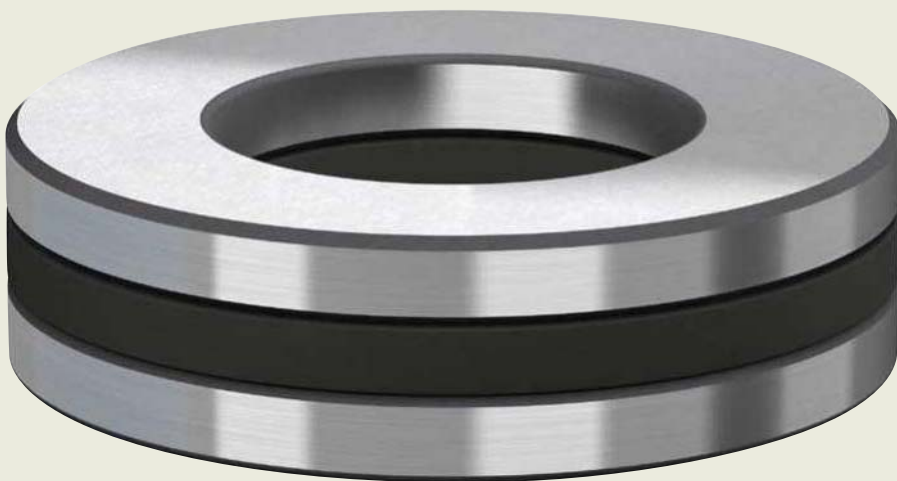


# Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos



# 11 Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos

<b>Diseños y versiones</b> .....	<b>879</b>
Rodamientos de simple efecto .....	879
Rodamientos de doble efecto .....	879
Coronas axiales de rodillos cilíndricos .....	880
Arandelas del rodamiento .....	880
Jaulas .....	881
<b>Datos de los rodamientos</b> .....	<b>881</b>
(Estándares de las dimensiones, tolerancias, desalineación admisible)	
<b>Cargas</b> .....	<b>884</b>
(Carga mínima, carga dinámica equivalente del rodamiento, carga estática equivalente del rodamiento)	
<b>Límites de temperatura</b> .....	<b>884</b>
<b>Velocidad admisible</b> .....	<b>884</b>
<b>Consideraciones de diseño</b> .....	<b>885</b>
Dimensiones de los resaltes .....	885
Caminos de rodadura en ejes y en soportes .....	885
<b>Sistema de designación</b> .....	<b>886</b>
<b>Tabla de productos</b>	
<b>11.1</b> Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos .....	888

# 11 Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos

## Más información

Conocimientos generales sobre rodamientos.....	17
Proceso de selección de rodamientos.....	59
Lubricación.....	109
Interfaces del rodamiento.....	139
Sellado, montaje y desmontaje ..	193

*Manual de mantenimiento de los rodamientos SKF*

Los rodamientos axiales de rodillos cilíndricos SKF (**fig. 1**) están diseñados para soportar cargas axiales y cargas de impacto elevadas. No deben someterse a cargas radiales. Los rodamientos son muy rígidos y requieren poco espacio axial.

## Características de los rodamientos

- **Diseño desmontable**

La arandela del eje, la arandela del soporte y las coronas axiales de rodillos cilíndricos pueden montarse por separado.

- **Mayor vida útil de los rodamientos**

Con el fin de evitar los picos de tensión, los extremos de los rodillos se liberan ligeramente para modificar el contacto de la línea entre el camino de rodadura y los rodillos.

Fig. 1

Rodamiento axial de rodillos cilíndricos



## Diseños y versiones

SKF ofrece rodamientos axiales de rodillos cilíndricos en diferentes series (**fig. 2**):

- Rodamientos de las series 811 y 812 con una hilera de rodillos  
Se utilizan, principalmente, en aplicaciones donde los rodamientos axiales de bolas no cuentan con suficiente capacidad de carga.
- Rodamientos de las series 893 y 894 con dos hileras de rodillos

## Rodamientos de simple efecto

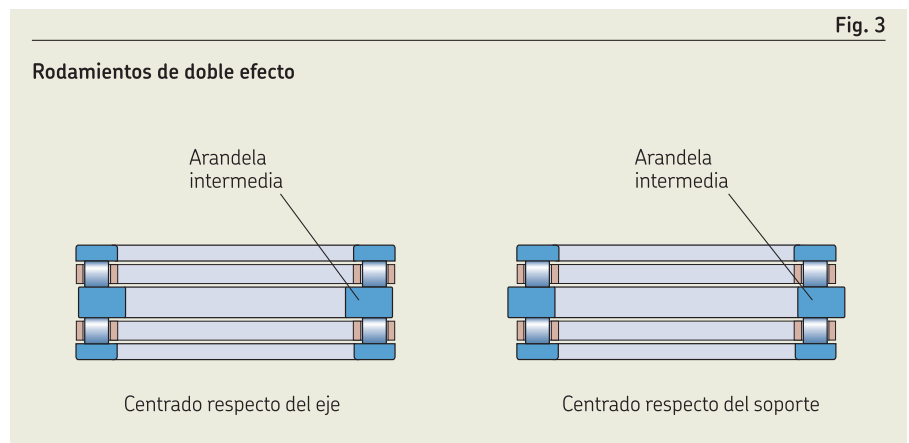
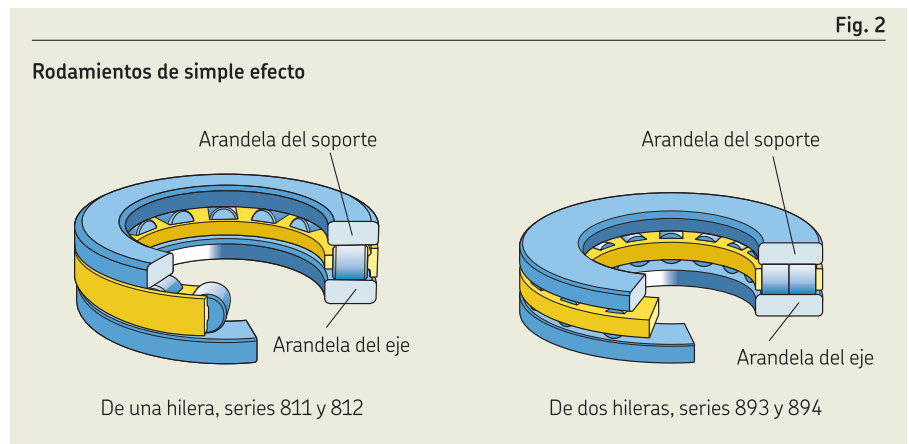
Por norma, los rodamientos axiales de rodillos cilíndricos se encuentran disponibles como rodamientos de simple efecto (**fig. 2**) y solo soportan cargas axiales en un sentido.

