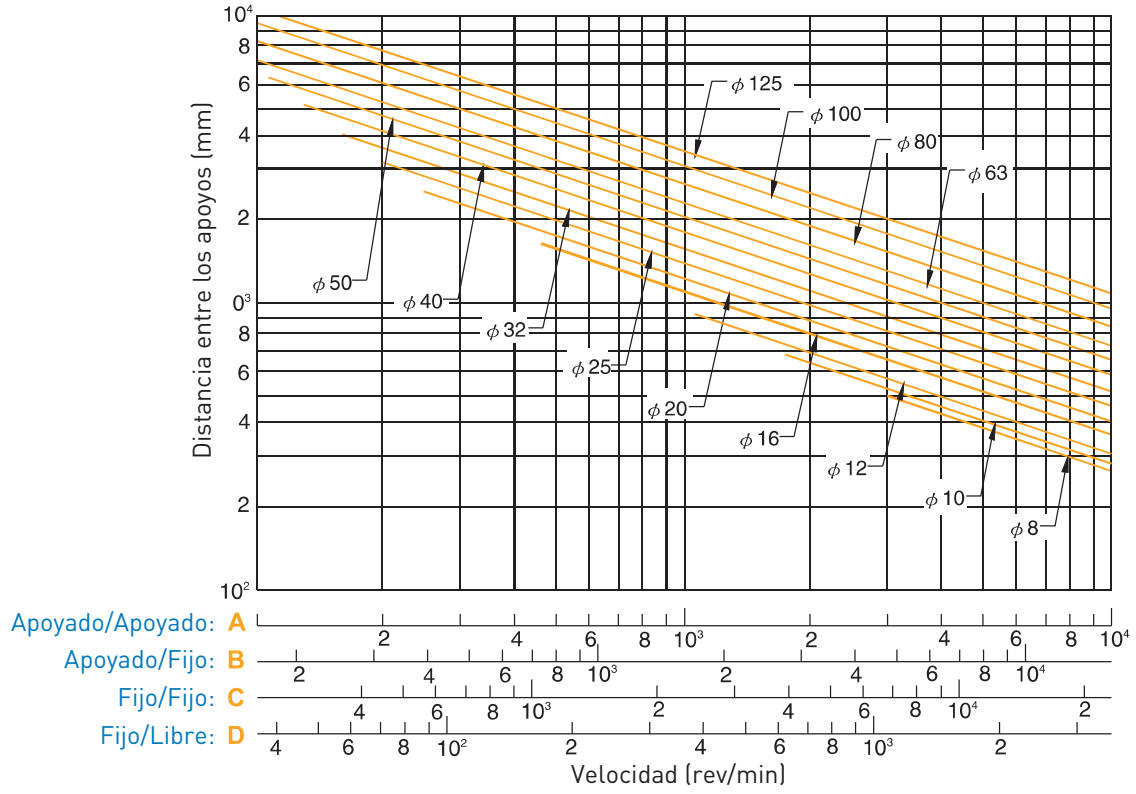
Diámetro nominal mm		Longitud de referencia		Tolerancias unidad µm								Relación		Tolerancias unidad µm
										Para SL/TL				
d_0 >	<	$L_{f\,ref}$	$L_{a\,ref}$ y $L_{b\,ref}$	t_{5p}	t_{6p}	t_{7p}	t_8	t_9	t_{10}	t_9	t_{10}	L_f / d_0 >	<	t_5
6	**12**	80	80	40	40	12	6	–	–	–	–	–	40	80
12	**16**	160	80	40	40	12	6	20	20	–	–	40	60	120
16	**20**	160	80	40	40	12	6	20	25	–	–	60	80	200
20	**25**	160	125	40	50	16	6	20	25	35	35	80	100	320
25	**32**	315	125	40	50	16	6	25	25	45	35			
32	**40**	315	125	40	50	16	6	25	25	50	40			
40	**50**	315	125	40	50	16	6	25	32	55	45			
50	**63**	630	200	40	63	20	6	25	32	–	–			

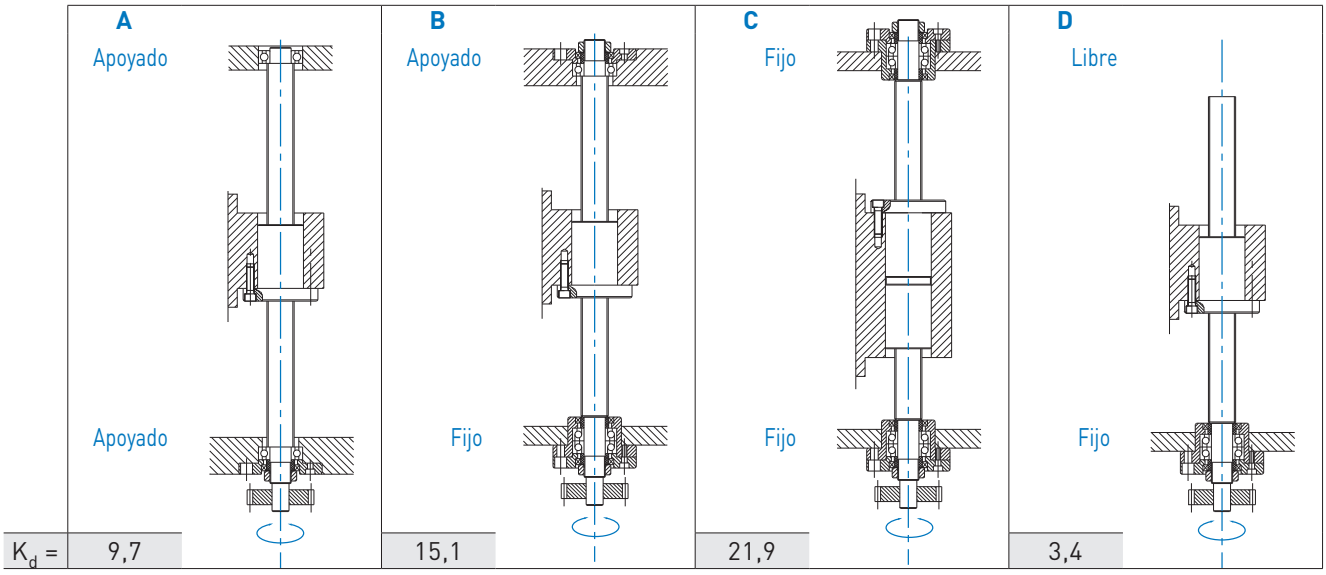
3 Velocidad crítica

Los husillos deben operar a una velocidad de rotación inferior a la de su frecuencia. A velocidades altas el husillo puede entrar en resonancia, por ello es necesario conocer la velocidad crítica.

El diadrama permite determinar en función del tipo de la tuerca, para un diámetro y una distancia entre los apoyos, la velocidad de rotación admisible.

La velocidad crítica viene determinada por el diámetro, la longitud y el tipo de apoyo.





Calculo de la velocidad crítica V_c

El conjunto tuerca/husillo no pueden utilizarse cerca de la zona de velocidad crítica. Esta depende de la longitud, del diámetro del husillo, de la tuerca y del rodamiento. Una tuerca con juego axial no afecta a la velocidad crítica.

La velocidad máxima no debe superar el 80% de la velocidad crítica.

Valor **d** (diámetro del husillo) x **n** (velocidad de rotación).

Se recomiendan valore **d** x **n** entre 50.000 y 150.000 en función del tipo de tuerca elegido.

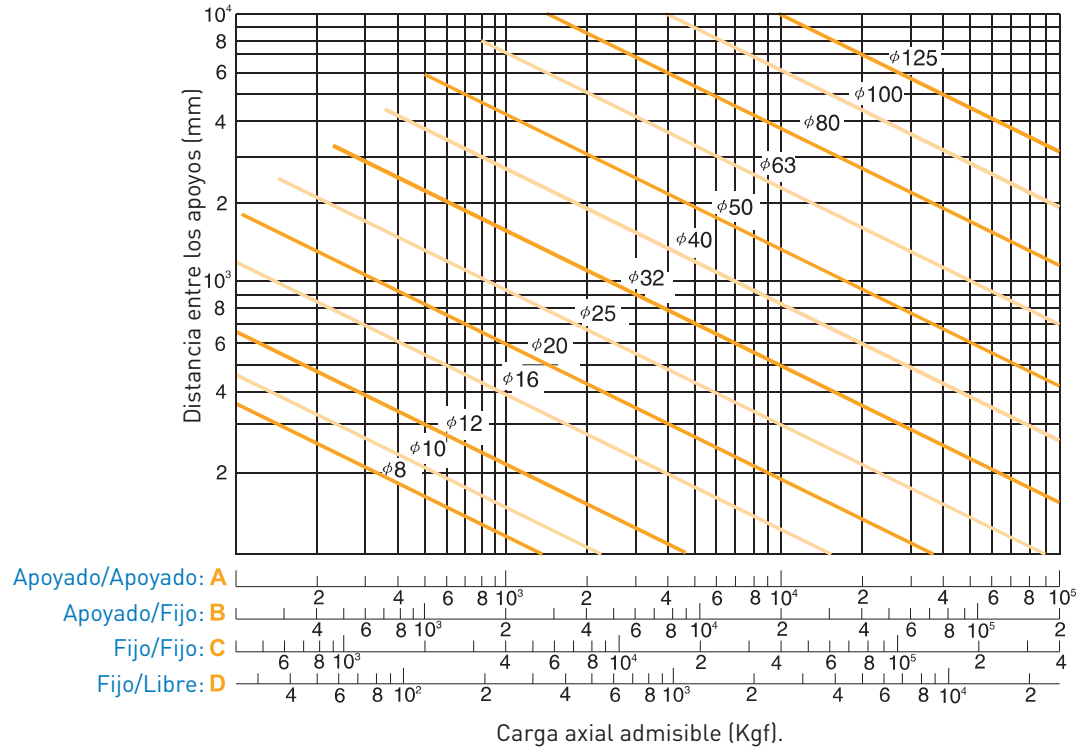
$$V_c = k_d \cdot \frac{d}{L^2} \cdot 10^7$$

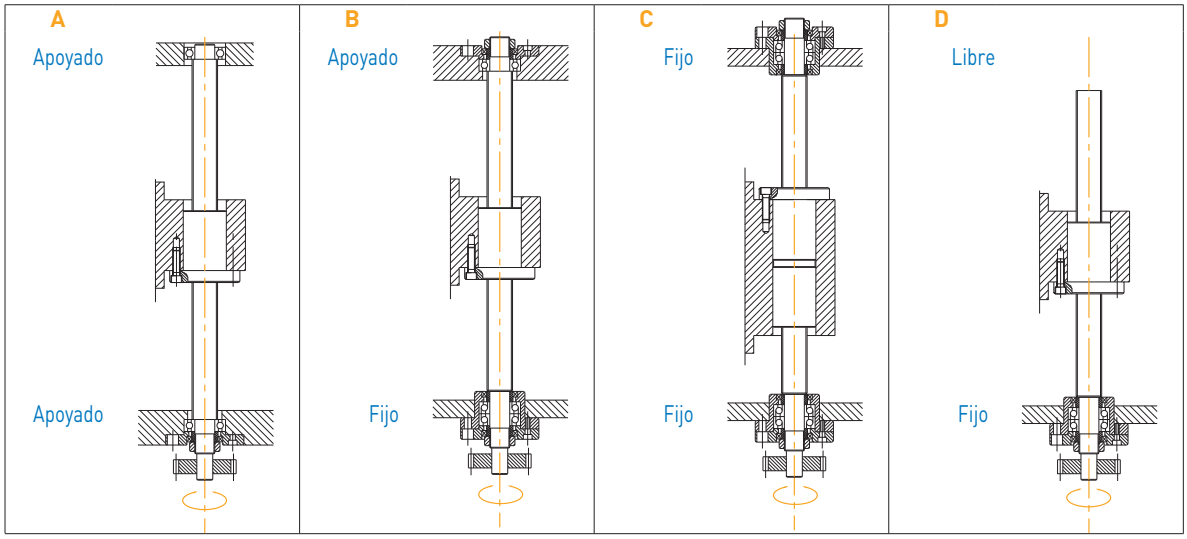
$$V_{ca} = 0{,}8 \cdot V_c$$

V_c	Velocidad crítica	(min^{-1})
V_{ca}	Velocidad critica aceptable	(min^{-1})
K_d	Factor tipo de montaje	
d	Diámetro del husillo	(mm)
L	Distancia entre apoyos	(mm)
n	Velocidad de rotación	(min^{-1})

4 Pandeo

El diagrama muestra la carga admisible en función del diámetro nominal del husillo. Dependiendo del tipo de montaje y la distancia entre los apoyos, obtenemos la carga axial admisible (Kgf).





