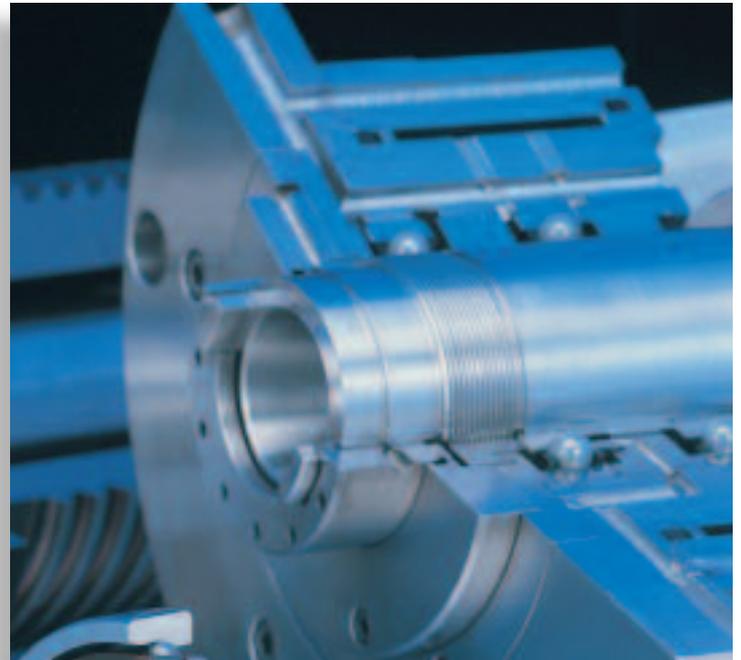
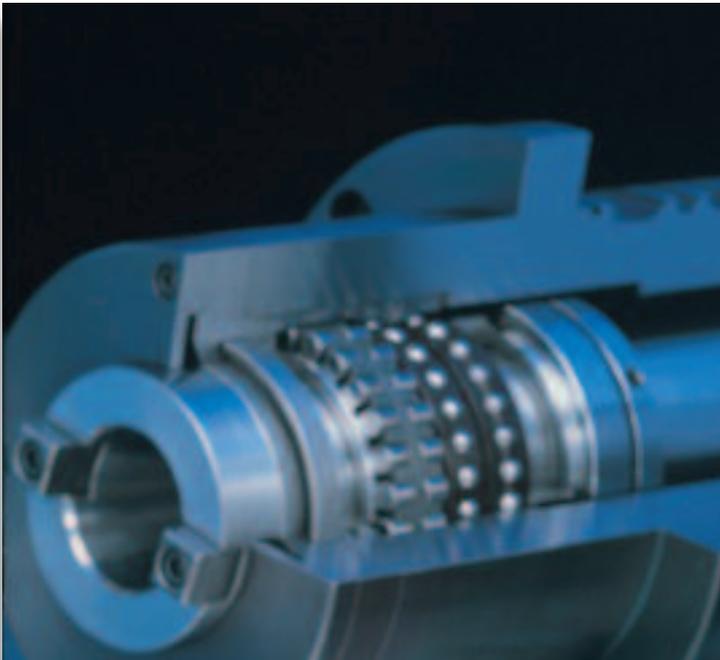


# Rodamientos de Super Precisión para Máquina-Herramienta

Guía de Referencia



# Rodamientos NSK de Super Precisión – Gama de Productos

NSK dispone de varios tipos de rodamientos de super precisión, incluyendo la serie ROBUST, series de rodamientos especiales para aplicaciones únicas y especializadas, de alto rendimiento además de la serie estándar de rodamientos para Máquina-Herramienta



Serie Estándar

## Rodamientos de Bolas de Contacto Angular de Super Precisión

Rodamiento estándar de super precisión fabricado conforme a las Normas ISO.

- Series 70xx, 72xx, 79xx
- Tres ángulos de contacto: 15° (C), 25° (A5), 30° (A).
- Dos tipos de jaula: Jaula de Resina Fenólica (TR) o Poliamida (TYN), dependiendo de los requerimientos de la aplicación.
- Dos tipos de material para las bolas: Acero y Cerámica (Tipo SN24).



Serie ROBUST  
Series BNR, BER

## Rodamientos de Bolas de Contacto Angular de Ultra Velocidad

Rodamientos de alto rendimiento desarrollados para operar a altas velocidades y baja generación de temperatura. Adecuados para operaciones de mecanizado de ultra precisión y aplicaciones de ultra velocidad.

- Dos tipos de ángulos de contacto 18° (BNR), 25° (BER)
- Dos tipos de material de las bolas: Acero (Tipo S), y Cerámica (Tipo H & X).
- Dos tipos de diseño de jaulas: Jaula de Resina Fenólica (T) y Poliamida (TYN).
- La serie ROBUST también puede ser ensamblada en aplicaciones de ultra velocidad de hasta 3 millones de  $d_{m.n.}$



Serie ROBUST  
Series BAR, BTR

## Rodamientos Axiales de Bolas de Contacto Angular de Alta Velocidad

- Dos tipos de ángulo de contacto: 30° (BAR), 40° (BTR)
- Dos tipos de material para bolas: Acero (tipo S) y cerámica (tipo H)



Serie BGR

## Rodamientos de Bolas de Contacto Angular de Ultra Precisión

Rodamientos de alto rendimiento desarrollados específicamente para rectificadoras de interiores o motores de alta velocidad precargados por muelles.

- Rango de Diámetro interior:  $\phi$  6–25 mm, ángulo de contacto 15°.
- Tipo no-desmontable.
- Combinaciones Universales (DU y SU).



Series Especiales

## Rodamientos de Bolas de Contacto Angular Sellados

Rodamientos engrasados y sellados que disminuyen las problemáticas de la manipulación. Adecuados por el mantenimiento de los husillos de maquina-herramienta.