## Rodamientos de doble efecto

- puede soportar cargas axiales en ambos sentidos
- pueden fabricarse mediante la combinación de dos coronas axiales de rodillos cilíndricos y dos arandelas del rodamiento con una arandela intermedia  
Según el diseño, se puede centrar una arandela intermedia respecto del eje o del soporte (**fig. 3**).

Las arandelas intermedias deben tener el mismo acabado superficial y la misma dureza que las arandelas del rodamiento. SKF no suministra arandelas intermedias, pero brinda especificaciones respecto de los materiales y datos dimensionales a pedido.

Para obtener más información, consulte la sección *Consideraciones de diseño*, página 885.



## Coronas axiales de rodillos cilíndricos

- se identifican con el prefijo K (fig. 4)
- pueden soportar cargas axiales en un solo sentido
- pueden combinarse con arandelas de las series WS, GS y LS (*Arandelas del rodamiento*)
- pueden usarse sin arandelas en aplicaciones en las que:
  - los componentes adyacentes pueden actuar como caminos de rodadura
  - hagan falta disposiciones de rodamientos con sección axial de altura reducida

## Arandelas del rodamiento

SKF también puede suministrar los componentes de los rodamientos axiales de rodillos cilíndricos por separado. Además de las coronas axiales de rodillos cilíndricos, las arandelas del rodamiento incluidas (fig. 5) figuran en la **tabla de productos, página 888**.

### Arandelas del eje

- se identifican con el prefijo WS
- están fabricadas con acero al cromo carburo templado para rodamientos
- tienen la superficie del camino de rodadura rectificada con precisión
- tienen un agujero rectificado

### Arandelas del soporte

- se identifican con el prefijo GS
- están fabricadas con acero al cromo carburo templado para rodamientos
- tienen la superficie del camino de rodadura rectificada con precisión
- tienen la superficie exterior rectificada

SKF recomienda utilizar ambas arandelas en aplicaciones de alta velocidad donde se requiera un centrado preciso de las arandelas del rodamiento.

### Arandelas universales serie LS

- pueden utilizarse como arandelas del eje o como arandelas del soporte para rodamientos de la serie 811
- se utilizan para aplicaciones en las que no se requiere un centrado preciso de las arandelas del rodamiento
- se utilizan en aplicaciones en las que las velocidades son bajas

Para obtener más información sobre las arandelas de la serie LS, consulte la sección *Rodamientos axiales de agujas, página 895*.

Fig. 4

Coronas axiales de rodillos cilíndricos

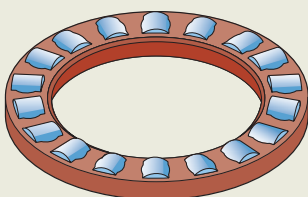
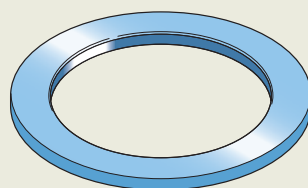
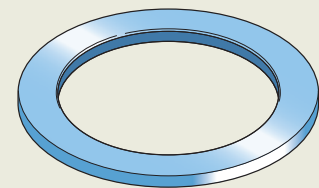


Fig. 5

Arandelas del rodamiento



Arandela del eje



Arandela del soporte

# Jaulas

Los rodamientos axiales de rodillos cilíndricos SKF están equipados con una de las jaulas que se indican en la **tabla 1**.

Cuando se utilizan a temperaturas elevadas, algunos lubricantes pueden tener efectos perjudiciales sobre las jaulas de poliamida. Para obtener más información sobre la idoneidad de las jaulas, consulte la sección *Jaulas*, **página 187**.

Tabla 1

## Jaulas para rodamientos axiales de rodillos cilíndricos

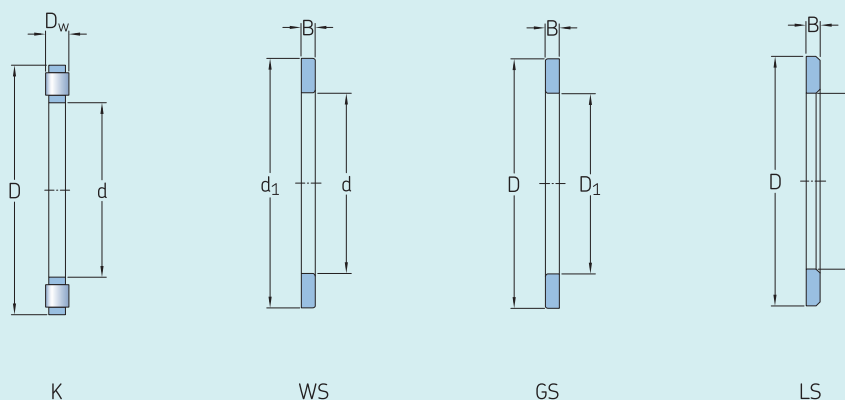


<b>Materiales</b>	Jaula de PA66 reforzada con fibra de vidrio	Jaula mecanizada
<b>Sufijo</b>	TN	M

## Datos de los rodamientos

<b>Estándares de las dimensiones</b>	Dimensiones principales: ISO 104
<b>Tolerancias</b>	Normal Compruebe la disponibilidad de clase de tolerancia P5 para rodamientos más grandes Valores: ISO 199 ( <b>tabla 10, página 46</b> )
Para obtener más información → <b>página 35</b>	Excepto para los componentes ( <b>tabla 2, página 882</b> ): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valores (<b>tabla 3, página 883</b>)</li> <li>• Variación del diámetro de holgura de los rodillos: ISO 12297</li> </ul>
<b>Desalineación admisible</b>	No toleran ninguna desalineación.

