

TECHNICAL INSIGHT

UNA PUBLICACIÓN DE NSK EUROPE

Cómo seleccionar el rodamiento y la disposición adecuados – Guía paso a paso

Para seleccionar rodamientos deben tenerse en cuenta varios criterios. Se utiliza un procedimiento de selección para determinar qué rodamiento es más adecuado para una aplicación industrial específica. Durante este proceso, los rodamientos son examinados detenidamente desde diferentes puntos de vista, como las condiciones de velocidad y de funcionamiento. No existe un procedimiento estándar tipificado, pero es aconsejable tener en cuenta la experiencia con aplicaciones comparables o con otros estudios de caso.

La lista de posibles aplicaciones para los rodamientos es prácticamente infinita – ya que se utilizan en una gama muy amplia de condiciones y en diferentes entornos operativos. De hecho, la gama de condiciones de funcionamiento y las posibilidades de los rodamientos se amplían cada vez más gracias al rápido avance de la tecnología. Teniendo en cuenta los siguientes parámetros podrá seleccionar el rodamiento más adecuado entre la gran cantidad de diseños y tamaños disponibles:

Selección del tipo de rodamiento

1. Espacio de instalación

El espacio de instalación es limitado, por lo que se debe seleccionar un tipo de rodamiento que quepa en el espacio disponible. El espacio disponible se utiliza para determinar los tamaños de los diámetros interior y exterior.

2. Índice de carga

Varios rodamientos con diferentes índices de carga podrán encajar en el espacio de instalación disponible. Los rodamientos de rodillos tienen un mayor índice de carga que los rodamientos de bolas del mismo tamaño y pueden soportar mejor las cargas de impacto. La decisión se basará en qué rodamiento puede ofrecer las prestaciones requeridas.

3. Velocidad

Muchos factores afectan a la velocidad, como el tipo de rodamiento, el tamaño, el tipo jaula y el método de lubricación. Si se utiliza la lubricación con grasa convencional, los rodamientos de bolas de ranura profunda podrán alcanzar la máxima velocidad permitida y los rodamientos de bolas axiales la mínima.

4. Deslizamiento de los anillos interior/exterior

Los anillos interior y exterior no deben estar inclinados, pero es posible que bajo ciertas condiciones lo estén ligeramente. Esto ocurre cuando el eje se deforma debido a la carga o cuando se necesita compensación por errores dimensionales. El nivel permisible de inclinación depende del tipo de rodamiento y de las condiciones de funcionamiento. Este ángulo permisible suele ser muy pequeño. Si se requiere una mayor inclinación, se recomiendan opciones tales como rodamientos de bolas autoalineantes, rodamientos de rodillos autoalineantes o unidades de rodamientos especiales.

5. Rigidez

La carga deforma el rodamiento, especialmente en las zonas de contacto entre elementos y los caminos de rodadura. La rigidez de un rodamiento es el término utilizado para describir la relación entre la carga del rodamiento y la deformación elástica de los anillos interior y exterior y los elementos de rodadura. Los rodamientos de rodillos son adecuados en los casos en que se necesita una elevada rigidez. La rigidez también se puede aumentar mediante la precarga de los rodamientos de bolas de contacto angular o los rodamientos de rodillos cónicos, por ejemplo.

6. Ruido de funcionamiento y par

Los rodamientos de rodillos generan al funcionar un ruido y un par mínimos. Si es necesario, pueden construirse rodamientos de bolas de ranura profunda y rodamientos de rodillos cilíndricos para que su funcionamiento sea más silencioso. Los rodamientos de bolas de ranura profunda son los aconsejados para motores eléctricos y en instrumentos de medición en los que los bajos niveles de ruido y fricción son consideraciones clave.

7. Precisión en funcionamiento

Hay diferentes maneras de determinar la precisión de funcionamiento de los rodamientos. Las clases de precisión dependen del tipo de rodamiento. Si se requiere precisión en el funcionamiento, los rodamientos de bolas de ranura profunda, los rodamientos de bolas de contacto angular y los rodamientos de rodillos cilíndricos son la mejor opción.

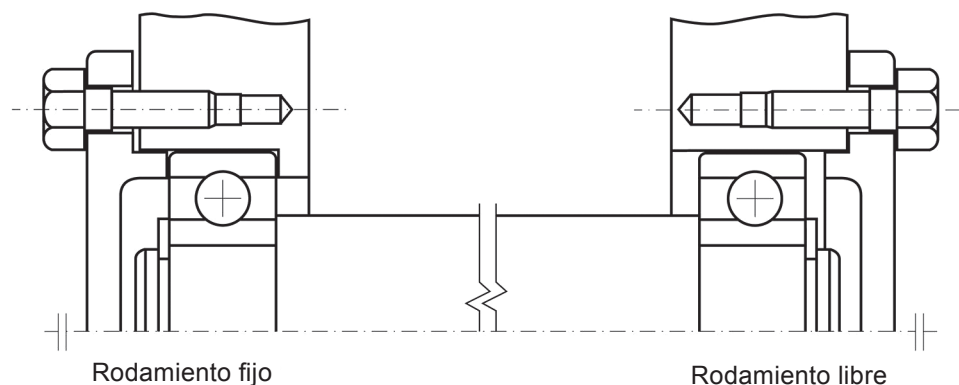
8. Montaje y desmontaje

Métodos de montaje y desmontaje varían según el tipo de rodamiento. Si el rodamiento se puede manipular en otra ubicación, es más fácil de montar y desmontar. Los rodamientos de rodillos cilíndricos, los rodamientos de rodillos cónicos y los rodamientos de agujas generalmente están englobados en esta categoría. Son la mejor opción si se realizan inspecciones periódicas. Los rodamientos de bolas autoalineantes y los rodamientos de rodillos autoalineantes con agujero cónico (con o sin manguitos) son más difíciles de montar debido a que el juego interno se ajusta durante el proceso de montaje.