- Series estándar de rodamientos de bolas de contacto angular de super precisión
- Serie ROBUST de rodamientos de contacto angular de alta velocidad.
- Rango de Diámetro int:  $\phi$  30 - 100 mm en la serie ISO 10 y 19 (70xx y 79xx).



Serie ROBUST  
Serie Estándar

## Rodamientos de una hilera de Rodillos Cilíndricos de Ultra Velocidad

Rodamientos de Rodillos Cilíndricos de alto rendimiento diseñados para aplicaciones de Ultra velocidad, como cabezal de centros de mecanizado.

- Dos tipos de material de jaula: Bronce (MR)<sup>(1)</sup> y Resina PEEK (TP)
- Tres tipos de material de rodillos: SHX y cerámicos.
- El ROBUST™ RXH de ultra velocidad puede ser ensamblados en aplicación de hasta 3 millones de  $d_{m.n.}$

(1) La jaula MR se ensambla en la serie estándar



Serie estándar  
Series de Alta Rigidez

## Rodamientos de Doble Hilera de Rodillos Cilíndricos

Rodamientos de alta rigidez para aplicaciones de alta velocidad, tales como cabezales de tornos.

- Dos tipos de material de jaula: Bronce (MB), y resina PPS (TB).
- Especificación Estándar E44: Ranura y accesos de lubricación en el anillo exterior.



Series Especiales  
para equipos de  
Máquina-Herramienta

## Rodamientos de Bolas de Contacto Angular para Apoyo en Husillos de Bolas.

Rodamientos axiales de alta rigidez diseñados específicamente para los apoyos de los husillos de bolas en Máquina-Herramienta.

- Ángulo de contacto: 60°
- Pueden ser ensamblados universalmente para obtener la rigidez especificada o la vida requerida
- Está disponible una serie especial pre-engrasada.
- Disponible también sellado



Series Especiales  
para equipos de  
Inyección de Moldes

## Rodamientos de Bolas de Contacto Angular para Apoyo en Husillos de Bolas.

La alta capacidad de carga de este diseño proporciona cinco veces más de vida comparado con los rodamientos de bolas de contacto angular para aplicaciones de máquina-herramienta de igual medida. De este modo el número de rodamientos puede ser reducido.

- Manipulación más sencilla que los rodamientos de rodillos cónicos o los esféricos de empuje como resultado de su configuración no-desmontable.
- El diseño óptimo proporciona un par rotacional inferior.
- Pueden ser ensamblados universalmente para obtener la rigidez especificada o la vida requerida.



