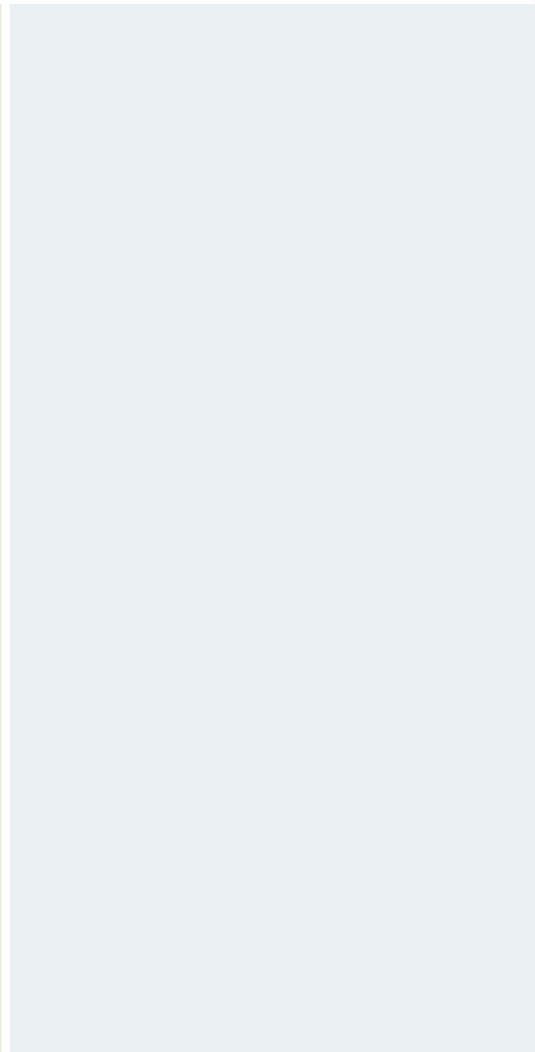




12

Rodamientos axiales de agujas



12 Rodamientos axiales de agujas

| | |
|---|------------|
| Diseños y versiones | 896 |
| Coronas axiales de agujas | 897 |
| Rodamientos de doble efecto | 897 |
| Rodamientos axiales de agujas con pestaña de centrado . Disposiciones de rodamientos de rodillos de agujas combinados | 897 |
| Arandelas del rodamiento | 898 |
| Jaulas | 898 |
| Datos de los rodamientos | 899 |
| (Estándares de las dimensiones, tolerancias, desalineación admisible) | |
| Cargas | 902 |
| (Carga mínima, carga dinámica equivalente del rodamiento, carga estática equivalente del rodamiento) | |
| Límites de temperatura | 902 |
| Velocidad admisible | 902 |
| Consideraciones de diseño | 903 |
| Dimensiones de los resaltes | 903 |
| Caminos de rodadura en ejes y en soportes | 903 |
| Sistema de designación | 904 |
| Tablas de productos | |
| 12.1 Coronas axiales de agujas | 906 |
| 12.2 Rodamientos axiales de agujas con pestaña de centrado | 910 |

12 Rodamientos axiales de agujas

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 agujas SKF están equipados con una jaula de forma estable que permite retener y orientar de manera confiable una gran cantidad de rodillos de agujas. Los rodamientos axiales de agujas proporcionan un alto grado de rigidez en un espacio axial mínimo. En aplicaciones en las que las caras de los componentes adyacentes de la máquina puedan servir de caminos de rodadura, los rodamientos axiales de agujas no ocuparán más espacio que una arandela axial convencional.

Características de los rodamientos

- **Soportan cargas axiales y cargas pico elevadas**

La muy pequeña desviación del diámetro de los rodillos en un montaje permite a estos rodamientos soportar cargas axiales y cargas pico elevadas.

- **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.

Diseños y versiones

SKF ofrece rodamientos axiales de agujas en dos diseños:

- Coronas axiales de agujas, serie AXK (fig. 1)
- Rodamientos axiales de agujas con pestaña de centrado, serie AXW (fig. 2)

En aplicaciones donde los componentes adyacentes no pueden utilizarse como caminos de rodadura, los conjuntos pueden combinarse con arandelas del rodamiento de distintas series (*Arandelas del rodamiento, página 898*).

Fig. 1

Corona axial de agujas AXK

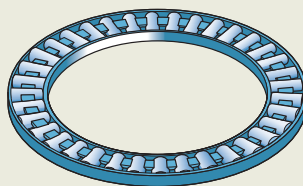
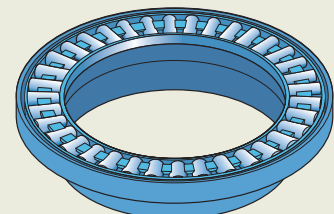


Fig. 2

Rodamiento axial de agujas AXW con pestaña de centrado



Coronas axiales de agujas

Las coronas axiales de agujas de la serie AXK (fig. 1):

- están disponibles para $4 \leq d \leq 160$ mm
- pueden soportar cargas axiales en un solo sentido
- pueden combinarse con arandelas de las series LS, AS, GS 811 o WS 811 (*Arandelas del rodamiento, página 898*) en aplicaciones donde los componentes adyacentes no pueden utilizarse como caminos de rodadura

Rodamientos de doble efecto

Los rodamientos de doble efecto:

- puede soportar cargas axiales en ambos sentidos
- pueden fabricarse mediante la combinación de dos coronas axiales de agujas 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 y fig. 4).

