RETENEDORES

CATEGORIZACIÓN

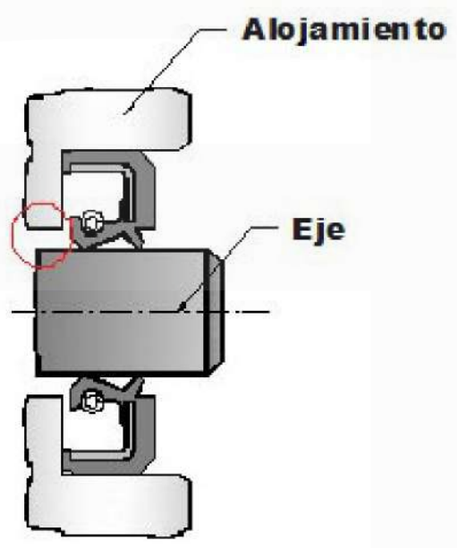
Sellos mecánicos > Retenedores

CÓDIGO

SM > RE

DESCRIPCIÓN

Un retenedor radial, OIL SEAL, es un sello que evita o reduce al mínimo el paso de aceite que podría escaparse fácilmente de la holgura existente entre dos piezas de una máquina, que está en movimiento una con respecto a la otra, como por ejemplo un eje rotatorio y su apoyo.



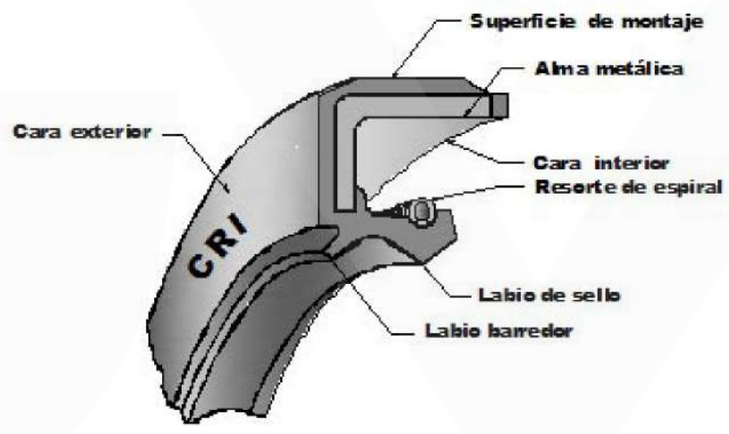
- El "sellado perfecto" no puede lograrse, debido a que el labio de sello necesita recibir cierta lubricación para no ser destruido por el calor de la fricción.
- Como guía en lo que respecta a la duración, se suele citar 2.000 horas de funcionamiento o cuando se trata de vehículos 100.000 kilómetros.
- Existen retenedores para lubricantes, para excluir impurezas y suciedades, para sellar líquidos o para separar fluidos de gases.

TERMINOLOGÍA

La nomenclatura aprobada por SAE-ASTM para los retenedores de aceite se especifica en la figura:

1. Superficie de montaje
2. Ancho o altura
3. Cara exterior
4. Cara interior
5. Diámetro interior de la cara interior
6. Diámetro del eje
7. Diámetro interior libre del labio de sello
8. Diámetro del labio auxiliar o barredor
9. Juego axial
10. Diámetro interior de la cara exterior
11. Diámetro del alojamiento
12. Diámetro exterior del retén
13. Resorte de espiral

En la siguiente imagen, se muestran las partes más importantes de un retenedor radial.

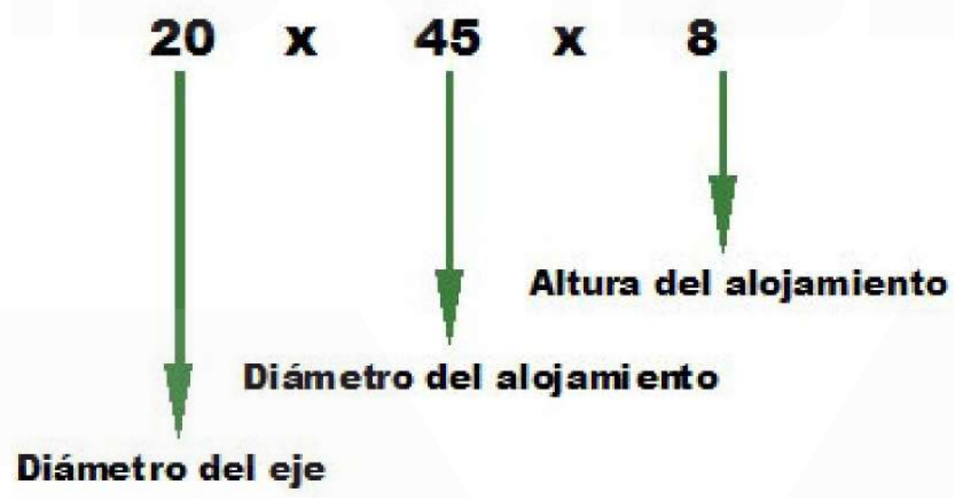


AGV AGENCIASVIBO
Teléfonos:
(506) 2222-0410
(506) 2222-5705
Dirección:
Calle 20 Av. 9 Barrio México, San José, Costa Rica.

SELECCIÓN

Para seleccionar un sello de aceite es indispensable definir:

1. Medidas Nominales
Se entiende por medida nominal la tomada directamente al eje y al alojamiento.



En relación con las medidas nominales, debemos considerar:

INTERFERENCIA CON EJE	=	DIAMETRO DEL EJE	-	DIAMETRO INTERNO LIBRE
1.20	=	20.00	-	18.80

MONTAJE A PRESION	=	DIAMETRO EXTERIOR RETENEDOR	-	DIAMETRO DEL ALOJAMIENTO
0.20	=	45.20	-	45.00

• Demasiada interferencia del eje da lugar a excesiva fricción y desgaste; caso contrario genera filtraciones.
• Montajes a presión con excesivo ajuste, propicia deformaciones en el retén al momento de instalarlo.
• El ancho del retén es una dimensión "variable".

