

Obturación

La obturación tiene una influencia enorme sobre la vida de servicio de una disposición de rodamientos. Por un lado, debe retener el lubricante en el rodamiento y, por otro, impedir la entrada de contaminación.

Los contaminantes tienen diferentes efectos:

- Un gran número de finas partículas actúan como un abrasivo y originan desgaste en el rodamiento. Un aumento del juego o el desarrollo creciente de ruido termina con la vida de servicio del rodamiento.
- Mayores partículas duras sometidas al paso de los elementos rodantes disminuyen la vida a fatiga porque, a elevadas cargas de los rodamientos, se forman pittings en las zonas indentadas.

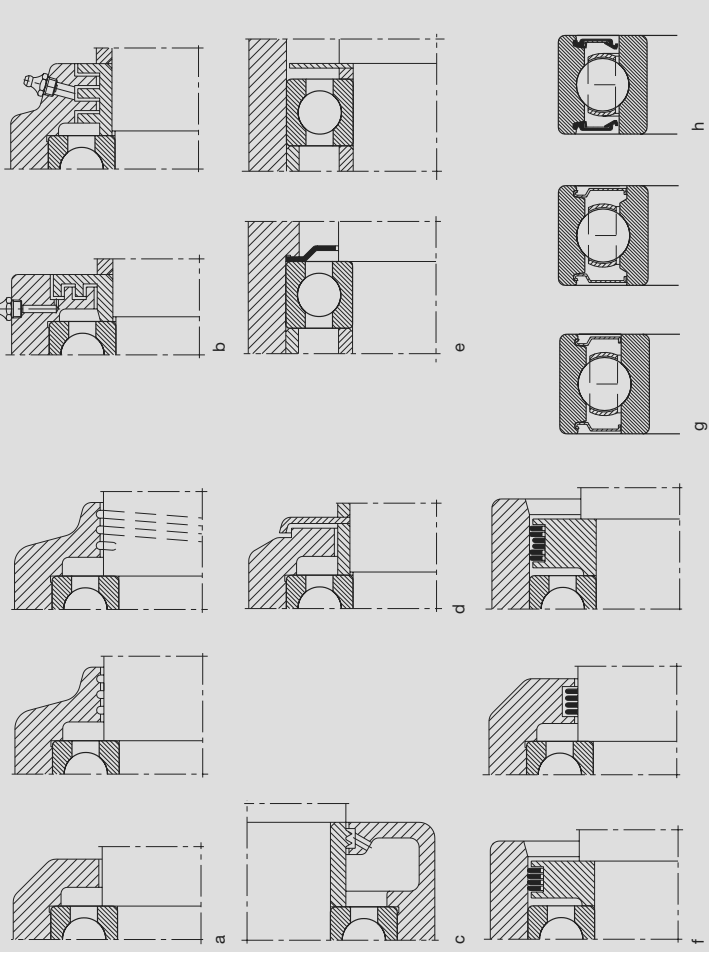
En principio, se distingue entre obturaciones no rozantes y obturaciones rozantes.

Obturaciones no rozantes

En las obturaciones no rozantes no se produce otro rozamiento que el del lubricante en el intersticio de lubricación. Las obturaciones no se desgastan y puede contarse con una fiabilidad de funcionamiento durante mucho tiempo. Dado que las obturaciones no rozantes no originan calor, son idóneas para velocidades muy altas. Un intersticio de lubricación estrecho entre eje y alojamiento (a) es muy fácil de construir y, en muchos casos, es suficiente.

Los laberintos (b), cuyos intersticios se llenan con grasa, tienen un efecto obturador mucho mayor. En un ambiente sucio se rellena grasa desde el interior, a intervalos más cortos.

▼ Obturaciones no rozantes
a = obturaciones por intersticio, b = obturaciones de laberinto, c = discos deflectores, d = disco proyector, e = discos de retención, f = anillos laminares, g = rodamientos con tapas de protección (izquierda .2ZR, derecha .2Z), h = rodamiento con obturaciones RSD (.2RSD)



En el caso de lubricación por aceite en un eje horizontal, sirven los discos deflectores (c) para impedir la fuga de aceite. La abertura para la salida del aceite en la parte inferior de la obturación ha de ser lo suficientemente grande para que no se tape por suciedad.

Los discos proyectores (d) que gran con el eje, protegen el intersticio de lubricación contra impurezas de mayor importancia.