5 Precarga

Por defecto los husillos laminados s suministran con un ligero juego.Ésto es suficiente para la mayoría de las aplicaciones y tiene la ventaja de que la tuerca se desplaza con suavidad, necesitando por ello un par de arranque reducido.

Si se requiere una mayor precisión de posicionamiento y rigidez la tuerca debe ser precargada. En los montajes de tuerca única, existe un juego axial mínimo entre las bolas y la piusta de rodadura.

Juego axial y precarga

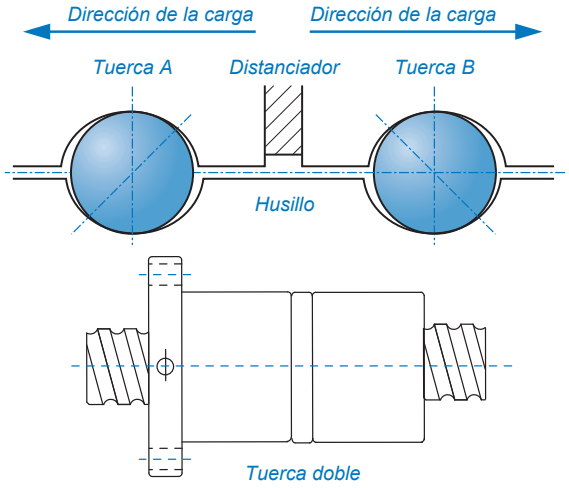
Ø del husillo (mm)	4 à 14	15 à 50	50 à 80
Juego axial del husillo C7 (mm)	0.05	0.08	0.12

Efectos de la precarga:

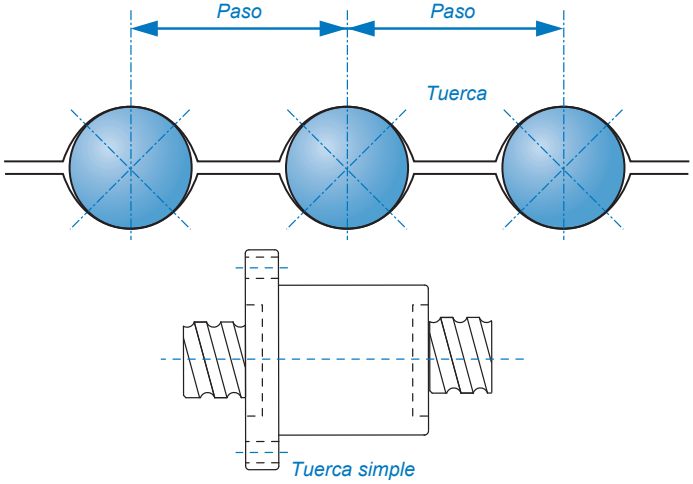
Existen dos formas de obtener una buena precisión de posicionamiento. La más habitual es la de suprimir el juego axial, la otra consiste en aumentar la rigidez de la tuerca con la finalidad de reducir la deformidad elástica en el momento en la que aplicamos una carga axial. Las dos formas implican la aplicación de una precarga.

Métodos de precarga:

a - Precarga con espaciador.
Un espaciador rectificado se inserta entre dos tuercas.



b - Precarga por el aumento del diámetro de las bolas:
El diámetro de la bola es ligeramente superior al diámetro del alojamiento, lo que permite obtener cuatro puntos de contacto. Este tipo de precarga se recomienda en el caso de precargas ligeras en una tuerca simple.



6 Duración de vida husillo/tuerca

La duración de vida de un husillo viene determinada por el número de revoluciones, y el tiempo de operación antes de mostrar los primeros síntomas de fatiga. Ésta se manifiesta por la pérdida de precisión como consecuencia del desgaste y agrietamiento.

La fatiga se produce por la aparición de una superficie astillada en el husillo y se expresa en el nº de horas de funcionamiento hasta que aparecen estos síntomas. También se utiliza como parámetro de vida la distancia total recorrida.

Se calculan según las siguientes fórmulas:

$$L = \left(\frac{C_a}{P_a \cdot f_w}\right)^3 \cdot 10^6 \qquad L_t = \frac{L}{60\,n} \qquad L_s = \frac{L \cdot \ell}{10^6}$$

L: Duración de la vida en nº de revoluciones (rev)
Lt: Duración de la vida en nº de horas (h)
Ls: Duración de vida en distancia recorrida (Km)
Pa: Carga axial (kgf)
ℓ: Paso del husillo
fw: Coeficiente de servicio (Tabla 7)
fs: Coeficiente de seguridad (Tabla 8)
Ca: Capacidad de carga dinámica (kgf)
n: Velocidad de rotación (rpm)

Tabla 5 Coeficiente de servicio (fw)

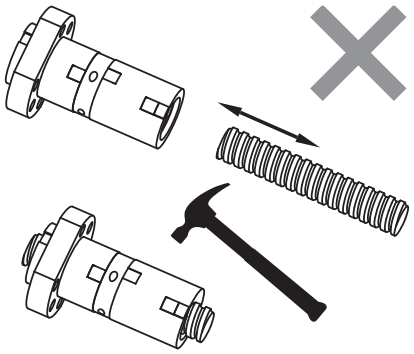
Vibración e impacto	Velocidad (V)	fw
Ligero	V ≦ 0.25 m/s Muy baja	1~1.2
Pequeño	0.25 < V ≦ 1m/s Baja	1.2~1.5
Moderado	1 < V ≦ 2 m/s Media	1.5~2
Pesado	V > 2 m/s Alta	2~3.5

Tabla 6 Coeficiente de seguridad (fs)

Uso	Operación	f s
Máquina herramienta	Operación Normal	1.0 ~ 1.3
	Operación con impacto y vibración	2.0 ~ 3.0
Maquinaria industrial	Operación Normal	1.0 ~ 1.5
	Operación con impacto y vibración	2.5 ~ 7.0

7 Cuidados en el montaje tuerca/husillo

Al tratarse de componentes de precisión, se debe extremar el cuidado en su manipulación. Hay que evitar, que en el montaje las bolas de la tuerca salgan de su alojamiento. A tal fin la tuerca se suministran con un manguito insertado que retiene las bolas. Dicho manguito no debe en ningún caso ser extraído de la tuerca antes de su montaje. Si esta operación fuera necesaria deberá mantenerse en su interior mientras se monta en el husillo.



Error de instalación

Las tuercas no deben ser sometidas a cargas radiales ó excéntricas, ni utilizar herramientas que la golpeen ó punzantes.

8 Lubricación

Una lubricación adecuada es fundamental para mantener un reducido rozamiento, proteger contra la oxidación y reducir el desgaste.

Se debe suministrar una adecuada lubricación. Si esta es insuficiente ó resulta mal aplicada aumenta la fricción acortando la esperanza de vida. El metal entra en colisión lo que conlleva un aumento de la fricción y la abrasión.

Los lubricantes utilizados pueden ser aceite ó grasa. En general la grasa incrementará la fricción dinámica a medida que aumenta la velocidad. La lubricación con aceite es más aconsejable cuando la velocidad excede de 3 a 5m.

A pesar de suministrarse lubricados, se recomienda una lubricación inicial de 3 a 5m. /min.

El volumen de lubricante recomendado es de 1 cm^3 por centímetro del diámetro del husillo.

En cuanto a la lubricación con grasa, se recomienda seguir la norma DIN 51825 y una consistencia NLGI 2 según DIN 51818. Para cargas ligeras grasas con designación K1K y para cargas elevadas KP1K. No debe utilizarse grasa con partículas sólidas como el grafito ó MOS.

Para la lubricación con aceite, recomendamos seguir la norma DIN 51517, manteniendo a temperatura ambiente una viscosidad entre 68 a 100 mm2/s.

Para altas velocidades (nxd> de 5000) se recomiendan aceites con viscosidad ISO VG 46-42, velocidaes inferiores ISO VG 150-460.

Si se prevee la lubricación con niebla de aceite, se puede estimar una cantidad de 6 a 120 gotas/minuto en el aire comprimido.

9 Husillos laminados

Se fabrican por laminación roscada. Permiten un deslizamiento suave, así con un bajo coeficiente de fricción y reducido juego. Por ello sustituyen a los husillos trapeciales tipo ACME. Permiten reducir el juego axial de la tuerca mediante la precarga con un coste efectivo favorable en relación a los husillos rectificados.

9-1 Características de los husillos laminados

Hasta grado de precisión C5, C7 y C10. C5 bajo consulta.

Las tuercas son intercambiables con los husillos laminados o rectificados.

Disponible de forma separada.

Las tuercas standard se suministran con precarga P0, pudiendo ésta modificarse con bolas de diferente diámetro.

9-2 Codificación de los husillos laminados

Codificación de los husillos.