Las arandelas intermedias deben tener la misma dureza y el mismo acabado superficial 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 903.

Rodamientos axiales de agujas con pestaña de centrado

Los rodamientos axiales de agujas con pestaña de centrado de la serie AXW (fig. 2 y fig. 5):

- están disponibles para $10 \leq d \leq 50$ mm
- soportan cargas axiales en un solo sentido
- constan de una corona axial de agujas y una arandela del rodamiento con pestaña de centrado

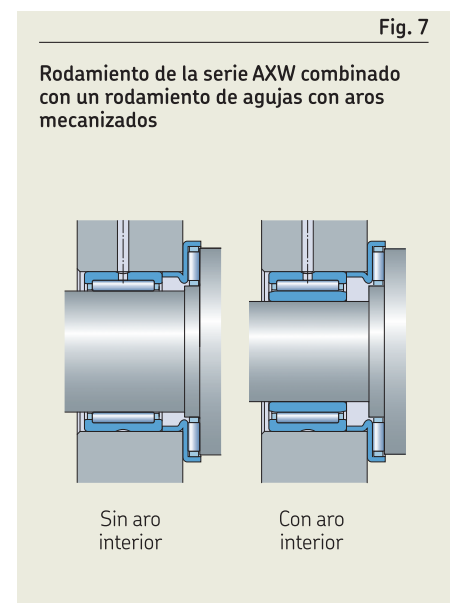
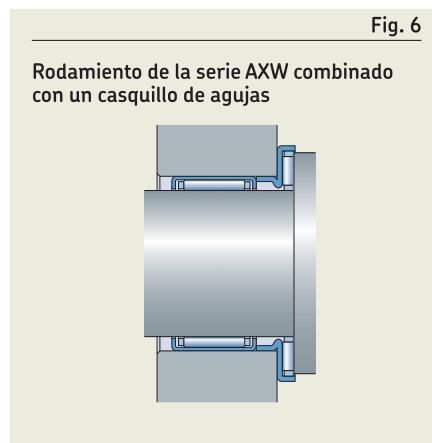
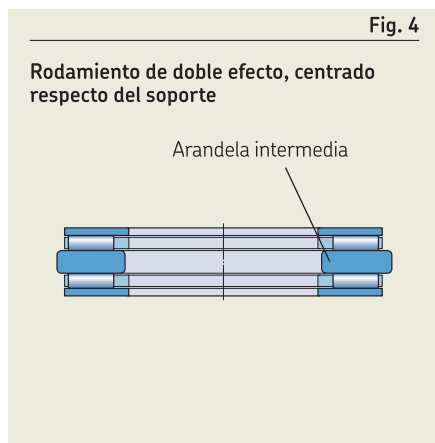
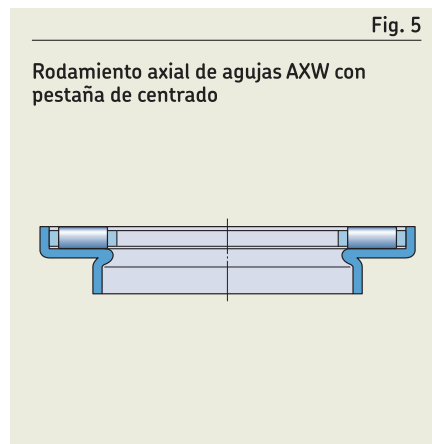
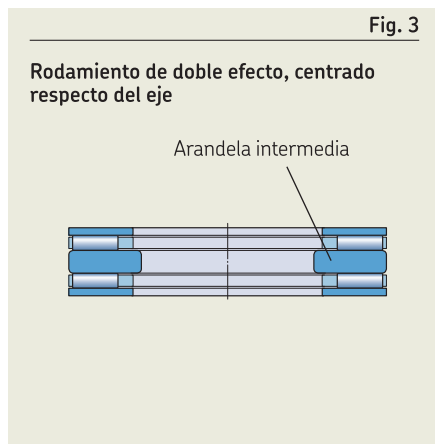
La pestaña facilita el montaje y centra con precisión la arandela del soporte de manera radial (fig. 6 y fig. 7).

Disposiciones de rodamientos de rodillos de agujas combinados

Para soportar cargas radiales y axiales combinadas, los rodamientos axiales de agujas de la serie AXW pueden combinarse con los siguientes rodamientos radiales de agujas:

- casquillo de agujas con un extremo cerrado o con extremos abiertos (fig. 6)
- rodamientos de rodillos de agujas con aros mecanizados (fig. 7)

Estas disposiciones brindan una solución rentable y compacta para cargas combinadas.



