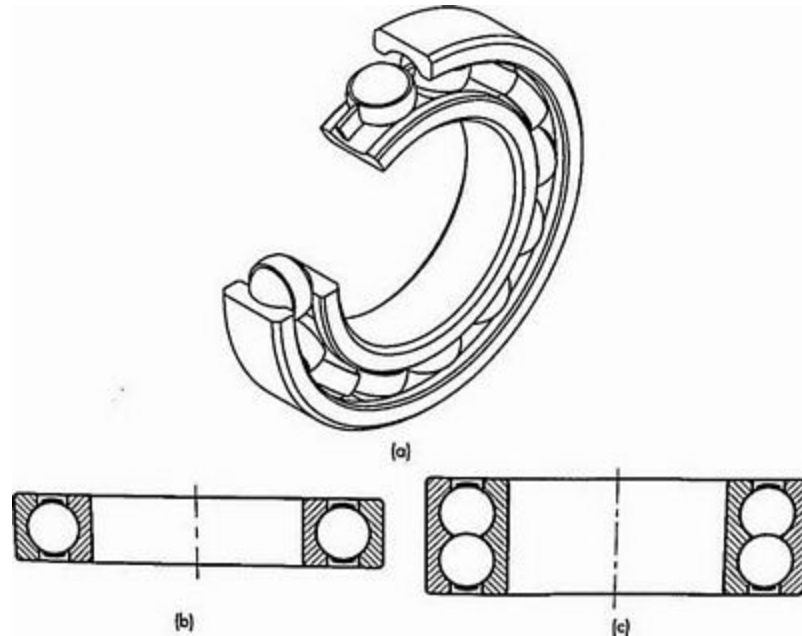


Tipos de rodamientos.

- Rodamientos rígidos de bolas

Tienen un campo de aplicación amplio. Son de sencillo diseño y no desmontables, adecuados para altas velocidades de funcionamiento, y además requieren poco mantenimiento.

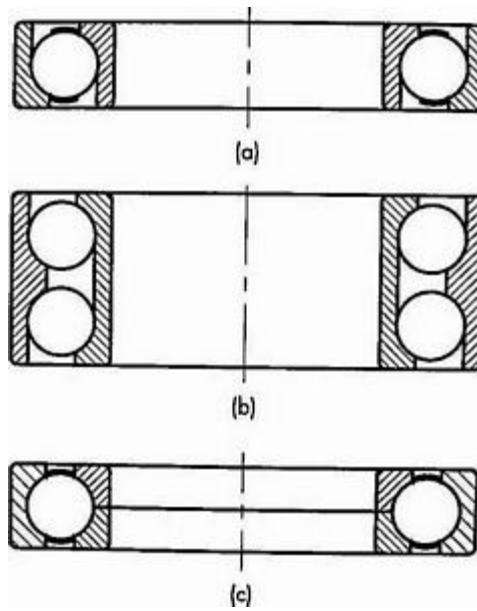


- Rodamientos de bolas a rótula

Tienen dos hileras de bolas con un camino de rodadura esférico común en el aro exterior del rodamiento. Esta última característica hace que el rodamiento sea autoalineable, permitiéndose desviaciones angulares del eje respecto al soporte. Indicados para aplicaciones en las que se pueden producir desalineaciones o deformaciones del eje.

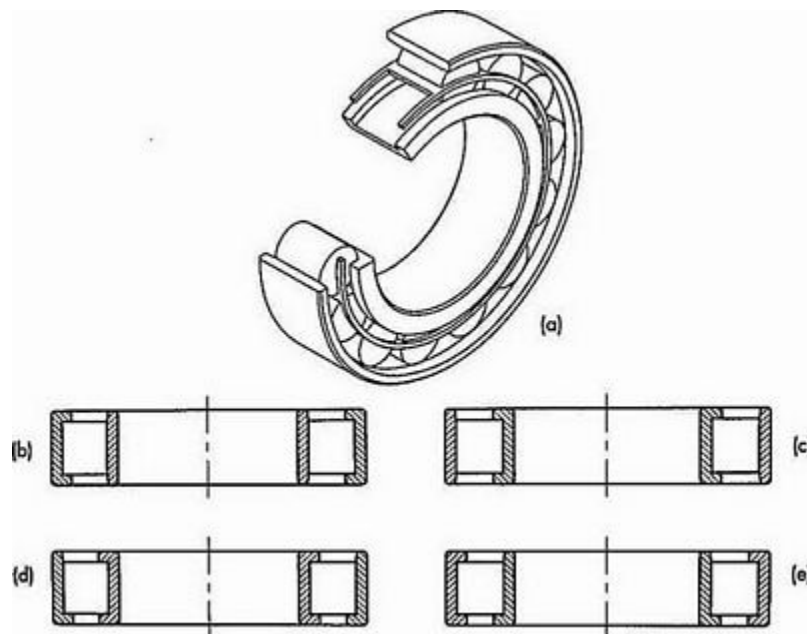
- Rodamientos de bolas con contacto angular

Tienen los caminos de rodadura de sus aros interior y exterior desplazados entre sí respecto al eje del rodamiento. Son particularmente útiles para soportar cargas combinadas.



