# Eje nervado rotatorio

## Tipo con engranajes Modelos LBG y LBGT

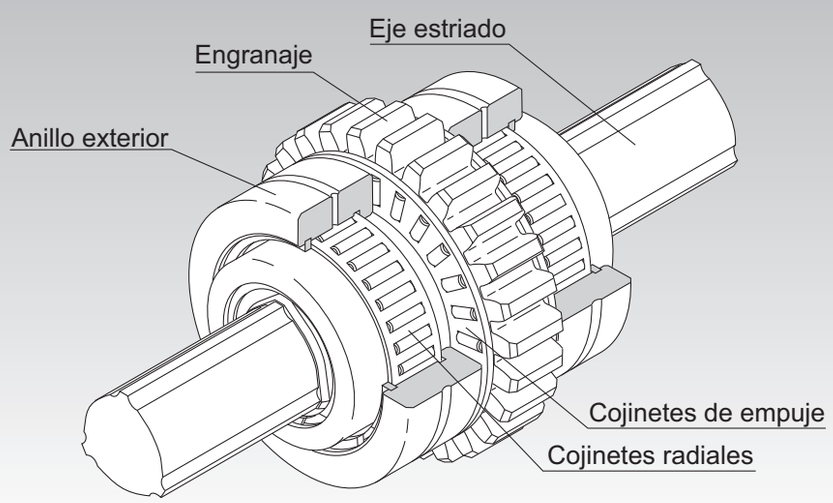



Fig.1 Estructura del modelo LBG de eje nervado rotatorio

**Punto de selección** A3-6
**Punto de diseño** A3-117
**Opciones** A3-120
**Descripción del modelo** A3-122
**Precauciones de uso** A3-123
**Accesorios para la lubricación** A24-1
**Procedimiento de montaje y mantenimiento** B3-30

Características transversales del eje estriado A3-17
Factor equivalente A3-27
Juego en la dirección de rotación A3-30
Estándares de precisión A3-34
Longitud máxima de fabricación por precisión A3-115

## Estructura y características

En el eje nervado rotatorio, el eje estriado posee tres crestas y a ambos lados de cada cresta se disponen dos hileras de bolas (seis hileras en total) que sostienen las crestas para aplicar una carga previa razonable.
Estos modelos son tipos de unidades basados en el modelo LBR, pero tienen dientes de engranaje en la brida de la circunferencia y cojinetes radiales y de empuje en la tuerca estriada, todos integrados de manera compacta.
Las hileras de bolas están sostenidas en una retención de resina especial para que giren y circulen de manera uniforme. Con este diseño, las bolas no caerán aunque se quite el eje estriado.

**[Sin retroceso angular]**
El eje estriado posee tres crestas posicionadas de manera equidistante a 120°, y a ambos lados de cada cresta, se colocan dos hileras de bolas (seis hileras en total) para sostener la cresta en un ángulo de contacto de 45° y proporcionar una carga previa. Como resultado, se elimina el retroceso en la dirección de rotación y se aumenta la rigidez.

**[Diseño compacto]**
La tuerca estriada está integrada de forma compacta con los cojinetes radiales y de empuje, para lograr un diseño compacto.

**[Gran rigidez]**
Debido a que el ángulo de contacto es elevado y se proporciona una carga previa apropiada, se alcanza una gran rigidez contra el par de torsión y el momento.
Al usar cojinetes de aguja en la unidad de soporte, se puede obtener un soporte rígido para la tuerca contra la carga radial.

**[Opción óptima para transmisión de par de torsión con tuerca estriada]**
Como los cojinetes con soporte permiten obtener un soporte rígido para la tuerca, estos modelos son óptimos para la transmisión de par de torsión con tuerca estriada.

