

RETENES.

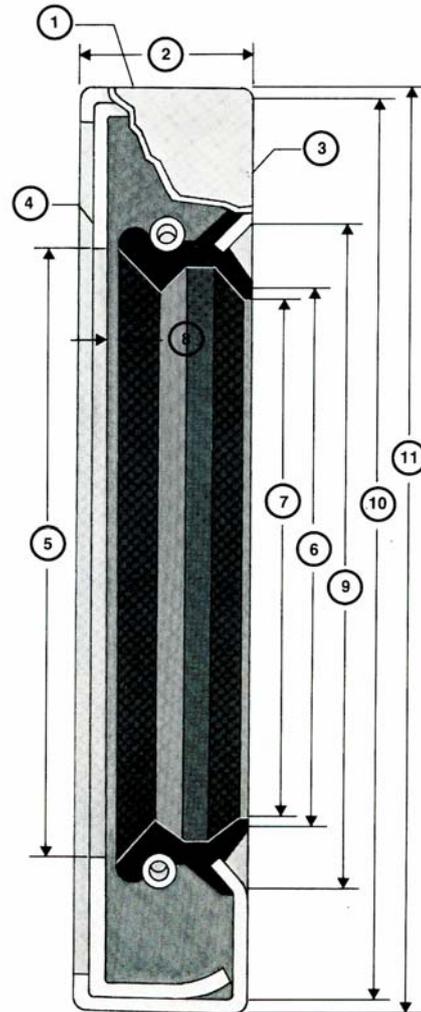
El retén consiste de una caja exterior que entra a presión dentro de una cavidad. Una caja interior y una arandela de refuerzo, mantienen ensamblado al retén. El resorte ayuda a mantener el contacto entre la parte del labio del retén y el eje. El resorte compensa el desgaste del labio y cualquier desalineación o excentricidad. El material sellante en retenes ensamblados puede ser: cuero, fieltro, corcho, o caucho sintético. En el esquema se encuentra la nomenclatura aprobada por SAE-ASTM para componentes de retenes, así como para varios diseños

Un típico retén moderno, consiste en un caucho sellador moldeado, permanentemente adherido sobre o alrededor de una caja de metal. Los retenes moldeados proporcionan una adhesión positiva del elemento sellante a la caja lo que constituye un seguro contra fugas.

NOMENCLATURA APROBADA POR SAE-ASTM PARA RETENES DE ACEITE.

- 1 SUPERFICIE DE MONTAJE
- 2 ANCHO
- 3 CARA EXTERIOR *
- 4 CARA INTERIOR *
- 5 DIÁMETRO INTERIOR DE LA CARA INTERIOR
- 6 DIÁMETRO DEL EJE
- 7 DIÁMETRO INTERIOR LIBRE
- 8 JUEGO AXIAL
- 9 DIÁMETRO INTERIOR DE LA CARA EXTERIOR
- 10 DIÁMETRO DEL ALOJAMIENTO
- 11 DIÁMETRO EXTERIOR DEL RETEN

•ESTOS TÉRMINOS SE REFIEREN AL RETEN Y NO A LA POSICIÓN INSTALADA DEL MISMO

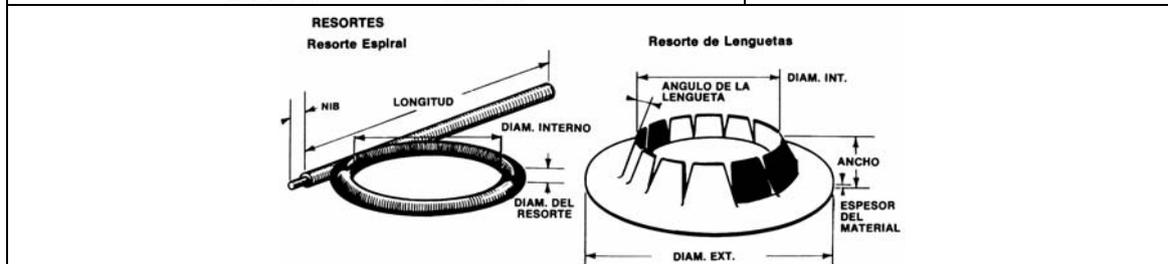
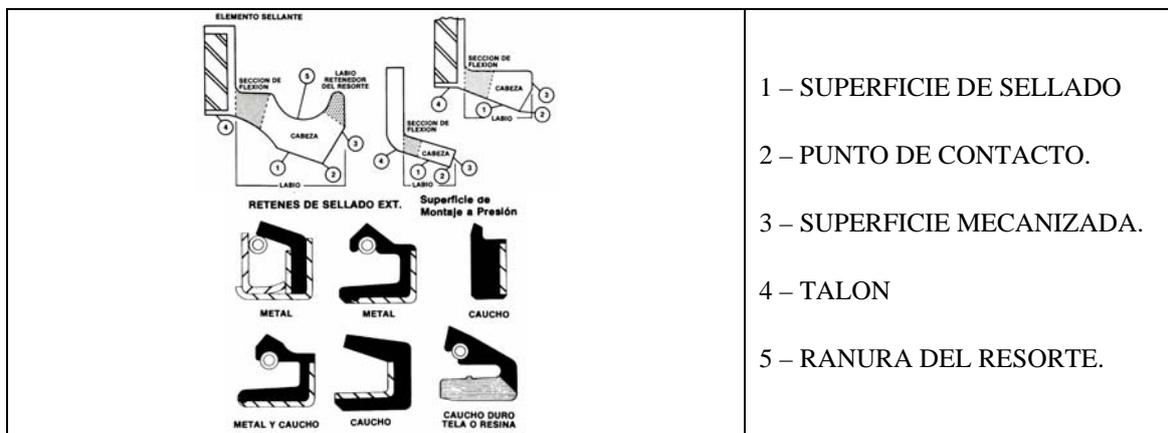
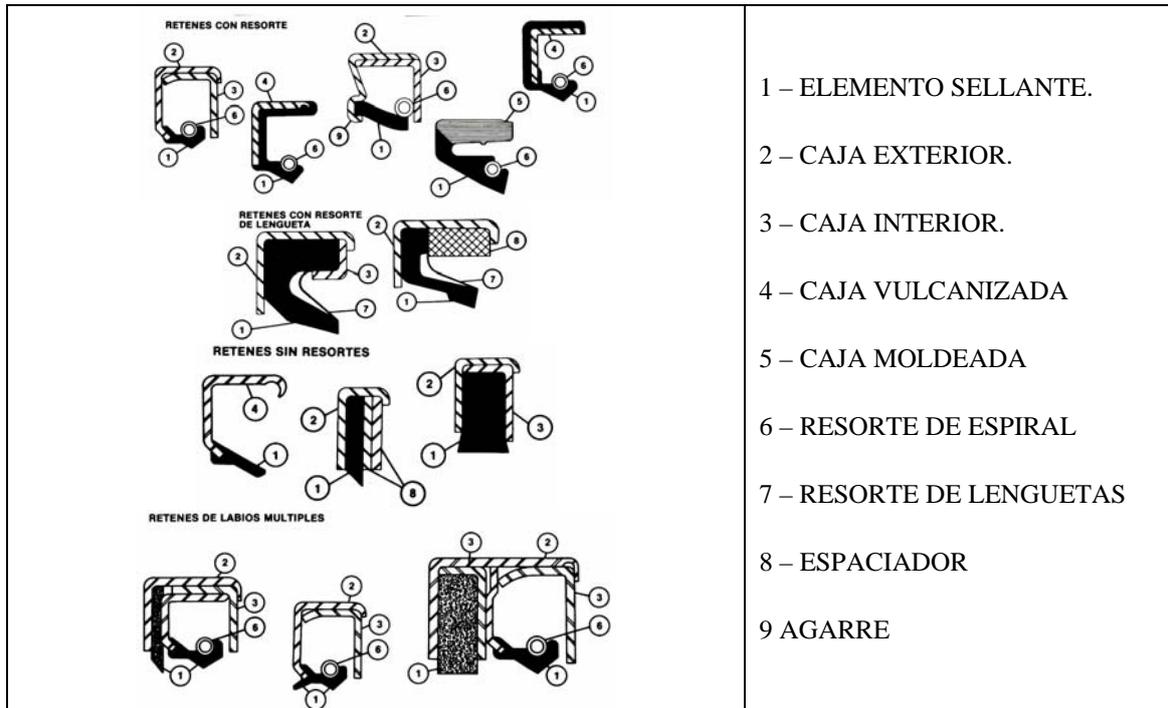