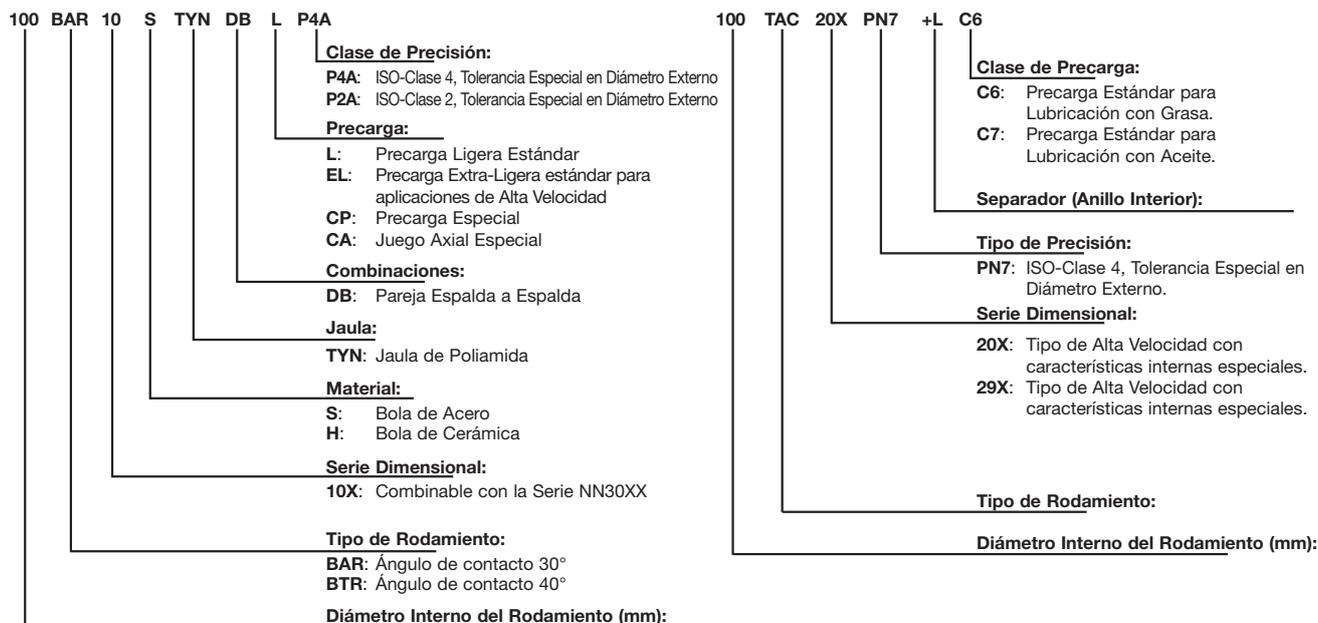
Series Especiales

## Rodamientos de Bolas de Ranura Profunda de Alta Precisión

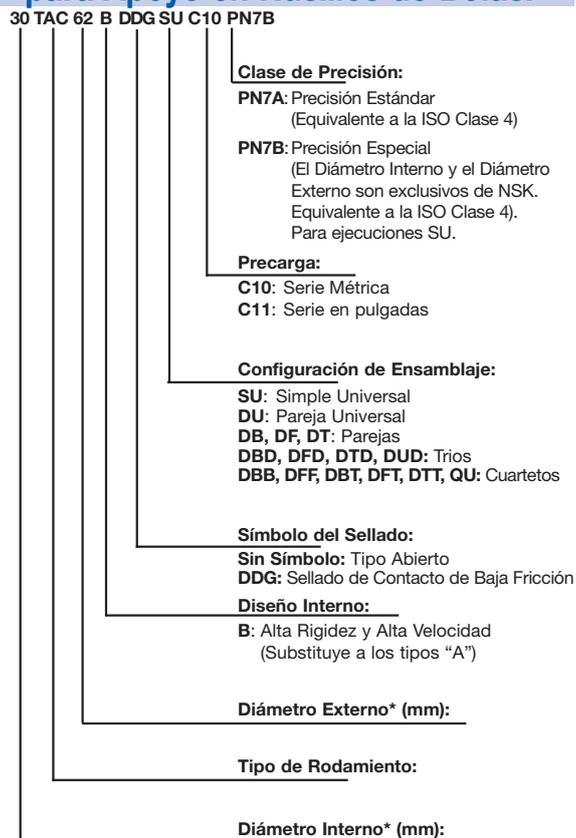
Adecuado para motores de alta velocidad y alta precisión.

- Tres tipos de jaula: jaula de poliamida guiada por las bolas (T1X, TYA) y jaula de resina fenólica guiada por el anillo interior (T). Su elección dependerá de su aplicación.
- Adecuados para operaciones silenciosas o de bajas vibraciones.

## Rodamientos Axiales de Bolas de Contacto Angular

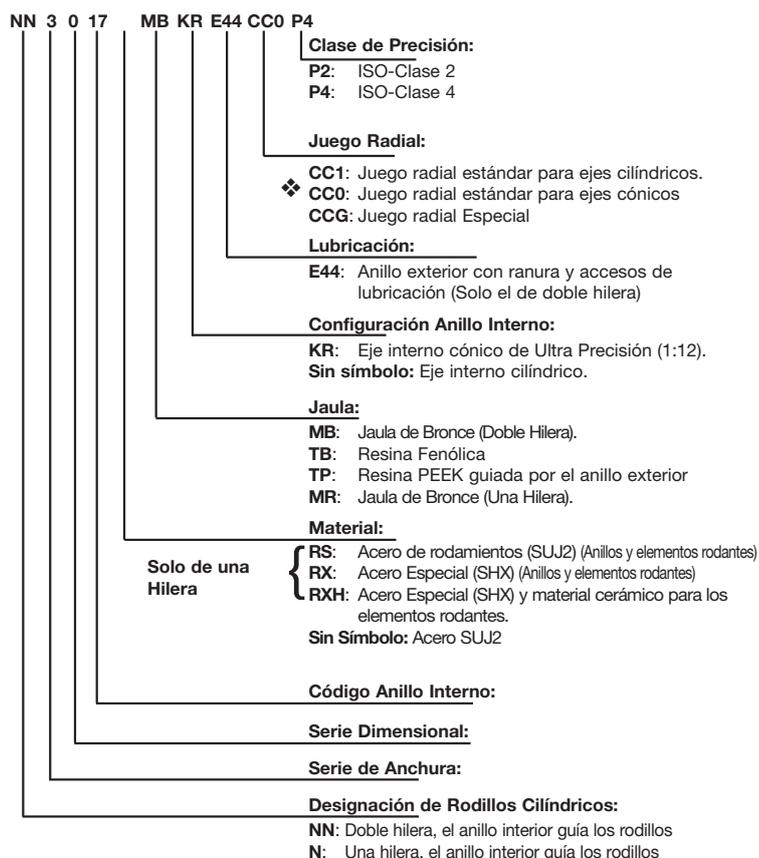


## Rodamientos de Bolas de Contacto para Apoyo en Husillos de Bolas.



\* En las series en pulgadas, la parte fraccional de la dimensión es omitida

## Rodamientos de Rodillos Cilíndricos



### ❖ Juego radial CC0 (Juego radial recomendado por NSK).

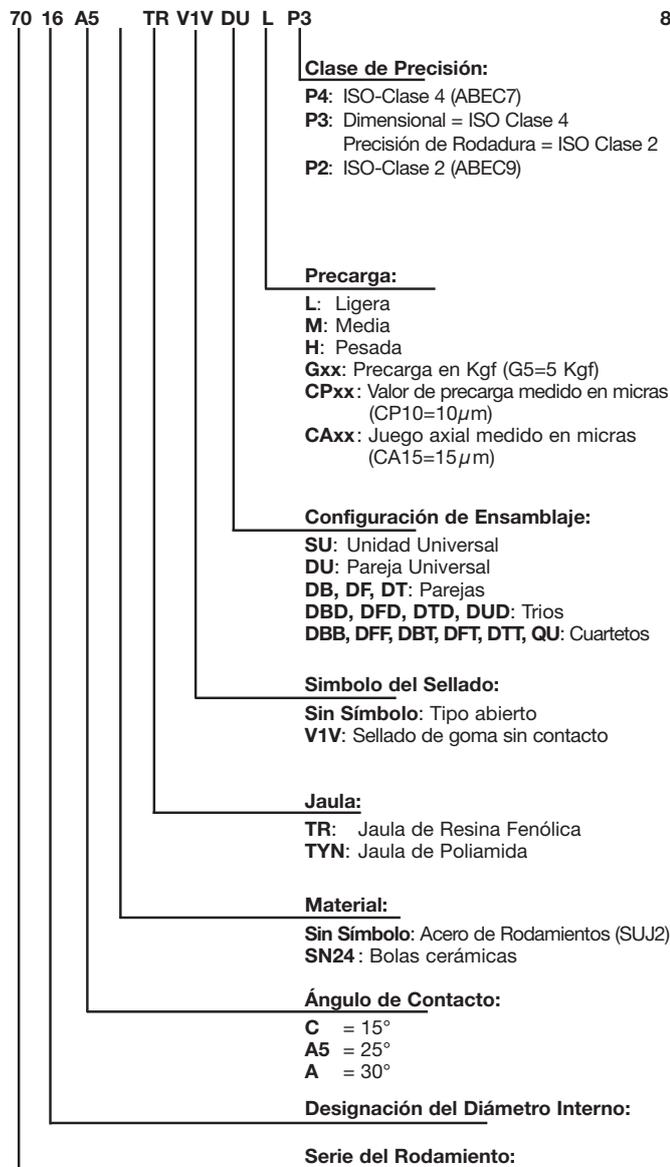
El rango del juego radial CC0 es menor que el del CC1. Este rango está comprendido entre los valores superiores del CC9 y los inferiores del CC1. Al ser este juego radial el más sencillo para obtener el juego radial deseado, es el que se suministra como estándar en el rodamiento de rodillos cilíndricos con anillo interior cónico.