SC	R	025	05	F	C7	-	1000
①	②	③	④	⑤	⑥		⑦

① Tipo de husillo
SC : standard
SS : Para tuerca Tipo A

② Dirección de la rosca
R: Derecha
L: Izquierda

③ Diámetro nominal
Unidad: mm

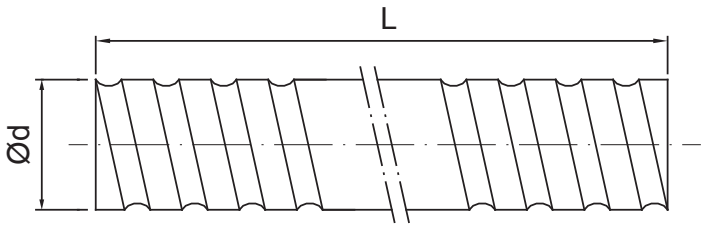
④ Paso
Unidad: mm

⑤ Código de producto
F: Laminado

⑥ Grado de precisión
C5, C7, C10

⑦ Longitud
Unidad: mm

9-3 Diámetro y pasos



Diámetro Nominal Husillo Laminado

Tabla 7 **Husillo laminado Ø6-Ø80**

Unidades : mm

Tipo			Grado de Precisión	Dirección de la rosca	Número de canales	Código	Tipo de tuerca	Longitud del husillo
d	l	Da		R: Derecha L: Izquierda				
10	2	1.2	C10, C7, C5	R	1	SCR01002	BSH	3000
	4	2	C10, C7, C5	R	1	SCR01004	BSH	
12	4	2.5	C10, C7, C5	R	1	SCR01204	BSH	3000
	5	2.5	C10, C7, C5	R	1	SCR01205-A	BSH, A	
14	4	2.5	C10, C7	R	1	SCR01404	BSH	3000
16	5	3.175	C10, C7, C5	R/L	1	SCR01605	NU, BSH	3000
	10	3.175	C10, C7, C5	R	2	SCR01610	NU, BSH	
20	5	3.175	C10, C7, C5	R/L	1	SCR02005	NU, BSH, A	3000
	20	3.175	C10, C7, C5	R	4	SCR02020	A	
25	5	3.175	C10, C7, C5	R/L	1	SCR02505	NU, BSH, A	6000
	10	4.762	C10, C7, C5	R	1	SCR02510-A	NU, BSH	
32	5	3.175	C10, C7, C5	R/L	1	SCR03205	NU, A	6000
	10	6.35	C10, C7, C5	R/L	1	SCR03210	NU	
40	5	3.175	C10, C7, C5	R/L	1	SCR04005	NU, A	6000
	10	6.35	C10, C7	R/L	1	SCR04010	NU	
50•	5	3.175	C10, C7, C5	R	1	SCR05005	A	6000
	10	6.35	C10, C7, C5	R/L	1	SCR05010	NU	
63•	10	6.35	C10, C7, C5	R	1	SCR06310	NU	7000
80•	10	6.35	C10, C7, C5	R	1	SCR08010	NU	7000
12	10	2.5	C10, C7, C5	R	2	SSR01210	A	3000
16	16	2.778	C10, C7, C5	R	4	SSR01616	A	3000
	20	2.778	C10, C7, C5	R	4	SSR01620	A	
20	10	3.175	C10, C7, C5	R	2	SSR02010	A	3000
25	25	3.175	C10, C7	R	4	SSR02525	A	6000
32	20	3.969	C10, C7	R	2	SSR03220	A	6000
	32	3.969	C10, C7	R	4	SSR03232	A	
40	20	6.35	C10, C7, C5	R	2	SSR04020	A	6000
	40	6.35	C10, C7	R	4	SSR04040	A	
50•	20	6.35	C10, C7	R	2	SSR05020	A	6000
	50	6.35	C10, C7	R	4	SSR05050	A	

• Consultar plazo de entrega.

9-4 Codificación de las tuercas

Codificación de las tuercas

SFNU R 025 05 T4 P0

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

①

Tipo Modelo	
S	S: Tuerca sencilla
	D: Tuerca doble
F	F: Con brida
	C: Sin brida
U	NU: Tuerca tipo NU
	A: Tuerca tipo A
	H: Tuerca tipo H

②

Dirección de la rosca
R: Derecha
L: Izquierda

③

Diámetro nominal
Unidad: mm

④

Paso
Unidad: mm

⑤

Número de Vueltas
Turn : T : 1
A : 1.5 (or 1.7/1.8)
B : 2.5/2.8
C : 3.5
D : 4.8
ex : (2.5 × 2 = B2)

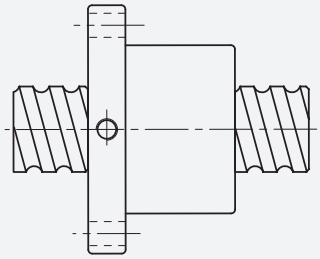
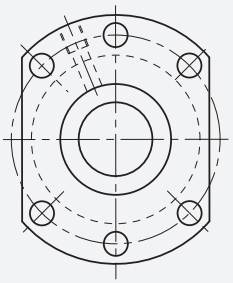
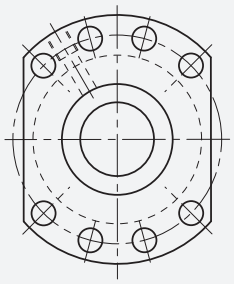
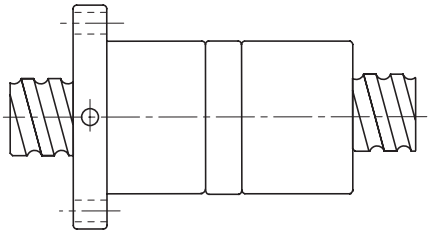
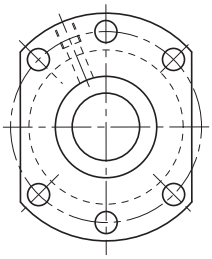
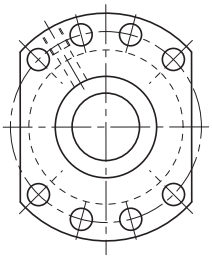
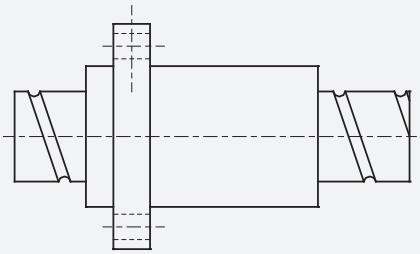
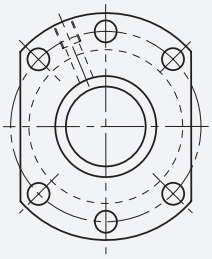
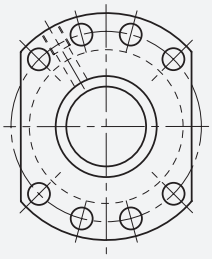
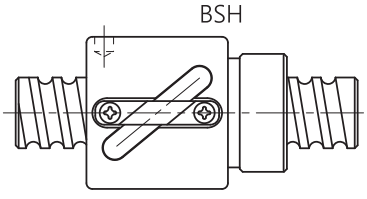
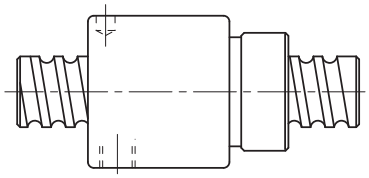
⑥

Precarga

Clasificación del juego axial

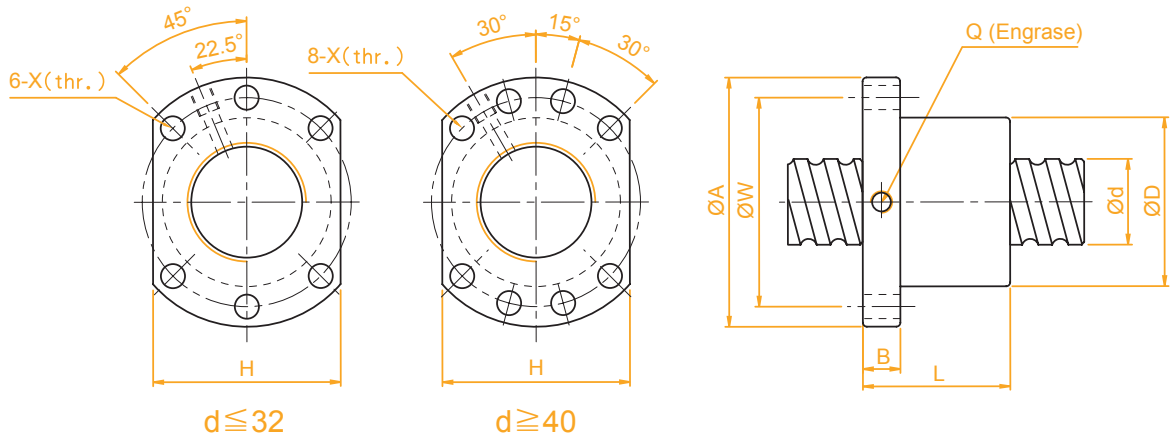
Grado	P0	P1	P2	P3	P4
Juego axial	**Si**	No	No	No	No
Precarga	No	No	**Ligera**	**Media**	**Pesada**

9-5 Tipos de Tuercas

	Tipo de Tuerca	Tipo de Brida
NU	SFNU(DIN) 	 d≤32  d≥40
DFU	DFU (DIN) 	 d≤32  d≥40
A	SFA(DIN) 	 d≤32  d≥40
BSH	BSH  d≤12  d≥14	

Tuerca SFNU

SFNU (DIN 69051 FORM B)



Unidades: mm

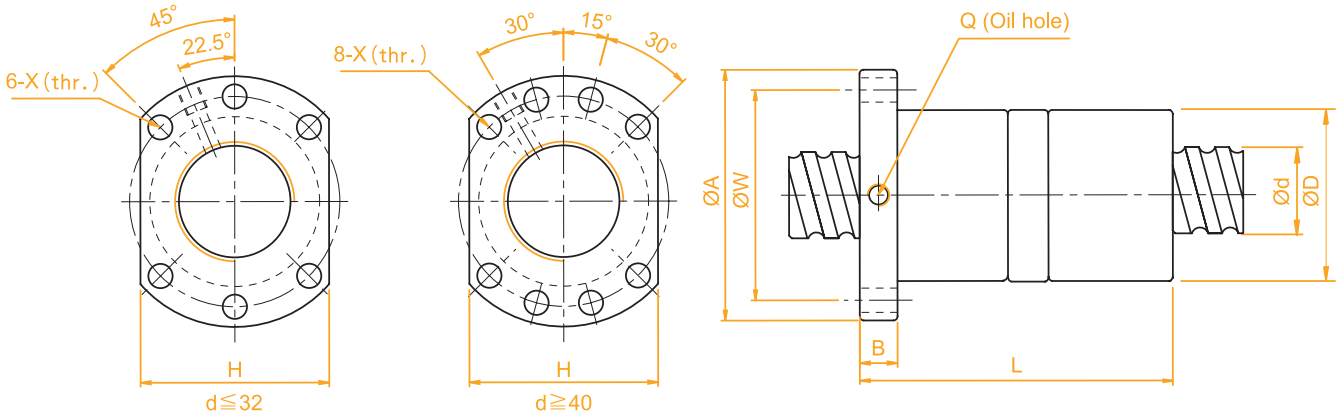
Tipo	d	l	Da	Dimensiones									Capacidad de carga		K kgf/µm
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n	Ca (kgf)	Coa (kgf)	
SFNU01605-4☆	16	5	3.175	28	48	10	45	38	40	5.5	M6	1x4	1380	3052	32
SFNU01610-3		10	3.175	28	48	10	57	38	40	5.5	M6	1x3	1103	2401	26
SFNU02005-4☆	20	5	3.175	36	58	10	51	47	44	6.6	M6	1x4	1551	3875	39
SFNU02505-4☆	25	5	3.175	40	62	10	51	51	48	6.6	M6	1x4	1724	4904	45
SFNU02510-4		10	4.762	40	62	12	80	51	48	6.6	M6	1x4	2954	7295	50
SFNU03205-4☆	32	5	3.175	50	80	12	52	65	62	9	M6	1x4	1922	6343	54
SFNU03210-4☆		10	6.35	50	80	12	85	65	62	9	M6	1x4	4805	12208	61
SFNU04005-4☆	40	5	3.175	63	93	14	55	78	70	9	M8	1x4	2110	7988	63
SFNU04010-4☆		10	6.35	63	93	14	88	78	70	9	M8	1x4	5399	15500	73
SFNU05010-4☆●	50	10	6.35	75	110	16	88	93	85	11	M8	1x4	6004	19614	85
SFNU06310-4●	63	10	6.35	90	125	18	93	108	95	11	M8	1x4	6719	25358	99
SFNU08010-4●	80	10	6.35	105	145	20	93	125	110	13.5	M8	1x4	7346	31953	109

※ ☆ Disponible rosca izquierda

● Consultar plazo de entrega.