$$\text{MONTAJE A PRESIÓN} = \text{DIÁMETRO EXTERIOR DEL RETEN} - \text{DIÁMETRO DEL ALOJAMIENTO}$$

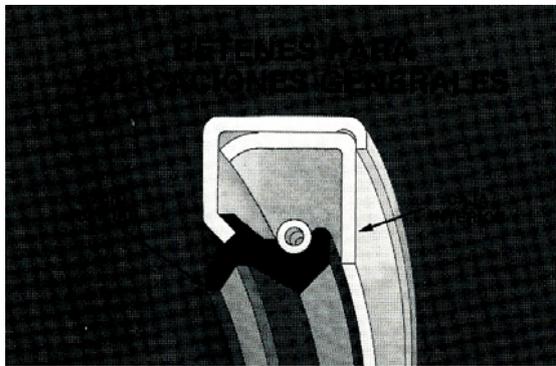
$$\text{INTERFERENCIA DEL EJE} = \text{DIÁMETRO DEL EJE} - \text{DIÁMETRO INTERNO LIBRE}$$

COMPONENTES.

NOMENCLATURA APROBADA POR SAE-ASTM PARA RETENES DE ACEITE.



DISEÑO.



Los diseños de retenes de aceite se clasifican en dos categorías o grupos diferentes:

- retenes para aplicaciones generales o
- retenes para aplicaciones especiales.

La mayor parte de los retenes para aplicaciones generales tienen un labio moldeado de compuesto sintético adherido permanentemente a la caja de metal. El labio sellante flexible puede tener o no un resorte. En funcionamiento, la punta afilada del labio sellante hace las veces de una escobilla de goma, limpiando el aceite o el lubricante del eje e impidiendo que se escape. Los retenes sin resorte se consideran aptos para grasa porque retienen lubricantes pesados... el diseño de cajas más ligeras y abiertas se usa en diámetros pequeños y donde las presiones sobre la caja son relativamente ligeras

Si un rodamiento requiere de protección adicional contra el polvo, el retén dispondrá de un labio auxiliar. La caja interior, que se recomienda para retenes con un diámetro exterior de 3 1/4 pulgadas o más, garantiza la rigidez y evita la distorsión durante su instalación.

Los rodamientos para equipo de construcción y agrícola o para otras aplicaciones en donde el polvo y la suciedad son un problema, con frecuencia requieren la protección adicional de un retén con labio triple.

El tercer labio proporciona una exclusión óptima del polvo.

Los retenes para aplicaciones generales también incluyen diseños para diámetros externos... los bordes de los labios sellantes van inversos. Estos retenes se colocan a presión en el eje, para que el sellado ocurra en el alojamiento. Este tipo de retén se utiliza normalmente cuando el eje es estacionario y el alojamiento gira.

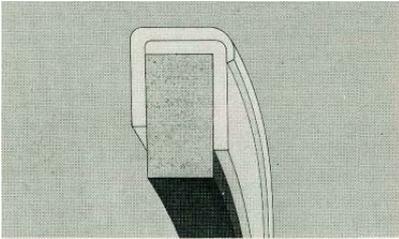


El diseño de los retenes para aplicaciones especiales se diferencia de aquel de los retenes para aplicaciones generales, en que las cajas pueden tener varios escalones, contornos externos, pestañas o una construcción interna especial. Normalmente se instalan a presión dentro de un alojamiento

Este es un ejemplo de un elemento sellante especialmente diseñado, que opera bajo un concepto similar a la acción de bombeo de un tornillo roscado. Las estrías del labio sellante actúan como barreras contra las filtraciones del fluido. Los diseños exclusivos de estríados de National que actúan como juntas hidrodinámicas llevan el nombre de "Spiroil"

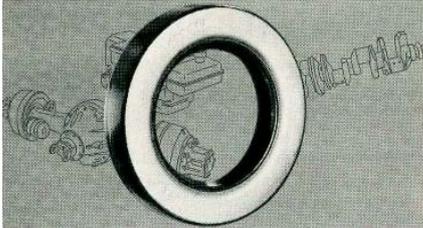
DISEÑO.