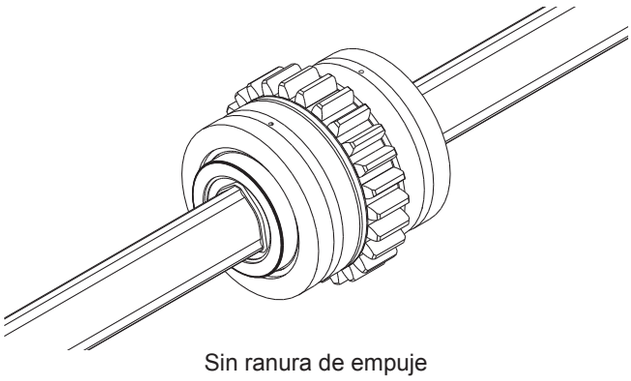
## Tipos y características

**[Tipos de tuercas estriadas]**

### Modelo LBG de eje nervado con engranajes

Tabla de especificación⇒A3-96

Estos modelos son tipos de unidades basados en el modelo LBR, pero tienen dientes de engranaje en la brida de la circunferencia y cojinetes radiales y de empuje en la tuerca estriada, todos integrados de manera compacta. Es óptimo para mecanismos de trasmisión de par de torsión con tuerca estriada.

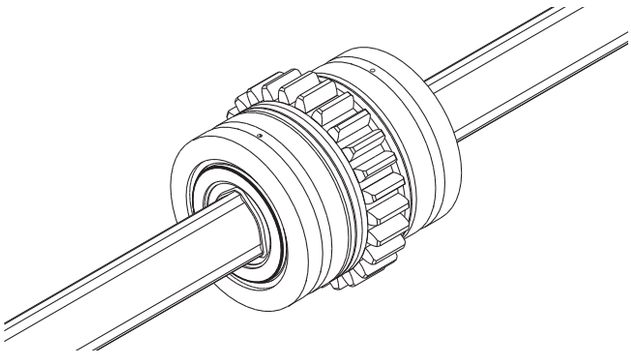


Sin ranura de empuje

### Modelo LBGT de eje nervado con engranajes

Tabla de especificación⇒A3-98

Estos modelos son tipos de unidades basados en el modelo LBR, pero tienen dientes de engranaje en la brida de la circunferencia y cojinetes radiales y de empuje en la tuerca estriada, todos integrados de manera compacta. Es óptimo para mecanismos de trasmisión de par de torsión con tuerca estriada.



Con una ranura de empuje

**[Tipos de ejes estriados]**

Para obtener más detalles, consulte A3-55.

## Tolerancia de diámetro interior del alojamiento

Tabla1 muestra la tolerancia de diámetro interior del alojamiento de los modelos LBG y LBGT.

Tabla1 Tolerancia de diámetro interior del alojamiento

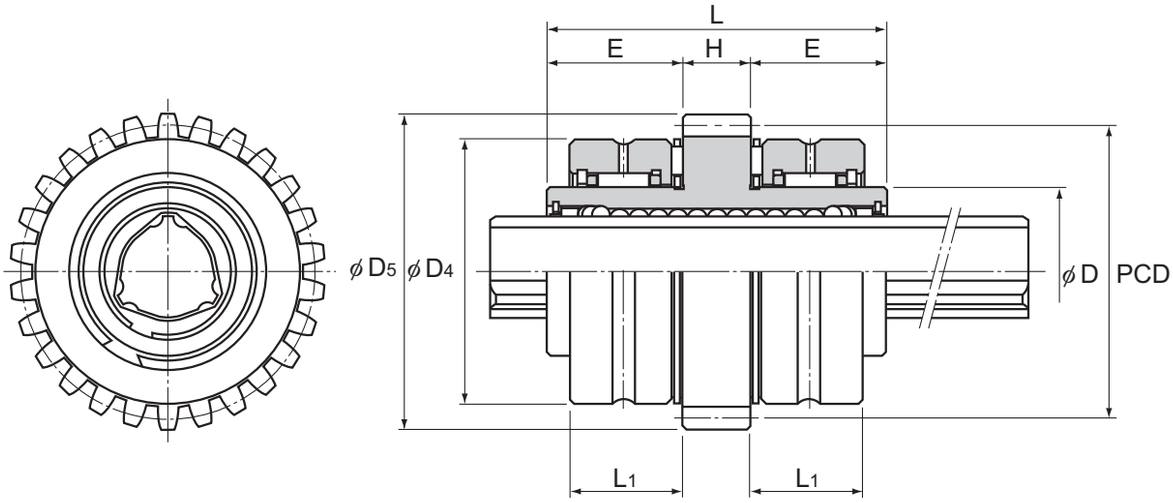
| | | |
|---|---|---|
| Tolerancia de diámetro interior del alojamiento | Condiciones generales | H7 |
| | Cuando la juego debe ser reducida | J6 |