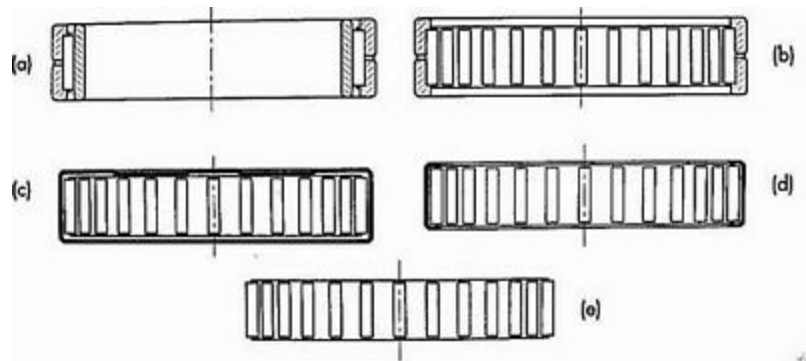
- Rodamientos de rodillos cilíndricos

Tienen la misma función que los rodamientos rígidos de bolas, es decir, absorber cargas puramente radiales. No obstante, su capacidad de carga es mucho más elevada. Son desmontables y existe una gran variedad de tipos, siendo la mayoría de ellos de una sola hilera de rodillos con jaula.



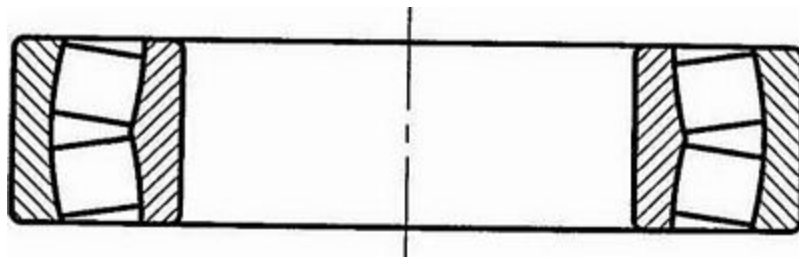
- Rodamientos de agujas

Se caracterizan por tener los rodillos finos y largos en relación con su diámetro, por lo que se les denomina agujas. Tienen gran capacidad de carga y son especialmente útiles en montajes donde se dispone de un espacio radial limitado.



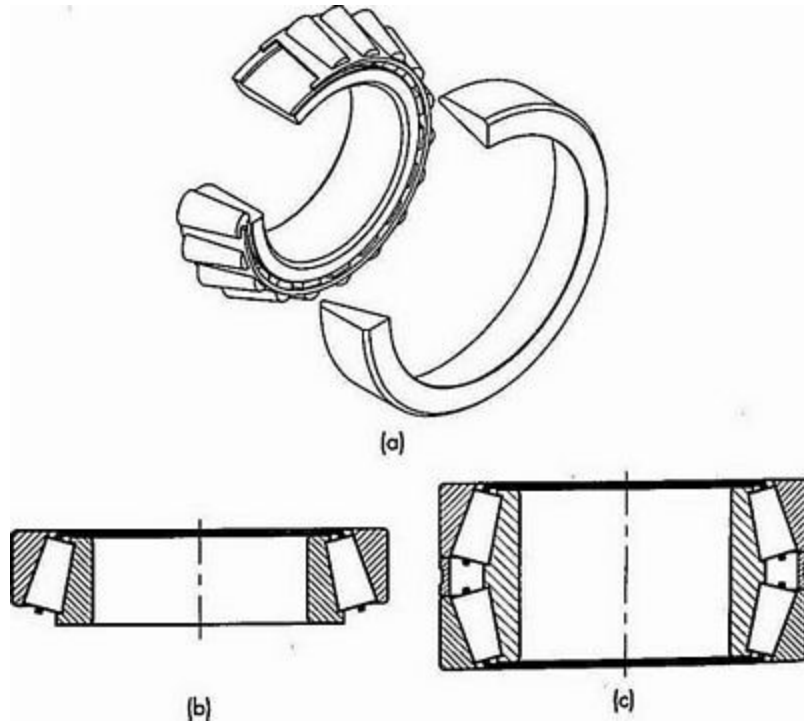
- Rodamientos de rodillos a rótula

Están compuestos por dos hileras de rodillos con un camino de rodadura esférico común sobre el aro exterior. Cada uno de los caminos de rodadura del aro interior está inclinado formando un ángulo con el eje del rodamiento. Son autoalineables, pueden soportar cargas radiales y cargas axiales, y tienen una gran capacidad de carga.