RETEN DE FIELTRO



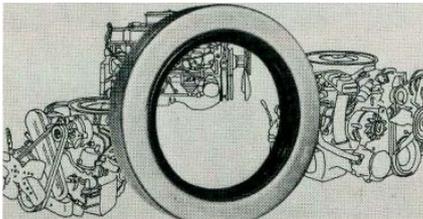
NITRILO

-45 a + 110 °C



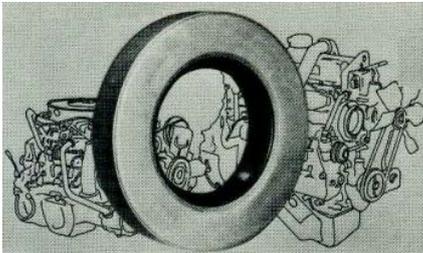
P POLIACRILICO

-30 a + 150 °C



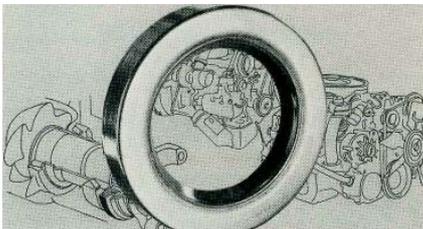
SILICON

-62 a + 175 °C No EP o API-GL



FLUOROELASTOMERO

- 40 a + 200°C



SELLANTE PARA EL ALOJAMIENTO



El elemento sellante de fieltro desempeña una buena función como eliminador de polvo y suciedad. Se usa para retener grasa pesada, pero no retiene aceite ni ejerce una presión constante sobre el eje durante mucho tiempo. También el fieltro, por ser poroso no se puede usar donde haya humedad, ya que podría contribuir a la oxidación de los rodamientos y de los ejes

Los materiales sellantes de caucho sintético se usan en la mayoría de las aplicaciones de los retenes de aceite. Los elementos sellantes de nitrilo se utilizan en motores pequeños de gasolina en ejes y cigüeñales de motor de automóviles y camiones. Este compuesto de uso general, funciona bien a temperaturas que van de -45° a + 110°C.

Un elemento sellante de poliacrílico soportará temperaturas desde -30° a + 150°C. Este tipo de retén puede usarse con lubricantes EP y API-GL, los que se encuentran comúnmente en motores, transmisiones y diferenciales de automotores

Los elementos sellantes de silicona se usan donde se pueden encontrar temperaturas altas y bajas como en los motores de gasolina de alto octanaje y motores diesel. El silicón mantiene su rendimiento de operación entre -62° y +175°C. Sin embargo, el silicón no es compatible con los lubricantes EP o API/GL.

El material ideal para una amplia gama de temperaturas es el fluoroelastómero. Soporta temperaturas hasta de 200°C. lo cual lo hace superiora otros elastómeros. Estos elementos sellantes se utilizan en piñones de ejes, motores de alto rendimiento y motores diesel

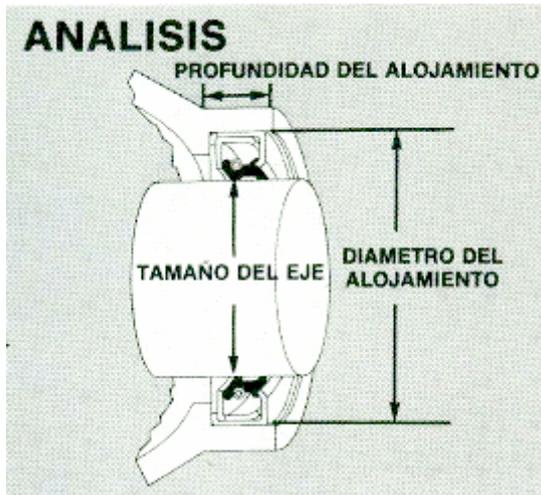
Otra importante consideración en el diseño de retenes es la obtención de un buen sellado en el alojamiento. Para lograr esto, el diámetro exterior de la caja puede cubrirse con un sellante que evite filtraciones aún en temperaturas extremas y que ayude a rellenar las ranuras y rayones en el alojamiento. El proceso exclusivo de National para sellante exterior se conoce en todo el mundo por el nombre de "Redi-coat".

SELECCIÓN.

ANÁLISIS.

El análisis es un método alternativo. En este se deben determinar las condiciones de funcionamiento para el tipo de retén. Posteriormente, se establecen las dimensiones y el tamaño del retén que se necesita, midiendo el eje, la profundidad del alojamiento y el diámetro.

El método de análisis es factible únicamente cuando se pueden identificar el diseño y la construcción básica del retén.



Diámetro Del Alojamiento Del Reten

Para garantizar un sellado adecuado alrededor de la parte exterior del retén es muy importante tomar en cuenta la medida del diámetro del alojamiento. Esta afecta el ajuste a presión del retén en el asentamiento. Se deben tener en cuenta las tolerancias recomendadas para proporcionar un sellado adecuado sin ninguna dificultad o daños durante la instalación.