A menudo se utiliza uno más angosto para reemplazar uno más ancho, pero rara vez se utiliza retenes anchos para reemplazar a los más angostos. Esto permite que cuando sustituyamos un retén, se observe cuidadosamente las marcas dejadas por el anterior para así elegir un ancho adecuado que sitúe el labio de sello en una zona libre de irregularidades.

2. Condiciones de Operación
2.1 Fluido(s) a retener
2.2 Presión
2.3 Temperatura

• Velocidad del eje
• Condiciones mecánicas (Trabajo radial o axial)
• Condiciones ambientales
Definidas correctamente las medidas nominales y las condiciones de operación, se debe proceder a seleccionar el tipo de elastómero o caucho a utilizar.

RETENEDORES CRI

La mayor parte de los retenedores CRI están fabricados en caucho Nitrilo, para aplicaciones generales con máxima vida de servicio a cero (0) PSI, de presión. Tienen un labio de sello moldeado por compresión, de caucho sintético, adherido permanentemente al alma metálica. En funcionamiento, la punta afilada del labio de sello hace las veces de una escobilla de goma, limpiando el aceite o el lubricante del eje e impidiendo que escape.

Algunos tipos CRI son:

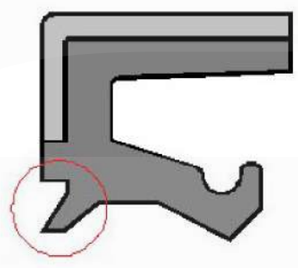
1. Con Labio Auxiliar
2. Sin Labio Auxiliar
3. Sin Resorte
4. Doble Retención
5. Anillo De Apoyo
6. Retención Exterior
7. V-ring
8. Retenedores Ciegos
9. Metálico Doble

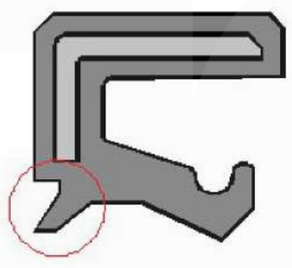
AGV AGENCIASVIBO
Teléfonos:
(506) 2222-0410
(506) 2222-5705
Dirección:
Calle 20 Av. 9 Barrio México,
San José, Costa Rica.

Retenedores

1. Con labio auxiliar

El labio auxiliar o barredor presente en la mayoría de retenedores CRI , es una protección adicional en donde el polvo y la suciedad son un problema. Conocido comúnmente como retenedores “doble labio”

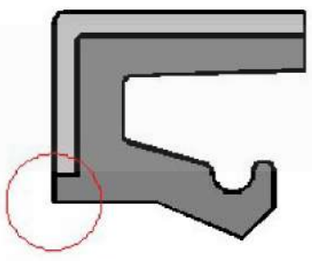

TIPO 71.0

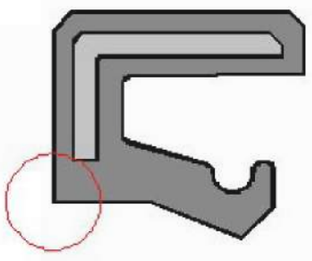

TIPO 72.0

2. Sin labio auxiliar

La ausencia del labio barredor depende básicamente de:
- Fabricante o casa matriz
- Medida Nominal
- Aplicación

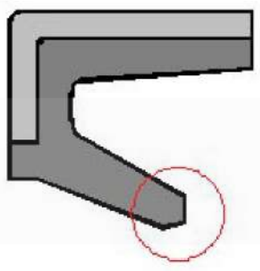
Conocido comúnmente como retenedores “labio sencillo”

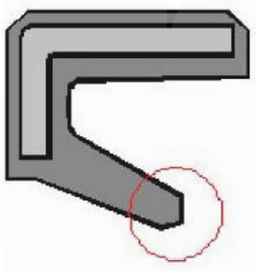

TIPO 50.0


TIPO 51.0

3. Sin resorte

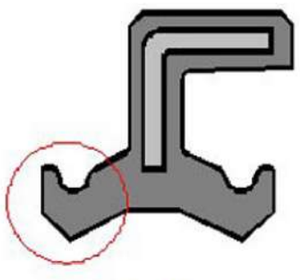
Los retenedores sin resorte se consideran aptos para grasa porque retienen lubricantes pesados o polvo en aplicaciones con velocidades bajas.

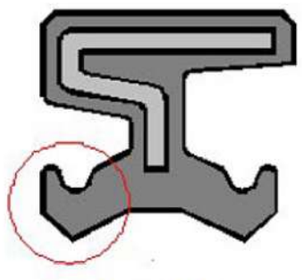

TIPO 21.0


TIPO 22.0

4. Doble Retención

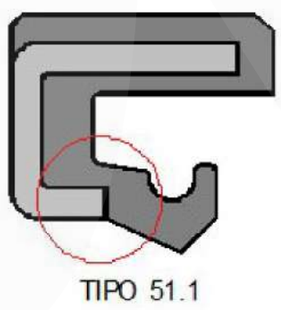
En los retenedores en donde está presente el doble elemento sellante, doble retención (DR), se garantiza separación de dos fluidos o simplemente exclusión extrema de suciedad.


TIPO 161.0


TIPO 181.0

5. Anillo de apoyo

Cuando los labios están expuestos a presión son forzados contra el eje, aumentando la superficie de contacto.
Al ocurrir esto aumenta la fricción y se genera calor, razón por la cual es necesario considerar su perfil y el caucho sintético a utilizar.
Los anillos de apoyo contribuyen al buen funcionamiento de retenedores sometidos a sobre presiones.
A presiones muy altas, deberán elegirse retenes revestidos de caucho, con el fin de impedir fugas entre el retén y el alojamiento.
Cuando el retén está sometido a presión, se corre el riesgo que se desplace axialmente dentro del alojamiento. Esto se evita colocando el retén contra un tope, anillo separador o anillo ranura.