- Rodamientos de rodillos cónicos

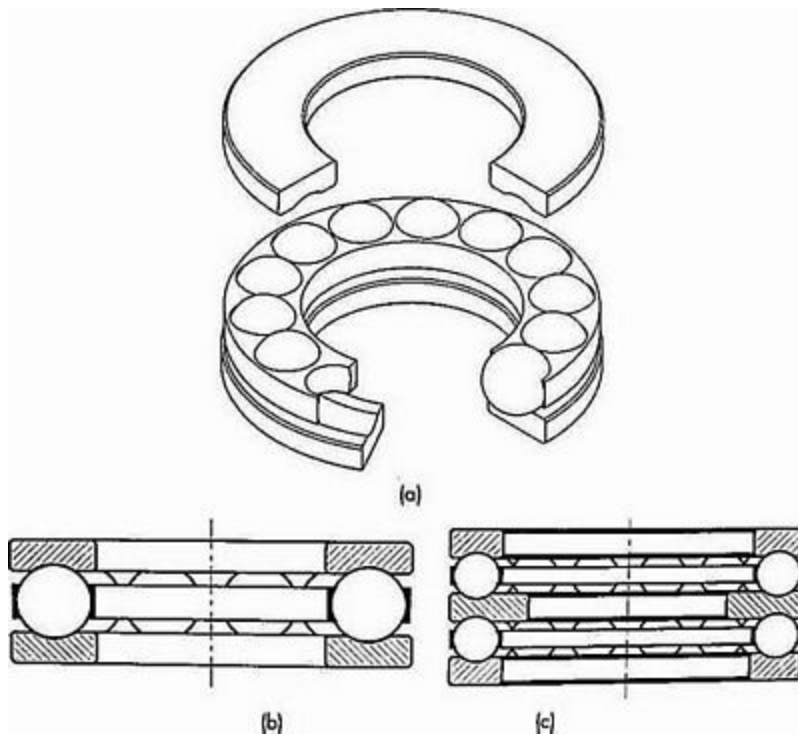
Tienen los rodillos dispuestos entre los caminos de rodadura cónicos de los aros interior y exterior. El diseño de estos rodamientos los hace especialmente adecuados para soportar cargas combinadas. Su capacidad de carga axial depende del ángulo de contacto, cuanto mayor es el ángulo, mayor es la capacidad de carga axial del rodamiento.



- Rodamientos axiales a bolas

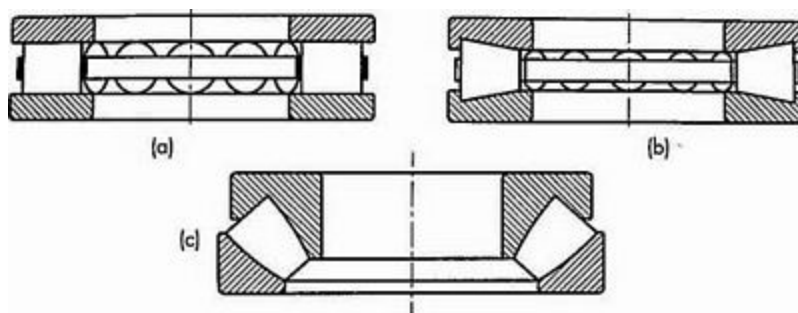
Pueden ser de simple efecto o de doble efecto. Los de simple efecto son adecuados para absorber cargas axiales y fijar el eje en un solo sentido, y pueden soportar cargas radiales pequeñas.

Los de doble efecto son adecuados para absorber cargas axiales y fijar el eje en ambos sentidos. Sin embargo no soportan cargas radiales.



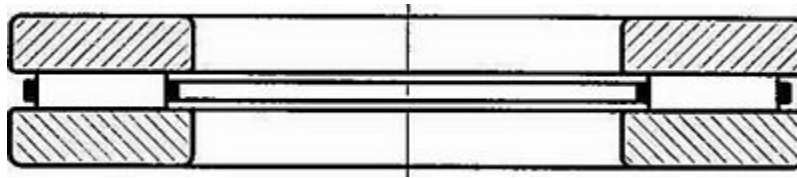
- Rodamientos axiales de rodillos

Pueden ser de rodillos cilíndricos o de rodillos cónicos, son adecuados para disposiciones que tengan que soportar grandes cargas axiales. Se suelen emplear cuando la capacidad de carga de los rodamientos axiales de bolas es inadecuada. Son capaces de soportar cargas radiales y de absorber desalineaciones de los ejes.