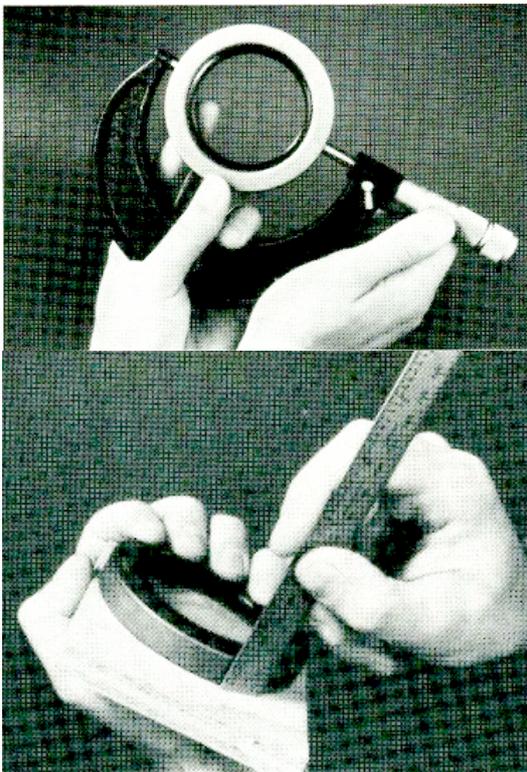
Profundidad Del Alojamiento

El ancho adecuado del retén para cualquier aplicación normal es determinado por la profundidad del alojamiento. En algunos casos se puede planear un ancho específico en el diseño de una máquina en particular. Sin embargo, en la mayoría de los casos, el ancho del retén es una dimensión "variable", ya que el espacio previsto para la instalación da margen para escoger el ancho del retén de aceite.

Por lo tanto, a menudo se utiliza un retén más angosto para reemplazar un retén más ancho, pero rara vez se utilizan retenes anchos para reemplazar a los más angostos.

Esto permite también que cuando sustituyamos un reten si observamos que el eje tiene marcas producidas por el labio hagamos que dicho labio apoye en una zona distinta en función del espacio disponible.

MEDICION DEL RETEN.



Algunas veces sucede que la selección de un retén de reemplazo debe hacerse solamente tomando en cuenta las medidas del retén viejo. La selección por medio de las medidas es difícil y debe llevarse a cabo solamente cuando no se dispone de ningún otro método de identificación.

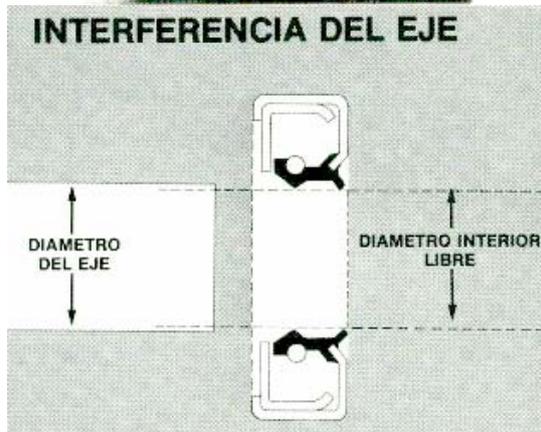
Comience por medir el diámetro exterior del retén usado. Se requiere por lo menos tres mediciones uniformemente espaciadas alrededor de la circunferencia del retén.

Mida el ancho del retén con una regla, con escala de 1/64 para los de pulgadas. Generalmente puede escogerse un retén que tenga el mismo ancho, o que sea ligeramente más angosto. Sin embargo, se pueden presentar problemas si el retén de reemplazo es más ancho que el retén viejo.



Si el retén usado tiene poco o ningún desgaste del labio o elemento sellador, mida el diámetro interno con una regla y después sume el factor correcto de interferencia del eje.

El factor de interferencia (holgura) con el eje será mayor cuanto mas diámetro tenga el eje.



Para explicar brevemente la interferencia del eje, esta es la diferencia entre el diámetro del eje y el diámetro interior del labio sellante.

Demasiada interferencia da lugar a excesiva fricción y desgaste, y poca interferencia resulta en filtraciones.

Si el elemento sellante del retén viejo está muy gastado, pero aún se ve entero, es probable que la medida del diámetro interno, sea la misma que la del diámetro del eje



Cuando se seleccione un retén por medio de las dimensiones, puede ser más fácil y exacto medir primero el diámetro o el tamaño del eje y luego consultar el manual de especificaciones del fabricante.

Este manual tiene una lista de dimensiones por tamaño del eje, e identifica el número de parte apropiado del retén de aceite

TABLAS:

La tolerancia de redondez de la zona de rodadura (μm), deberá estar de acuerdo con los valores que se indican en la Tabla I. De acuerdo con las normas DIN 7284	Diámetro del Eje mm	Tolerancia de redondez μm (según DIN 7284)
	Hasta 18 mm.	4 μm
	18 á 30	5 μm
	30 á 50	6 μm
	50 á 80	8 μm
	80 á 120	10 μm
	120 á 180	13 μm
	180 á 250	15 μm

Tabla I - Tolerancias de redondez del eje

Diámetro del eje (mm)	Tolerancia Alojamiento (mm)	Tolerancia Eje (mm)
10 - 18	+0.027 0	0 -0.110
18 - 30	+0.033 0	0 -0.130
30 - 50	+0.039 0	0 -0.160
50 - 80	+0.046 0	0 -0.190
80 - 120	+0.054 0	0 -0.220
120 - 180	+0.063 0	0 -0.250
180 - 250	+0.072 0	0 -0.290
250 - 315	+0.081 0	0 -0.320
315 - 400	+0.089 0	0 -0.360
400 - 500	+0.097 0	0 -0.400

Tabla II - Tolerancias para diámetros de eje y alojamiento

Diámetro exterior retén (mm)	Interferencias (mm)	
	Ext. Goma	Ext. Metálico
0 - 50	+0.30	+0.20
	+0.15	+0.10
50 - 80	+0.35	+0.23
	+0.20	+0.13
80 - 120	+0.35	+0.25
	+0.20	+0.15
120 - 180	+0.35	+0.28
	+0.20	+0.18
180 - 300	+0.45	+0.30
	+0.25	+0.20

Tabla III - Tolerancias e interferencias del diámetro exterior del retén

INSTALACION.