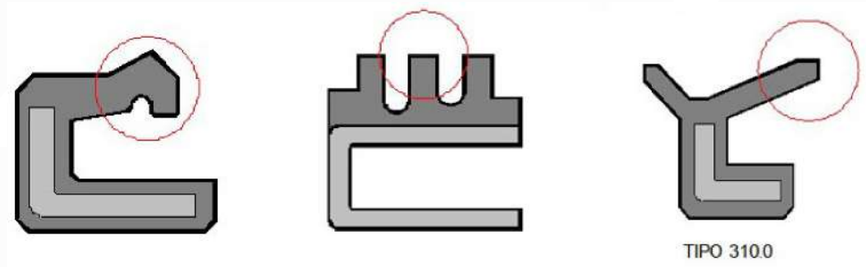

TIPO 51.1

TIPO 53.1

AGV AGENCIASVIBO
Teléfonos:
(506) 2222-0410
(506) 2222-5705
Dirección:
Calle 20 Av. 9 Barrio México,
San José, Costa Rica.

6. Retención exterior

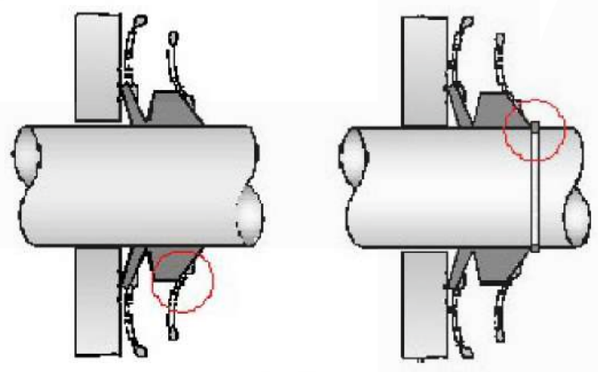
Cuando el eje es estacionario y el alojamiento es el que gira, utilizamos retenedores cuyo labio sellante es inverso, retención exterior.
Se colocan a presión en el eje, para que el sellado ocurra en el alojamiento.



TIPO 310.0

7. V-RING

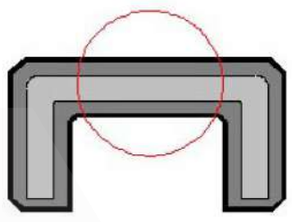
La junta V-Ring en un sello con labio axial que se instala directamente en un eje en forma solidaria, rotativo o estático, excéntrico o ligeramente desalineado, estanquizando axialmente la superficie de contacto, como por ejemplo, rodamientos y cojinetes axiales.
Retiene de manera efectiva polvo, suciedad, aceite y grasa de baja viscosidad.
V-Ring están hechos completamente de caucho, sin alma metálica o chapa de refuerzo, que los hace muy elásticos pudiendo ser estirados durante su instalación, característica muy valiosa especialmente en el caso de las reparaciones.
Por su elasticidad, el mismo tamaño de V-ring puede ajustarse a gran variedad de diámetros de eje.
Los V-Ring no reemplazan a los retenedores, solo proporcionan protección adicional contra la contaminación.



TIPO 900.0

8. Retenedores ciegos

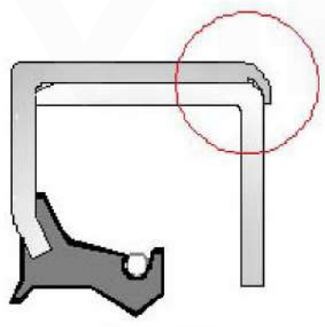
Los retenedores ciegos o tapones, generalmente reforzados con alma metálica, se instalan en cajas de cambios y otras aplicaciones



TIPO 800.0

9. Metálico doble

Para garantizar una mayor resistencia estructural y evitar distorsiones durante la instalación, los retenes son reforzados con doble carcasa que le confieren rigidez.



TIPO 202.1

Sufijos

SUFIJO	SIGNIFICADO	EJEMPLO	TIPO	PERFIL
DR	Doble Retención	65x100x10 DR	72.3	
H	Hidráulico	47x78x10 H	72.0	
H AA	Hidráulico con Anillo de Apoyo	44.5x59x8.5 H AA	53.1	
H AA DOBLE	Hidráulico con Anillo de Apoyo Doble	12x27x9x10 N DOBLE H AA	219.0	
H DR	Hidráulico Doble Retención	22x40x9 H DR	181.0	
LS	Labio Sencillo	65x85x10 LS	51.0	
MA	Metálico Caucho Nitrilo Azul	12x22x7 MA	71.0	
MN	Metálico Caucho Nitrilo Negro	28x35x6 MN	21.0	
MR	Metálico Caucho Nitrilo Rojo	70x90x10 MR	71.0	
MV	Metálico Caucho Nitrilo Verde	18x30x7 MV	71.0	
MN DOBLE	Metálico Doble Caucho Nitrilo Negro	68x92x10 MN DOBLE	200.0	
SUFIJO	**SIGNIFICADO**	**EJEMPLO**	**TIPO**	**PERFIL**
MN DOBLE H	Metálico Doble Caucho Nitrilo Negro Hidráulico	50x72x12 MN DOBLE H	227.0	
MN DOBLE DR	Metálico Doble Caucho Nitrilo Negro Doble Retención	55947 MN DOBLE DR	185.0	
MN H	Metálico Hidráulico Caucho Nitrilo Negro	25x30x7 MN H	21.4	
MN H AA	Metálico Hidráulico Caucho Nitrilo Negro con Anillo de Apoyo	22x30x7 MN H AA	44.0	
MN DR	Metálico Caucho Nitrilo Negro Doble Retención	135x140x15 MN DR	39.0	
MN TRIPLE LABIO	Metálico Caucho Nitrilo Negro Triple Labio	471224 MN TRIPLE LABIO	73.0	
N	Caucho Nitrilo Negro	55x85x13 N	72.0	
N DOBLE	Caucho Nitrilo Negro Doble	28x48x11 N DOBLE	205.0	
R	Caucho Nitrilo Rojo	70x90x10 R	72.0	
RE.	Reemplazo	.500x1.250x.250 RE. 10014 (.375)	51.0	
RET. EXT	Retención Exterior	124x168x14x15 RET. EXT	300.0	

AGV AGENCIASVIBO
Teléfonos:
(506) 2222-0410
(506) 2222-5705
Dirección:
Calle 20 Av. 9 Barrio México,
San José, Costa Rica.