Polígono Industrial O Rebullón s/n. 36416 - Mos - España - rodavigo@rodavigo.com

# Modelo LBG




| Descripción del modelo | Dimensiones de la tuerca estriada | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Diámetro exterior de la tuerca estriada | | Longitud | | Diámetro exterior | | Ancho | | H | E |
| | D | Tolerancia | L | Tolerancia | $D_4$ | Tolerancia | $L_1$ | Tolerancia | | |
| ● LBG 20 | 30 | 0 −0,009 | 60 | 0 −0,2 | 47 | 0 −0,011 | 20 | 0 −0,16 | 12 | 24 |
| ● LBG 25 | 40 | 0 −0,011 | 70 | | 60 | 0 −0,013 | 23 | 0 −0,19 | 14 | 28 |
| ● LBG 30 | 45 | | 80 | | 65 | | 27 | | 16 | 32 |
| ● LBG 40 | 60 | 0 −0,013 | 100 | | 85 | 0 −0,015 | 31 | 0 −0,25 | 18 | 41 |
| ● LBG 50 | 75 | | 112 | 0 −0,3 | 100 | | 32 | | 20 | 46 |
| LBG 60 | 90 | 0 −0,015 | 127 | | 120 | | 38 | | 22 | 52,5 |
| ● LBG 85 | 120 | | 155 | | 150 | 0 −0,025 | 40 | | 26 | 64,5 |

Nota) ●: indica los códigos de modelos para los cuales se encuentran disponibles tipos de sello de fieltro (consulte **A3-120**).

## Código del modelo

**2 LBG50 UU CM +700L H K**

- **2**: Cantidad de tuercas estriadas en un eje (sin símbolo para una tuerca)
- **LBG50**: Descripción del modelo
- **UU**: Símbolo del accesorio de protección contra la contaminación (*1)
- **CM**: Símbolo de la precarga en la dirección de rotación (*2)
- **+700L**: Longitud total del eje estriado (*5) (en mm)
- **H**: Símbolo de precisión (*3)
- **K**: Símbolo para el eje estriado (*4)

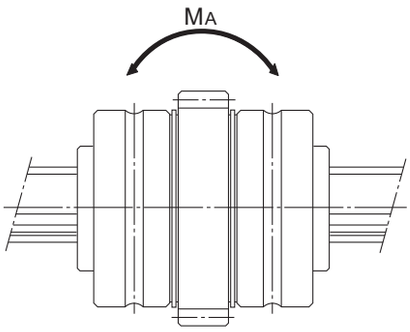
(*1) Consulte **A3-120**. (*2) Consulte **A3-30**. (*3) Consulte **A3-34**. (*4) Consulte **A3-100**. (*5) Consulte **A3-115**.



Para descargar los datos deseados, busque el número de modelo correspondiente en el sitio web técnico. https://tech.thk.com