Los discos de retención estacionarios (e) hacen que la grasa permanezca cerca del rodamiento. El cordón de grasa que se forma en el intersticio de obturación protege el rodamiento contra impurezas.

Los anillos laminares de acero (f) con discos elásticos hacia fuera o hacia dentro requieren un pequeño espacio de montaje. Evitan la pérdida de grasa y la entrada de polvo y además sirven como obturación previa contra salpicaduras de agua.

Los elementos de obturación que requieren poco sitio son tapas de protección montados en uno o ambos lados del rodamiento (g). Los rodamientos con dos tapas de protección (signo pospuesto .2ZR y .2Z para rodamientos de miniatura) se suministran engrasados.

El labio obturador de las obturaciones RSD (h) forma un pequeño intersticio con el aro interior. El rozamiento es tan bajo como en los rodamientos con tapas de protección. La ventaja sobre las tapas de protección es su revestimiento de caucho que asegura una eficiente obturación en la ranura del aro exterior. Esto es importante para aros exteriores que giran ya que el aceite básico extraído del espesante por fuerza centrífuga puede escaparse por el intersticio entre la tapa metálica y el aro exterior. Con las obturaciones RSD pueden alcanzarse velocidades del aro exterior hasta el límite permisible.

Obturaciones rozantes

Las obturaciones rozantes (ver página 126) se apoyan en la superficie de rodadura metálica bajo una determinada presión (generalmente radial). Esta presión debe permanecer lo más baja posible para que el par de rozamiento y la temperatura no aumenten demasiado. Otros factores de influencia sobre el par de rozamiento, la temperatura y el desgaste de la obturación son: las condiciones de lubricación en la superficie de rodadura, la rugosidad de ésta y la velocidad de deslizamiento.

Los anillos de flietro (a) son elementos de obturación simples que dan buenos resultados sobre todo en el caso de lubricación con grasa. Antes

del montaje, se impregnan de aceite y obturan muy bien contra polvo. Bajo condiciones ambientales desfavorables pueden preverse dos anillos de flietro, dispuestos uno al lado del otro.

Los retenes radiales de eje (b) se utilizan, sobre todo, para lubricación con aceite. El retén obturador de un labio, está forzado contra la superficie de rodadura del eje mediante un muelle. Si se quiere impedir principalmente la fuga del lubricante, el labio se dispone en el interior del apoyo. Un retén con un labio protector adicional, además evita la entrada de suciedad. En la lubricación con aceite, los labios obturadores de material convencional de caucho nitrilo-butadieno (NBR) son apropiados para velocidades circunferenciales en la superficie de rodadura de hasta 12 m/s.

El anillo en V (c) es una obturación de labio de efecto axial. Este anillo de goma se monta a presión sobre el eje hasta que el labio se apoye axialmente en la pared del alojamiento. El labio obturador al mismo tiempo actúa de disco deflector. La eficacia de las obturaciones axiales de labios no varía frente a una desalineación radial y una inclinación leve del eje. Con una lubricación con grasa, los anillos en V que giran valen para velocidades circunferenciales hasta 12 m/s y los anillos estacionarios hasta 20 m/s. Si las velocidades circunferenciales rebasan los 8 m/s, es necesario apoyar el anillo en V en sentido axial y para velocidades superiores a 12 m/s conviene prever adicionalmente un retén radial para el eje. Los anillos en V muchas veces se utilizan como obturación previa para evitar que lleguen suciedades al retén radial para el eje.

Las chapas elásticas de obturación (d) son bastante eficaces para lubricación con grasa. Las chapas de lámina fina se sujetan en la cara frontal del aro interior o del aro exterior y se apoyan en el otro aro elásticamente con precarga axial.

Los rodamientos con una o dos tapas de obturación (e) permiten construcciones sencillas. Las tapas sirven como obturación contra polvo, suciedad, humedad y pequeñas diferencias de presión. FAG suministra rodamientos libres de mantenimiento, con dos tapas de obturación y con grasa (véase apartado "Lubricación de rodamientos con grasa", página 130). El diseño de obturación RSR de caucho nitrilo-butadieno (NBR), el más frecuentemente utilizados para rodamientos rígidos de bolas, se apoya con una ligera presión radial en el aro interior rectificado. El diseño RS para rodamientos rígidos de bolas contra un chafán del aro interior.