### Juego radial CC1

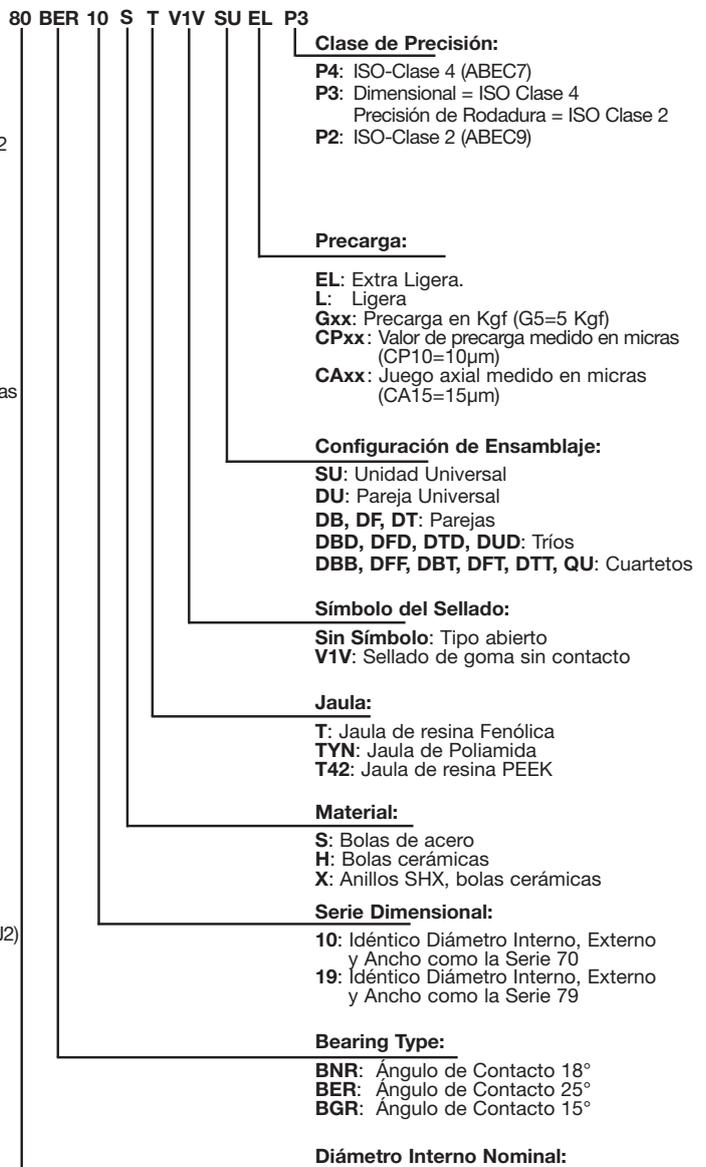
Este juego radial se caracteriza por tener un rango de tolerancia superior al CC0. Aunque no es un juego radial estándar es el más común entre los usuarios.

# Rodamientos de Super Precisión de Cont

## Tipo convencional, Serie 72, 70, 79



## Tipo Alta Velocidad, Series ROBUST



## Combinaciones disponibles para Rodamientos de Bolas de Contacto Angular

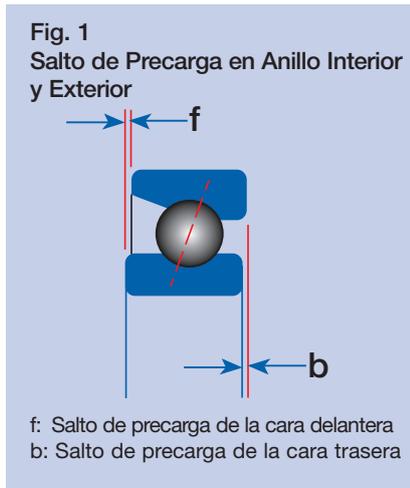
	DB	DF	DT	DBD	DBB
Rigidez a la Carga	↔	↔	↔	↔	↔
Rigidez al Momento	●	○	△	●	●
Velocidades Límite	●	●	●	△	○
Generación de Calor	●	●	●	△	○
Rigidez	○	○	△	●	●

● Excelente ○ Muy bueno ○ Bueno △ Aceptable ↔ Solo una dirección ↔ Ambas direcciones