La instalación de un retén de aceite debidamente seleccionado requiere cuidado y consideración. Los cuatro factores que afectan la instalación del retén y su posterior funcionamiento son:

- 1 Manejo y Almacenamiento
- 2 Alojamiento y eje
- 3 Preparación del retén
- 4 Instalación del retén de aceite utilizando herramientas especialmente diseñadas para esto

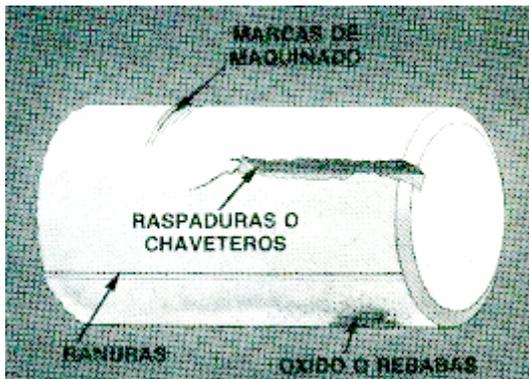
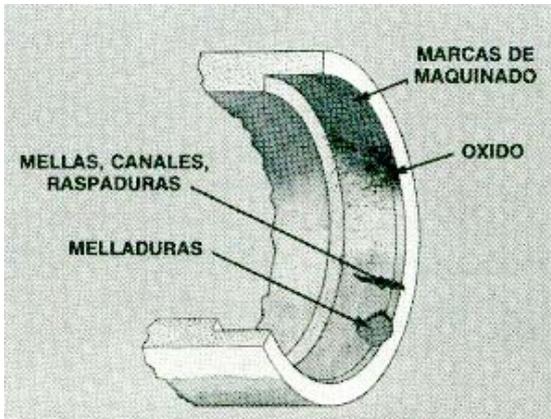
MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Muchas fallas del retén pueden ser causadas por un manejo y almacenamiento inapropiados de los mismos antes de ser utilizados.

El nitrilo, material básico de caucho sintético utilizado en la mayoría de los retenes, se oxida cuando se expone al calor o a la intemperie.

También a causa de la poca resistencia del nitrilo al ozono, estos retenes deben mantenerse alejados de motores eléctricos, equipos de soldadura, luces fluorescentes y luz solar directa... todos fuentes de ozono.

- Mantenga los retenes en la caja en que fueron empacados originalmente.
- Nunca los almacene sin protección en cajones abiertos.
- Nunca cuelgue los retenes en ganchos o clavos, ya que esto arruina el delicado labio sellante del retén.
- Mantenga los retenes limpios. Nunca maneje retenes con las manos sucias ni los deposite en superficies sucias.
- Nunca les pegue etiquetas de inventario ni los amarre y apriete con alambre por el centro del retén ya que esto daña el labio sellante.
- Evite dejar caer los retenes. Esto puede causar daños internos, que aparentemente no son visibles pero que pueden disminuir su eficacia. El dejar caer los retenes puede ocasionar deformación del diámetro externo y esto ocasionará fugas de lubricante.



ALOJAMIENTO Y EJE

Al inspeccionar el alojamiento donde se va a instalar el retén a presión, revise que éste no tenga irregularidades que puedan causar filtraciones.

Verifique que no tenga mellas, canales o raspaduras que puedan ocasionar fugas de lubricantes.

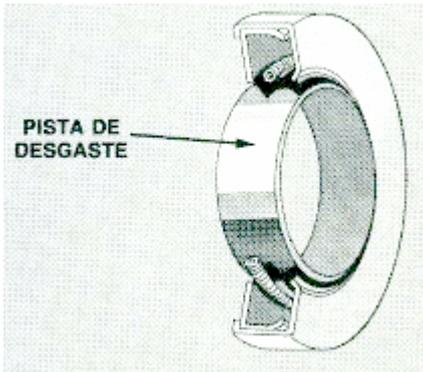
Las marcas de torno o rectificadoras pueden causar que fluidos livianos se filtren a través de las enarcas de mecanizado y el diámetro exterior del retén.

Los bordes agudos en la entrada del alojamiento pueden dañar el retén en el diámetro exterior, cuando este se instala a presión, y causar escapes. Naturalmente se debe quitar el óxido, las rebabas y las asperezas, y rellenar las raspaduras o canales profundos, con cemento para empaquetaduras. Asegúrese de que el alojamiento esté limpio y seco antes de instalar el retén.

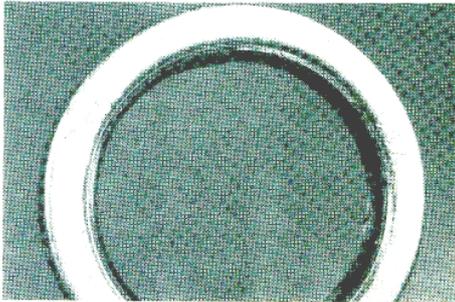
Se debe revisar cuidadosamente que el eje no tenga imperfecciones que puedan afectar al elemento sellante.

La duración y el funcionamiento del retén pueden perjudicarse a causa de imperfecciones del eje tales como: marcas de torno, ranuras, raspaduras, oxidación o rebabas.

Como regla general, si se engancha una uña en una raspadura o irregularidad, el eje requiere una camisa.

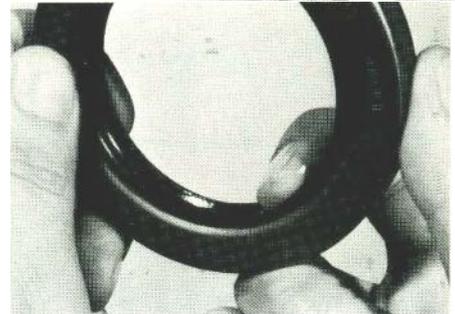


La pista de desgaste para el eje es una camisa de acero rectificando a precisión, que se instala a presión sobre el eje en la posición donde el elemento sellante hace contacto. La camisa tiene una superficie lisa que elimina la necesidad del costoso pulido y esmerilado de los ejes.