Selección de la disposición del rodamiento

1. Disposición de rodamientos fijos/libres

- › Consta de un rodamiento fijo y un rodamiento libre: los rodamientos no se pueden precargar axialmente
- › El rodamiento fijo puede absorber fuerzas radiales y axiales
- › Los anillos del rodamiento fijo deben quedar asegurados axialmente en el eje y en el interior del alojamiento para evitar desplazamientos
- › El rodamiento libre sólo absorbe las fuerzas radiales y permite el desplazamiento axial
- › Este desplazamiento puede tener lugar ya sea en el propio rodamiento (rodamientos de rodillos cilíndricos de diseño N / NU) o garantizarse mediante el uso de un anillo de carga puntual con un ajuste apretado en rodamientos no separables

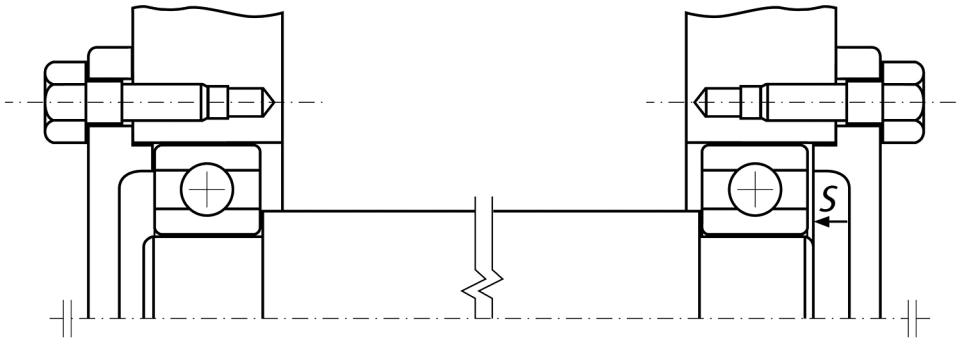


2. Disposición de rodamientos semifijos

- › Ambos rodamientos absorben cargas axiales en una sola dirección
- › Pueden usarse rodamientos fijos o flotantes

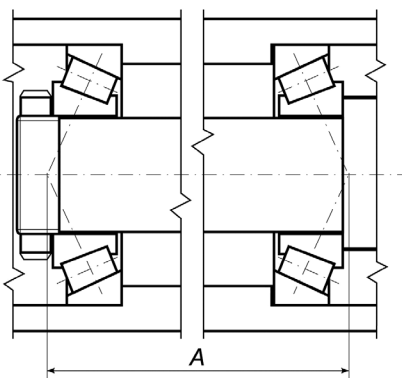
2.1 Disposición de rodamientos semifijos con rodamientos flotantes

- › Se puede utilizar cuando no se necesita guiado axial
- › Los rodamientos no separables están asegurados de manera que cada rodamiento permita juego axial en una dirección mediante el uso de un anillo de carga puntual con un ajuste de deslizamiento apretado
- › En los rodamientos separables (rodamientos de rodillos cilíndricos de diseño NJ), este cambio se lleva a cabo dentro del rodamiento – no se pueden utilizar ajustes de deslizamiento apretados

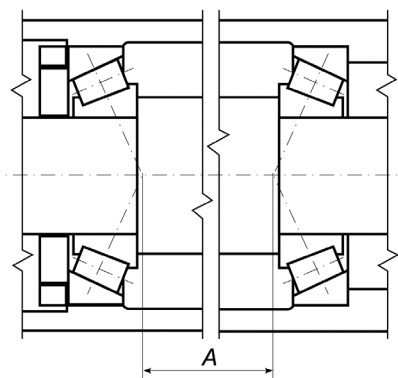


2.2 Disposición de rodamientos semifijos con rodamientos fijos

- › Los rodamientos de bolas de contacto angular o los rodamientos de rodillos cónicos están dispuestos simétricamente, por ejemplo, y se mantienen en su lugar – se utilizan fijaciones para ajustar el sistema de rodamiento axial de juego en funcionamiento y/o precarga
- › Existen disposiciones de rodamientos emparejados cara a cara y espalda contra espalda
- › La distancia entre los vértices de los conos de contacto se utiliza como el espaciado del rodamiento
- › Esta distancia – también conocido como envergadura – es mayor con una disposición espalda contra espalda que con una disposición cara a cara
- › Una disposición espalda contra espalda es la mejor opción si se necesita un espacio de inclinación libre mínimo
- › Si el eje está más caliente que el alojamiento – como en la mayoría de las aplicaciones – se aplica lo siguiente:
 - Si se utiliza una disposición de cara a cara, el juego se verá reducido en el funcionamiento
 - Si se utiliza una disposición espalda contra espalda, hay tres escenarios diferentes:
 1. Si los vértices de los conos de contacto se tocan, la expansión térmica en las diferentes áreas se cancelará a sí misma y el juego seguirá siendo el mismo
 2. Si los vértices de los conos de contacto se solapan, el juego de funcionamiento disminuirá
 3. Si los vértices de los conos de contacto no se solapan, el juego de funcionamiento aumentará



a)



b)