# Contacto Angular para Máquina-Herramienta

## Características

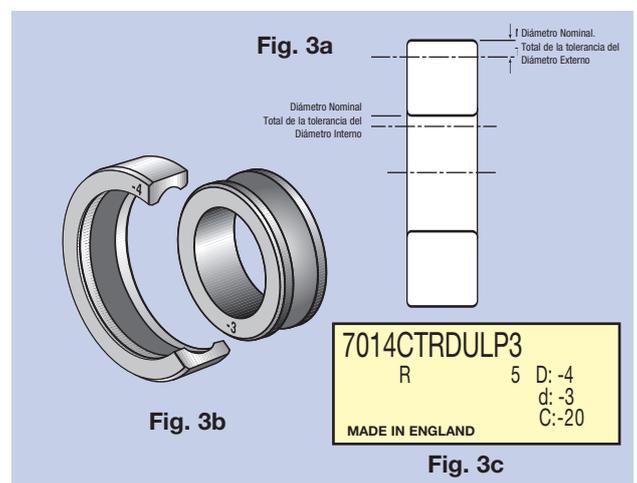
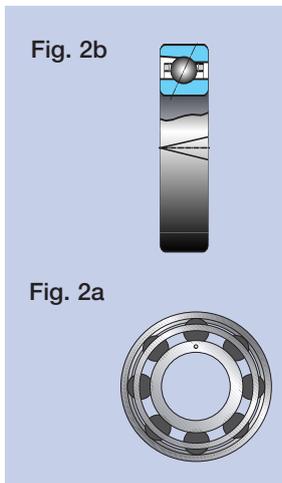
- Control del valor del salto de precarga.
- El punto de mayor excentricidad está marcado en el anillo interior y exterior
- Los valores (en micras) de la desviación con respecto del valor nominal del diámetro interno, externo y ancho está referenciado en el embalaje
- Excelente comportamiento de la jaula de resina fenólica



NSK ofrece rodamientos de bolas de contacto angular “universales”, SU o DU, de tal modo que se pueden ensamblar en todas las disposiciones. Un rodamiento de contacto angular universal tiene el mismo valor de salto de precarga en ambas caras. Ver Fig. 1, ( $f = b$ ). Este salto de precarga está relacionado directamente con el control del valor de precarga del rodamiento y permite combinar los rodamientos universales en disposiciones espalda a espalda (DB, DBD, DBB) o cara a cara (DF, DFD, DFF).

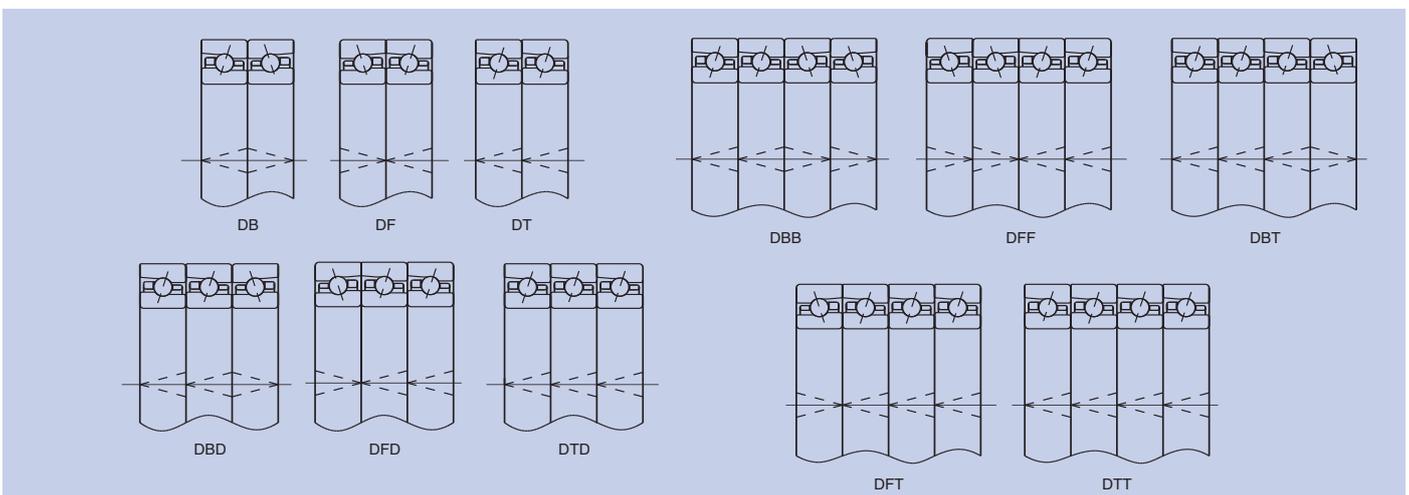
## Punto de máxima ovalidad

El punto de máxima ovalidad está indicado por un pequeño círculo o un punto en la cara del anillo interior (**Fig. 2a**) y por el símbolo “V” en diámetro externo del anillo exterior (**Fig. 2b**). Los rodamientos pueden ser ensamblados con todos los símbolos alineados en sentido axial y opuesto a los puntos de excentricidad de eje o alojamiento con el propósito de minimizar el salto radial del conjunto.



D = Tolerancia en micras del diámetro externo  
d = Tolerancia en micras del diámetro interno  
C = Tolerancia en micras del ancho

## Designación de las Combinaciones y Método de Ensamblaje para los Rodamientos Universales



## Ajustes de Eje y Alojamiento

Es muy importante que las tolerancias de mecanización de los ejes y los alojamientos sean lo más precisos posibles para alcanzar las ventajas técnicas de los rodamientos de precisión tales como la precisión de giro, el elevado rendimiento a alta velocidad y su baja generación de calor.