Tolerancias para los componentes de rodamientos axiales de rodillos cilíndricos



Componente del rodamiento	Tolerancia, clase de tolerancia <sup>1)</sup> , estándar	
Dimensiones		
<b>Coronas axiales de rodillos cilíndricos, K</b>		
Diámetro del agujero	d	E11
Diámetro exterior	D	a13
Diámetro del rodillo	D <sub>w</sub>	ISO 12297
<b>Arandelas del eje, WS</b>		
Diámetro del agujero	d	Normal, ISO 199
Diámetro exterior	d <sub>1</sub>	—
Espesor	B	h11
Variación axial	s <sub>i</sub>	Normal, ISO 199
<b>Arandelas del soporte, GS</b>		
Diámetro exterior	D	Normal, ISO 199
Diámetro del agujero	D <sub>1</sub>	—
Espesor	B	h11
Variación axial	s <sub>e</sub>	Normal, ISO 199
<b>Arandelas universales, LS</b>		
Diámetro del agujero	d	E12
Diámetro exterior	D	a12
Espesor	B	h11
Variación axial	s <sub>i</sub>	Normal, ISO 199

<sup>1)</sup> El requisito de recubrimiento (símbolo de ISO 14405-1) no se muestra, pero se aplica a todas las clases de tolerancia.

Tabla 3

Clases de tolerancia ISO

Dimensión nominal		a12 <sup>Ⓔ</sup> Desviaciones		a13 <sup>Ⓔ</sup> Desviaciones		E11 <sup>Ⓔ</sup> Desviaciones		E12 <sup>Ⓔ</sup> Desviaciones		h11 <sup>Ⓔ</sup> Desviaciones	
>	≤	U	L	U	L	U	L	U	L	U	L
mm		μm		μm		μm		μm		μm	
-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-60
3	6	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-75
6	10	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-90
10	18	-	-	-	-	+142	+32	+212	+32	0	-110
18	30	-300	-510	-300	-630	+170	+40	+250	+40	0	-130
30	40	-310	-560	-310	-700	+210	+50	+300	+50	-	-
40	50	-320	-570	-320	-710	+210	+50	+300	+50	-	-
50	65	-340	-640	-340	-800	+250	+60	+360	+60	-	-
65	80	-360	-660	-360	-820	+250	+60	+360	+60	-	-
80	100	-380	-730	-380	-920	+292	+72	+422	+72	-	-
100	120	-410	-760	-410	-950	+292	+72	+422	+72	-	-
120	140	-460	-860	-460	-1 090	+335	+85	+485	+85	-	-
140	160	-520	-920	-520	-1 150	+335	+85	+485	+85	-	-
160	180	-580	-980	-580	-1 210	+335	+85	-	-	-	-
180	200	-660	-1 120	-660	-1 380	+390	+100	-	-	-	-
200	225	-	-	-740	-1 460	+390	+100	-	-	-	-
225	250	-	-	-820	-1 540	+390	+100	-	-	-	-
250	280	-	-	-920	-1 730	+430	+110	-	-	-	-
280	315	-	-	-1 050	-1 860	+430	+110	-	-	-	-
315	355	-	-	-1 200	-2 090	+485	+125	-	-	-	-
355	400	-	-	-1 350	-2 240	+485	+125	-	-	-	-
400	450	-	-	-1 500	-2 470	+535	+135	-	-	-	-
450	500	-	-	-1 650	-2 620	+535	+135	-	-	-	-
500	630	-	-	-1 900	-3 000	+585	+145	-	-	-	-
630	800	-	-	-2 100	-3 350	-	-	-	-	-	-



## Cargas

<p><b>Carga mínima</b></p> <p>Para obtener más información → <b>página 106</b></p>	$F_{am} = 0,0005 C_0 + A \left( \frac{n}{1\ 000} \right)^2$	<p><b>Símbolos</b></p> <p>A factor de carga mínima (<b>página 888</b>)                  C<sub>0</sub> capacidad de carga estática básica [kN] (<b>página 888</b>)                  F<sub>a</sub> carga axial [kN]                  F<sub>am</sub> carga axial mínima [kN]                  n velocidad de giro [r. p. m.]                  P carga dinámica equivalente del rodamiento [kN]                  P<sub>0</sub> carga estática equivalente del rodamiento [kN]</p>
<p><b>Carga dinámica equivalente del rodamiento</b></p> <p>Para obtener más información → <b>página 91</b></p>	$P = F_a$	
<p><b>Carga estática equivalente del rodamiento</b></p> <p>Para obtener más información → <b>página 105</b></p>	$P_0 = F_a$	

## Límites de temperatura

La temperatura de funcionamiento admisible para los rodamientos axiales de rodillos cilíndricos puede estar limitada por lo siguiente:

- la estabilidad dimensional de las arandelas y los rodillos del rodamiento;
- la jaula;
- el lubricante.

En los casos en que se prevean temperaturas fuera del rango admisible, comuníquese con SKF.

### Arandelas y rodillos del rodamiento

Los rodamientos están estabilizados térmicamente a temperaturas de hasta, al menos, 120 °C (250 °F).

### Jaulas

Las jaulas de latón pueden utilizarse con las mismas temperaturas de funcionamiento que las arandelas y los rodillos del rodamiento. Para conocer los límites de temperatura de las jaulas de polímero, consulte la sección *Jaulas de polímero*, **página 188**.

### Lubricantes

Para conocer los límites de temperatura de las grasas SKF, consulte la sección *Selección de una grasa SKF adecuada*, **página 116**.

Cuando se utilicen lubricantes no suministrados por SKF, los límites de temperatura deben evaluarse según el concepto del semáforo de SKF, **página 117**.

## Velocidad admisible

Las velocidades nominales de la **tabla de productos, página 888**, indican:

- la **velocidad de referencia**, que permite realizar una rápida evaluación de la capacidad de velocidad desde un marco térmico de referencia
- la **velocidad límite**, que es un límite mecánico que no debe superarse a menos que el diseño del rodamiento y la aplicación estén adaptados para velocidades más altas

Para obtener más información, consulte *Temperatura y velocidad de funcionamiento*, **página 130**.