INSTALACIÓN

La instalación de un retenedor de aceite debidamente seleccionado requiere cuidado.
Son factores que afectan la instalación del retenedor y su posterior funcionamiento:

1. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Un inadecuado manejo y almacenamiento pueden ser causa de falla en el retenedor, de ahí que se recomiende:

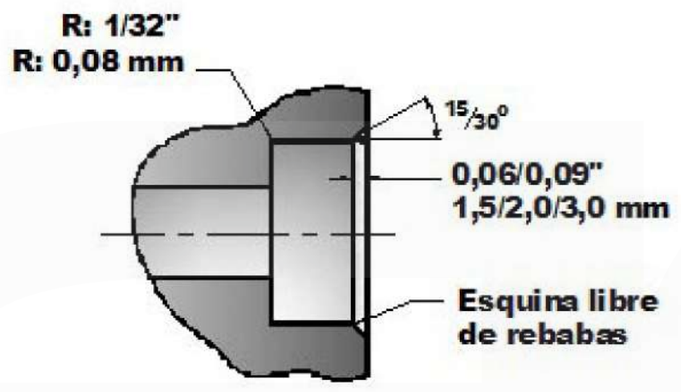
- Mantener los retenedores en el empaque original.
- Evitar almacenarlos sin protección en espacios abiertos.

El Nitrilo se oxida cuando se expone al calor ó a la intemperie. Por su poca resistencia al ozono, deben mantenerse alejados de motores eléctricos, equipos de soldadura, luces fluorescentes y luz solar directa.

- Evitar colgarlos en ganchos, clavos o amarrarlos con alambre ya que deforman el elemento sellante.
- Evitar dejarlos caer; se pueden deformar exteriormente

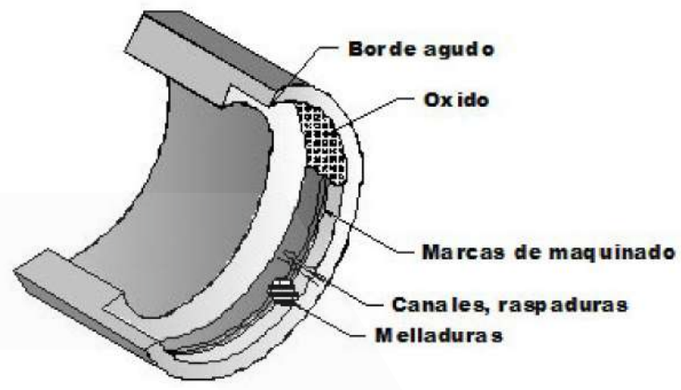
2. ALOJAMIENTO Y EJE

Alojamiento
Tanto el alojamiento como el extremo del eje deben biselarse o chaflanarse como se ilustra:

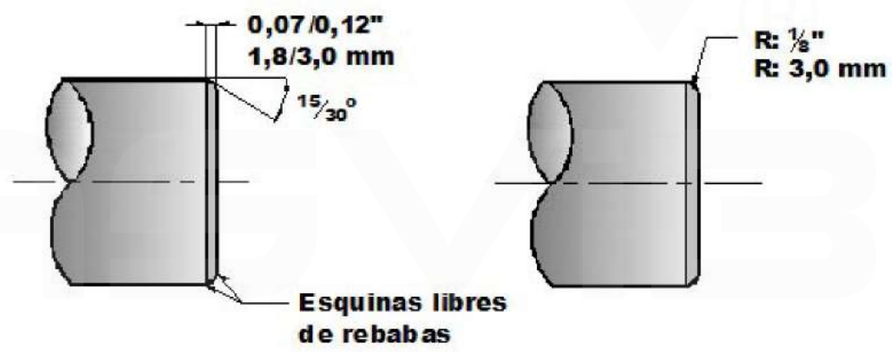


El alojamiento donde se va a instalar el retenedor a presión debe estar libre de irregularidades y bordes agudos.

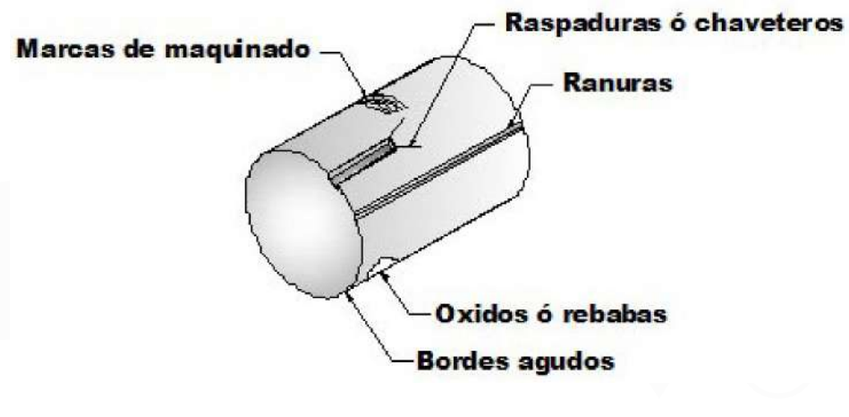
Asegúrese que el alojamiento este limpio y seco antes de instalar el retenedor.



EJE
Al igual que los alojamientos, los extremos de los ejes deben chaflanarse o biselarse, como se ilustra:



Los retenedores funcionan mejor sobre ejes de acero al carbón medio (SAE 1035, 1045) o acero inoxidable. Las superficies cromadas o niqueladas, correctamente acabadas, son aceptables.
El latón, bronce y las aleaciones de aluminio, zinc o magnesio, no se recomiendan.
La dureza del eje del eje deberá tener un valor como mínimo de 55 HRC, con una profundad al menos de 0.3 mm. Para el caso de velocidades periféricas bajas (menores de 8 m/s), buena lubricación y ausencia de contaminación pueden llegar a ser aceptables valores de dureza inferiores a 55 HRC.
El eje se debe revisar cuidadosamente; no debe tener imperfecciones que puedan afectar el elemento sellante.



AGV AGENCIASVIBO
Teléfonos:
(506) 2222-0410
(506) 2222-5705
Dirección:
Calle 20 Av. 9 Barrio México,
San José, Costa Rica.

Es indispensable verificar que los diámetros del alojamiento y del eje concuerdan con las dimensiones nominales del retenedor seleccionado. Además, se debe vigilar que otras partes de la máquina puedan rozar el retenedor, causando fricción adicional o deformación del elemento sellante.