# Eje nervado rotatorio





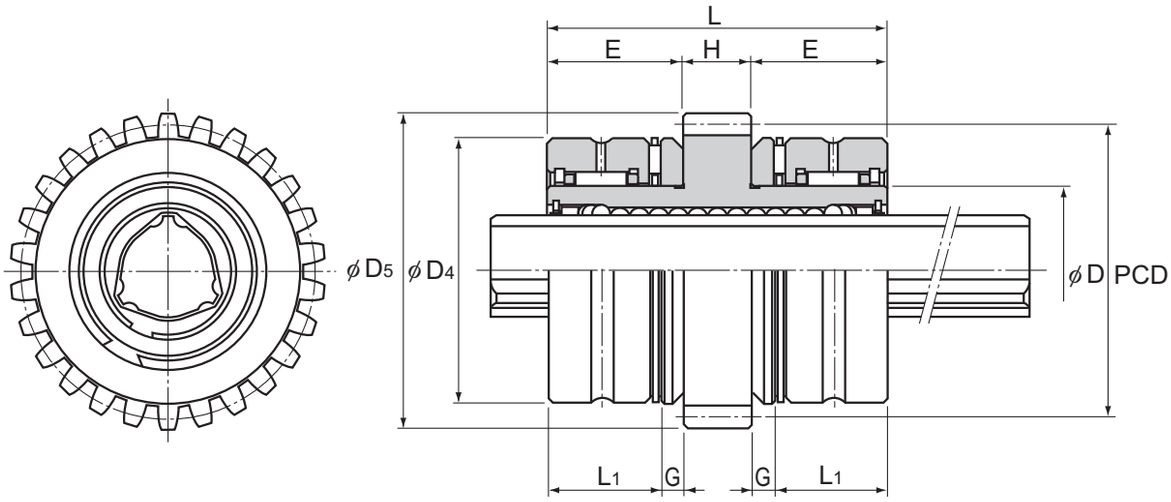

Unidad: mm

| | Especificaciones de engranajes* | | | | Capacidad de par de torsión básica | | Capacidad de carga básica | | Momento estático admisible | Masa | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Diámetro del círculo de la punta $D_5$ | Diámetro del paso estándar PCD | Módulo m | Cantidad de dientes z | $C_T$ N-m | $C_{0T}$ N-m | C kN | $C_0$ kN | $M_A$** N-m | Tuerca estriada kg | Eje estriado kg/m |
| | 56 | 52 | 2 | 26 | 90,2 | 213 | 9,4 | 20,1 | 103 | 0,61 | 1,8 |
| | 70 | 65 | 2,5 | 26 | 176 | 381 | 14,9 | 28,7 | 171 | 1,4 | 2,7 |
| | 75 | 70 | 2,5 | 28 | 312 | 657 | 22,5 | 41,4 | 295 | 2,1 | 3,8 |
| | 96 | 90 | 3 | 30 | 696 | 1420 | 37,1 | 66,9 | 586 | 3 | 6,8 |
| | 111 | 105 | 3 | 35 | 1290 | 2500 | 55,1 | 94,1 | 941 | 4,1 | 10,6 |
| | 133 | 126 | 3,5 | 36 | 1870 | 3830 | 66,2 | 121 | 1300 | 6,3 | 15,6 |
| | 168 | 160 | 4 | 40 | 4740 | 9550 | 119 | 213 | 3180 | 11,8 | 32 |

Nota) *Las especificaciones de engranajes que se muestran en la tabla representan las dimensiones con un módulo máximo. También pueden fabricarse a pedido tipos especiales de engranajes, como engranajes helicoidales y engranajes de tornillo sin fin.
**$M_A$ indica el valor de momento admisible en la dirección axial cuando se utiliza una sola tuerca estriada, como se muestra en la figura anterior.
Para obtener más detalles sobre las longitudes máximas de los ejes que se incluyen en los ejes nervados por precisión, consulte A3-115.

Opciones⇒A3-120

# Modelo LBGT




| Descripción del modelo | Dimensiones de la tuerca estriada | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Diámetro exterior de la tuerca estriada | | Longitud | | Diámetro exterior | | Ancho | | Ancho de la ranura de empuje | | |
| | D | Tolerancia | L | Tolerancia | $D_4$ | Tolerancia | $L_1$ | Tolerancia | G | H | E |
| ● LBGT 20 | 30 | 0 −0,009 | 60 | 0 −0,2 | 47 | 0 −0,011 | 20 | 0 −0,16 | 4 | 12 | 24 |
| ● LBGT 25 | 40 | 0 −0,011 | 70 | | 60 | 0 −0,013 | 23 | 0 −0,19 | 5 | 14 | 28 |
| ● LBGT 30 | 45 | | 80 | | 65 | | 27 | | 5 | 16 | 32 |
| ● LBGT 40 | 60 | 0 −0,013 | 100 | | 85 | 0 −0,015 | 31 | 0 −0,25 | 8 | 18 | 41 |
| ● LBGT 50 | 75 | | 112 | 0 −0,3 | 100 | | 32 | | 10 | 20 | 46 |
| LBGT 60 | 90 | 0 −0,015 | 127 | | 120 | | 38 | | 12 | 22 | 52,5 |
| ● LBGT 85 | 120 | | 155 | | 150 | 0 −0,025 | 40 | | 16 | 26 | 64,5 |