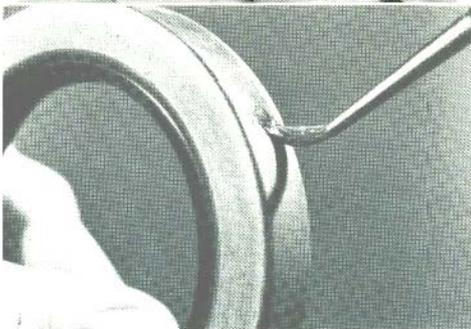
PREPARACIÓN DEL RETEN

El retén debe revisarse para ver si tuvo un manejo descuidado. Si tiene mellas o abolladuras en la caja, esto puede significar que se ha dejado caer y que perdió su correcta geometría. También verifique que los labios no estén cortados o volteados hacia atrás. Nunca vuelva a utilizar un retén usado.

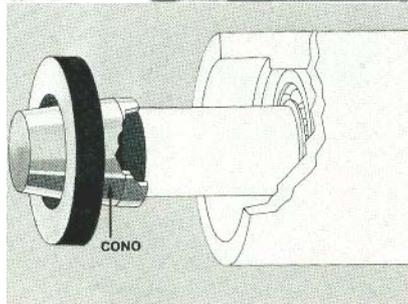


Antes de instalar un retén de aceite, lubrique ligeramente el labio sellante ... esto evita un arranque en seco que puede dañar el labio. El lubricante debe ser del mismo tipo del que debe sellar el retén.

No se debe aplicar grasa o aceite en el diámetro exterior del retén ni en el alojamiento. El contacto en estos lugares debe ser seco y apretado para que quede a prueba de escapes.



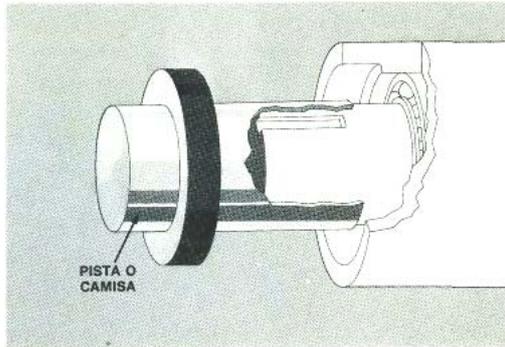
Si el diámetro exterior del retén no está cubierto con un sellante, aplique una pequeña cantidad de cemento para empaquetaduras. Tenga cuidado de que el cemento no entre en contacto con el labio sellante ni con el eje.



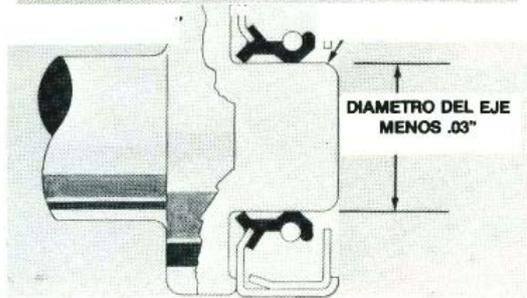
INSTALACION DEL RETEN

Cuando deslice el retén en el extremo del eje, es importante que proteja el elemento sellante para que no se dañe con bordes agudos.

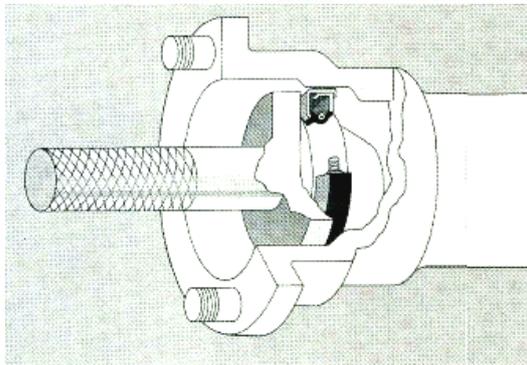
Un cono o unas laminillas permitirán que el retén pase sobre los bordes agudos de los extremos del eje sin que se dañe el labio.



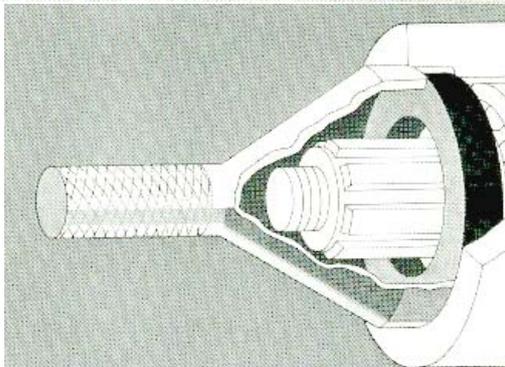
Si los ejes tienen chaveteros, ranuras o bordes agudos se debe poner una camisa a todo lo largo del eje para proteger el labio sellante. De nuevo es conveniente usar laminillas como protectores.



Una herramienta para instalar el retén en su posición asegurará que el retén de aceite quede bien colocado en el alojamiento, antes de instalarlo en el eje. Tenga cuidado de que la caja exterior del retén esté hacia afuera. La caja constituye una superficie de empuje para la herramienta de instalación.



En este ejemplo el retén se coloca a presión en el alojamiento. Nótese que el eje no se ve. El eje se instalará después de que el retén esté en su lugar



Se requiere una herramienta distinta llamada "herramienta para instalar retenes", para la instalación del retén sobre un eje o en un alojamiento. Se aplica una presión uniforme solo sobre la periferia del retén. Asegúrese de que haya suficiente espacio entre el eje y el alojamiento, y la herramienta de instalación



Nunca martillee directamente sobre un retén. Si no tiene las herramientas apropiadas, una alternativa aceptable es utilizar una pista de rodamiento como adaptador, colocado contra la caja del retén. Después utilice un mazo de plástico para introducir el retén dentro del alojamiento.