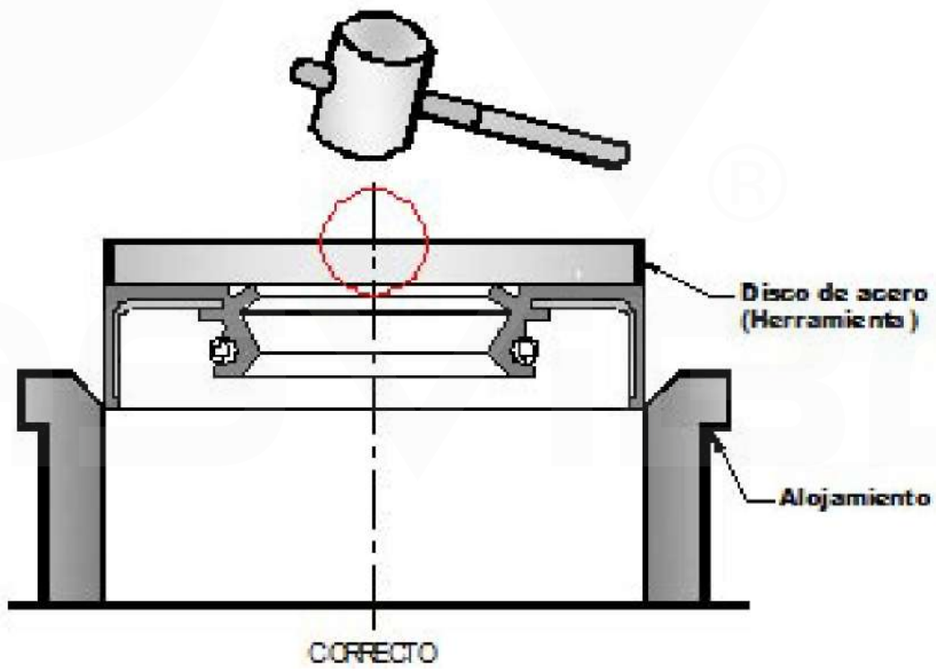
Para asegurar el MONTAJE A PRESION, los alojamientos y ejes deben mecanizarse con la tolerancia recomendada por la ISO (International Standarization Organization).

Las tolerancias de la tabla siguiente, se aplican solamente a materiales ferrosos. Para el caso del aluminio, los valores son diferentes, pues la tasa de expansión térmica es más alta que la del acero.

	ALOJAMIENTO	EJE
DIAMETRO mm	**TOLERANCIA mm**	**TOLERANCIA mm**
Más de 6 a 10	+0.022	+0.000
	-0.000	-0.090
Más de 10 a 18	+0.027	+0.000
	-0.000	-0.110
Más de 18 a 30	+0.033	+0.000
	-0.000	-0.130
DIAMETRO mm	**TOLERANCIA mm**	**TOLERANCIA mm**
Más de 30 a 50	+0.039	+0.000
	-0.000	-0.160
Más de 50 a 80	+0.046	+0.000
	-0.000	-0.190
Más de 80 a 120	+0.054	+0.000
	-0.000	-0.220
Más de 120 a 180	+0.063	+0.000
	-0.000	-0.250
Más de 180 a 250	+0.072	+0.000
	-0.000	-0.290
Más de 250 a 315	+0.081	+0.000
	-0.000	-0.320
Más de 315 a 400	+0.089	+0.000
	-0.000	-0.360
Más de 400 a 500	+0.097	+0.000
	-0.000	-0.400

- Lubricar el labio del sello para reducir la fricción en las superficies de contacto durante su deslizamiento y además evitar arranque en seco que lo pueda dañar.
- Siempre debe usarse una herramienta de instalación adecuada. Facilita la instalación y reduce la posibilidad de que el retenedor se vaya de lado, es decir, que no quede perpendicular a la flecha o eje.
- Se recomienda utilizar una prensa hidráulica o neumática para proporcionar la suficiente fuerza al instalar el sello.
- El eje y el alojamiento deben estar completamente alineados.
- El desalineamiento causa un desgaste rápido en un solo punto del labio sellante.
- Es fundamental comprobar la dirección del retenedor. El nuevo sello debe mirar en la misma dirección que el original, al igual que las estrías del labio sellante.

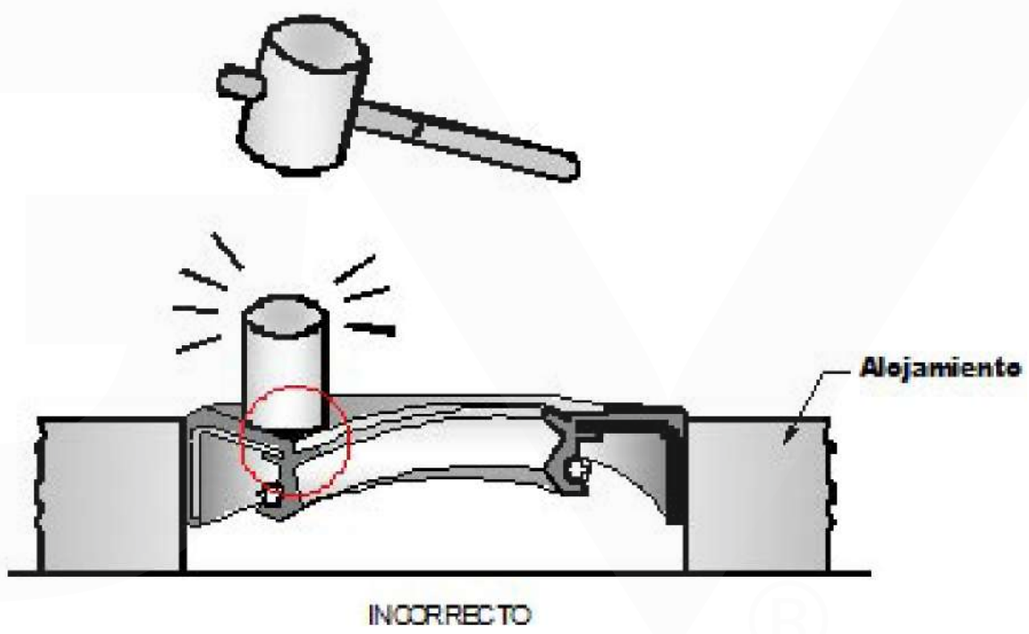
En los siguientes montajes, la fuerza aplicada durante la instalación es absorbida por el alojamiento o el herramental, lo que previene daños en el retenedor y facilita su centrado dentro del alojamiento:



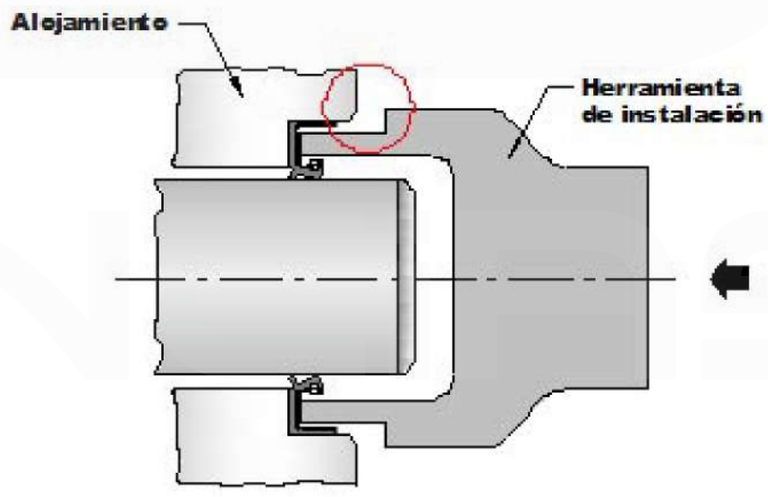
Instalación del Retenedor

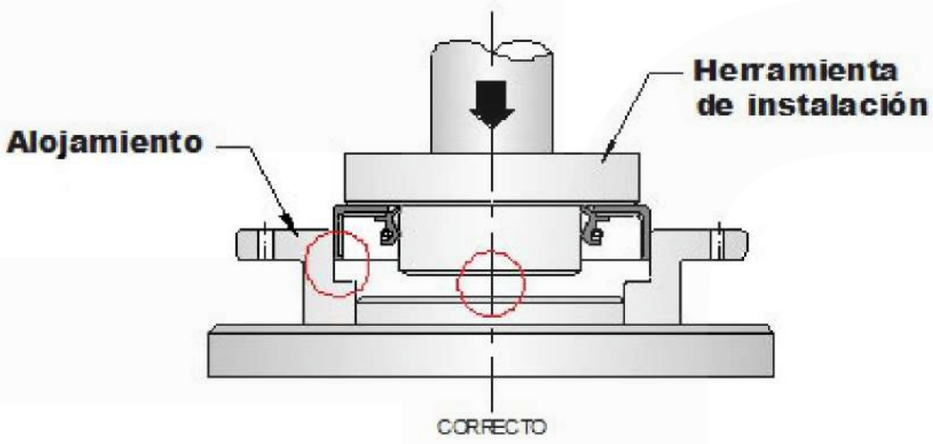
Instalar un retenedor es un tema que debe considerarse con cuidado, ya que obviarlo, posibilita montajes incorrectos que causan daños prematuros en el mismo.

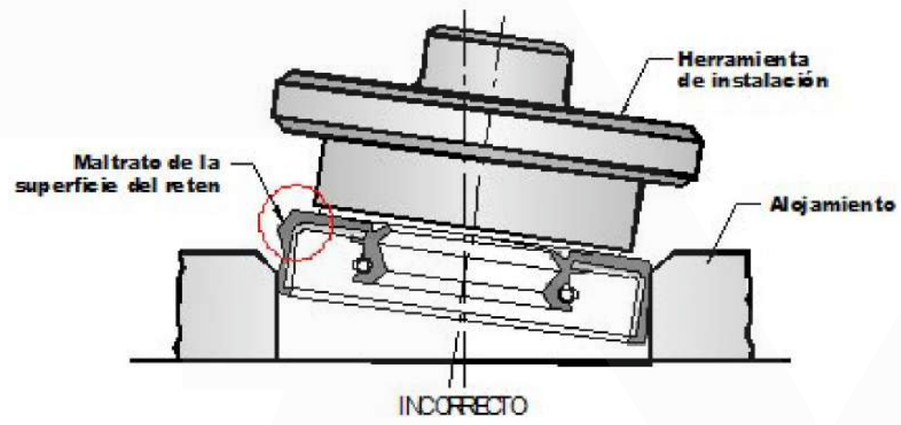
Para facilitar la instalación, es necesario:

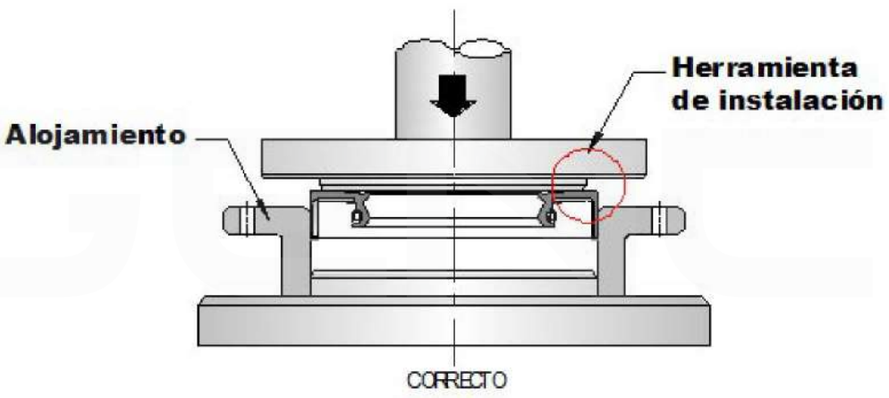


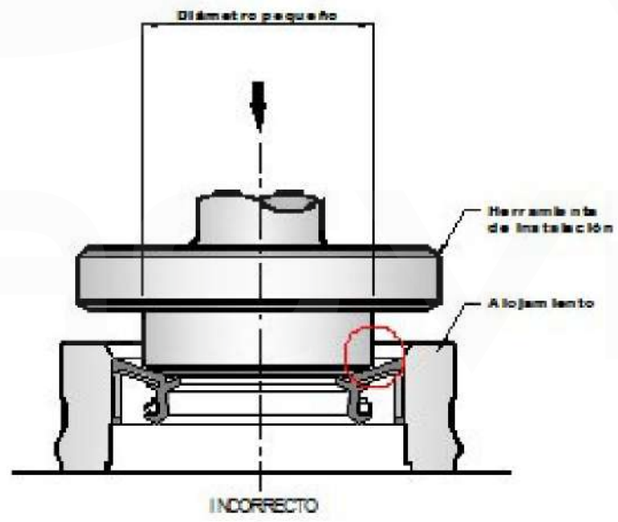
AGV AGENCIASVIBO
Teléfonos:
(506) 2222-0410
(506) 2222-5705
Dirección:
Calle 20 Av. 9 Barrio México,
San José, Costa Rica.