- Rodamientos axiales de agujas

Pueden soportar grandes cargas axiales y requieren de un espacio axial mínimo. son rodamientos de simple efecto y sólo pueden absorber cargas axiales en un sentido.

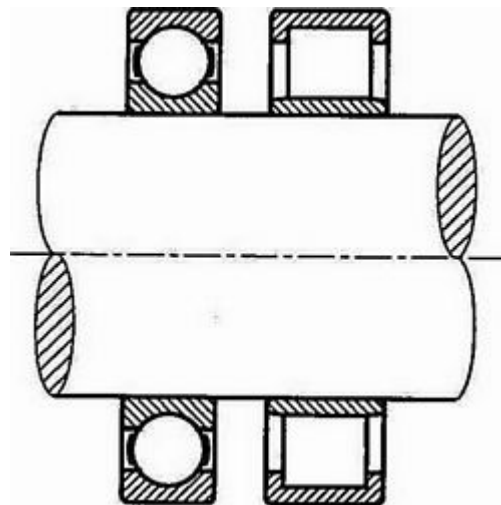


Criterios de selección.

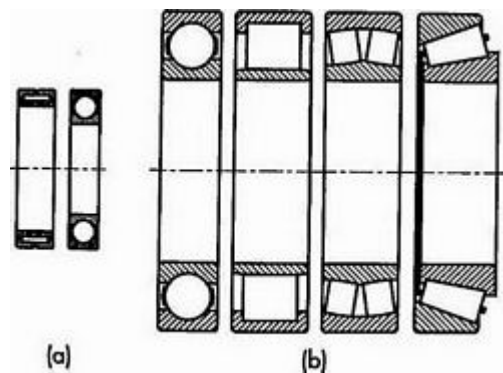
- Espacio disponible

Al menos una de las dimensiones principales del rodamiento viene determinada por las características del diseño de la máquina a la que va destinado. Para una dimensión determinada fija existen distintos tipos de rodamientos posibles. La elección de un tipo u otro para unas dimensiones dadas depende entonces de otros factores, como la capacidad de carga, velocidad de funcionamiento,....

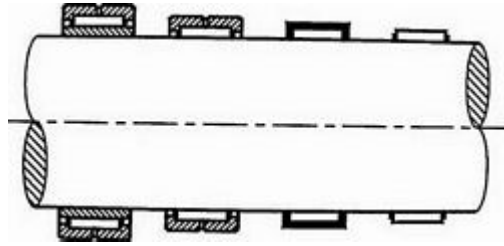
Rodamientos con igual diámetro exterior e interior



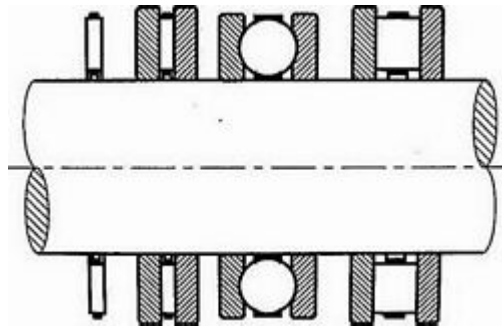
Tipos de rodamiento según el tipo de eje



Rodamientos para espacio radial reducido



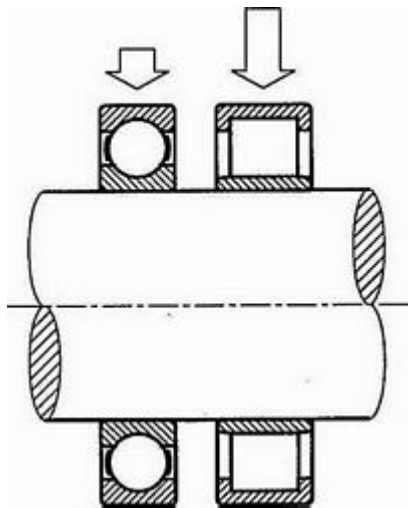
Limitación de espacio axial y cargas combinadas



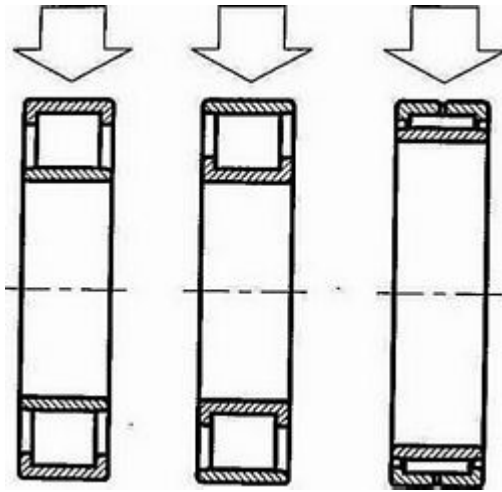
- Cargas

El factor decisivo para la elección del rodamiento es la magnitud de la carga. En general, para unas mismas dimensiones principales, los rodamientos de rodillos pueden soportar mayores cargas que los rodamientos de bolas.