Tuerca DFU

DFU (DIN 6951 FORM B)

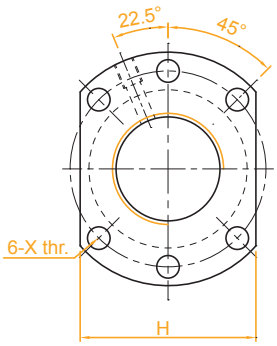


Unidades: mm

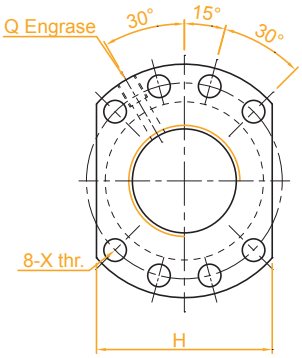
Tipo	d	l	Da	Dimensiones									Ca (kgf)	Coa (kgf)	K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n			
DFU01605-4	16	5	3.175	28	48	10	100	38	40	5.5	M6	1x4	1380	3052	44
DFU01610-3		10	3.175	28	48	10	118	38	40	5.5	M6	1x3	1103	2401	35
DFU02005-4	20	5	3.175	36	58	10	101	47	44	6.6	M6	1x4	1551	3875	53
DFU02505-4	25	5	3.175	40	62	10	101	51	48	6.6	M6	1x4	1724	4904	62
DFU02510-4		10	4.762	40	62	12	145	51	48	6.6	M6	1x4	2954	7295	67
DFU03205-4	32	5	3.175	50	80	12	102	65	62	9	M6	1x4	1922	6343	74
DFU03210-4		10	6.35	50	80	12	162	65	62	9	M6	1x4	4805	12208	82
DFU04005-4	40	5	3.175	63	93	14	105	78	70	9	M8	1x4	2110	7988	87
DFU04010-4		10	6.35	63	93	14	165	78	70	9	M8	1x4	5399	15500	99
DFU05010-4	50	10	6.35	75	110	16	171	93	85	11	M8	1x4	6004	19614	117
DFU06310-4	63	10	6.35	90	125	18	182	108	95	11	M8	1x4	6719	25358	139
DFU06320-4		20	9.525	95	135	20	290	115	100	13.5	M8	1x4	11444	36653	152
DFU08010-4	80	10	6.35	105	145	20	182	125	110	13.5	M8	1x4	7346	31953	156
DFU08020-4		20	9.525	125	165	25	295	145	130	13.5	M8	1x4	12911	47747	187

Tuerca SFA

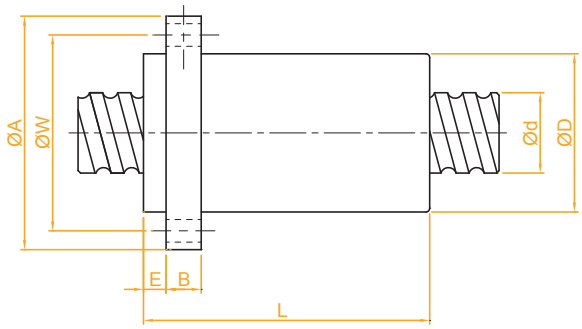
SFA (DIN 6951 FORM B)



d≦32



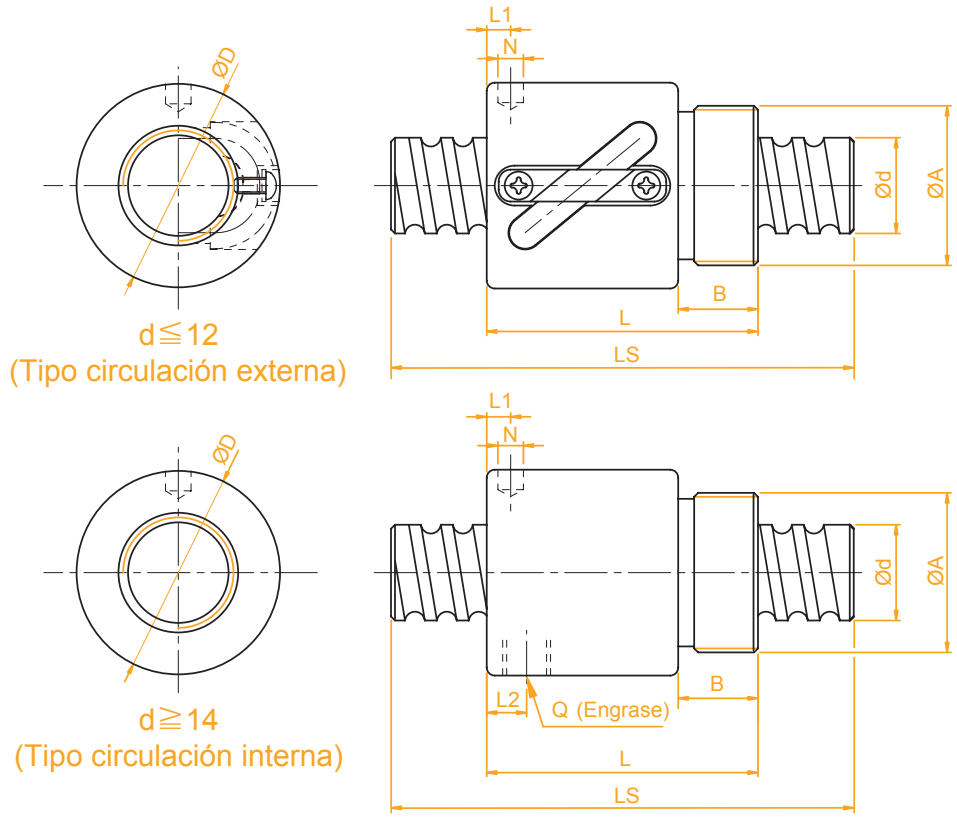
d≧40



mm

Tipo	d	l	Da	Dimensiones										Capacidad de carga		K kgf/µm
				D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n	Ca (kgf)	Coa (kgf)	
SFA1205-2.8	12	5	2.5	24	40	5	10	30	32	30	4.5		2.8×1	661	1316	19
SFA1210-2.8		10	2.5	24	40	5	10	42	32	30	4.5		2.8×1	642	1287	19
SFA1616-1.8	15	16	2.778	28	48	5	10	43	38	40	5.5	M6	1.8×1	552	1137	14
SFA1616-2.8		16	2.778	28	48	5	10	59	38	40	5.5	M6	2.8×1	808	1769	22
SFA1620-1.8		20	2.778	28	48	5	10	50	38	40	5.5	M6	1.8×1	554	1170	14
SFA2010-3.8	20	10	3.175	36	58	7	10	52	47	44	6.6	M6	3.8×1	1516	3833	40
SFA2020-1.8		20	3.175	36	58	7	10	52	47	44	6.6	M6	1.8×1	764	1758	19
SFA2020-2.8		20	3.175	36	58	7	10	72	47	44	6.6	M6	2.8×1	1118	2734	29
SFA2525-1.8	25	25	3.175	40	62	7	12	60	51	48	6.6	M6	1.8×1	843	2199	22
SFA2525-2.8		25	3.175	40	62	7	12	85	51	48	6.6	M6	2.8×1	1232	3421	34
SFA3220-2.8	31	20	3.969	50	80	9	12	72	65	62	9	M6	2.8×1	1907	5482	43
SFA3232-1.8		32	3.969	50	80	9	12	78	65	62	9	M6	1.8×1	1257	3426	27
SFA3232-2.8		32	3.969	50	80	9	12	110	65	62	9	M6	2.8×1	1838	5329	42
SFA4020-2.8	38	20	6.35	63	93	9	14	78	78	70	9	M8	2.8×1	3959	10715	54
SFA4040-1.8		40	6.35	63	93	9	14	96	78	70	9	M8	1.8×1	2585	6648	34
SFA4040-2.8		40	6.35	63	93	9	14	136	78	70	9	M8	2.8×1	3780	10341	52
SFA5020-3.8	48	20	6.35	75	110	10.5	18	98	93	85	11	M8	3.8×1	5749	18485	87
SFA5050-1.8		50	6.35	75	110	10.5	18	117	93	85	11	M8	1.8×1	2946	8749	42
SFA5050-2.8		50	6.35	75	110	10.5	18	167	93	85	11	M8	2.8×1	4308	13610	65

Tuerca BSH



Unidades: mm

Tipo	d	l	Da	Dimensiones									Ca (kgf)	Coa (kgf)	K kgf/µm
				D	A	B	L	L1	N	L2	Q	n			
BSHR0082.5-2.5	8	2.5	1.2	17.5	M15x1P	7.5	23.5	10	3	-	-	2.5x1	189	381	11
BSHR01002-3.5	10	2	1.2	19.5	M17x1P	7.5	22	3	3.2	-	-	3.5x1	277	664	17
BSHR01004-2.5		4	2	25	M20x1P	10	34	3	3	-	-	2.5x1	400	754	14
BSHR01204-3.5	12	4	2.5	25.5	M20x1P	10	34	13	3	-	-	3.5x1	804	1649	23
BSHR01205-3.5		5	2.5	25.5	M20x1P	10	39	16.25	3	-	-	3.5x1	801	1644	24
BSHR01404-3	14	4	2.5	32.1	M25x1.5P	10	35	11	3	-	-	1x3	748	1609	26
BSHR01604-3	16	4	2.381	29	M22x1.5P	8	32	4	3.2	-	-	1x3	759	1804	24
BSHR01605-3		5	3.175	32.5	M26x1.5P	12	42	19.25	3	-	-	1x3	1077	2289	25
BSHR01610-2		10	3.175	32	M26x1.5P	12	50	3	4	3	M4	1x2	779	1601	14
BSHR02005-3	20	5	3.175	38	M35x1.5P	15	45	20.3	3	-	-	1x3	1211	2906	30
BSHR02505-4	25	5	3.175	43	M40x1.5P	19	69	32.11	3	8	M6	1x4	1724	4904	37
BSHR02510-4		10	4.762	43	M40x1.5P	19	84	8	6	8	M6	1x4	2954	7295	41

10. Unidades de soporte de husillo de bolas

BK／EK／FK／BF／EF／FF

Tipo Fijo		
Serie BK	Serie EK	Serie FK
		

Tratamiento superficial: Pavonado

Tipo Libre		
Serie BF	Serie EF	Serie FF
		

Tratamiento superficial: Pavonado

Soportes para husillos con apoyo fijo

Los soportes de husillo BK/FK/EK vienen montados con rodamientos de precisión de contacto angular.