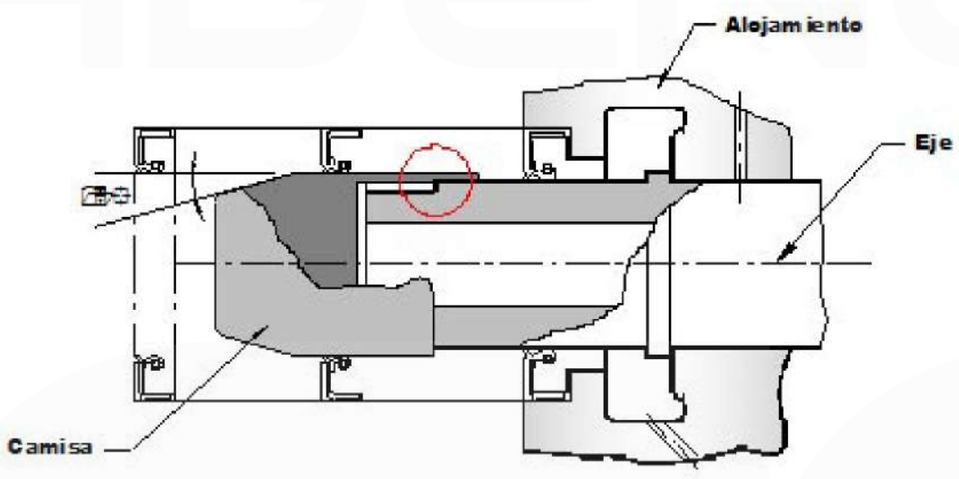


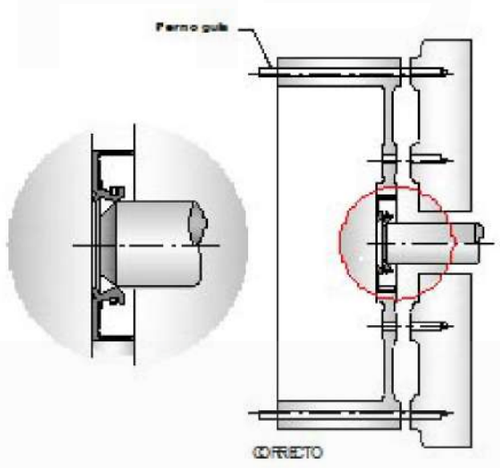


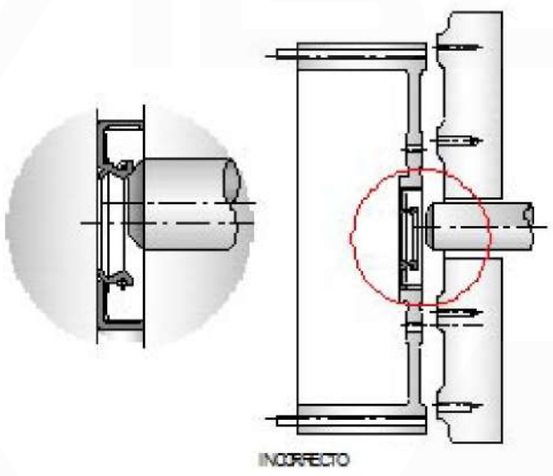


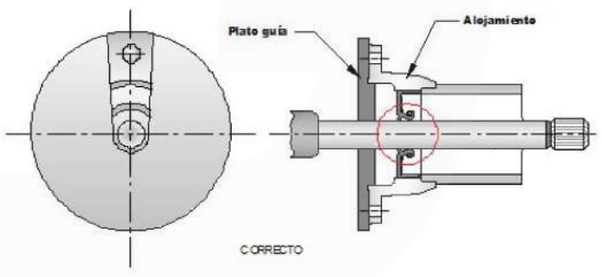
Cuando se van a instalar flechas o ejes debe colocarse, ante todo, el retenedor sobre el eje y después dentro del alojamiento.
Debe tenerse extremo cuidado de no dañar el elemento sellante.
Si los ejes tienen chaveteros, ranuras o bordes agudos se debe usar una camisa para proteger el labio sellante.

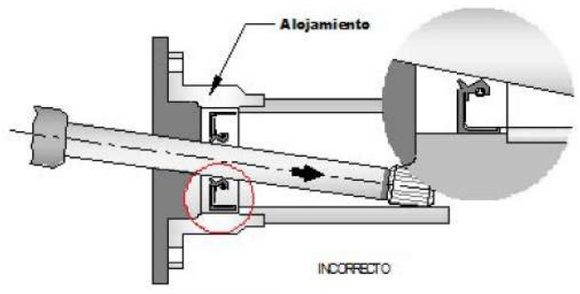
Cuando el eje debe ser instalado a través del retenedor hay que centrar las guías para prevenir la deformación del labio y el desplazamiento del resorte. En la medida que sea posible, hay que girar el eje mientras pasa a través del sello para reducir la fricción del desplazamiento.







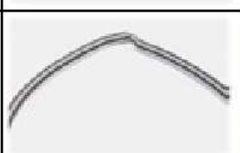




AGENCIASVIBO
Teléfonos:
(506) 2222-0410
(506) 2222-5705
Dirección:
Calle 20 Av. 9 Barrio México,
San José, Costa Rica.