Arandelas del rodamiento

Las arandelas del rodamiento se requieren en aplicaciones en las que los componentes de una máquina adyacente no pueden utilizarse como caminos de rodadura.

Las arandelas adecuadas figuran en las **tablas de productos, página 906**, y deben pedirse por separado debido a la cantidad de combinaciones posibles.

Las siguientes series pueden combinarse con rodamientos axiales de agujas:

Arandelas universales serie LS

(fig. 8)

- están fabricadas con acero al cromo carbono templado para rodamientos
- pueden utilizarse como arandelas del eje o del soporte para los rodamientos axiales de agujas de la serie AXK
- pueden utilizarse como arandelas del eje para rodamientos de la serie AXW
- están disponibles para $6 \leq d \leq 160$ mm
- la superficie del camino de rodadura está rectificadas, mientras que todas las demás superficies están torneadas
- se utilizan para aplicaciones en las que no se requiere un centrado preciso de las arandelas o las velocidades son bajas
- la cara de la arandela ubicada de forma opuesta al lado con los chaflanes constituye la superficie del camino de rodadura y debe colocarse de cara a los rodillos

Arandelas universales de sección estrecha serie AS

(fig. 9)

- tienen un espesor de 1 mm
- están fabricadas con acero de muelle templado
- pueden utilizarse como arandelas del eje o del soporte para los rodamientos axiales de agujas de la serie AXK
- pueden utilizarse como arandelas del eje para rodamientos de la serie AXW
- están disponibles para $4 \leq d \leq 160$ mm
- pueden utilizarse para proporcionar una solución de rodamiento rentable, si los componentes de una máquina adyacente no están templados, pero su rigidez es adecuada y los requisitos de tolerancias geométricas son moderados

Ambas caras de las arandelas están pulidas y pueden utilizarse como caminos de rodadura.

Arandelas del eje (prefijo WS) y del soporte serie 811 (prefijo GS)

- se utilizan principalmente con coronas axiales de rodillos cilíndricos
- también se combinan con coronas axiales de agujas
- pueden utilizarse en aplicaciones de alta velocidad donde se requiera un centrado preciso de las arandelas del rodamiento

Para obtener información adicional sobre las arandelas de la serie 811, consulte la sección *Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos*, página 877.

Jaulas

Los rodamientos axiales de agujas SKF están equipados con una de las jaulas que se indican en la **tabla 1**. Los rodamientos de la serie AXW están equipados exclusivamente con jaulas de acero.

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.

Fig. 8

Arandela universal serie LS

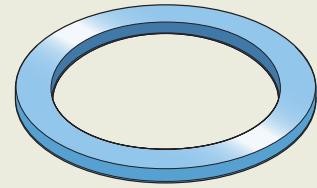
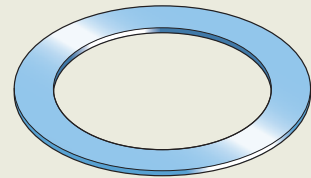


Fig. 9

Arandela universal de sección estrecha serie AS

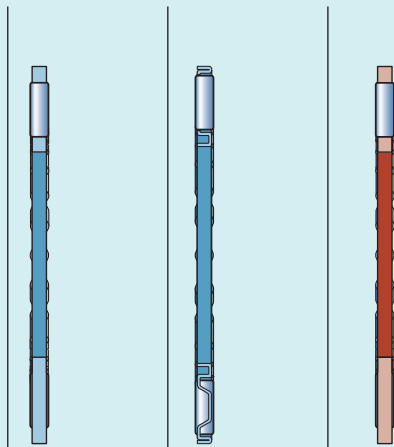


Datos de los rodamientos

| | |
|--|--|
| Estándares de las dimensiones | Dimensiones principales: ISO 3031 (cuando están estandarizados) Los rodamientos de la serie AXW no están estandarizados. |
| Tolerancias | Tolerancias, clases de tolerancia, estándares (tabla 2, página 900) |
| Para obtener más información → página 35 | Valores para las clases de tolerancia (tabla 3, página 901) Variación del diámetro de holgura de los rodillos: norma ISO 3096, grado 2 |
| Desalineación admisible | No toleran ninguna desalineación. |

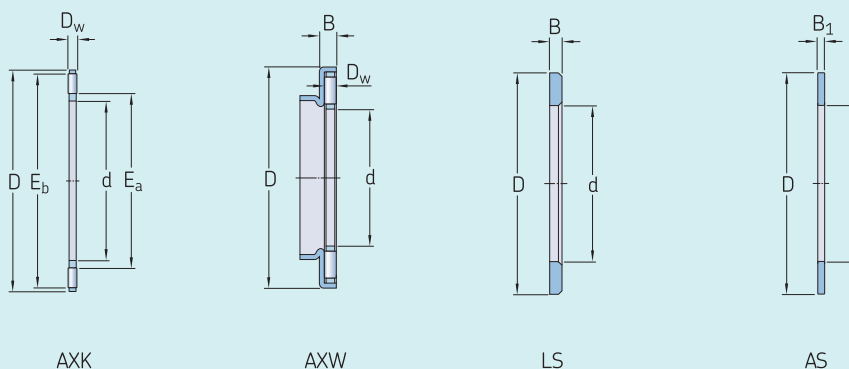
Tabla 1

Jaulas para rodamientos axiales de agujas



| | | | |
|-------------------|------------------|----------------|---|
| Materiales | Acero mecanizado | Chapa de acero | Jaula de PA66 reforzada con fibra de vidrio |
| Sufijo | - | - | TN |