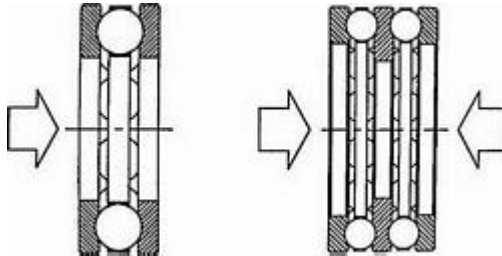
Cargas radiales en rodamientos



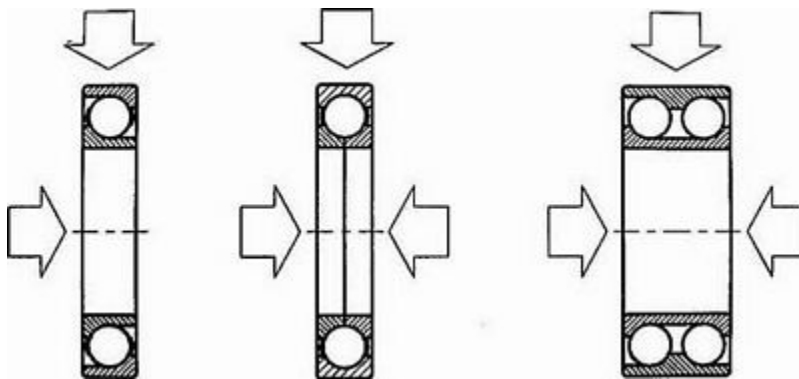
Rodamientos aptos únicamente para cargas radiales



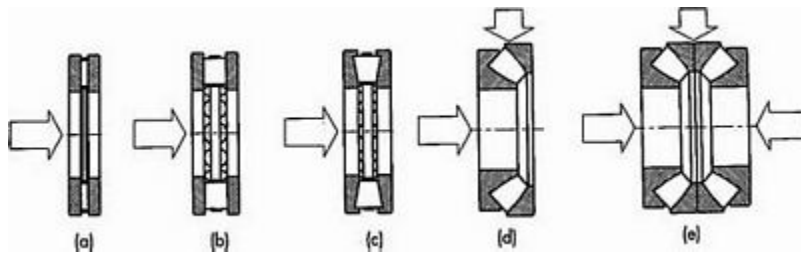
Rodamientos para cargas axiales



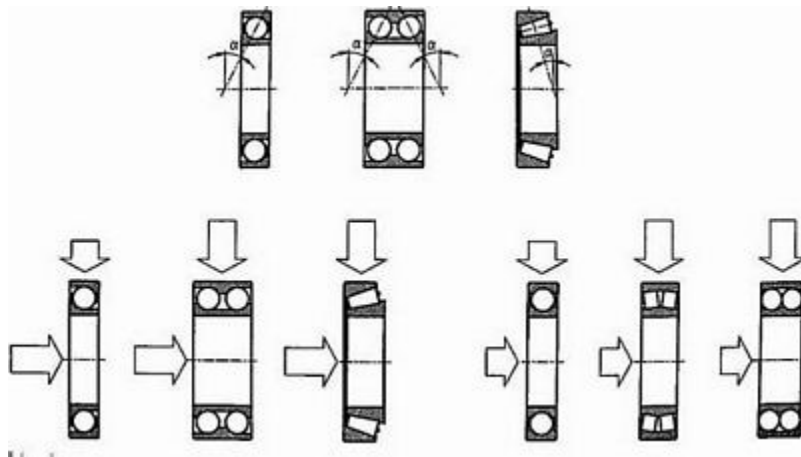
Rodamientos de bolas con contacto angular



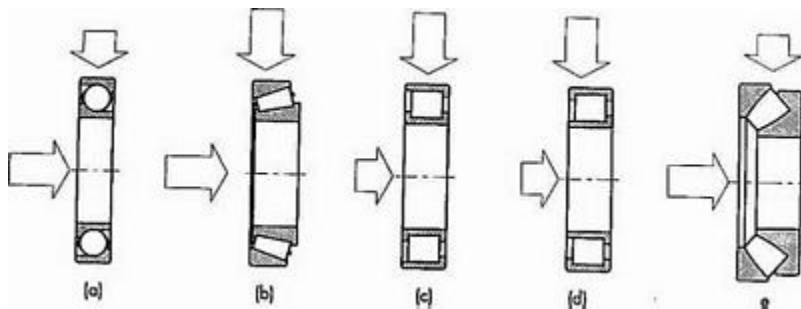
Rodamientos para cargas axiales elevadas