RETENEDORES

SINTOMA	EJEMPLO	ACCION A TOMAR
El contacto del labio de sello con el eje muy apretado		Asegurar el retenedor sea del tamaño correcto. Revisar que no haya demasiado desgaste en el punto de contacto. Asegurar que el eje no esté demasiado blando, revisando las especificaciones mínimas de dureza para las condiciones de operación solicitadas. Chequear que se hayan utilizado las herramientas adecuadas de instalación. Si el diámetro exterior de los conos y camisas es un 1/32" mayor que el del eje o flecha, el labio del retén puede estar demasiado estirado.
Operación en seco		Revisar la ubicación del rodamiento y cualquier reborde que pueda estar separando al lubricante del retenedor.
Retenedores saliéndose del diámetro interior del alojamiento		Revisar las dimensiones del diámetro interior del alojamiento y del retén. El diámetro interior puede ser muy grande o el retén muy pequeño.
Retenedor ladeado en el alojamiento		Asegurar que se hayan seguido las recomendaciones de instalación, utilizando las herramientas adecuadas. Verificar que el diámetro exterior del retenedor no sea excesivamente mayor al del diámetro del alojamiento. Chequear que el diámetro interior de alojamiento no tenga golpes, raspaduras o se encuentre desportillado.
Excesivo desgaste en la flecha o eje (Causado frecuentemente por contaminantes abrasivos o arena)		Observar los contaminantes exteriores, pueden ser severos para el tipo de retenedor utilizado. Asegurar que se haya usado suficiente lubricante y que no haya contaminantes gruesos en éste. Verificar el grado de dureza del eje. Probablemente la flecha esté muy suave o blanda. Verificar que el retenedor sea del tamaño correcto.
Flecha rayada o con hendiduras		Limpiar perfectamente la flecha antes de montar el retén. Las flechas deben estar bien limpias y libres de pintura, pegamento o sellador. Si quedan partículas o rebabas en la superficie en la que el labio del retén hace contacto con la flecha, no se tendrá un sellado correcto.
Marcas de maquinado en forma de espiral en el eje		Eliminar las marcas en espiral de la flecha, ya que generan fugas del lubricante.
Fugas alrededor del diámetro exterior del retén		Revisar la superficie del diámetro interior del alojamiento y su tamaño. Si el diámetro interior está ligeramente fuera de redondez (0.001"), utilizar pegamento especial en el diámetro exterior de la superficie del retén para eliminar esta situación. Revisar signos de daños en el diámetro exterior del retén. Buscar golpes, marcas profundas o torceduras en el labio. Estos daños pueden indicar mal manejo del retén. Revisar el diámetro interior del alojamiento, que no tenga marcas, hendiduras o algún otro daño en la superficie de contacto con la flecha.
Excesiva prelubricación		La lubricación excesiva no es fuga. Cuando se usa mucha grasa para la prelubricación , el exceso de la grasa se derrite y se sale. Verificar esta posibilidad antes de remover el retén que aparenta tener fugas.

SINTOMA	EJEMPLO	ACCION A TOMAR
Labio de sello se ha endurecido y ha perdido flexibilidad		Revisar la temperatura de operación. Temperatura de funcionamiento excesiva. Revisar que el lubricante sea el adecuado o que no exista incompatibilidad con el fluido a sellar.
Labio de sello está craquelado o quebradizo		Revisar la temperatura de operación del lubricante, pues ha excedido el límite de operación del caucho del elemento sellante. Confirmar que el tamaño del retenedor sea el adecuado. Un sello demasiado apretado en el eje o flecha, genera sobrecalentamientos. El agrietamiento por frío se presenta cuando las temperaturas bajas exceden el límite mínimo de operación del elastómero utilizado.
Desgaste excesivo en el labio de sello		Revisar el acabado del eje. Asegurar que el labio de sello haya sido prelubricado antes de su instalación. Es indispensable utilizar el mismo lubricante a sellar. Asegurar que el retén tenga el ajuste correcto. Revisar que el diámetro del eje y el grado de desalineación estén dentro de las tolerarancias recomendas.
Desgaste de un solo lado en el labio de sello		Revisar el alineamiento de eje y alojamiento.
Labio del retenedor está roto		El daño pudo ser causado por una instalación incorrecta o una herramienta inadecuada. Verificar que el retenedor haya sido protegido para ser instalado en un eje con cuñero, ranura de candado o resalto. El daño pudo ser generado por contaminantes severos en contacto con el labio de sello durante la operación.
Labio de sello con golpes o ralladuras		El daño pudo ser causado por descuidos en el almacenamiento o manejo inadecuado de herramientas de instalación. Asegurar que el eje haya sido aseado correctamente durante su instalación. Asegurar que se hayan seguido las recomendaciones de instalación, utilizando las herramientas adecuadas. Verificar que el retenedor haya sido protegido para ser instalado en un eje con cuñero, ranura de candado o resalto.
Labio de sello volteado		Revisar si hubo excesiva presión u orificios de ventilación tapados. Los orificios de ventilación pueden quedar obstruidos si no son cubiertos durante la aplicación pintura. Revisar el nivel del lubricante. El calentamiento del lubricante puede ocasionar expansión y la presión puede voltear hacia afuera el labio del retenedor.
Ablandamiento de la superficie del labio del retenedor		Revisar la compatibilidad del fluido con el elastómero del retenedor. La mezcla de fluidos incompatibles puede causar el reblandecimiento del caucho del retén hasta derretirlo o desintegrarlo.
Retenedor distorsionado		Verificar que el diámetro exterior del retenedor no sea excesivamente mayor al del diámetro del alojamiento. Asegurar que el alojamiento no haya perdido su forma. Asegurar que se hayan seguido las recomendaciones de instalación, utilizando las herramientas adecuadas.
Resorte dañado		Asegurar que se hayan seguido las recomendaciones de instalación, utilizando las herramientas adecuadas. Revisar que no haya habido exceso de expansión del labio de sello durante la instalación.

¡NUNCA VUELVA A UTILIZAR UN RETENEDOR USADO!

AGENCIASVIBO

Teléfonos:
(506) 2222-0410
(506) 2222-5705

Dirección:
Calle 20 Av. 9 Barrio México,
San José, Costa Rica.