Tolerancias para rodamientos axiales de agujas



| Componente del rodamiento | | Tolerancia, clase de tolerancia ¹⁾ , estándar |
|---|----------------|--|
| Dimensiones | | |
| Coronas axiales de agujas, AXK | | |
| Diámetro del agujero | d | E12 |
| Diámetro exterior | D | c13 |
| Diámetro del rodillo | D _w | Grado 2, norma ISO 3096 |
| Rodamientos axiales de agujas con pestaña de centrado, AXW | | |
| Diámetro del agujero | d | E12 |
| Diámetro exterior | D | - |
| Espesor | B | 0/-0,2 mm |
| Diámetro del rodillo | D _w | Grado 2, norma ISO 3096 |
| Arandelas universales, LS | | |
| Diámetro del agujero | d | E12 |
| Diámetro exterior | D | a12 |
| Espesor | B | h11 |
| Variación axial | s _i | Normal, ISO 199 |
| Arandelas universales de sección estrecha, AS | | |
| Diámetro del agujero | d | E13 |
| Diámetro exterior | D | e13 |
| Espesor (1 mm) | B ₁ | ±0,05 mm |

¹⁾ 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

| Diámetro nominal | | a12 [Ⓔ] Desviaciones | | c13 [Ⓔ] Desviaciones | | e13 [Ⓔ] Desviaciones | | h11 [Ⓔ] Desviaciones | | E12 [Ⓔ] Desviaciones | | E13 [Ⓔ] Desviaciones | |
|------------------|-----|----------------------------------|--------|----------------------------------|------|----------------------------------|------|----------------------------------|-----|----------------------------------|-----|----------------------------------|-----|
| > | ≤ | U | L | U | L | U | L | U | L | U | L | U | L |
| mm | μm | μm | | μm | | μm | | μm | | μm | | μm | |
| - | 3 | - | - | - | - | - | - | 0 | -60 | - | - | - | - |
| 3 | 6 | - | - | - | - | - | - | 0 | -75 | +140 | +20 | +200 | +20 |
| 6 | 10 | - | - | - | - | - | - | 0 | -90 | +175 | +25 | +245 | +25 |
| 10 | 18 | - | - | -95 | -365 | -32 | -302 | - | - | +212 | +32 | +302 | +32 |
| 18 | 30 | -300 | -510 | -110 | -440 | -40 | -370 | - | - | +250 | +40 | +370 | +40 |
| 30 | 40 | -310 | -560 | -120 | -510 | -50 | -440 | - | - | +300 | +50 | +440 | +50 |
| 40 | 50 | -320 | -570 | -130 | -520 | -50 | -440 | - | - | +300 | +50 | +440 | +50 |
| 50 | 65 | -340 | -640 | -140 | -600 | -60 | -520 | - | - | +360 | +60 | +520 | +60 |
| 65 | 80 | -360 | -660 | -150 | -610 | -60 | -520 | - | - | +360 | +60 | +520 | +60 |
| 80 | 100 | -380 | -730 | -170 | -710 | -72 | -612 | - | - | +422 | +72 | +612 | +72 |
| 100 | 120 | -410 | -760 | -180 | -720 | -72 | -612 | - | - | +422 | +72 | +612 | +72 |
| 120 | 140 | -460 | -860 | -200 | -830 | -85 | -715 | - | - | +485 | +85 | +715 | +85 |
| 140 | 160 | -520 | -920 | -210 | -840 | -85 | -715 | - | - | +485 | +85 | +715 | +85 |
| 160 | 180 | -580 | -980 | -230 | -860 | -85 | -715 | - | - | - | - | - | - |
| 180 | 200 | -660 | -1 120 | -240 | -960 | -100 | -820 | - | - | - | - | - | - |

Cargas

| | | |
|---|-----------------------|--|
| <p>Carga mínima</p> <p>Para obtener más información → página 106</p> | $F_{am} = 0,0005 C_0$ | <p>Símbolos</p> <p>C_0 capacidad de carga estática básica [kN] (tablas de productos, página 906)</p> |
| <p>Carga dinámica equivalente del rodamiento</p> <p>Para obtener más información → página 91</p> | $P = F_a$ | <p>F_a carga axial [kN] F_{am} carga axial mínima [kN] P carga dinámica equivalente del rodamiento [kN]</p> |
| <p>Carga estática equivalente del rodamiento</p> <p>Para obtener más información → página 105</p> | $P_0 = F_a$ | <p>P_0 carga estática equivalente del rodamiento [kN]</p> |

Límites de temperatura

La temperatura de funcionamiento admisible para los rodamientos axiales de agujas 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.