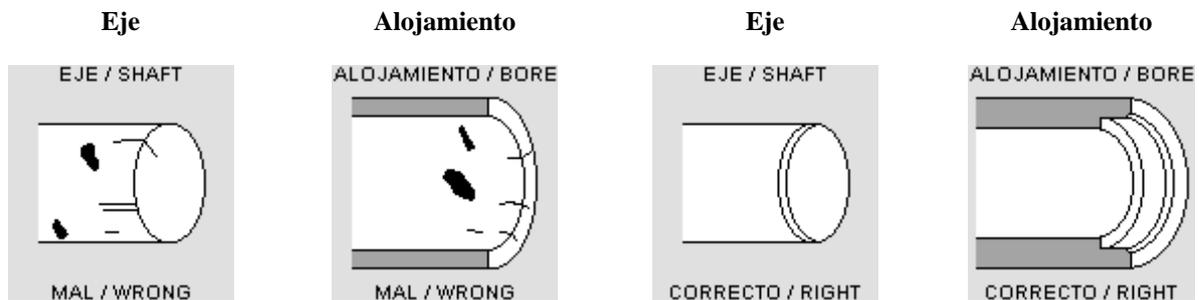
GUIA RAPIDA DE INSTALACION DE RETENES.

Preparando la instalación

Antes de proceder a la instalación de los retenes, recuerde que para conseguir el máximo rendimiento, eficiencia y vida útil, y evitar desgastes prematuros en el retén y el eje, es imprescindible el correcto alineado, equilibrado y acabado superficial del eje y del alojamiento

El buen funcionamiento de un retén depende fundamentalmente de la adecuada preparación, tanto del eje como del alojamiento en el que va a ir montado.

Para conseguir el mejor sellado, se recomienda seguir las recomendaciones que citamos a continuación. Ver Tabla I.



EVITAR

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1 - Rayas y marcas | 1 - Rayas y marcas |
| 2 - Rugosidades, poros... | 2 - Rugosidades, poros... |
| 3 - Marcas de herramientas | 3 - Falta de chaflán |
| 4 - Bordes cortantes | 4 - Falta de escalón de apoyo |
| 5 - Chaveteros, ranuras | |

CORRECTO

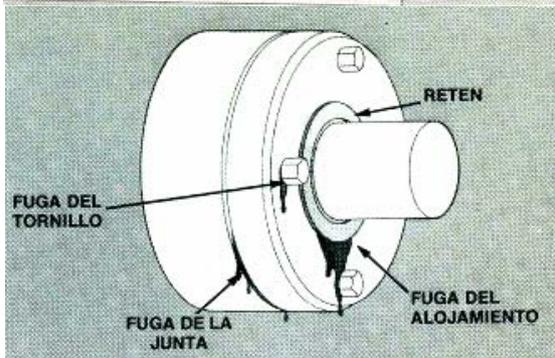
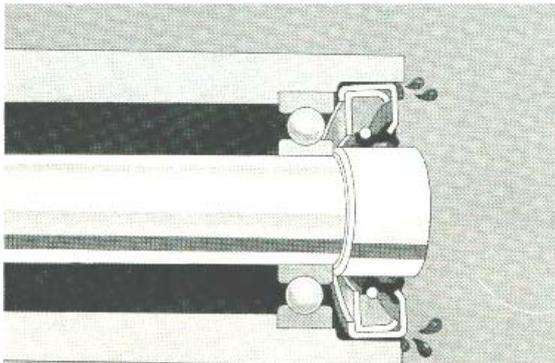
- | | |
|---|-------------------------|
| 1 - Acabado fino | 1 - Entrada achaflanada |
| 2 - Redondeado | 2 - Escalón de apoyo |
| 3 - Achaflanado o radio | 3 - Acabado fino |
| 4 - Adecuada dureza | 4 - Redondeado |
| 5 - Correcto centrado respecto al alojamiento | |
| 6 - Correcto alineado | |
| 7 - Correcto equilibrado | |

Tabla I - Preparación de la Instalación de Retenes de Aceite

Normas de instalación de retenes de aceite

- 1 Engrasar el labio del retén.
- 2 Colocar el labio del retén en su posición y dirección correctas.
- 3 Proteger el labio del retén contra cualquier posible daño producido por chaveteros, resaltes, bordes cortantes, prisioneros...
- 4 Emplear las adecuadas herramientas, de forma que la presión necesaria para el montaje se aplique solamente en la circunferencia exterior del retén.

DIAGNOSTICO.



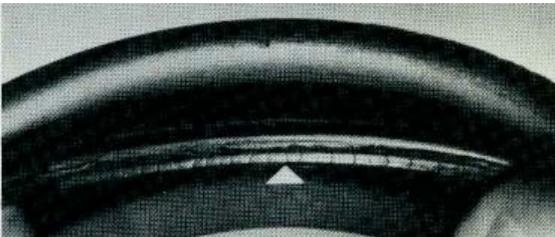
FUENTES DE FILTRACIONES.

El utilizar herramientas inapropiadas o el uso descuidado de las herramientas apropiadas, pueden distorsionar el retén o dejarlo en mala posición dentro del alojamiento. El lubricante puede filtrarse fácilmente alrededor de la caja y en el labio sellante debido a que no se ha hecho contacto uniforme alrededor del eje.

Los retenes pueden tener filtraciones debido a: defectos en el eje o en el alojamiento; el uso de un tamaño o tipo equivocado de retén; o una instalación inadecuada.

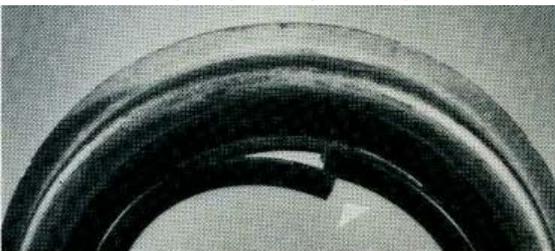
Otras fuentes de escapes son las juntas y alrededor de los tornillos.

ENDURECIMIENTO DEL LABIO



La superficie del labio sellante de este retén, se ha endurecido y ha perdido flexibilidad. Esto puede ser causado por una lubricación inadecuada o por temperaturas excesivas de funcionamiento.

LABIO QUEBRADIZO RUPTURA POR FRIO



Un labio quebradizo o agrietado es un buen indicio de que la temperatura del lubricante ha excedido el límite de operación del material del elemento sellante.