Nota) ●: indica los códigos de modelos para los cuales se encuentran disponibles tipos de sello de fieltro (consulte A3-120).

## Código del modelo

**2 LBGT40 UU CL +700L P K**

- 2: Cantidad de tuercas estriadas en un eje (sin símbolo para una tuerca)
- LBGT40: Descripción del modelo
- UU: Símbolo del accesorio de protección contra la contaminación (*1)
- CL: Símbolo de la precarga en la dirección de rotación (*2)
- +700L: Longitud total del eje estriado (en mm) (*5)
- P: Símbolo de precisión (*3)
- K: Símbolo para el eje estriado (*4)

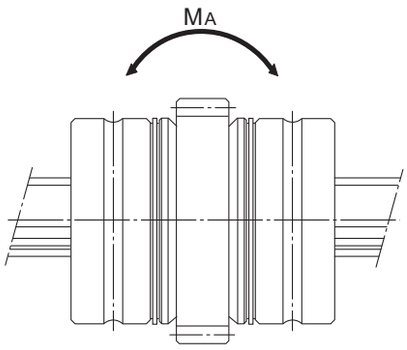
(*1) Consulte A3-120. (*2) Consulte A3-30. (*3) Consulte A3-34. (*4) Consulte A3-100. (*5) Consulte A3-115.



Para descargar los datos deseados, busque el número de modelo correspondiente en el sitio web técnico. https://tech.thk.com

# Eje nervado rotatorio






Unidad: mm

| | Especificaciones de engranajes* | | | | Capacidad de par de torsión básica | | Capacidad de carga básica | | Momento estático admisible | Masa | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Diámetro del círculo de la punta $D_5$ | Diámetro del paso estándar PCD | Módulo m | Cantidad de dientes z | $C_T$ N-m | $C_{0T}$ N-m | C kN | $C_0$ kN | $M_A$** N-m | Tuerca estriada kg | Eje estriado kg/m |
| | 56 | 52 | 2 | 26 | 90,2 | 213 | 9,4 | 20,1 | 103 | 0,67 | 1,8 |
| | 70 | 65 | 2,5 | 26 | 176 | 381 | 14,9 | 28,7 | 171 | 1,5 | 2,7 |
| | 75 | 70 | 2,5 | 28 | 312 | 657 | 22,5 | 41,4 | 295 | 2,2 | 3,8 |
| | 96 | 90 | 3 | 30 | 696 | 1420 | 37,1 | 66,9 | 586 | 3,3 | 6,8 |
| | 111 | 105 | 3 | 35 | 1290 | 2500 | 55,1 | 94,1 | 941 | 4,8 | 10,6 |
| | 133 | 126 | 3,5 | 36 | 1870 | 3830 | 66,2 | 121 | 1300 | 7,2 | 15,6 |
| | 168 | 160 | 4 | 40 | 4740 | 9550 | 119 | 213 | 3180 | 13,4 | 32 |

Nota) *Las especificaciones de engranajes que se muestran en la tabla representan las dimensiones con un módulo máximo. También pueden fabricarse a pedido tipos especiales de engranajes, como engranajes helicoidales y engranajes de tornillo sin fin.
**$M_A$ indica el valor de momento admisible en la dirección axial cuando se utiliza una sola tuerca estriada, como se muestra en la figura anterior.
Para obtener más detalles sobre las longitudes máximas de los ejes que se incluyen en los ejes nervados por precisión, consulte A3-115.