Cuando el anillo interior o el anillo exte-

rior es ensamblado en un eje o en un alojamiento con interferencia, la geometría del eje o el alojamiento (error de redondez) es transferido a la superficie del camino de rodadura del rodamiento y afecta al óptimo funcionamiento del mismo. Cuando se ensamblan diferentes disposiciones de rodamientos de contacto angular, la

cilindricidad afecta a la distribución de la precarga para cada uno de los rodamientos. Por lo tanto, el emparejamiento debe ser tan preciso como sea posible. Un proceso de emparejamiento impreciso puede ser causa de deformaciones (cresta y valles) a lo largo del eje y su consiguiente efecto en la calidad del trabajo final.

### AJUSTES DEL EJE<sup>1)</sup>

Tipo de Rodamiento <sup>3)</sup>	Diámetro Exterior del eje (mm)		Tolerancia del Diámetro Externo del Eje <sup>2)</sup> (mm)		Ajuste deseado <sup>2) 4)</sup> (mm)	
	De	a)	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Rodamiento para cabezal de Máquina Herramienta	10	18	-0.003	0	0	0.002 T
	18	50	-0.004	0	0	0.0025 T
	50	80	-0.005	0	0	0.003 T
	80	120	-0.003	0.003	0	0.004 T
	120	180	-0.004	0.004	0	0.004 T
	180	250	-0.005	0.005	0	0.005 T
Rodamientos de Bolas de Contacto Angular para Apoyo en Husillos de Bolas.	10	18	-0.008	0	-	-
	18	30	-0.009	0	-	-
	30	50	-0.011	0	-	-
	50	80	-0.013	0	-	-
	80	120	-0.015	0	-	-

### AJUSTES DEL ALOJAMIENTO<sup>1)</sup>

Tipo de Rodamiento <sup>3)</sup>	Diámetro Interior del Alojamiento (mm)		Tolerancia del Diámetro Interior del Alojamiento <sup>2)</sup> (mm)		Ajuste deseado <sup>2) 4)</sup> (mm)	
	De	a	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Rodamientos de Bolas de Contacto Angular (Extremo Fijo)	18	50	-0.002	0.002	0.002 L	0.006 L
	50	80	-0.0025	0.0025	0.002 L	0.006 L
	80	120	-0.003	0.003	0.003 L	0.008 L
	120	180	-0.004	0.004	0.003 L	0.008 L
	180	250	-0.005	0.005	0.005 L	0.010 L
Rodamientos de Bolas de Contacto Angular (Extremo Libre)	18	50	0	0.004	0.006 L	0.011 L
	50	80	0	0.005	0.006 L	0.011 L
	80	120	0	0.006	0.009 L	0.015 L
	120	180	0	0.008	0.009 L	0.015 L
	180	250	0	0.010	0.015 L	0.022 L
Rodamientos de Rodillos Cilíndricos	18	50	-0.006	0	0.002 L	0.002 T
	50	80	-0.007	0	0.002 L	0.002 T
	80	120	-0.008	0	0.002 L	0.002 T
	120	180	-0.009	0	0.002 L	0.002 T
	180	250	-0.011	0	0.002 L	0.002 T
Rodamientos de Bolas de Contacto Angular para Apoyo en Husillos de Bolas	10	18	-	-	-	-
	18	30	-	-	-	-
	30	50	0	0.016	-	-
	50	80	0	0.019	-	-
	80	120	0	0.022	-	-

1) Los valores de ajuste detallados en las tablas anteriores son recomendados para cabezales de máquina-herramienta operando en condiciones de funcionamiento normales y para valores de dmn inferiores a los 800.000. Para altas velocidades, elevadas cargas, o rotación del anillo exterior, contacte por favor con el departamento técnico de NSK.

2) Emplear los ajustes deseados cuando los rodamientos puedan estar ensamblados en ejes o alojamiento donde se conozcan los valores exactos de mecanización de ambos. En su defecto, emplear los valores de diámetro min. y máx. exterior del eje y diámetro interior del alojamiento para un ajuste correcto.

3) Aplicable para los rodamientos de bolas de contacto angular: 70xx, 79xx, 72xx, BNR y BER. Rodamientos Axiales de Bolas de Contacto Angular: BAR, BTR y TAC. Rodamientos de rodillos cilíndricos: N10xx, NN30xx, NN39xx, NN49xx y NNU49xx.

4) T = Ajuste o apriete

L = Tolerancia o holgura

# Guía de Intercambiabilidad de Rodamientos de Super Precisión

## Guía de Intercambiabilidad de Rodamientos de Bolas de Contacto Angular de Super Precisión

Los símbolos entre paréntesis indican la designación del rodamiento sellado cuando está disponible.

Los dígitos en rojo identifican características particulares del fabricante.

Ejemplo con ángulo de contacto 25°

Diseño Estándar	Serie ISO	NSK	SKF	SNFA	Fafnir	FAG
	19	79xxA5(V1V)	719xxACD	SEBxxxxx3	3xx93xxWI	B719xxE.(2RSD)
	10	70xxA5(V1V)	70xxACD	SEBxxxxx3	3xx91xxWI	B70xxE.(2RSD)
	02	72xxA5	72xxACD	E2xxxxx3	3xx21xxWI	B72xxE.(2RSD)
	19	79xxA5SN24(V1V)	719xxACD/HC	SEBxx/NSxxx3	3xxC93xxWI	HCB719xxE.(2RSD)
	10	70xxA5SN24(V1V)	70xxACD/HC	EXxx/NSxxx3	3xxC91xxWI	HCB70xxE.(2RSD)