Se montan directamente sobre los extremos de los husillos, y se fijan mediante una tuerca de bloqueo. Recomendamos operar el montaje aplicando el freno de la tuerca sobre el roscado del extremo del husillo.

Soportes para apoyo libre

Los soportes de husillo BF/FF/EF se suministran con rodamientos radiales rígidos de bolas. El bloqueo se obtiene mediante la fijación axial de un anillo de retención.

Tabla 1.1.1 Tipos de soporte y diámetros de husillos recomendados

Tipo Fijo			Tipo Libre			Diámetro recomendado
Tipo Embridado	Tipo Cuadrado		Tipo Embridado	Tipo Cuadrado		
-	EK-6	-	FF-6	EF-6	-	Ø4, Ø6
FK-8	EK-8	-	FF-8	EF-8	-	Ø8, Ø10, Ø12
FK-10	EK-10	BK-10	FF-10	EF-10	BF-10	Ø10, Ø12, Ø14, Ø15
FK-12	EK-12	BK-12	FF-12	EF-12	BF-12	Ø14, Ø15, Ø16
FK-15	EK-15	BK-15	FF-15	EF-15	BF-15	Ø18, Ø20
-	-	BK-17	-	-	BF-17	Ø20, Ø25
FK-20	EK-20	BK-20	FF-20	EF-20	BF-20	Ø25, Ø28
FK-25	EK-25	BK-25	FF-25	EF-25	BF-25	Ø32, Ø36
FK-30	-	BK-30	FF-30	-	BF-30	Ø36, Ø40
-	-	BK-35	-	-	BF-35	Ø40, Ø45, Ø50
-	-	BK-40	-	-	BF-40	Ø50, Ø55

Tabla 1.1.2 Function

Tipo Fijo				Tipo Libre			
Apoyo Fijo	Rodamiento	Axial		Apoyo Libre	Rodamiento	Radial	
		Ca (kgf)	K kgf/μm			Ca (kgf)	Coa (kgf)
EK-6	706ATYDF	273	2.9	EF-6, FF-6	606ZZ	231	88
EK-8, FK-8	708ATYDF	450	5.4	EF-8, FF-8	606ZZ	231	88
BK-10, EK-10, FK-10	7000ATYDF	620	9.6	BF-10, EF-10, FF-10	608ZZ	335	142
BK-12, EK-12, FK-12	7001ATYDF	679	10.6	BF-12, EF-12, FF-12	6000ZZ	465	200
BK-15, EK-15, FK-15	7002ATYDF	775	11.5	BF-15, EF-15, FF-15	6002ZZ	570	289
BK-17	7203ATYDF	1397	12.7	BF-17	6203ZZ	979	469
BK-20	7004ATYDF	1295	14.2	BF-20	6004ZZ	958	515
EK-20, FK-20	7204ATYDF	1820	15.8	EF-20, FF-20	6204ZZ	1300	702
BK-25, EK-25, FK-25	7205ATYDF	2060	19.4	BF-25, EF-25, FF25	6205ZZ	1430	800
BK-30, FK-30	7206ATYDF	2856	19.8	BF-30, FF30	6206ZZ	1989	1152
BK-35	7207ATYDF	3794	26.0	BF-35	6207ZZ	2621	1560
BK-40	7208ATYDF	4498	27.5	BF-40	6208ZZ	2968	1815

1.1 Montaje de husillo en unidades de soporte.

(1) Deslizar el husillo en el soporte de apoyo.

- No desmontar la unidad de soporte
- Asegurarse que el diámetro mecanizado del eje del husillo corresponde con el diámetro interior soporte.

(2) Roscar la tuerca sobre el eje y seguidamente apretar los tornillos radiales de fijación.

(3) Fijar el lado flotante del husillo asegurándolo con un anillo de retención.

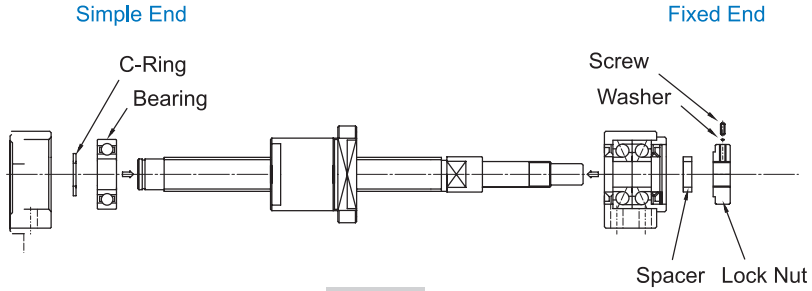


Fig 1.1.1

1.2 Montaje de la tuerca

(1) Si se utiliza una brida de montaje roscarla sobre la tuerca.

(2) Apretar el soporte fijo a la base.

(3) Asegurar el paralelismo utilizando la línea de referencia (guías lineales) y el husillo. Apretar ambos extremos fijo y flotante.

(4) Deslizar el conjunto mesa/tuerca a ambos lados para conseguir la alineación axial y ajustar la mesa hasta conseguir un deslizamiento suave.

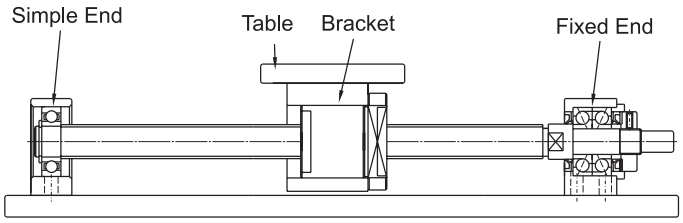


Fig 1.2.1

1.3 Comprobación de la precisión geométrica.

(1) Utilizar un reloj comparador para verificar el salto radial del husillo.

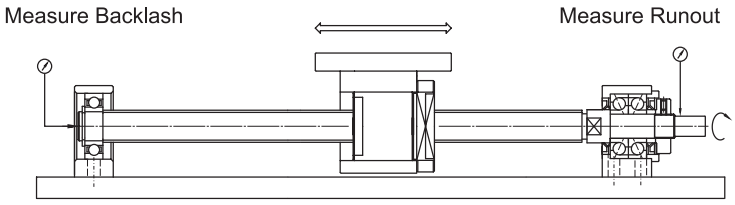


Fig 1.3.1

1.4 Conexión motor

(1) Montar la brida de fijación del motor a la base.

(2) Acoplar el motor al husillo mediante un acoplamiento, asegurándola precisión del alineamiento.

(3) Verificar el conjunto se desplaza con suavidad.

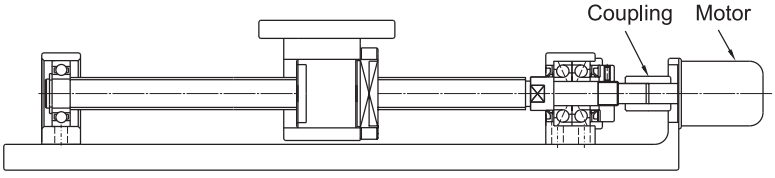
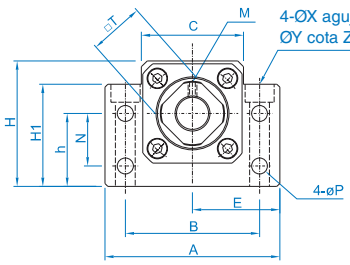
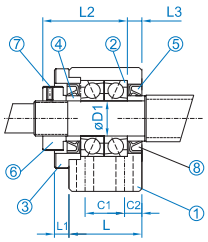


Fig 1.4.1

BK Series (Apoyo fijo)





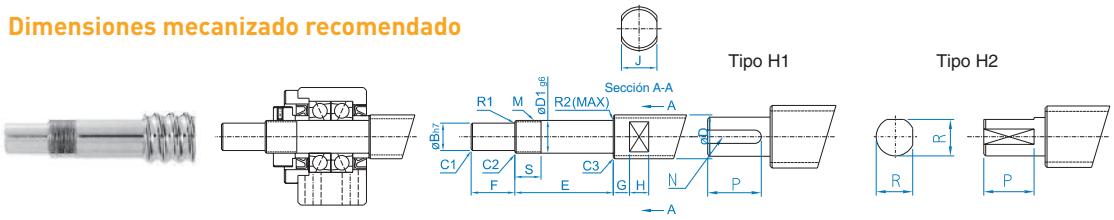


Código	Componentes	pcs
①	Soportre	1 PCS
②	Rodamiento	1 SET
③	Tapa	1 PCS
④	Espaciador	2 PCS
⑤	Obturación	2 PCS
⑥	Tuerca bloqueo	1 PCS
⑦	Tornillo radial	1 PCS

Unit : mm

Tipo	D1	A	B	C	C1	C2	E ±0.02	H1	h ±0.02	H	L	L1	L2	L3	T	P	N	M	X	Y	Z	Rodamiento
BK-10	10	60	46	34	13	6	30	32.5	22	39	25	5	29	5	16	5.5	15	M3	6.6	11	5	7000ATYDFC8P5
BK-12	12	60	46	35	13	6	30	32.5	25	43	25	5	29	5	19	5.5	18	M3	6.6	11	1.5	7001ATYDFC8P5
BK-15	15	70	54	40	15	6	35	38	28	48	27	6	32	6	22	5.5	18	M3	6.6	11	6.5	7002ATYDFC8P5
BK-17	17	86	68	50	19	8	43	55	39	64	35	9	44	7	24	6.6	28	M4	9	14	8.5	7203ATYDFC8P5
BK-20	20	88	70	52	19	8	44	50	34	60	35	8	43	8	30	6.6	22	M4	9	14	8.5	7004ATYDFC8P5

Dimensiones mecanizado recomendado



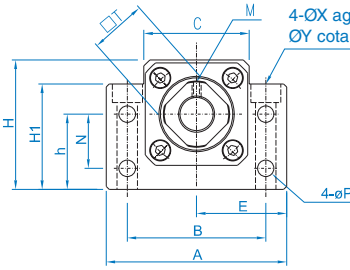
Tolerancia

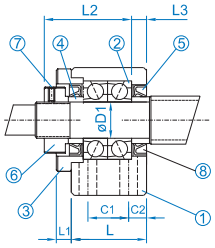
Medidas (mm)		h unid. 0.001
Superior	Inferior	h
6	10	-2 -15
10	18	-3 -18
18	24	-3 -21