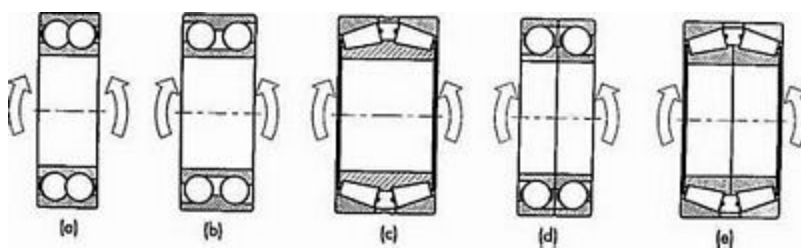
Rodamientos aptos para cargas combinadas



Rodamientos aptos para cargas radiales y axiales en un solo sentido

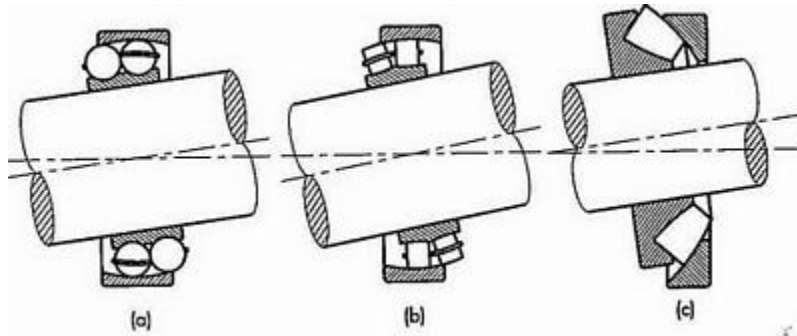


Disposiciones de rodamientos para soportar momentos flectores



- Desalineación

Las desalineaciones angulares entre el eje y el soporte pueden producirse, por ejemplo, por flexión del eje bajo la carga de funcionamiento, cuando los asientos del rodamiento en el soporte no han sido mecanizados en una sola operación o cuando los ejes están soportados por rodamientos montados en soportes separados y a gran distancia entre sí.



- Velocidad

La velocidad a la que puede funcionar un rodamiento está limitada por la temperatura máxima permisible de funcionamiento. Los tipos de bajo rozamiento dan lugar a una generación interna de calor escasa en el propio rodamiento y, por consiguiente, son los más adecuados para funcionar a altas velocidades.

- Funcionamiento silencioso

En ciertas aplicaciones el ruido producido por el motor al funcionar constituye un factor importante y puede influir en la elección del rodamiento.

- Rigidez

La rigidez de un rodamiento se caracteriza por la magnitud de la deformación elástica del rodamiento cargado. En la mayoría de los casos esta deformación es muy pequeña y se desprecia, en otros casos como en husillos de máquinas herramienta la rigidez es un factor a tener muy en cuenta.



- Desplazamiento axial

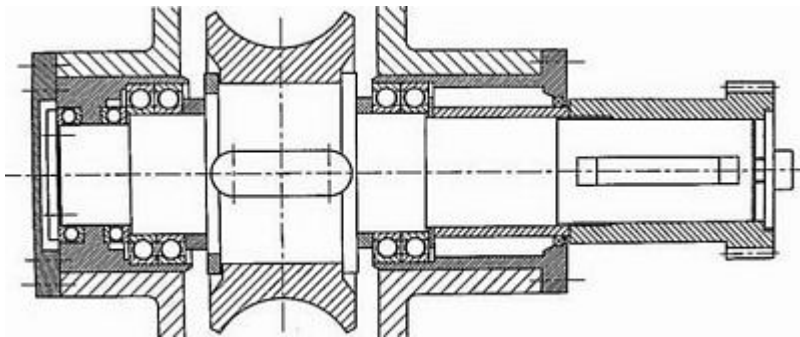
Un eje u otro elemento va montado normalmente sobre un rodamiento fijo y uno libre. Los rodamientos fijos proporcionan al elemento de la máquina un enclavamiento axial en ambos sentidos. Los rodamientos libres deberán permitir los desplazamientos axiales para que no sufran esfuerzos adicionales, como resultado por ejemplo de la dilatación térmica del eje.

- Vida

La vida de un rodamiento se define como el número de revoluciones que el rodamiento puede dar antes de que se manifieste el primer signo de fatiga en uno de sus aros o de sus elementos rodantes.

Montaje de los rodamientos.

El montaje de un componente giratorio de una máquina, por ejemplo un eje, precisa generalmente de dos rodamientos para soportarlo y situarlo radial y axialmente con relación a la parte estacionaria de la máquina, como es el alojamiento o soporte. Uno de los rodamientos debe estar fijo y el otro libre. El rodamiento fijo en uno de los extremos del eje proporciona soporte radial y al mismo tiempo fija el eje axialmente en ambos sentidos, por lo que el rodamiento debe quedar sujeto lateralmente en el eje y en el alojamiento.