# Consideraciones de diseño

## Dimensiones de los resaltes

Las dimensiones de los resaltes deben cumplir lo siguiente:

- Las superficies de apoyo en soportes y en ejes deben estar en ángulos rectos con respecto a la línea central del eje y deben proporcionar un apoyo continuo en toda la cara de la arandela.
- El diámetro de resalte en el eje debe ser  $\geq d_{a \text{ mín.}}$  y en el soporte  $\leq D_{a \text{ máx.}}$  (**fig. 6**). Los valores para  $d_{a \text{ mín.}}$  y  $D_{a \text{ máx.}}$  se indican en la **tabla de productos, página 888**.
- Los ejes y soportes deben fabricarse con las clases de tolerancia adecuadas (**tabla 4**) para brindar orientación radial satisfactoria a los componentes axiales individuales del rodamiento.
  - Las arandelas centradas respecto del soporte requieren un intersticio radial entre el agujero de la arandela y el eje.
  - Las arandelas centradas respecto del eje requieren un intersticio radial entre la arandela y el agujero del soporte.

Las coronas axiales de rodillos cilíndricos están centradas, generalmente, de forma radial alrededor del eje, a fin de reducir la velocidad periférica a la que la jaula se desliza contra la superficie guía. Esto es especialmente importante para aplicaciones que funcionan a velocidades mayores. La superficie guía debe estar rectificada.

## Caminos de rodadura en ejes y en soportes

- deben tener la misma dureza, acabado superficial y variación axial que la arandela del rodamiento, si se va a utilizar por completo la capacidad de carga de una corona axial de rodillos cilíndricos
- deben diseñarse utilizando las dimensiones  $E_a$  y  $E_b$  (**tabla de productos, página 888**), que tienen en cuenta el desplazamiento radial del conjunto de rodillos

Para obtener información adicional, consulte la sección *Caminos de rodadura en ejes y en soportes*, **página 179**.

Fig. 6

### Diámetros de resalte

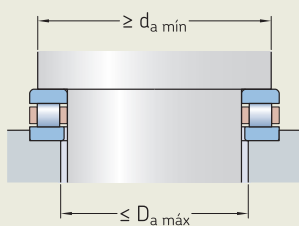


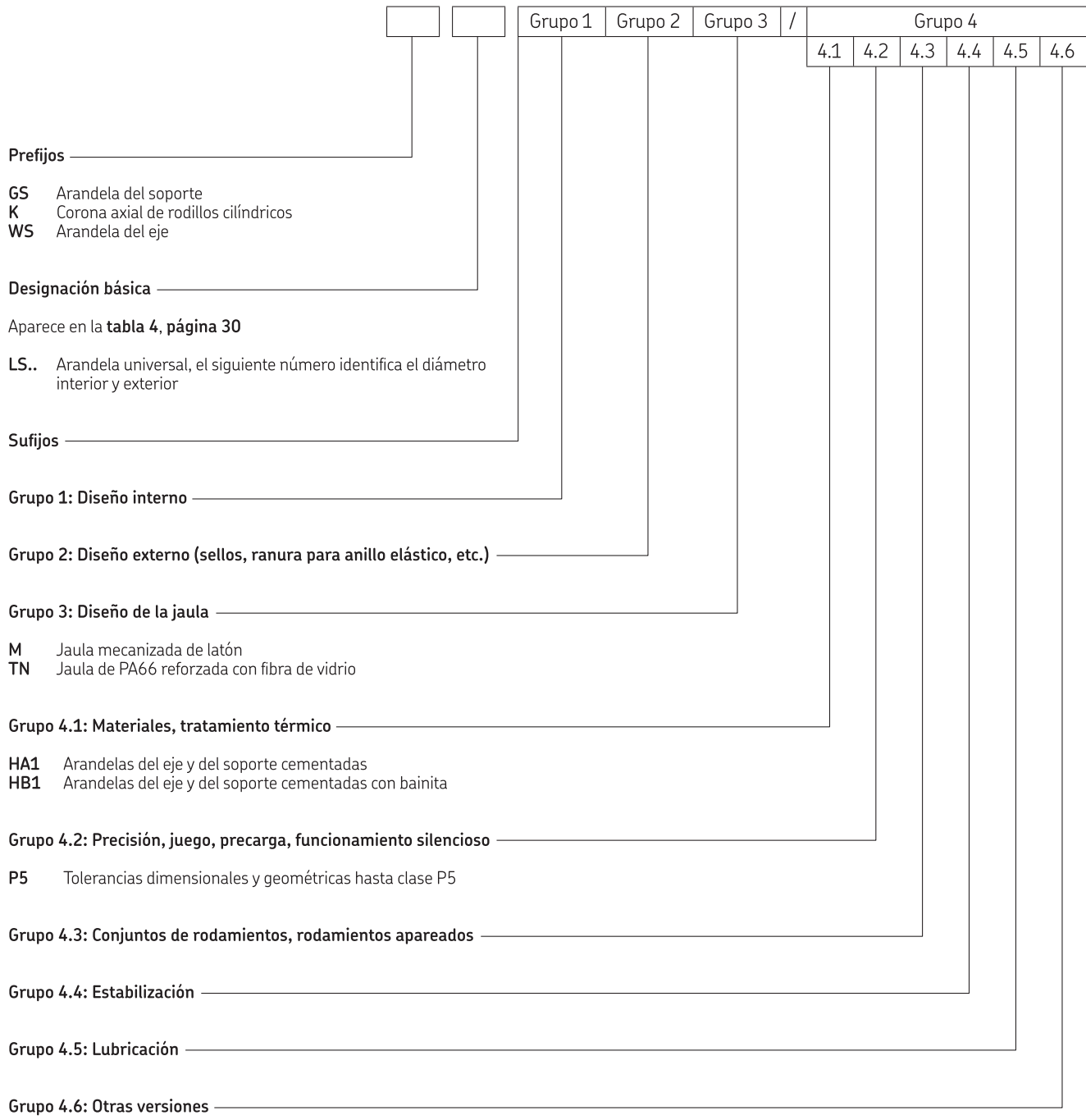
Tabla 4

### Clases de tolerancia de ejes y soportes

Componente del rodamiento	Prefijo	Clase de tolerancia <sup>1)</sup>	
		Centrado respecto del eje	Centrado respecto del soporte
Coronas axiales de rodillos cilíndricos	K	h8	–
Arandelas del eje	WS	h8	–
Arandelas del soporte	GS	–	H9

<sup>1)</sup> El requisito de recubrimiento (símbolo  $\oplus$  de ISO 14405-1) no se muestra, pero se aplica a todas las clases de tolerancia.