Opciones⇒A3-120

## Eje estriado

Los ejes estriados se dividen por su forma en eje estriado macizo de precisión, eje estriado especial y eje estriado hueco (tipo K), como se describe en A3-55.
Debido a que la producción de un eje estriado con una forma específica se realiza a pedido, proporcione un dibujo de la forma deseada cuando solicite un presupuesto o realice un pedido.

### [Forma de sección del eje estriado]

Tabla2 muestra la forma de sección de un eje estriado. Si los extremos del eje estriado deben ser cilíndricos, no debe excederse el valor del diámetro menor ($\phi$d) si es posible.

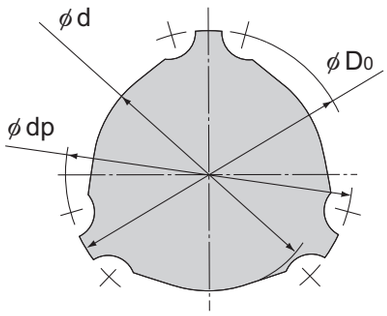



Tabla2 Forma de sección del eje estriado

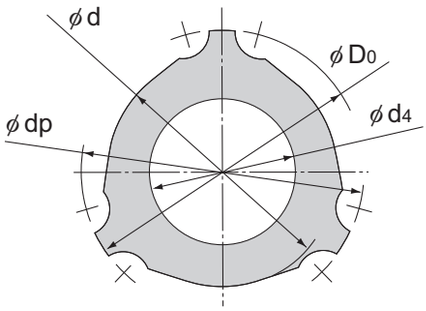
Unidad: mm

| Diámetro de eje nominal | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 85 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diámetro menor $\phi$d | 15,3 | 19,5 | 22,5 | 31 | 39 | 46,5 | 67 |
| Diámetro mayor $\phi D_0$ | 19,7 | 24,5 | 29,6 | 39,8 | 49,5 | 60 | 84 |
| Diámetro de bola centro a centro $\phi$dp | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 85 |
| Masa (kg/m) | 1,8 | 2,7 | 3,8 | 6,8 | 10,6 | 15,6 | 32 |

*El diámetro menor $\phi$d debe ser un valor mediante el cual no quede ninguna muesca luego del mecanizado.

### [Forma del orificio del eje estriado hueco estándar]

Tabla3 muestra la forma de orificio del eje estriado hueco estándar (tipo K) para los modelos LBG y LBGT.
Utilice esta tabla cuando deba cubrir ciertos requerimientos, como tubería, cableado, ventilación de aire o reducción de peso.




Tipo K

Tabla3 Forma de sección del eje estriado hueco estándar

Unidad: mm

| Diámetro de eje nominal | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 85 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diámetro menor $\phi$d | 15,3 | 19,5 | 22,5 | 31 | 39 | 46,5 | 67 |
| Diámetro mayor $\phi D_0$ | 19,7 | 24,5 | 29,6 | 39,8 | 49,5 | 60 | 84 |
| Diámetro de bola centro a centro $\phi$dp | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 85 |
| Diámetro del orificio $\phi d_4$ | 6 | 8 | 12 | 18 | 24 | 30 | 45 |
| Masa (kg/m) | 1,6 | 2,3 | 2,9 | 4,9 | 7 | 10 | 19,5 |

*El diámetro menor $\phi$d debe ser un valor mediante el cual no quede ninguna muesca luego del mecanizado.



Polígono Industrial O Rebullón s/n. 36416 - Mos - España - rodavigo@rodavigo.com

**[Achaflanado de los extremos del eje estriado]**

Para facilitar la inserción del eje estriado en la tuerca estriada, los extremos del eje suelen Achaflanarse con las dimensiones que se indican a continuación salvo que se especifique lo contrario.

### ● Achaflanado A

Si los extremos del eje estriado están escalonados, roscados o perforados para un uso específico, se mecanizan con las dimensiones del inglete A indicadas en Tabla4.