Tipo	Diámetro	D1	B	E	F	M	S	J	G	H	Chaflán			Radio		H1 Chaveta (W×D×L)		H2		Tipo BK
											C1	C2	C3	R1	R2	N	P	R	P	
BK-10	Ø12, Ø14, Ø15	10	8	39	15	M10×1	16	10	5	7	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6	2×1.2	11	7.5	11	BK-10
BK-12	Ø14, Ø15, Ø16, Ø18	12	10	39	15	M12×1	14	13	6	8	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6	3×1.8	12	9.5	12	BK-12
BK-15	Ø18, Ø20	15	12	40	20	M15×1	12	16	6	9	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6	4×2.5	16	11.3	16	BK-15
BK-17	Ø20, Ø25	17	15	53	23	M17×1	17	18	7	10	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6	5×3.0	21	14.3	21	BK-17
BK-20	Ø25, Ø28	20	17	53	25	M20×1	15	21	8	11	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	5×3.0	21	16	21	BK-20

BK Series (Apoyo fijo)





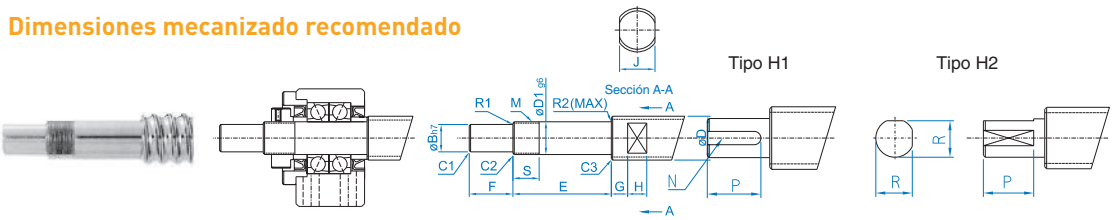


Código	Componentes	pcs
①	Soportre	1 PCS
②	Rodamiento	1 SET
③	Tapa	1 PCS
④	Espaciador	2 PCS
⑤	Obturación	2 PCS
⑥	Tuerca bloqueo	1 PCS
⑦	Tornillo radial	1 PCS

Unit : mm

Tipo	D1	A	B	C	C1	C2	E ±0.02	H1	h ±0.02	H	L	L1	L2	L3	T	P	N	M	X	Y	Z	Rodamiento
BK-25	25	106	85	64	22	10	53	70	48	80	42	12	54	9	35	9	33	M5	11	17.5	11	7205ATYDFC8P5
BK-30	30	128	102	76	23	11	64	78	51	89	45	14	61	9	40	11	33	M6	14	20	13	7206ATYDFC8P5
BK-35	35	140	114	88	26	12	70	79	52	96	50	14	67	12	50	11	35	M8	14	20	13	7207ATYDFC8P5
BK-40	40	160	130	100	33	14	80	90	60	110	61	18	76	15	50	14	37	M8	18	26	17.5	7208ATYDFC8P5

Dimensiones mecanizado recomendado



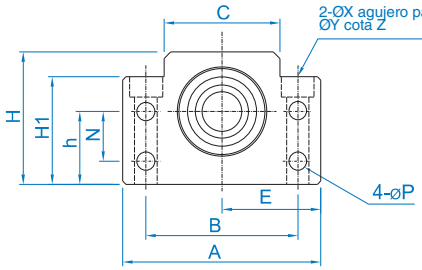
Tolerancia

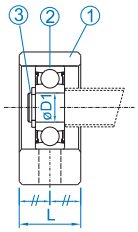
Medidas (mm)		h unid. 0.001
Superior	Inferior	h
18	30	-3 -21
30	50	-4 -25

Tipo	Diámetro	D1	B	E	F	M	S	J	G	H	Chaflán			Radio		H1 Chaveta (W×D×L)		H2		Tipo BK
											C1	C2	C3	R1	R2	N	P	R	P	
BK-25	Ø32, Ø36	25	20	65	30	M25×1.5	18	27	10	13	0.5	0.7	1.0	0.5	0.6	6×3.5	25	19	25	BK-25
BK-30	Ø36, Ø40	30	25	72	38	M30×1.5	25	32	10	15	0.5	0.7	1.0	0.5	1.0	8×4.0	32	23.5	32	BK-30
BK-35	Ø40, Ø45, Ø50	35	30	83	45	M35×1.5	28	36	12	15	0.5	1.0	1.0	0.5	1.0	8×4.0	40	28.5	40	BK-35
BK-40	Ø50, Ø55	40	35	98	50	M40×1.5	35	41	14	19	0.5	1.0	1.0	0.5	1.0	10×5.0	45	33	45	BK-40

BF Series (Apoyo fijo)







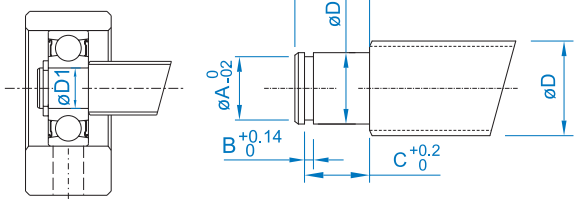
Código	Compon.	pcs
①	Soportre	1 PCS
②	Rodamiento	1 PCS
③	C-Ring	1 PCS

Unit : mm

Tipo	D1	A	B	C	E ±0.02	H1	h ±0.02	H	L	N	P	X	Y	Z	C-Ring	Rodamiento
BF-10	8	60	46	34	30	32.5	22	39	20	15	5.5	6.6	11	5	C8	608ZZ
BF-12	10	60	46	35	30	32.5	25	43	20	18	5.5	6.6	11	1.5	C10	6000ZZ
BF-15	15	70	54	40	35	38	28	48	20	18	5.5	6.6	11	6.5	C15	6002ZZ
BF-17	17	86	68	50	43	55	39	64	23	28	6.6	9	14	8.5	C17	6203ZZ
BF-20	20	88	70	52	44	50	34	60	26	22	6.6	9	14	8.5	C20	6004ZZ
BF-25	25	106	85	64	53	70	48	80	30	33	9	11	17.5	11	C25	6205ZZ
BF-30	30	128	102	76	64	78	51	89	32	33	11	14	20	13	C30	6206ZZ
BF-35	35	140	114	88	70	79	52	96	32	35	11	14	20	13	C35	6207ZZ
BF-40	40	160	130	100	80	90	60	110	37	37	14	18	26	17.5	C40	6208ZZ

Dimensiones mecanizado recomendado



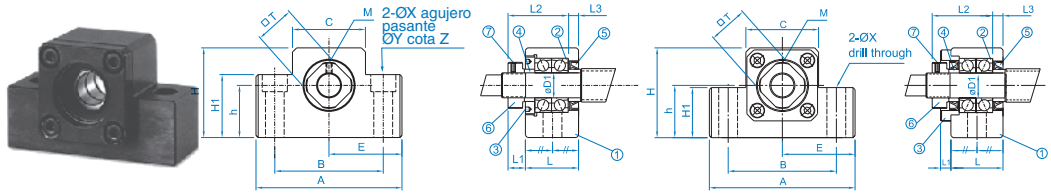


Tolerancia

Medidas (mm)		h unid. 0.001
Superior	Inferior	h
6	10	-2 -15
10	18	-3 -18
18	30	-3 -21
30	50	-4 -25

Tipo	Diámetro	D1	E	C-Ring			Tipo BF
				A	B	C	
BF-10	Ø12, Ø14, Ø15	8	10	7.6	0.9	7.9	BF-10
BF-12	Ø14, Ø15, Ø16	10	11	9.6	1.15	9.15	BF-12
BF-15	Ø18, Ø20	15	13	14.3	1.15	10.15	BF-15
BF-17	Ø20, Ø25	17	16	16.2	1.15	13.15	BF-17
BF-20	Ø25, Ø28	20	16	19.0	1.35	13.35	BF-20
BF-25	Ø32, Ø36	25	20	23.9	1.35	16.35	BF-25
BF-30	Ø36, Ø40	30	21	28.6	1.75	17.75	BF-30
BF-35	Ø40, Ø45, Ø50	35	22	33.0	1.75	18.75	BF-35
BF-40	Ø50, Ø55	40	23	38.0	1.95	19.95	BF-40

EK Series (Apoyo fijo)

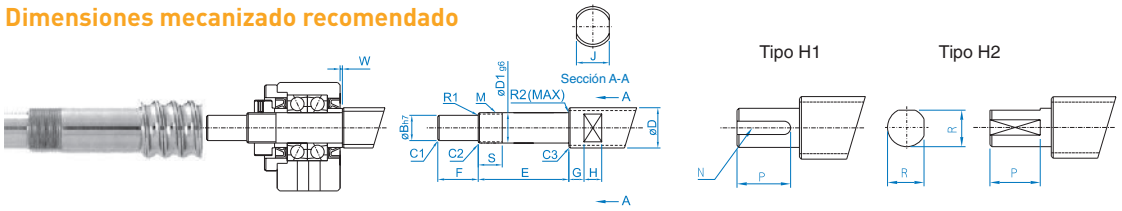


Código	Componentes	pcs
①	Soportre	1 PCS
②	Rodamiento	1 SET
③	Tapa	1 PCS
④	Espaciador	2 PCS
⑤	Obturación	2 PCS
⑥	Tuerca bloqueo	1 PCS
⑦	Tornillo radial	1 PCS

Unit : mm

Tipo	D1	A	B	C	E ±0.02	H1	h ±0.02	H	L	L1	L2	L3	M	X	Y	Z	T	Bearing Rodamiento
EK-6	6	42	30	18	21	20	13	25	20	5.5	22	3.5	M3	5.5	9.5	11	12	706ATYDFC7P5
EK-8	8	52	38	25	26	26	17	32	23	7	26	4	M3	6.6	11	12	14	708ATYDFC8P5
EK-10	10	70	52	36	35	24	25	43	24	6	29.5	6	M3	9	-	-	16	7000ATYDFC8P5
EK-12	12	70	52	36	35	24	25	43	24	6	29.5	6	M3	9	-	-	19	7001ATYDFC8P5
EK-15	15	80	60	41	40	25	30	49	25	6	36	5	M3	11	-	-	22	7002ATYDFC8P5

Dimensiones mecanizado recomendado



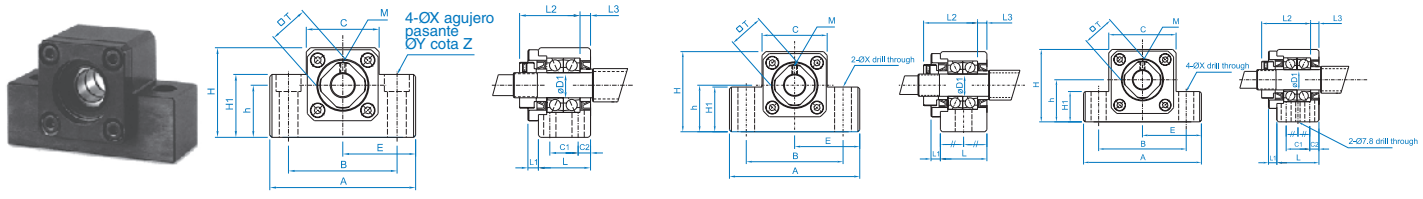
Tolerancia

Medidas (mm)		h unid. 0.001
Superior	Inferior	h
6	10	-2 -15
10	18	-3 -18
18	24	-3 -21

Tipo	Diámetro	D1	B	E	F	M	S	J	G	H	Chaflán C1	C2	C3	Radio R1	R2	H1 Chaveta (W×D×L) N	P	H2 R	P	W	Tipo EK
EK-6	Ø6, Ø8	6	4	30	8	M6×0.75	10	5	4	4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	-	-	3.7	6	1.5	EK-6
EK-8	Ø10, Ø12	8	6	35	9	M8×1	10	8	5	5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	-	-	5.6	7	1.5	EK-8
EK-10	Ø12, Ø14, Ø15	10	8	36	15	M10×1	11	10	5	7	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6	2×1.2	11	7.5	11	-0.5	EK-10
EK-12	Ø14, Ø15, Ø16	12	10	36	15	M12×1	11	13	6	8	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6	3×1.8	12	9.5	12	-0.5	EK-12
EK-15	Ø18, Ø20	15	12	49	20	M15×1	13	16	6	9	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6	4×2.5	16	11.3	16	5.0	EK-15

※When the nominal diameter Ø6, and using EK06 or EF06 is precision ground ball screw type.