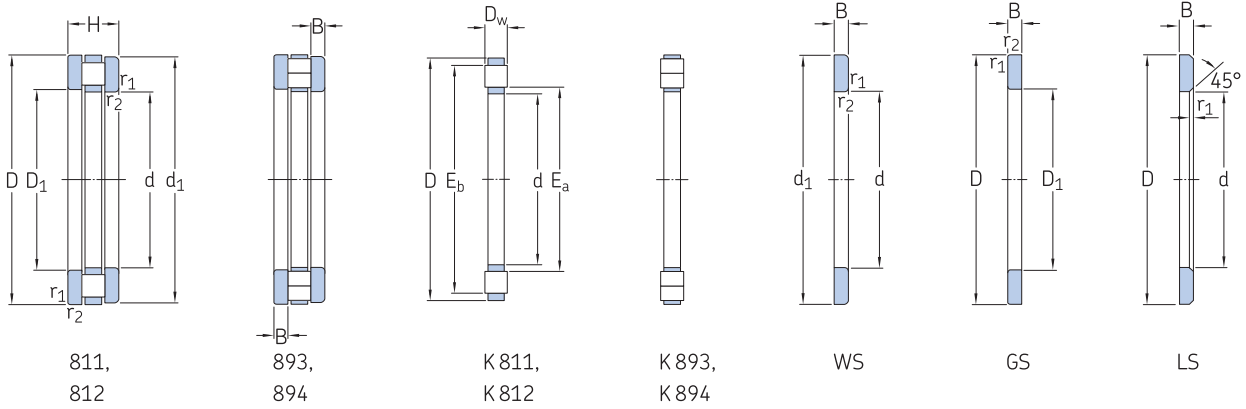
# Sistema de designación





## 11.1 Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos

d 15 – 75 mm

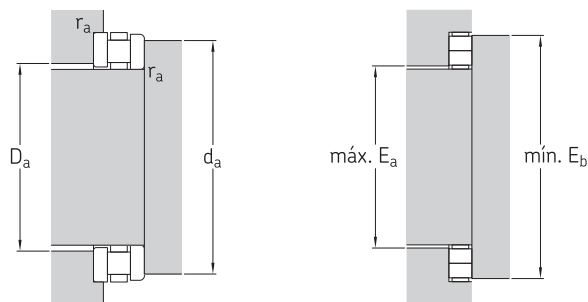


Dimensiones principales					Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga	Factor de carga mínima	Velocidades nominales		Masa	Designación
d	D	H	E <sub>a</sub>	E <sub>b</sub>	C	C <sub>0</sub>	P <sub>u</sub>	A	Velocidad de referencia	Velocidad límite	kg	
mm					kN		kN	–	r. p. m.		kg	–
15	28	9	16	27	11,2	27	2,45	0,000 058	4 300	8 500	0,024	► 81102 TN
17	30	9	18	29	12,2	31,5	2,85	0,000 079	4 300	8 500	0,027	► 81103 TN
20	35	10	21	34	18,6	48	4,65	0,00018	3 800	7 500	0,037	► 81104 TN
25	42	11	26	41	25	69,5	6,8	0,00039	3 200	6 300	0,053	► 81105 TN
30	47	11	31	46	27	78	7,65	0,00049	3 000	6 000	0,057	► 81106 TN
	52	16	31	50	50	134	13,4	0,0014	2 400	4 800	0,12	► 81206 TN
35	52	12	36	51	29	93	9,15	0,00069	2 800	5 600	0,073	► 81107 TN
	62	18	39	58	62	190	19,3	0,0029	2 000	4 000	0,21	► 81207 TN
40	60	13	42	58	43	137	13,7	0,0015	2 400	5 000	0,11	► 81108 TN
	68	19	43	66	83	255	26,5	0,0052	1 900	3 800	0,25	► 81208 TN
	78	22	44	77	95	365	36,5	0,011	2 000	4 000	0,48	89308 TN
45	65	14	47	63	45	153	15,3	0,0019	2 200	4 500	0,13	► 81109 TN
	73	20	48	70	83	255	26,5	0,0052	1 800	3 600	0,29	► 81209 TN
50	70	14	52	68	47,5	166	16,6	0,0022	2 200	4 300	0,14	► 81110 TN
	78	22	53	75	91,5	300	31	0,0072	1 700	3 400	0,36	► 81210 TN
55	78	16	57	77	69,5	285	29	0,0065	1 900	3 800	0,23	► 81111 TN
	90	25	59	85	122	390	40	0,012	1 400	2 800	0,57	► 81211 TN
60	85	17	62	82	80	300	30,5	0,0072	1 800	3 600	0,27	► 81112 TN
	95	26	64	91	137	465	47,5	0,017	1 400	2 800	0,65	► 81212 TN
	110	30	66	108	153	640	65,5	0,033	1 400	2 800	1,25	89312 TN
65	90	18	67	87	83	320	32,5	0,0082	1 700	3 400	0,31	► 81113 TN
	100	27	69	96	140	490	50	0,019	1 300	2 600	0,72	► 81213 TN
	115	30	71	113	153	640	65,5	0,033	1 400	2 800	1,35	89313 TN
70	95	18	72	92	86,5	345	34,5	0,0095	1 700	3 400	0,33	► 81114 TN
	105	27	74	102	146	530	55	0,022	1 300	2 600	0,77	► 81214 TN
	125	34	76	123	186	800	81,5	0,05	1 300	2 600	1,8	89314 TN
75	100	19	78	97	83	335	34	0,009	1 600	3 200	0,39	► 81115 TN
	110	27	79	106	137	490	50	0,019	1 200	2 400	0,8	► 81215 TN