Diseño Alta-Velocidad	Serie ISO	NSK	SKF	SNFA	Fafnir	FAG
	19	xxBER19 (V1V)S	719xxACE	VEBxxxxx3	3xx93xxHX(VV)	HS(S)719xxE
	10	xxBER10 (V1V)S	70xxACE	VEXxx(/S)xxx3	3xx91xxHX(VV)	HS(S)70xxE
	19	xxBER19 (V1V)H	719xxACE/HC	VEBxx/NSxxx3	3xxC93xxHX(VV)	HC(S)719xxE
	10	xxBER10 (V1V)H	70xxACE/HC	VEXxx(/S)/NSxxx3	3xxC91xxHX(VV)	HC(S)70xxE
	19	xxBER19 (V1V)X	-	VEBxxXNxxx3	-	XC(S)719xxE
	10	xxBER10 (V1V)X	-	VEXxx(/S)/XNxxx3	-	XC(S)70xxE

Bolas de acero

Bolas de cerámica

Bolas de acero y sellados

Bolas cerámicas y sellados

Anillos de material especial / Bolas cerámicas (Sellados)

## Guía de Intercambiabilidad de Rodamientos Axiales de Bolas de Contacto Angular de Super Precisión

Rodamientos Axiales para Aplicaciones en cabezales. Ángulo de Contacto	NSK	SKF	SNFA	Fafnir	FAG
30°	xxBAR	BTMxx A/DB	-	-	-
40°	xxBTR	BTMxx B/DB	-	-	-
60°	xxTAC	2344xx	-	-	2344xx

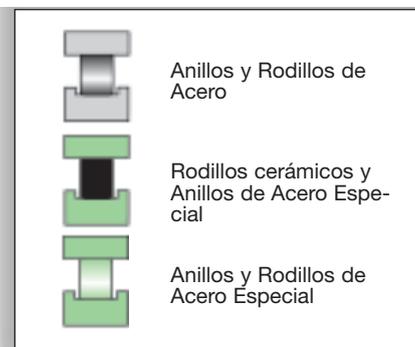
## Guía de Intercambiabilidad de Rodamientos de Bolas de Contacto Angular para Apoyo en Husillo de Bolas

Serie	NSK	SKF	SNFA	Fafnir	FAG
Métrica, No-ISO (30 int, 62 ext; 16 ancho)	30TAC62B	BSD3062C	BS3062	MM30BS62	BSB030062
Métrica, ISO (30 int, 62 ext; 16 ancho)	BSB2030	BSA206C	BS230	-	760230
Pulgadas (23,838 int, 62 ext, 15,875)	BSB093	BDAB634201C	-	MM9308WI2H	-

## Guía de Intercambiabilidad de Rodamientos de Rodillos Cilíndricos de Super Precisión

Diseño de Construcción Estándar	NSK	SKF	FAG
	NN39xx(KR)	-	-
	NN30xx(KR)	NN30xx(K)	NN30xx(K)
	NN49xx(KR)	-	-
	NNU49xx(KR)	NNU49xx(K)	NNU49xx(K)
	N10xx(KR)	N10xx(K)	N10xx(K)

Diseño de Construcción para Alta Velocidad	NSK	SKF	FAG
	N10xxRS(KR)	-	-
	N10xxRXH(KR)	N10xxHC5 (K)(*)	HCN10xx (K)(*)
	N10xxRX(KR)	-	-



(\*)Solo se emplea acero estándar en los anillos

Estas equivalencias solo se pueden emplear como una guía, ya que las designaciones de los fabricantes pueden cambiar sin previo aviso.

# Cantidades de grasa recomendadas para rodamientos de Cabezales de Alta-Velocidad

Unidad: cc/rodamiento

Código Anillo Interno	Diámetro interno (mm)	Rodamientos de Bolas de Contacto Angular: 15% del espacio interno libre				Rodamientos de Rodillos Cilíndricos: 10% del espacio interno libre			
		BNR19, BGR19 BER19, 79XX Cantidad-X	BGR10 70XX Cantidad-X	BGR02 72XX Cantidad-X	BNR10, BAR10 BER10, BTR10 Cantidad-X	NN49 Cantidad-X	NN39 Cantidad-X	NN30 Cantidad-X	N10 Cantidad-X
5	5	-	-	0.03	-	-	-	-	
6	6	-	0.04	0.07	-	-	-	-	
7	7	-	0.07	-	-	-	-	-	
8	8	-	0.12	0.10	-	-	-	-	
00	10	0.06	0.13	0.16	-	-	-	-	
01	12	0.06	0.14	0.23	-	-	-	-	
02	15	0.11	0.18	0.29	-	-	-	-	
03	17	0.13	0.24	0.41	-	-	-	-	
04	20	0.23	0.44	0.68	-	-	-	-	
05	25	0.27	0.52	0.85	-	-	0.4	-	
06	30	0.31	0.69	1.2	0.58	-	0.6	0.4	
07	35	0.48	0.98	1.7	0.78	-	0.8	0.6	
08	40	0.75	1.2	2.1	0.92	-	1.0	0.7	
09	45	0.83	1.5	2.6	1.2	-	1.3	1.0	
10	50	0.91	1.6	3.0	1.2	-	1.4	1.1	
11	55	1.1	2.4	3.9	1.7	-	2.0	1.5	
12	60	1.2	2.6	4.8	1.8	-	2.1	1.6	
13	65	1.3	2.6	5.7	1.9	-	2.2	1.6	
14	70	2.1	3.6	6.5	2.8	-	3.2	2.4	
15	75	2.3	3.6	7.0	2.9	-	3.5	2.5	
16	80	2.4	5.1	8.7	3.8	-	4.7	3.5	
17	85	3.5	5.3	11	4.0	-	4.9	3.7	
18	90	3.6	6.6	13	5.5	-	6.5	4.5	
19	95	3.6	6.8	16	5.7	-	6.6	4.7	
20	100	4.9	7.2	19	6.1	5.4	4.5	6.8	
21	105	5.1	9.0	23	7.6	5.6	4.6	9.3	
22	110	5.2	12	27	9.1	5.7	4.8	11	
24	120	7.9	12	31	9.8	8.4	6.5	12.5	
26	130	9.0	18	34	15	11	8.5	18	
28	140	9.9	20	42	17	12	9.3	20	
30	150	14	25	53	22	24	14	23	
32	160	16	34	-	26	20	15	29	

\* No hacer funcionar los rodamientos a la máxima velocidad del cabezal cuando estén recién ensamblados. Es necesario que la grasa se distribuya por el interior. Contactar con NSK para cualquier duda.