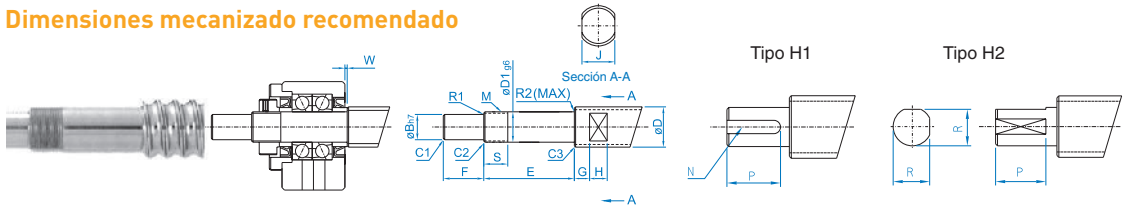
EK Series (Apoyo fijo)



Unit : mm

Tipo	D1	A	B	C	E ±0.02	H1	h ±0.02	C2	C1	H	L	L1	L2	L3	M	X	Y	Z	T	Rodamiento
EK-20	20	95	75	56	47.5	25	30	-	-	58	42	10	50	10	M4	11	-	-	30	7204ATYDFC8P5
EK-25	25	105	85	66	52.5	25	35	9	30	68	48	13	60	14	M5	11	-	-	35	7205ATYDFC8P5

Dimensiones mecanizado recomendado



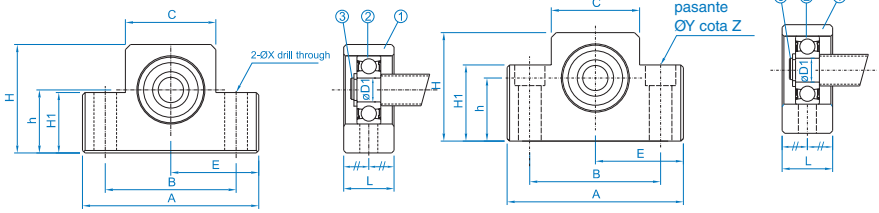
Tolerancia

Medidas (mm)		h unid. 0.001
Superior	Inferior	h
6	10	-2 -15
10	18	-3 -18
18	24	-3 -21

Tipo	Diámetro	D1	B	E	F	M	S	J	G	H	Chaflán C1	C2	C3	Radio R1	R2	H1 Chaveta (W×D×L) N	P	H2 R	P	W	Tipo EK
EK-20	Ø25, Ø28, Ø32	20	17	64	25	M20×1	17	21	8	11	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	5×3.0	21	16	21	1.0	EK-20
EK-25	Ø32, Ø36	25	20	65	30	M25×1.5	18	27	10	13	0.5	0.7	1.0	0.5	0.6	6×3.5	25	19	25	1.0	EK-25

EF Series (Apoyo fijo)





EF10~15, EF20~25 EF6~8

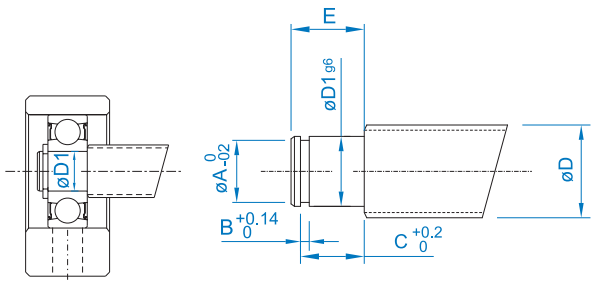
Código	Compon.	pcs
①	Soportre	1 PCS
②	Rodamiento	1 PCS
③	C-Ring	1 PCS

Unit : mm

Tipo	D1	A	B	C	E ±0.02	H1	h ±0.02	H	L	X	Y	Z	C-Ring	Rodamiento
EF-6	6	42	30	18	21	20	13	25	12	5.5	9.5	11	C6	606ZZ
EF-8	6	52	38	25	26	26	17	32	14	6.6	11	12	C6	606ZZ
EF-10	8	70	52	36	35	24	25	43	20	9	-	-	C8	608ZZ
EF-12	10	70	52	36	35	24	25	43	20	9	-	-	C10	6000ZZ
EF-15	15	80	60	41	40	25	30	49	20	9	-	-	C15	6002ZZ
EF-20	20	95	75	56	47.5	25	30	58	26	11	-	-	C20	6204ZZ
EF-25	25	105	85	66	52.5	25	35	68	30	-	11	-	C25	6205ZZ

Dimensiones mecanizado recomendado





Tolerancia

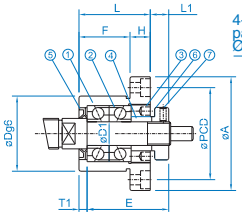
Medidas (mm)		h unid. 0.001
Superior	Inferior	h
6	10	-2 -15
10	18	-3 -18
18	24	-3 -21

Tipo	Diámetro	D1	E	C-Ring			Tipo EF
				A	B	C	
EF-6	Ø6, Ø8	6	9	5.7	0.8	6.8	EF-6
EF-8	Ø10, Ø12	6	9	5.7	0.8	6.8	EF-8
EF-10	Ø12, Ø14, Ø15	8	10	7.6	0.9	7.9	EF-10
EF-12	Ø14, Ø15, Ø16	10	11	9.6	1.15	9.15	EF-12
EF-15	Ø18, Ø20	15	13	14.3	1.15	10.15	EF-15
EF-20	Ø25, Ø28	20	19	19	1.35	15.35	EF-20
EF-25	Ø32, Ø36	25	20	23.9	1.35	16.35	EF-25

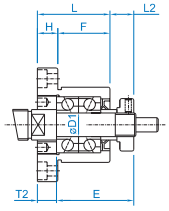
※When the nominal diameter Ø6, and using EK06 or EF06 is precision ground ball screw type.

FK Series (Apoyo fijo)





Method A



Method B

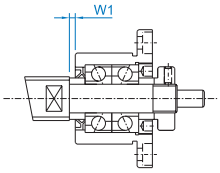
D	g6
28	-0.007 -0.020

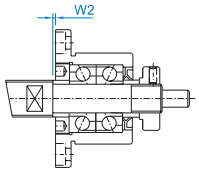
Código	Componentes	pcs
①	Soportre	1 PCS
②	Rodamiento	1 SET
③	Tapa	1 PCS
④	Espaciador	2 PCS
⑤	Obturación	2 PCS
⑥	Tuerca bloqueo	1 PCS
⑦	Tornillo radial	1 PCS

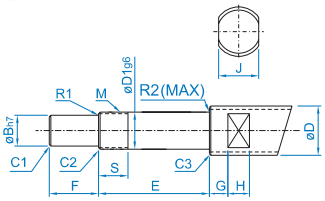
Unit : mm

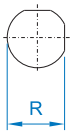
Tipo	D1	A	F	L	E	Dg6	H	PCD	M	B	L1	T1	L2	T2	X	Y	Z	T	Rodamiento
FK-8	8	43	14	23	26	28	9	35	M3	35	7	4	8	5	3.4	6.5	4	14	708ATYDFC8P5

Dimensiones mecanizado recomendado

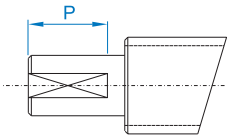








Tipo H1



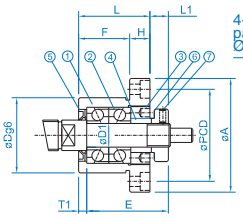
Tolerancia

Medidas (mm)		h unid. 0.001
Superior	Inferior	h
6	10	-2 -15

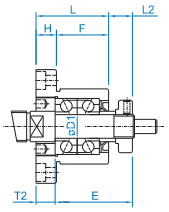
Tipo	Diámetro	D1	B	E	F	M	S	Chaflán			Radio		H1		W1	W2	Tipo FK
								C1	C2	C3	R1	R2	R	P			
FK-8	Ø10, Ø12	8	6	35	9	M8×1	15	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6	5.6	7	1.5	0.5	FK-8

FK Series (Apoyo fijo)





Method A



Method B

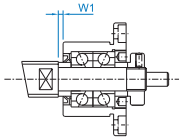
D	g6
34	-0.009 -0.025
36	-0.009 -0.025
40	-0.009 -0.025
57	-0.010 -0.029
63	-0.010 -0.029
75	-0.010 -0.029

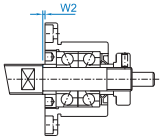
Código	Componentes	pcs
①	Soportre	1 PCS
②	Rodamiento	1 SET
③	Tapa	1 PCS
④	Espaciador	2 PCS
⑤	Obturación	2 PCS
⑥	Tuerca bloqueo	1 PCS
⑦	Tornillo radial	1 PCS

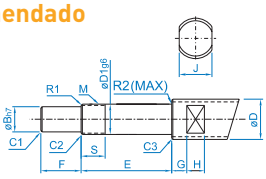
Unit : mm

Tipo	D1	A	F	L	E	Dg6	H	PCD	M	B	L1	T1	L2	T2	X	Y	Z	T	Rodamiento
FK-10	10	52	17	27	29.5	34	10	42	M3	42	7.5	5	8.5	6	4.5	8	4	16	7000ATYDFC8P5
FK-12	12	54	17	27	29.5	36	10	44	M3	44	7.5	5	8.5	6	4.5	8	4	19	7001ATYDFC8P5
FK-15	15	63	17	32	36	40	15	50	M3	52	10	6	12	8	5.5	9.5	6	22	7002ATYDFC8P5
FK-20	20	85	30	52	50	57	22	70	M4	68	8	10	12	14	6.6	11	10	30	7204ATYDFC8P5
FK-25	25	98	30	57	60	63	27	80	M5	79	13	10	20	17	9	15	13	35	7205ATYDFC8P5
FK-30	30	117	32	62	61	75	30	95	M6	93	14	12	17	18	11	17.5	15	40	7206ATYDFC8P5