12

Arandelas y rodillos del rodamiento

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

Jaulas

Las jaulas de acero 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 las **tablas de productos, página 906** 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 ejes deben estar en ángulos rectos con respecto a la línea central del eje o del soporte y deben proporcionar un apoyo continuo en toda la cara de la arandela.
- El diámetro de resalte en el eje debe ser $\leq E_a$ y, en el soporte, debe ser $\geq E_b$.
Los valores para E_a y E_b (**tablas de productos, página 906**) tienen en cuenta el movimiento y la posición del conjunto de rodillos.
- 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:
 - Arandelas centradas respecto del soporte \rightarrow requieren un espacio radial entre el agujero de la arandela y el eje
 - Arandelas centradas respecto del eje \rightarrow requieren un espacio radial entre el agujero del soporte y la arandela

Las jaulas axiales de agujas de la serie AXW, generalmente, se combinan con casquillos de agujas (**fig. 6, página 897**) o rodamientos de rodillos de agujas con aros mecanizados (**fig. 7, página 897**). Se debe seleccionar la misma tolerancia del soporte tanto para la pestaña de centrado como para el rodamiento radial.

Las coronas axiales de agujas están centradas, generalmente, respecto 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 agujas
- deben diseñarse utilizando las dimensiones E_a y E_b (**tablas de productos, página 906**), 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**.

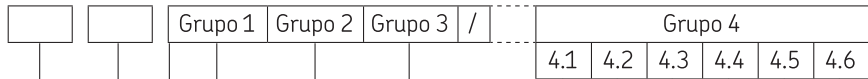
Tabla 4

Clases de tolerancia de ejes y soportes

| Componente del rodamiento | Serie | Clase de tolerancia ¹⁾ | |
|---|--------|-----------------------------------|-------------------------------|
| | | Centrado respecto del eje | Centrado respecto del soporte |
| Coronas axiales de agujas | AXK | h8 | – |
| Arandelas universales | LS | h8 espacio radial | espacio radial H9 |
| Arandelas universales de sección estrecha | AS | h8 espacio radial | espacio radial H9 |
| Arandelas del eje | WS 811 | h8 | – |
| Arandelas del soporte | GS 811 | – | H9 |

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

Sistema de designación



Prefijos

- GS Arandela del soporte
- WS Arandela del eje

Designación básica

La serie de dimensiones 811 indica la serie y el tamaño de las arandelas del eje y del soporte.

- AS .. Arandela universal de sección estrecha; el siguiente número identifica el diámetro interior y exterior
- AXK .. Coronas axiales de agujas; el siguiente número identifica el diámetro interior y exterior
- AXW .. Rodamiento axial de agujas con pestaña de centrado; el siguiente número identifica el diámetro interior
- LS .. Arandela universal; el siguiente número identifica el diámetro interior y exterior

Sufijos

Grupo 1: Diseño interno

Grupo 2: Diseño externo (sellos, ranura para anillo elástico, etc.)