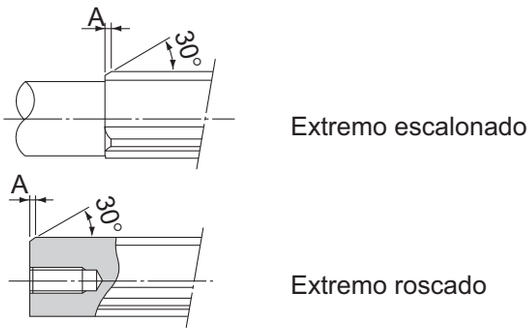



Fig.2 Inglete A

### ● Achaflanado B

Si no se utiliza alguno de los extremos del eje estriado, por ejemplo apoyo con ménsula, se mecaniza con las dimensiones del inglete B indicadas en Tabla4.

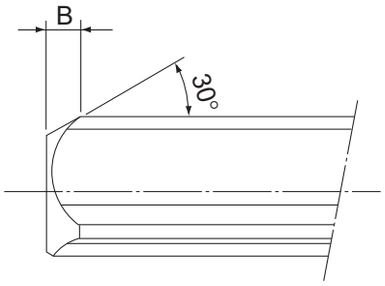



Fig.3 Inglete B

Tabla4 Dimensiones del inglete de los extremos del eje estriado

Unidad: mm

| Diámetro del eje nominal | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 85 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Inglete A | 1 | 1,5 | 2,5 | 3 | 3,5 | 5 | 7 |
| Achaflanado B | 4,5 | 5,5 | 7 | 8,5 | 10 | 13 | 16 |

Nota) Los ejes estriados con diámetros nominales 6, 8 y 10 se biselan a C0,5.

**[Longitud del área imperfecta de un eje estriado especial]**

Si el área media o el extremo de un eje estriado debe ser más ancho que el diámetro menor ($\phi$d), se requiere un área de eje imperfecta para asegurar una depresión por rectificación. Tabla5 muestra la relación entre la longitud de la sección incompleta (S) y el diámetro de la brida ($\phi$df).
(Esta tabla no aplica para longitudes totales de 1500 mm o mayores. Póngase en contacto con THK para obtener más detalles.)

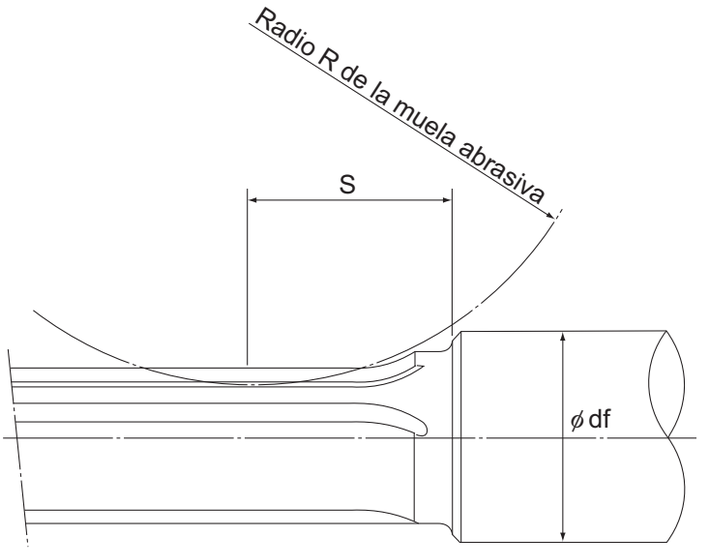



Tabla5 Longitud del área de eje imperfecta: S

Unidad: mm

| Diámetro de la brida $\phi$df / Diámetro de eje nominal | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 35 | 43 | 51 | 57 | 62 | — | — | — | — | — | — |
| 25 | — | 51 | 64 | 74 | 82 | 97 | — | — | — | — | — |
| 30 | — | — | 54 | 67 | 76 | 92 | 105 | — | — | — | — |
| 40 | — | — | — | — | 59 | 80 | 95 | 119 | — | — | — |
| 50 | — | — | — | — | — | 63 | 83 | 110 | 131 | — | — |
| 60 | — | — | — | — | — | — | 66 | 100 | 123 | 140 | — |
| 70 | — | — | — | — | — | — | — | 89 | 115 | 134 | 150 |
| 85 | — | — | — | — | — | — | — | 61 | 98 | 122 | 140 |