El término fijación cruzada se emplea para describir aquellas disposiciones en las que cada uno de los dos rodamientos fija el eje axialmente en un solo sentido, siendo los dos sentidos opuestos. Esta disposición se usa principalmente para ejes cortos.

- Ajustes

A la hora de seleccionar un ajuste, se deberán tener en cuenta los factores y las directrices generales que se detallan a continuación:

- Condiciones de giro

Cuando actúa una fuerza radial, un aro de un rodamiento en rotación está sometido a un fenómeno de laminación entre los cuerpos rodantes y su asiento, este fenómeno de laminación ocasiona desgastes que deterioran el mecanismo. El otro aro, denominado aro fijo, no sufre laminación, está sometido únicamente a una compresión estática producida por la carga radial.

- Magnitud de la carga

La carga sobre el aro interior hace que el mismo se expanda, con lo que se afloja su ajuste con apriete. Bajo la influencia de una carga rotativa, pueda producirse el giro del aro en el asiento.

- Condiciones de temperatura

Los aros de un rodamiento, en servicio, alcanzan normalmente temperaturas superiores a las de los ejes y alojamientos correspondientes, lo cual puede ser causa de que se afloje el ajuste del aro interior sobre su asiento, o bien que el aro exterior se dilate y anule su holgura en el alojamiento.

- Facilidad de montaje y desmontaje

Para las aplicaciones en las que se quiere facilitar el montaje y desmontaje, se prefieren ajustes flojos para los rodamientos.

- Desplazamiento de un rodamiento libre

Cuando se usa un rodamiento no desmontable como rodamiento libre, es necesario que uno de sus aros tenga libertad para moverse axialmente en todo momento durante el funcionamiento del rodamiento.

- Métodos de fijación

Los rodamientos montados con ajuste de apriete se apoyan en general en uno de los lados contra un resalte en el eje o en el alojamiento. En el lado opuesto, los aros interiores normalmente se sujetan mediante una tuerca de fijación y una arandela de

retención, o por medio de una placa situada en el extremo del eje. Los aros exteriores quedan retenidos generalmente por una tapa del alojamiento o, en casos especiales, por un aro roscado.

- Ajustes recomendados
-

Diámetro interior rodamiento (mm)		Tolerancia (μm) \varnothing interior rodamiento		Diámetro exterior rodamiento (mm)		Tolerancia (μm) \varnothing exterior rodamiento	
más de	hasta	Di	Ds	más de	hasta	di	ds
3	6	- 8	0	10	18	- 8	0
6	10	- 8	0	18	30	- 9	0
10	18	- 8	0	30	50	- 11	0
18	30	- 10	0	50	80	- 13	0
30	50	- 12	0	80	120	- 15	0
50	80	- 15	0	120	150	- 18	0
80	120	- 20	0	150	180	- 25	0
120	180	- 25	0	180	250	- 30	0
180	250	- 30	0	250	315	- 35	0
250	315	- 35	0	315	400	- 40	0
315	400	- 40	0	400	500	- 45	0
400	500	- 45	0	500	630	- 50	0
500	630	- 50	0	630	800	- 75	0
630	800	- 75	0	800	1000	- 100	0
800	1000	- 100	0	1000	1250	- 125	0
1000	1250	- 125	0	1250	1600	- 160	0
1250	1600	- 160	0	1600	2000	- 200	0
1600	2000	- 200	0	2000	2500	-250	0

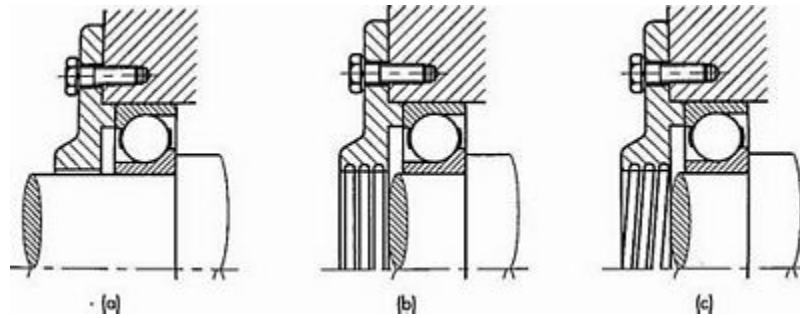
Obturaciones.

Las obturaciones de las disposiciones de rodamientos se emplean para evitar la entrada de humedad y contaminantes sólidos en el rodamiento, a la vez que para retener el lubricante en el rodamiento o en la disposición de rodamientos. Las obturaciones deben producir un rozamiento y un desgaste mínimo sin pérdida de eficacia, aún en las condiciones de funcionamiento más desfavorables, para que el rendimiento y la duración de los rodamientos no se vea afectado.