Grupo 3: Diseño de la jaula

- TN Jaula de PA66 reforzada con fibra de vidrio

Grupo 4.1: Materiales, tratamiento térmico

Grupo 4.2: Precisión, juego, precarga, funcionamiento silencioso

Grupo 4.3: Conjuntos de rodamientos, rodamientos apareados

Grupo 4.4: Estabilización

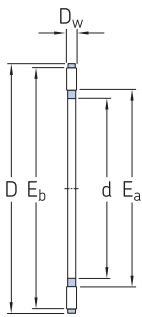
Grupo 4.5: Lubricación

Grupo 4.6: Otras versiones



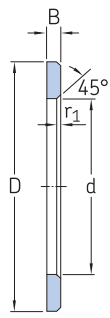
12.1 Coronas axiales de agujas

d 4 – 85 mm

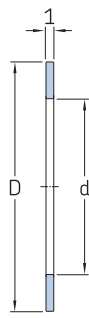


| Dimensiones principales | | | | | Capacidad de carga básica | | Carga límite de fatiga P_u | Velocidades nominales | | Masa | Designación |
|-------------------------|-----|-------|---------------|---------------|---------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------|------|---------------|
| d | D | D_w | E_a min. | E_b máx. | dinámica C | estática C_0 | | Velocidad de referencia | Velocidad límite | | |
| mm | | | | | kN | | kN | r. p. m. | | g | – |
| 4 | 14 | 2 | 5 | 13 | 4,15 | 8,3 | 0,95 | 7 500 | 15 000 | 0,7 | AXK 0414 TN |
| 5 | 15 | 2 | 6 | 14 | 4,5 | 9,5 | 1,08 | 6 700 | 14 000 | 0,8 | ▶ AXK 0515 TN |
| 6 | 19 | 2 | 7 | 18 | 6,3 | 16 | 1,86 | 6 000 | 12 000 | 1 | AXK 0619 TN |
| 8 | 21 | 2 | 9 | 20 | 7,2 | 20 | 2,32 | 5 600 | 11 000 | 2 | ▶ AXK 0821 TN |
| 10 | 24 | 2 | 12 | 23 | 8,5 | 26 | 3 | 5 300 | 10 000 | 3 | ▶ AXK 1024 |
| 12 | 26 | 2 | 14 | 25 | 9,15 | 30 | 3,45 | 5 000 | 10 000 | 3 | ▶ AXK 1226 |
| 15 | 28 | 2 | 17 | 27 | 10,4 | 37,5 | 4,3 | 4 800 | 9 500 | 4 | ▶ AXK 1528 |
| 17 | 30 | 2 | 19 | 29 | 11 | 40,5 | 4,75 | 4 500 | 9 500 | 3,65 | ▶ AXK 1730 |
| 20 | 35 | 2 | 22 | 34 | 12 | 47,5 | 5,6 | 4 300 | 8 500 | 5 | ▶ AXK 2035 |
| 25 | 42 | 2 | 29 | 41 | 13,4 | 60 | 6,95 | 3 800 | 7 500 | 7 | ▶ AXK 2542 |
| 30 | 47 | 2 | 34 | 46 | 15 | 72 | 8,3 | 3 600 | 7 000 | 8 | ▶ AXK 3047 |
| 35 | 52 | 2 | 39 | 51 | 16,6 | 83 | 9,8 | 3 200 | 6 300 | 10 | ▶ AXK 3552 |
| 40 | 60 | 3 | 45 | 58 | 25 | 114 | 13,7 | 2 800 | 5 600 | 16 | ▶ AXK 4060 |
| 45 | 65 | 3 | 50 | 63 | 27 | 127 | 15,3 | 2 600 | 5 300 | 18 | ▶ AXK 4565 |
| 50 | 70 | 3 | 55 | 68 | 28,5 | 143 | 17 | 2 400 | 5 000 | 20 | ▶ AXK 5070 |
| 55 | 78 | 3 | 60 | 76 | 34,5 | 186 | 22,4 | 2 200 | 4 300 | 28 | ▶ AXK 5578 |
| 60 | 85 | 3 | 65 | 83 | 37,5 | 232 | 28,5 | 2 200 | 4 300 | 33 | ▶ AXK 6085 |
| 65 | 90 | 3 | 70 | 88 | 39 | 255 | 31 | 2 000 | 4 000 | 35 | ▶ AXK 6590 |
| 70 | 95 | 4 | 74 | 93 | 49 | 255 | 31 | 1 800 | 3 600 | 60 | ▶ AXK 7095 |
| 75 | 100 | 4 | 79 | 98 | 50 | 265 | 32,5 | 1 700 | 3 400 | 61 | ▶ AXK 75100 |
| 80 | 105 | 4 | 84 | 103 | 51 | 280 | 34 | 1 700 | 3 400 | 63 | ▶ AXK 80105 |
| 85 | 110 | 4 | 89 | 108 | 52 | 290 | 35,5 | 1 700 | 3 400 | 67 | ▶ AXK 85110 |

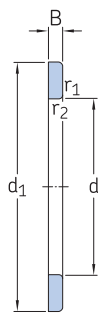
▶ Producto popular



LS



AS



WS 811



GS 811

Dimensiones

d d₁ D D₁ B r_{1,2}
min.