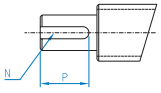
Dimensiones mecanizado recomendado



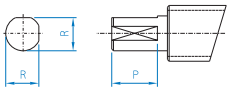




Tipo H1



Tipo H2



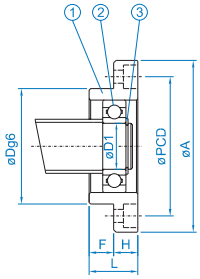
Tolerancia

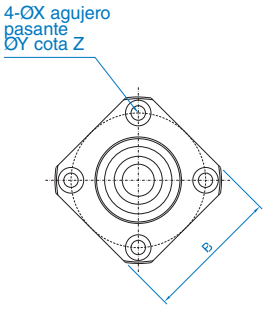
Medidas (mm)		h unid. 0.001
Superior	Inferior	h
6	10	-2 -15
10	18	-3 -18
18	30	-3 -21

Tipo	Diámetro	D1	B	E	F	M	S	J	G	H	Chaflán			Radio		H1		H2		W1	W2	Tipo FK
											C1	C2	C3	R1	R2	N	P	R	P			
FK-10	Ø12, Ø14, Ø15	10	8	36	15	M10×1	11	10	5	7	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6	2×1.2	11	7.5	11	0.5	0.5	FK-10
FK-12	Ø14, Ø15, Ø16	12	10	36	15	M12×1	11	13	6	8	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6	3×1.8	12	9.5	12	0.5	0.5	FK-12
FK-15	Ø18, Ø20	15	12	49	20	M15×1	13	16	6	9	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6	4×2.5	16	11.6	16	4	2	FK-15
FK-20	Ø25, Ø28	20	17	64	25	M20×1	17	21	8	11	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	5×3.0	21	16	21	1	-3	FK-20
FK-25	Ø32, Ø36	25	20	76	30	M25×1.5	20	27	10	13	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	6×3.5	25	19	25	5	-2	FK-25
FK-30	Ø40, Ø50	30	25	72	38	M30×1.5	25	32	10	15	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	8×4	32	23.5	32	-3	-6	FK-30

FF Series (Apoyo fijo)







D	g6
22	-0.007 -0.020
28	-0.007 -0.020
34	-0.009 -0.025
40	-0.009 -0.025
57	-0.010 -0.029
63	-0.010 -0.029
75	-0.010 -0.029

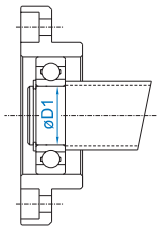
Código	Compon.	pcs
①	Soportre	1 PCS
②	Rodamiento	1 PCS
③	C-Ring	1 PCS

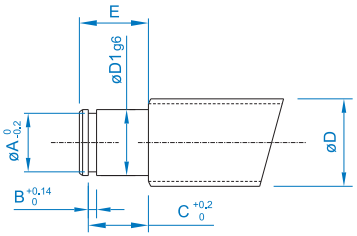
Unit:mm

Tipo	D1	L	H	F	Dg6	A	PCD	B	X	Y	Z	C-Ring	Rodamiento
FF-6	6	10	6	4	22	36	28	28	3.4	6.5	4	C6	606ZZ
FF-10	8	12	7	5	28	43	35	35	3.4	6.5	4	C8	608ZZ
FF-12	10	15	7	8	34	52	42	42	4.5	8	4	C10	6000ZZ
FF-15	15	17	9	8	40	63	50	52	5.5	9.5	5.5	C15	6002ZZ
FF-20	20	20	11	9	57	85	70	68	6.6	11	6.5	C20	6204ZZ
FF-25	25	24	14	10	63	98	80	79	9	14	8.5	C25	6205ZZ
FF-30	30	27	18	9	75	117	95	93	11	17.5	11	C30	6206ZZ

Dimensiones mecanizado recomendado







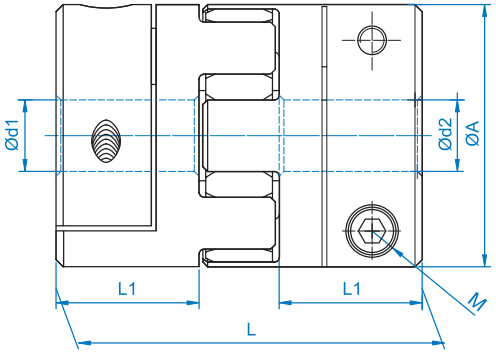
Tolerancia

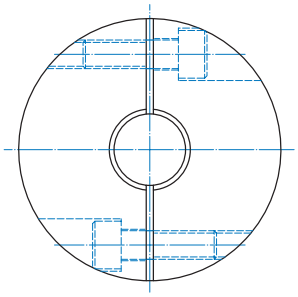
Medidas (mm)		h unid. 0.001
Superior	Inferior	h
6	10	-2 -15
10	18	-3 -18
18	24	-3 -21

Tipo	Diámetro	D1	E	C-Ring			Tipo FF
				A	B	C	
FF-6	Ø10, Ø12	6	9	5.7	0.8	6.8	FF-6
FF-10	Ø12, Ø14, Ø15	8	10	7.6	0.9	7.9	FF-10
FF-12	Ø14, Ø15, Ø16	10	11	9.6	1.15	9.15	FF-12
FF-15	Ø18, Ø20	15	13	14.3	1.15	10.15	FF-15
FF-20	Ø25, Ø28	20	19	19	1.35	15.35	FF-20
FF-25	Ø32, Ø36	25	20	23.9	1.35	16.35	FF-25
FF-30	Ø40, Ø50	30	21	28.6	1.75	17.75	FF-30

Acoplamientos

SRJ Especificaciones







Unit : mm

Tipo	A	L	L1	dmax	(H8) d1xd2		M
					d1	d2	
SRJ-20C	20	30	10	8	5, 6, 6.35, 7, 8		M3
SRJ-30C	30	35	11	14	6, 6.35, 8, 9, 9.5, 10, 11, 12, 14		M4
SRJ-40C	40	66	25	20	10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20		M5
SRJ-55C	55	78	30	25	15, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 25		M6
SRJ-65C	65	90	35	35	15, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 28, 30, 32, 35		M8

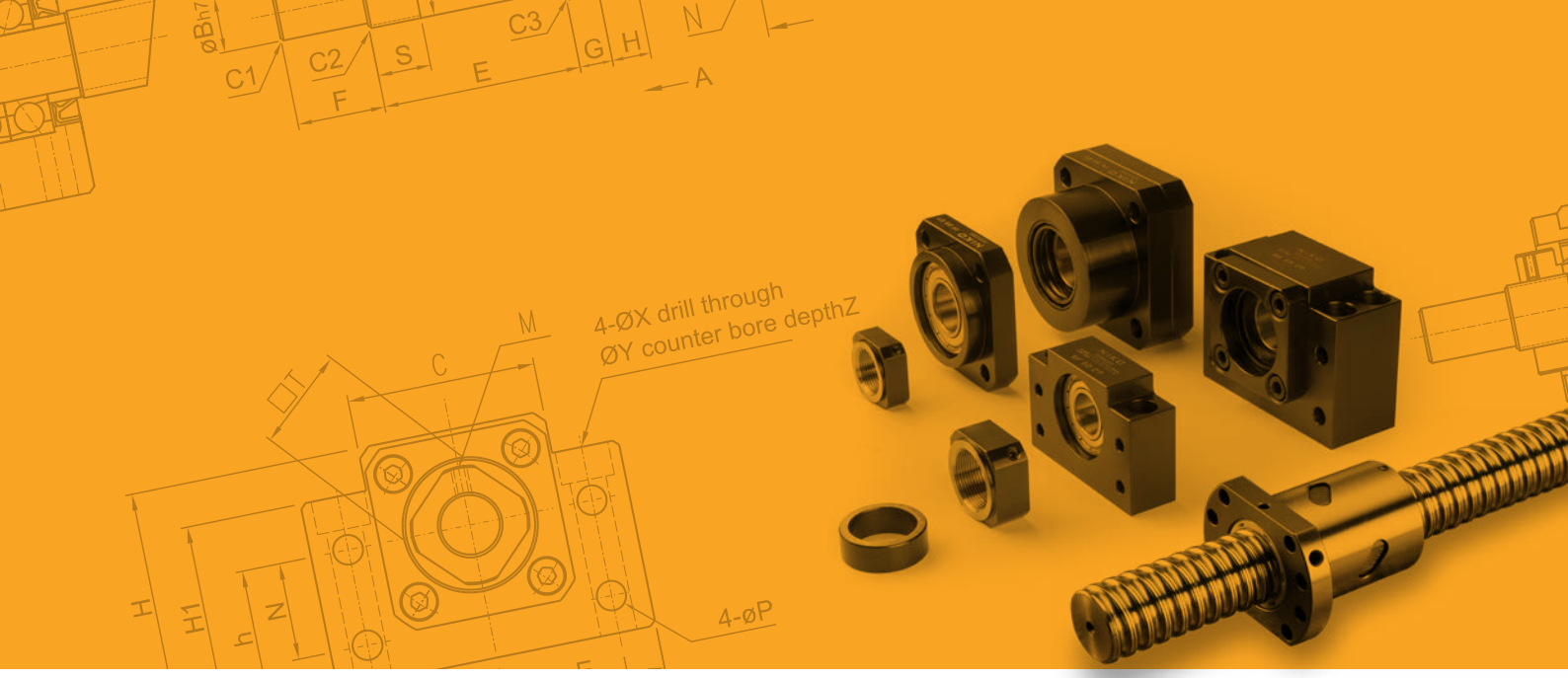
※ Specifications Number：SRJ-AC-d1 x d2

※ Material：Aluminio Alloy

※ Material Inserto: Engineering Class Plastic

Tipo	Torque (N · m)	Torque Máx. (N · m)	Revolución Máxima (min^{-1})	Torsión Estática (N · m/rad)	Torsión Dinámica (N · m/rad)
SRJ-20C	5	10	15200	51.0	151
SRJ-30C	12.5	25	10200	170.9	505
SRJ-40C	17	34	7600	857.5	2571
SRJ-55C	60	120	5600	2060	6163
SRJ-65C	160	320	4700	3430	10291

Tipo	Peso (g)		Momento Inercia J ($kg-m^2$)		Radial (mm)	Angular (°)	Axial (mm)
	Cada Cubo	Inserto	Cada Cubo	Inserto			
SRJ-20C	8.5	1.7	$0.46x10^{-3}$	$0.073x10^{-3}$	0.10	1.0	0.8
SRJ-30C	18	4.2	$2.5x10^{-3}$	$0.45x10^{-3}$	0.15	1.0	1
SRJ-40C	64	6.5	$20.1x10^{-3}$	$1.44x10^{-3}$	0.15	1.0	1.2
SRJ-55C	130	17.4	$50.5x10^{-3}$	$7.3x10^{-3}$	0.2	1.0	1.4
SRJ-65C	250	28.6	$200.1x10^{-3}$	$16.3x10^{-3}$	0.2	1.0	1.5



NIKO®
NIPPON KODO
AUTOMATION TECHNOLOGY

Grandeur Imazato Bldg. No. 1~4, 4-Chome, Imazato, Nagaokakyo-City 617-0814, Kyoto, Japan
Tel.: +81-75-959-0221 ● niko@nipponkodojapan.com ● www.nipponkodobearings.com

AGELCO, S.L. ● Parcela 4, nº 94 - Pol. Lastaola ● 20120 Hernani (Gipuzkoa) - Spain
Tel.: +34 843 980 771 ● comercial@gecopowertek.com ● www.gecopowertek.com