11.1



► Producto popular

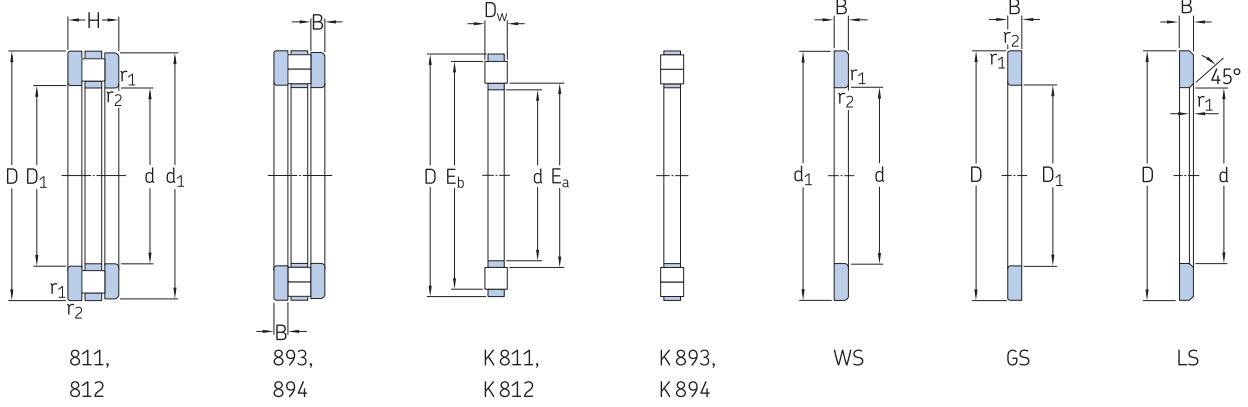


Dimensiones					Dimensiones de resaltes y radios de acuerdo				Designación de los componentes			
d	d <sub>1</sub> ≈	D <sub>1</sub> ≈	B	D <sub>w</sub>	r <sub>1,2</sub> min.	d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> máx.	r <sub>a</sub> máx.	Corona axial de rodillos cilíndricos	Arandela del eje	Arandela del soporte	Arandela universal
mm						mm			-			
15	28	16	2,75	3,5	0,3	27	16	0,3	K 81102 TN	WS 81102	GS 81102	LS 1528
17	30	18	2,75	3,5	0,3	29	18	0,3	K 81103 TN	WS 81103	GS 81103	LS 1730
20	35	21	2,75	4,5	0,3	34	21	0,3	K 81104 TN	WS 81104	GS 81104	LS 2035
25	42	26	3	5	0,6	41	26	0,6	K 81105 TN	WS 81105	GS 81105	LS 2542
30	47	32	3	5	0,6	46	31	0,6	K 81106 TN	WS 81106	GS 81106	LS 3047
	52	32	4,25	7,5	0,6	50	31	0,6	K 81206 TN	WS 81206	GS 81206	-
35	52	37	3,5	5	0,6	51	36	0,6	K 81107 TN	WS 81107	GS 81107	LS 3552
	62	37	5,25	7,5	1	58	39	1	K 81207 TN	WS 81207	GS 81207	-
40	60	42	3,5	6	0,6	58	42	0,6	K 81108 TN	WS 81108	GS 81108	LS 4060
	68	42	5	9	1	66	43	1	K 81208 TN	WS 81208	GS 81208	-
	78	42	7,5	7	1	77	44	1	K 89308 TN	WS 89308	GS 89308	-
45	65	47	4	6	0,6	63	47	0,6	K 81109 TN	WS 81109	GS 81109	LS 4565
	73	47	5,5	9	1	70	48	1	K 81209 TN	WS 81209	GS 81209	-
50	70	52	4	6	0,6	68	52	0,6	K 81110 TN	WS 81110	GS 81110	LS 5070
	78	52	6,5	9	1	75	53	1	K 81210 TN	WS 81210	GS 81210	-
55	78	57	5	6	0,6	77	56	0,6	K 81111 TN	WS 81111	GS 81111	LS 5578
	90	57	7	11	1	85	59	1	K 81211 TN	WS 81211	GS 81211	-
60	85	62	4,75	7,5	1	82	62	1	K 81112 TN	WS 81112	GS 81112	LS 6085
	95	62	7,5	11	1	91	64	1	K 81212 TN	WS 81212	GS 81212	-
	110	62	10,5	9	1,1	108	67	1,1	K 89312 TN	WS 89312	GS 89312	-
65	90	67	5,25	7,5	1	87	67	1	K 81113 TN	WS 81113	GS 81113	LS 6590
	100	67	8	11	1	96	69	1	K 81213 TN	WS 81213	GS 81213	-
	115	67	10,5	9	1,1	113	72	1,1	K 89313 TN	WS 89313	GS 89313	-
70	95	72	5,25	7,5	1	92	72	1	K 81114 TN	WS 81114	GS 81114	LS 7095
	105	72	8	11	1	102	74	1	K 81214 TN	WS 81214	GS 81214	-
	125	72	12	10	1,1	123	78	1,1	K 89314 TN	WS 89314	GS 89314	-
75	100	77	5,75	7,5	1	97	78	1	K 81115 TN	WS 81115	GS 81115	LS 75100
	110	77	8	11	1	106	79	1	K 81215 TN	WS 81215	GS 81215	-



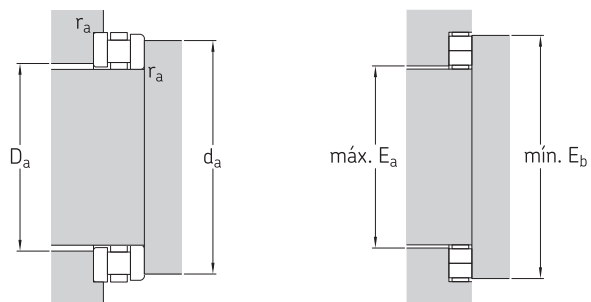
## 11.1 Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos

d 80 – 180 mm



Dimensiones principales					Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga	Factor de carga mínima	Velocidades nominales		Masa	Designación
d	D	H	E <sub>a</sub>	E <sub>b</sub>	C	C <sub>0</sub>	P <sub>u</sub>	A	Velocidad de referencia	Velocidad límite	kg	
mm					kN		kN	–	r. p. m.		kg	–
80	105	19	83	102	81,5	335	34	0,009	1 500	3 000	0,4	► 81116 TN
	115	28	84	112	160	610	63	0,03	1 200	2 400	0,9	► 81216 TN
	140	36	86	137	240	1 060	108	0,09	1 200	2 400	2,35	► 89316 TN
	170	54	88	165	440	1 730	173	0,24	900	1 800	7,05	► 89416 M
85	110	19	87	108	88	365	37,5	0,011	1 500	3 000	0,42	► 81117 TN
	125	31	90	119	170	640	67	0,033	1 100	2 200	1,2	► 81217 TN
90	120	22	93	117	110	450	45,5	0,016	1 300	2 600	0,62	► 81118 TN
	135	35	95	129	232	865	90	0,06	1 000	2 000	1,75	► 81218 TN
100	135	25	104	131	156	630	62	0,032	1 200	2 400	0,95	► 81120 TN
	150	38	107	142	270	1 060	104	0,09	900	1 800	2,2	► 81220 TN
	170	42	109	166	300	1 370	132	0,15	950	1 900	4,55	► 89320 M
110	145	25	114	141	163	680	65,5	0,037	1 100	2 200	1,05	► 81122 TN
	160	38	117	152	260	1 000	98	0,08	850	1 700	2,3	► 81222 TN
	190	48	120	185	400	1 830	173	0,27	850	1 700	6,7	► 89322 M
120	155	25	124	151	170	735	68	0,043	1 100	2 200	1,1	► 81124 TN
	170	39	127	162	255	1 000	96,5	0,08	800	1 600	2,55	► 81224 TN
	210	54	132	205	510	2 360	216	0,45	750	1 500	9,45	► 89324 M
130	170	30	135	165	200	880	81,5	0,062	950	1 900	1,65	► 81126 TN
	190	45	137	181	380	1 460	137	0,17	700	1 400	4	► 81226 TN
140	180	31	145	175	208	930	85	0,069	900	1 800	1,9	► 81128 TN
	200	46	150	191	360	1 400	129	0,16	700	1 400	5,05	► 81228 M
150	190	31	155	185	212	1 000	88	0,08	850	1 700	2,2	► 81130 TN
	215	50	162	210	465	1 900	170	0,29	630	1 300	7,2	► 81230 M
160	200	31	165	195	216	1 020	90	0,083	850	1 700	2,1	► 81132 TN
	225	51	171	219	480	2 000	176	0,32	600	1 200	7,6	► 81232 M
	320	95	179	313	1 430	6 400	540	3,3	480	950	42	► 89432 M
170	215	34	176	209	285	1 340	118	0,14	800	1 600	2,4	► 81134 TN
	240	55	184	233	540	2 280	200	0,42	560	1 100	9,3	► 81234 M
	340	103	191	333	1 600	7 200	600	4,15	430	850	52	► 89434 M
180	225	34	185	219	270	1 270	110	0,13	750	1 500	3,7	► 81136 M
	250	56	194	243	550	2 400	204	0,46	560	1 100	9,95	► 81236 M
	360	109	200	351	1 760	8 000	655	5,1	400	800	60	► 89436 M

► Producto popular

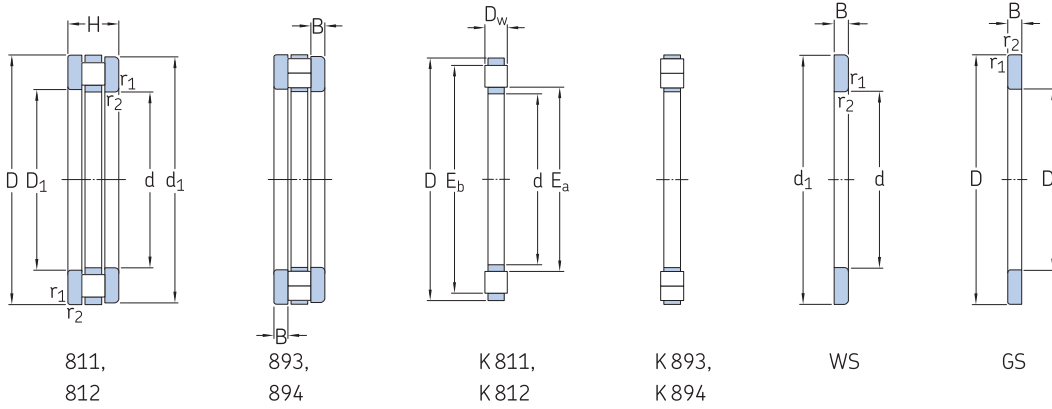


Dimensiones					Dimensiones de resaltes y radios de acuerdo				Designación de los componentes			
d	d <sub>1</sub> ≈	D <sub>1</sub> ≈	B	D <sub>w</sub>	r <sub>1,2</sub> min.	d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> max.	r <sub>a</sub> máx.	Corona axial de rodillos cilíndricos	Arandela del eje	Arandela del soporte	Arandela universal
mm						mm			-			
80	105	82	5,75	7,5	1	102	83	1	K 81116 TN	WS 81116	GS 81116	LS 80105
	115	82	8,5	11	1	112	84	1	K 81216 TN	WS 81216	GS 81216	-
	140	82	12,5	11	1,5	137	88	1,5	K 89316 TN	WS 89316	GS 89316	-
	170	83	18	18	2,1	166	89	2,1	K 89416 M	WS 89416	GS 89416	-
85	110	87	5,75	7,5	1	108	87	1	K 81117 TN	WS 81117	GS 81117	LS 85110
	125	88	9,5	12	1	119	90	1	K 81217 TN	WS 81217	GS 81217	-
90	120	92	6,5	9	1	117	93	1	K 81118 TN	WS 81118	GS 81118	LS 90120
	135	93	10,5	14	1,1	129	95	1,1	K 81218 TN	WS 81218	GS 81218	-
100	135	102	7	11	1	131	104	1	K 81120 TN	WS 81120	GS 81120	LS 100135
	150	103	11,5	15	1,1	142	107	1,1	K 81220 TN	WS 81220	GS 81220	-
	170	103	14,5	13	1,5	167	109	1,5	K 89320 M	WS 89320	GS 89320	-
110	145	112	7	11	1	141	114	1	K 81122 TN	WS 81122	GS 81122	LS 110145
	160	113	11,5	15	1,1	152	117	1,1	K 81222 TN	WS 81222	GS 81222	-
	190	113	16,5	15	2	186	120	2	K 89322 M	WS 89322	GS 89322	-
120	155	122	7	11	1	151	124	1	K 81124 TN	WS 81124	GS 81124	LS 120155
	170	123	12	15	1,1	162	127	1,1	K 81224 TN	WS 81224	GS 81224	-
	210	123	18,5	17	2,1	206	130	2,1	K 89324 M	WS 89324	GS 89324	-
130	170	132	9	12	1	165	135	1	K 81126 TN	WS 81126	GS 81126	LS 130170
	187	133	13	19	1,5	181	137	1,5	K 81226 TN	WS 81226	GS 81226	-
140	178	142	9,5	12	1	175	145	1	K 81128 TN	WS 81128	GS 81128	LS 140180
	197	143	13,5	19	1,5	191	147	1,5	K 81228 M	WS 81228	GS 81228	-
150	188	152	9,5	12	1	185	155	1	K 81130 TN	WS 81130	GS 81130	LS 150190
	212	153	14,5	21	1,5	211	158	1,5	K 81230 M	WS 81230	GS 81230	-
160	198	162	9,5	12	1	195	165	1	K 81132 TN	WS 81132	GS 81132	LS 160200
	222	163	15	21	1,5	220	168	1,5	K 81232 M	WS 81232	GS 81232	-
	320	164	31,5	32	5	315	179	5	K 89432 M	WS 89432	GS 89432	-
170	213	172	10	14	1,1	209	176	1,1	K 81134 TN	WS 81134	GS 81134	-
	237	173	16,5	22	1,5	235	180	1,5	K 81234 M	WS 81234	GS 81234	-
	340	174	34,5	34	5	335	191	5	K 89434 M	WS 89434	GS 89434	-
180	222	183	10	14	1,1	219	185	1,1	K 81136 M	WS 81136	GS 81136	-
	247	183	17	22	1,5	245	190	1,5	K 81236 M	WS 81236	GS 81236	-
	360	184	36,5	36	5	353	203	5	K 89436 M	WS 89436	GS 89436	-