Masas
Arandelas
LS, AS
WS,
GS

Designaciones
Arandela
universal

Arandela
universal de
sección estrecha

Arandela
del eje

Arandela
del soporte

mm

g

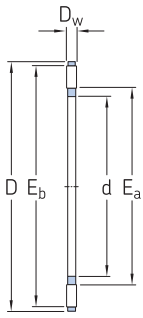
-

| | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|----|------|-----|-----|----|----------|----------|----------|----------|
| 4 | - | 14 | - | - | - | - | 1 | - | AS 0414 | - | - |
| 5 | - | 15 | - | - | - | - | 1 | - | AS 0515 | - | - |
| 6 | - | 19 | - | 2,75 | 0,3 | 6 | 2 | LS 0619 | AS 0619 | - | - |
| 8 | - | 21 | - | 2,75 | 0,3 | 6 | 2 | LS 0821 | AS 0821 | - | - |
| 10 | - | 24 | - | 2,75 | 0,3 | 8 | 3 | LS 1024 | AS 1024 | - | - |
| 12 | - | 26 | - | 2,75 | 0,3 | 9 | 3 | LS 1226 | AS 1226 | - | - |
| 15 | 28 | 28 | 16 | 2,75 | 0,3 | 9 | 3 | LS 1528 | AS 1528 | WS 81102 | GS 81102 |
| 17 | 30 | 30 | 18 | 2,75 | 0,3 | 9 | 4 | LS 1730 | AS 1730 | WS 81103 | GS 81103 |
| 20 | 35 | 35 | 21 | 2,75 | 0,3 | 13 | 5 | LS 2035 | AS 2035 | WS 81104 | GS 81104 |
| 25 | 42 | 42 | 26 | 3 | 0,6 | 19 | 7 | LS 2542 | AS 2542 | WS 81105 | GS 81105 |
| 30 | 47 | 47 | 32 | 3 | 0,6 | 22 | 8 | LS 3047 | AS 3047 | WS 81106 | GS 81106 |
| 35 | 52 | 52 | 37 | 3,5 | 0,6 | 29 | 9 | LS 3552 | AS 3552 | WS 81107 | GS 81107 |
| 40 | 60 | 60 | 42 | 3,5 | 0,6 | 40 | 12 | LS 4060 | AS 4060 | WS 81108 | GS 81108 |
| 45 | 65 | 65 | 47 | 4 | 0,6 | 50 | 13 | LS 4565 | AS 4565 | WS 81109 | GS 81109 |
| 50 | 70 | 70 | 52 | 4 | 0,6 | 55 | 14 | LS 5070 | AS 5070 | WS 81110 | GS 81110 |
| 55 | 78 | 78 | 57 | 5 | 0,6 | 88 | 18 | LS 5578 | AS 5578 | WS 81111 | GS 81111 |
| 60 | 85 | 85 | 62 | 4,75 | 1 | 97 | 22 | LS 6085 | AS 6085 | WS 81112 | GS 81112 |
| 65 | 90 | 90 | 67 | 5,25 | 1 | 115 | 24 | LS 6590 | AS 6590 | WS 81113 | GS 81113 |
| 70 | 95 | 95 | 72 | 5,25 | 1 | 123 | 25 | LS 7095 | AS 7095 | WS 81114 | GS 81114 |
| 75 | 100 | 100 | 77 | 5,75 | 1 | 142 | 27 | LS 75100 | AS 75100 | WS 81115 | GS 81115 |
| 80 | 105 | 105 | 82 | 5,75 | 1 | 151 | 28 | LS 80105 | AS 80105 | WS 81116 | GS 81116 |
| 85 | 110 | 110 | 87 | 5,75 | 1 | 159 | 29 | LS 85110 | AS 85110 | WS 81117 | GS 81117 |



12.1 Coronas axiales de agujas

d 90 – 160 mm

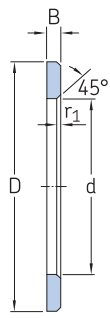


| Dimensiones principales | | | | | Capacidad de carga básica | | Carga límite de fatiga P_u | Velocidades nominales | | Masa | Designación |
|-------------------------|-----|-------|---------------|---------------|---------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------|------|--------------|
| d | D | D_w | E_a min. | E_b máx. | dinámica C | estática C_0 | | Velocidad de referencia | Velocidad límite | | |
| mm | | | | | kN | | kN | r. p. m. | | g | – |
| 90 | 120 | 4 | 94 | 118 | 65,5 | 405 | 49 | 1 500 | 3 000 | 86 | ▶ AXK 90120 |
| 100 | 135 | 4 | 105 | 133 | 76,5 | 560 | 65,5 | 1 400 | 2 800 | 104 | ▶ AXK 100135 |
| 110 | 145 | 4 | 115 | 143 | 81,5 | 620 | 72 | 1 300 | 2 600 | 122 | ▶ AXK 110145 |
| 120 | 155 | 4 | 125 | 153 | 86,5 | 680 | 76,5 | 1 300 | 2 600 | 131 | ▶ AXK 120155 |
| 130 | 170 | 5 | 136 | 167 | 112 | 830 | 93 | 1 100 | 2 200 | 205 | AXK 130170 |
| 140 | 180 | 5 | 146 | 177 | 116 | 900 | 96,5 | 1 000 | 2 000 | 219 | ▶ AXK 140180 |
| 150 | 190 | 5 | 156 | 187 | 120 | 950 | 102 | 1 000 | 2 000 | 232 | AXK 150190 |
| 160 | 200 | 5 | 166 | 197 | 125 | 1 000 | 106 | 950 | 1 900 | 246 | ▶ AXK 160200 |

12.1



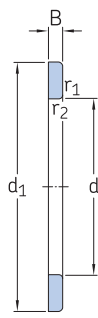
▶ Producto popular



LS



AS



WS 811



GS 811

Dimensiones

d d₁ D D₁ B r_{1,2}
min.