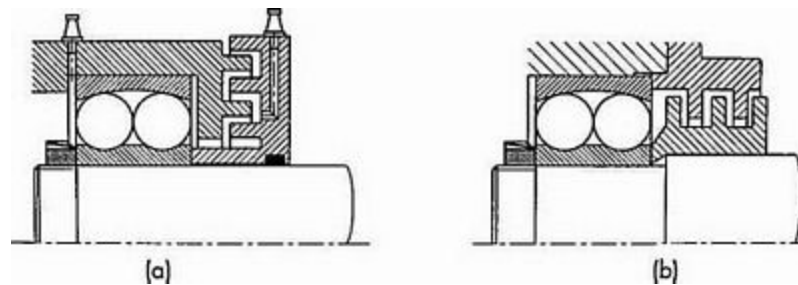
- Obturaciones no rozantes.

Dependen de la eficacia de obturación de los intersticios entre los componentes que giran y los estacionarios. Estos intersticios pueden ser radiales, axiales o combinados. Este tipo de obturación no tiene prácticamente ningún rozamiento

ni desgaste. El tipo más sencillo de protección independiente del rodamiento, suficiente para máquinas en una atmósfera seca y exenta de polvo, consiste en un intersticio radial entre el eje y el alojamiento. Cuando se utiliza lubricación con grasa, la eficiencia de esta obturación puede mejorarse disponiendo una o más ranuras en el agujero de la tapa a la salida del eje. La grasa que sale por el espacio llena las ranuras y contribuye a evitar la entrada de contaminantes.

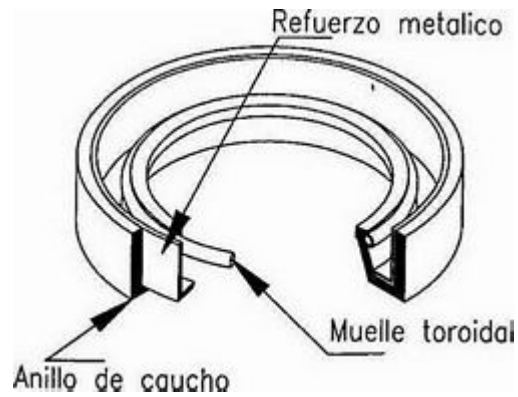


Otras formas de mejorar la eficiencia de las obturaciones es la realización de laberintos, pero estos son más caros de hacer que el método anterior.

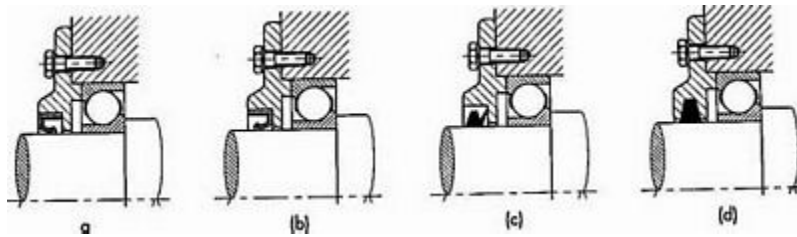


- Obturaciones rozantes. Retenes.

La eficacia de estas obturaciones depende de la presión entre el labio de la obturación con una superficie de contacto que es relativamente estrecha. Esto impide el acceso a los contaminantes sólidos y a la humedad, y evita las pérdidas de lubricante. esta presión puede ser el resultado de la deformación elástica del material del retén y el consiguiente apriete entre éste y la superficie de obturación previsto en el diseño, o bien de la fuerza ejercida por un muelle toroidal incorporado a la obturación.

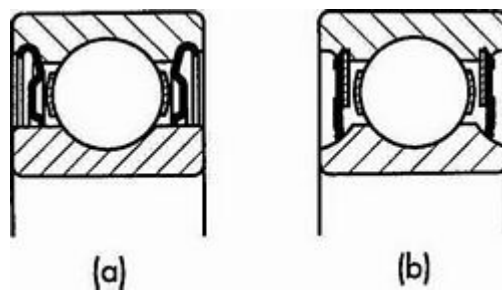


Los retenes de labio son obturadores rozantes que se usan sobre todo para rodamientos lubricados con aceite. Generalmente son de caucho sintético y quedan ajustados a presión contra la superficie de obturación por un muelle toroidal.



- Obturaciones integrales.

Los fabricantes de rodamientos suministran rodamientos obturados que pueden ofrecer una solución económica y compacta para los problemas de obturación. Estos rodamientos tienen placas de protección o de obturación en uno o en ambos lados. Son rodamientos que en general no necesitan mantenimiento.



This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.