## 11.1 Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos

d 190 – 320 mm

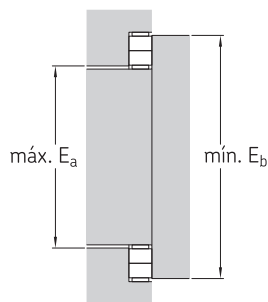
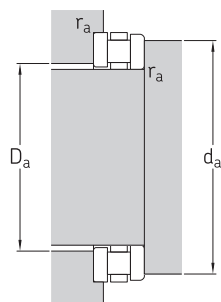


Dimensiones principales					Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga $P_u$	Factor de carga mínima A	Velocidades nominales		Masa	Designación
d	D	H	$E_a$	$E_b$	dinámica C	estática $C_0$			Velocidad de referencia	Velocidad límite		
mm					kN		kN	–	r. p. m.		kg	–
<b>190</b>	240	37	197	233	310	1 460	125	0,17	700	1 400	4,75	▶ <b>81138 M</b>
	270	62	205	263	695	2 900	250	0,67	500	1 000	12	<b>81238 M</b>
	380	115	212	371	1 960	9 000	720	6,5	380	750	65,5	<b>89438 M</b>
<b>200</b>	250	37	206	243	310	1 500	125	0,18	700	1 400	4,95	▶ <b>81140 M</b>
	280	62	215	273	720	3 100	255	0,77	500	1 000	13,5	<b>81240 M</b>
	400	122	224	391	2 160	10 000	800	8	360	700	75	<b>89440 M</b>
<b>220</b>	270	37	226	263	335	1 700	137	0,23	670	1 300	5,2	▶ <b>81144 M</b>
	300	63	236	294	750	3 350	275	0,9	480	950	15	▶ <b>81244 M</b>
	420	122	244	411	2 320	11 200	880	10	340	700	84,5	<b>89444 M</b>
<b>240</b>	300	45	248	296	475	2 450	196	0,48	560	1 100	8,45	▶ <b>81148 M</b>
	340	78	263	333	1 100	4 900	390	1,92	400	800	22	▶ <b>81248 M</b>
<b>260</b>	320	45	268	316	490	2 600	200	0,54	530	1 100	9,1	▶ <b>81152 M</b>
	360	79	281	351	1 140	5 300	415	2,25	380	750	27	<b>81252 M</b>
<b>280</b>	350	53	288	346	680	3 550	275	1	480	950	12,5	<b>81156 M</b>
<b>300</b>	380	62	315	373	850	4 400	335	1,55	430	850	19,5	<b>81160 M</b>
	420	95	329	412	1 530	7 200	540	4,1	320	630	43	<b>81260 M</b>
<b>320</b>	400	63	334	394	880	4 650	345	1,73	400	800	20,5	<b>81164 M</b>

11.1



▶ Producto popular



Dimensiones					Dimensiones de resaltes y radios de acuerdo			Designación de los componentes				
d	d <sub>1</sub> ≈	D <sub>1</sub> ≈	B	D <sub>w</sub>	r <sub>1,2</sub> mín.	d <sub>a</sub> mín.	D <sub>a</sub> máx.	r <sub>a</sub> máx.	Corona axial de rodillos cilíndricos	Arandela del eje	Arandela del soporte	Arandela universal
mm						mm			-			
190	237	193	11	15	1,1	233	197	1,1	K 81138 M	WS 81138	GS 81138	-
	267	194	18	26	2	265	200	2	K 81238 M	WS 81238	GS 81238	-
	380	195	38,5	38	5	373	214	5	K 89438 M	WS 89438	GS 89438	-
200	247	203	11	15	1,1	243	206	1,1	K 81140 M	WS 81140	GS 81140	-
	277	204	18	26	2	275	210	2	K 81240 M	WS 81240	GS 81240	-
	400	205	41	40	5	393	226	5	K 89440 M	WS 89440	GS 89440	-
220	267	223	11	15	1,1	263	226	1,1	K 81144 M	WS 81144	GS 81144	-
	297	224	18,5	26	2	296	230	2	K 81244 M	WS 81244	GS 81244	-
	420	225	41	40	6	413	246	6	K 89444 M	WS 89444	GS 89444	-
240	297	243	13,5	18	1,5	296	248	1,5	K 81148 M	WS 81148	GS 81148	-
	335	244	23	32	2,1	335	261	2,1	K 81248 M	WS 81248	GS 81248	-
260	317	263	13,5	18	1,5	316	268	1,5	K 81152 M	WS 81152	GS 81152	-
	355	264	23,5	32	2,1	353	280	2,1	K 81252 M	WS 81252	GS 81252	-
280	347	283	15,5	22	1,5	346	288	1,5	K 81156 M	WS 81156	GS 81156	-
300	376	304	18,5	25	2	373	315	2	K 81160 M	WS 81160	GS 81160	-
	415	304	28,5	38	3	413	328	3	K 81260 M	WS 81260	GS 81260	-
320	396	324	19	25	2	394	334	2	K 81164 M	WS 81164	GS 81164	-