Masas
Arandelas
LS, AS
WS,
GS

Designaciones
Arandela
universal

Arandela
universal de
sección estrecha

Arandela
del eje

Arandela
del soporte

mm

g

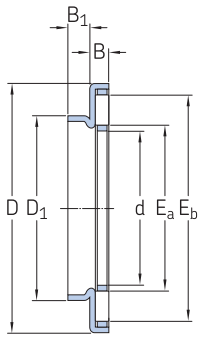
–

| | | | | | | | | | | | |
|------------|-----|-----|-----|-----|---|-----|----|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| 90 | 120 | 120 | 92 | 6,5 | 1 | 234 | 39 | LS 90120 | AS 90120 | WS 81118 | GS 81118 |
| 100 | 135 | 135 | 102 | 7 | 1 | 350 | 50 | LS 100135 | AS 100135 | WS 81120 | GS 81120 |
| 110 | 145 | 145 | 112 | 7 | 1 | 385 | 55 | LS 110145 | AS 110145 | WS 81122 | GS 81122 |
| 120 | 155 | 155 | 122 | 7 | 1 | 415 | 59 | LS 120155 | AS 120155 | WS 81124 | GS 81124 |
| 130 | 170 | 170 | 132 | 9 | 1 | 663 | 65 | LS 130170 | AS 130170 | WS 81126 | GS 81126 |
| 140 | 178 | 180 | 142 | 9,5 | 1 | 749 | 79 | LS 140180 | AS 140180 | WS 81128 | GS 81128 |
| 150 | 188 | 190 | 152 | 9,5 | 1 | 796 | 84 | LS 150190 | AS 150190 | WS 81130 | GS 81130 |
| 160 | 198 | 200 | 162 | 9,5 | 1 | 842 | 89 | LS 160200 | AS 160200 | WS 81132 | GS 81132 |

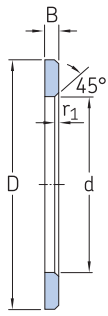


12.2 Rodamientos axiales de agujas con pestaña de centrado

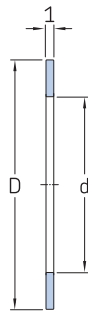
d 10 – 45 mm



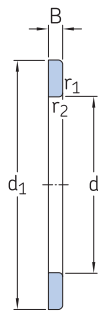
| Dimensiones principales | | | | | | | Capacidad de carga básica | | Carga límite de fatiga P_u | Velocidades nominales | | Masa | Designación |
|-------------------------|----|----------------|-----|----------------|------------------------|------------------------|---------------------------|----------------|---------------------------------|-------------------------|------------------|------|-------------|
| d | D | D ₁ | B | B ₁ | E _a min. | E _b máx. | C | C ₀ | | Velocidad de referencia | Velocidad límite | | |
| mm | | | | | | | kN | kN | r. p. m. | | | g | – |
| 10 | 27 | 14 | 3,2 | 3 | 12 | 23 | 8,5 | 26 | 3 | 5 300 | 10 000 | 8,3 | AXW 10 |
| 12 | 29 | 16 | 3,2 | 3 | 14 | 25 | 9,15 | 30 | 3,45 | 5 000 | 10 000 | 9,1 | AXW 12 |
| 15 | 31 | 21 | 3,2 | 3,5 | 17 | 27 | 10,4 | 37,5 | 4,3 | 4 800 | 9 500 | 10 | AXW 15 |
| 20 | 38 | 26 | 3,2 | 3,5 | 22 | 34 | 12 | 47,5 | 5,6 | 4 300 | 8 500 | 14 | AXW 20 |
| 25 | 45 | 32 | 3,2 | 4 | 29 | 41 | 13,4 | 60 | 6,95 | 3 800 | 7 500 | 20 | AXW 25 |
| 30 | 50 | 37 | 3,2 | 4 | 34 | 46 | 15 | 72 | 8,3 | 3 600 | 7 000 | 22 | AXW 30 |
| 35 | 55 | 42 | 3,2 | 4 | 39 | 51 | 16,6 | 83 | 9,8 | 3 200 | 6 300 | 27 | AXW 35 |
| 40 | 63 | 47 | 4,2 | 4 | 45 | 58 | 25 | 114 | 13,7 | 2 800 | 5 600 | 39 | AXW 40 |
| 45 | 68 | 52 | 4,2 | 4 | 50 | 63 | 27 | 127 | 15,3 | 2 600 | 5 300 | 43 | AXW 45 |



LS



AS



WS 811

Dimensiones

Masas

Designaciones

| d | d ₁ , D | B | r _{1,2} min. | Arandelas LS, WS | AS | Arandela universal | Arandela universal de sección estrecha | Arandela del eje |
|---|--------------------|---|--------------------------|---------------------|----|-----------------------|---|------------------|
|---|--------------------|---|--------------------------|---------------------|----|-----------------------|---|------------------|

mm

g

-

| | | | | | | | | |
|----|----|------|-----|----|----|---------|---------|----------|
| 10 | 24 | 2,75 | 0,3 | 8 | 3 | LS 1024 | AS 1024 | - |
| 12 | 26 | 2,75 | 0,3 | 9 | 3 | LS 1226 | AS 1226 | - |
| 15 | 28 | 2,75 | 0,3 | 9 | 3 | LS 1528 | AS 1528 | WS 81102 |
| 20 | 35 | 2,75 | 0,3 | 13 | 5 | LS 2035 | AS 2035 | WS 81104 |
| 25 | 42 | 3 | 0,6 | 19 | 7 | LS 2542 | AS 2542 | WS 81105 |
| 30 | 47 | 3 | 0,6 | 22 | 8 | LS 3047 | AS 3047 | WS 81106 |
| 35 | 52 | 3,5 | 0,6 | 29 | 9 | LS 3552 | AS 3552 | WS 81107 |
| 40 | 60 | 3,5 | 0,6 | 40 | 12 | LS 4060 | AS 4060 | WS 81108 |
| 45 | 65 | 4 | 0,6 | 50 | 13 | LS 4565 | AS 4565 | WS 81109 |