## Marcas de Grasas y Propiedades

Marca	Fabricante	Espesante	Aceite Base	Viscosidad del aceite base mm <sup>2</sup> /s (40°C)	Punto de goteo (°C)	Rango de temperatura de goteo (°C)	Aplicación Principal
MTE	NSK	Barium complex	Ester oil	20	200	-30~+120	Rodamientos para cabezales de Alta-Velocidad. Rodamientos de Rodillos Cilíndricos de Alta-Velocidad.
MTS	NSK	Urea	Ester + Syntethic hydro carbon oil	22	220	-40~+130	Rodamientos para cabezales de Alta-Velocidad.
Isoflex NBU15	Klüber	Barium complex	Diester oil + Mineral oil	20	250	-30~+120	Rodamientos para cabezales principales.
Isoflex NCA15	Klüber	Special Ca	Ester oil	23	180	-40~+130	Rodamientos para cabezales principales.
Mobilux 2	Mobil	Lithium	Mineral oil	26	190	-10~+110	Rodamientos para rectificadoras de interiores, contrapuntos.
Multemp LRL3	Kyodo Yushi	Lithium	Tetraester oil	37	208	-30~+130	Rodamientos para cabezales principales.
Staburags NBU8EP	Klüber	Barium complex	Mineral oil	105	220	-30~+130	Rodamientos de Rodillos cilíndricos con gran carga.
Alvania 2	Shell	Lithium	Mineral oil	140	182	-10~+110	Rodamientos de Bolas de Contacto Angular para Apoyo en Husillos de Bolas.
ENS	NSK	Diurea	Tetraester oil	32	260	-40~+160	Rodamientos para motores.
WPH	NSK	Diurea	Polyalphaolefin	95.8	260	-40~+150	Rodamientos de Bolas de Contacto Angular para Apoyo en Husillos de Bolas.

### EUROPEAN SALES OFFICES

#### GERMANY

NSK DEUTSCHLAND GMBH,  
HARKORTSTRASSE 15,  
40880 RATINGEN, DEUTSCHLAND.  
TEL: +49/ 2102 4810, FAX: +49/ 2102 4812290  
e-mail: info-de@nsk.com

#### UNITED KINGDOM

NSK UK LTD.,  
EUROPEAN BEARING BUSINESS UNIT,  
NORTHERN ROAD, NEWARK, NOTTINGHAMSHIRE,  
NG24 2JF, UK.  
TEL: +44/ 1636 605123, FAX: +44/ 1636 602775  
e-mail: info-uk@nsk.com

#### FRANCE

NSK FRANCE S.A.,  
QUARTIER DE L'EUROPE, 2 RUE GEORGES GUYNEMER,  
78283 GUYANCOURT, CEDEX, FRANCE.  
TEL: +33/ 1 30 57 39 39, FAX: +33/ 1 30 57 00 01  
e-mail: info-fr@nsk.com

#### ITALY

NSK ITALIA S.P.A.,  
VIA GARIBALDI 215, C.P.103  
20024 GARBAGNATE,  
MILANESE (MILANO), ITALIA.  
TEL: +39/ 2 995 191, FAX: +39/ 2 9902 5578,  
+39/ 2 9902 8373  
e-mail: info-it@nsk.com

#### POLAND

NSK ISKRA S.A.  
SALES AND MARKETING OFFICE,  
UL. WARSZAWSKA 146, 25-547 KIELCE.  
TEL: +48/ 41 330 38 07  
FAX: +48/ 41 330 38 30

#### SCANDINAVIA

NSK NORWAY OFFICE.,  
OSTRE KULLEROD 5,  
N-3241 SANDEFJORD,  
NORWAY.  
TEL: +47/ 3329 3160 FAX: +47/ 3342 9002  
e-mail: info-n@nsk.com

#### SPAIN

NSK SPAIN, S.A. SOCIEDAD UNIPERSONAL,  
CALLE TARRAGONA 161,  
CUERPO BAJO 2ª PLANTA  
08014 BARCELONA, ESPAÑA.  
TEL: +34/ 93 289 27 63, Fax: +34/ 93 433 57 78  
e-mail: info-es@nsk.com

#### TURKEY

NSK RULMANLARI ORTA DOĞU TIC. LTD. ŞTİ.,  
YALI MAH. FEVZI ÇAKMAK CAD.,  
CAĞLAR APT. NO 11/4,  
MALTEPE, İSTANBUL, 81530, TURKEY.  
Tel: +90/ 216 442 7106, Fax: +90/ 216 305 5505  
e-mail: turkey@nsk.com

#### JAPAN

NSK JAPAN LTD.  
NISSEI BLDG., 6-3, OHSAKI 1-CHOME,  
SHINAGAWA-KU, TOKYO 141-8560, JAPAN  
Tel: +81/ 03 3779 7680, Fax: +81/ 03 3779 7433

MOTION & CONTROL  
**NSK**

Toda información de este catálogo está revisada detenidamente. No podemos aceptar ninguna responsabilidad por información incompleta o incorrecta. Nos reservamos el derecho a hacer cualquier cambio que refleje el progreso o cambios en las normas.

© Copyright NSK 2004  
Impreso en España – REF: SPQR/A/V/VI/03.06  
No está permitida la reproducción total o parcial de este catálogo sin el permiso de NSK