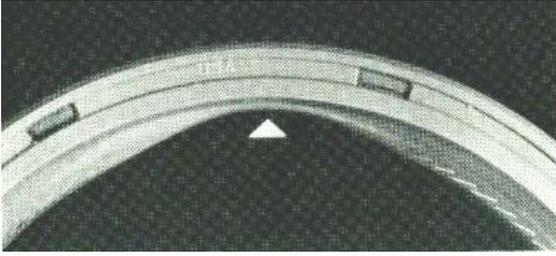
El sobrecalentamiento también puede ser causado por un ajuste demasiado apretado en el eje. A la inversa, el agrietamiento por frío se puede presentar cuando las temperaturas bajas excedan el límite mínimo de operación del material del labio.

DESGASTE EXCESIVO DEL LABIO



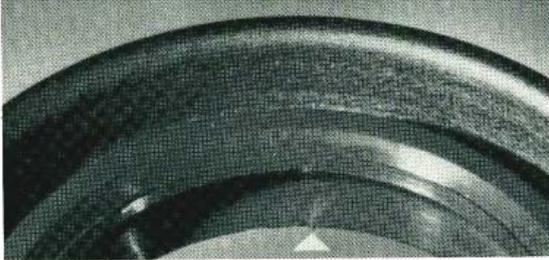
Si el retén no se lubrica adecuadamente antes de la instalación o si el eje está demasiado áspero en el punto donde hace contacto con el labio, se puede presentar un desgaste excesivo en toda la circunferencia del labio sellante.

LABIO DESGASTADO POR UN SOLO LADO



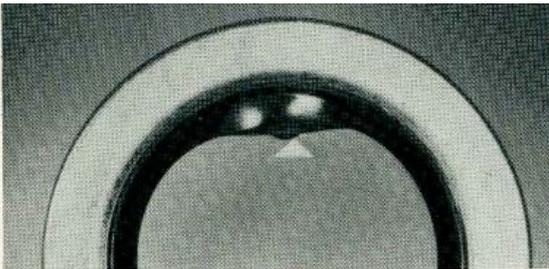
El desalineamiento entre el eje y el alojamiento puede causar el desgaste rápido en un solo punto del labio sellante.

LABIO CON RANURAS O ACANALADO



Un manejo o almacenamiento descuidados, una instalación inadecuada, una falla en la limpieza y preparación del eje, o descuido en la protección del labio del retén cuando se instala sobre ranuras o canales, puede hacer que el labio sellante se dañe.

LABIO VUELTO



Este labio sellante se "volvió"

El punto de contacto del labio con el eje, estaba a la inversa.

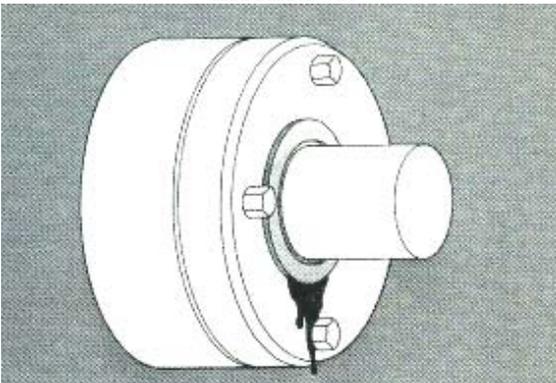
Las causas son exceso de presión debido a obturación del respiradero o a un nivel inadecuado del lubricante. Si hay demasiado lubricante, el calor tiende a que éste se expanda y la presión puede dar la vuelta al labio del retén.

CAJA DEFORMADA



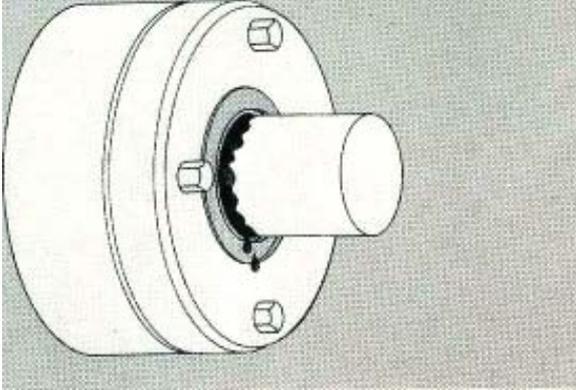
Si el diámetro no es redondo o si el diámetro exterior es muy grande para el alojamiento, la caja se puede deformar durante la instalación o se utilizaron herramientas de instalación inadecuadas al colocar el retén a presión.

FILTRACIONES POR EL DIAMETRO EXTERIOR



Un filtración alrededor del diámetro exterior del retén, puede significar que el alojamiento no esté completamente redondo, que el retén está desalineado en el alojamiento o que el alojamiento tiene surcos lo suficientemente profundos como para ocasionar un escape.

**PRELUBRICACION EXCESIVA O
FILTRACIONES POR EL DIAMETRO
INTERIOR DEL RETEN**



Muchas veces, lo que parece ser una pequeña filtración alrededor del eje, puede no ser en realidad una fuga del retén.

Cuando se utiliza demasiada pre-lubricación, el sobrante se derretirá, se escapará temporalmente y posteriormente se corregirá por sí solo.

Sin embargo, una filtración por el labio del retén, debido a desgaste o a un labio dañado es el tipo de filtración más común. En este caso es necesario quitar el retén viejo e instalar uno nuevo.

TABLA DE MATERIALES.

1 - SELECCIÓN DE MATERIALES.

En ésta tabla se incluyen propiedades y comportamiento de los distintos compuestos de materiales utilizados para la fabricación de los retenes, orientado para la correcta selección del material del labio de retención a utilizar en una determinada aplicación.

Además de los símbolos indicados para los distintos grupos de materiales elastómeros, otros tipos de materiales son usados en algunas aplicaciones: "F" = Fieltro;; "C" = Corcho.

La compatibilidad se indica con los símbolos: B=Buena - A=Aceptable - P=Pobre.

TABLA PARA SELECCION DEL MATERIAL DEL LABIO RETENTIVO

Tipo elastómero	Nitrilos	Poliacrílicos	Siliconas	Fluorados	Cuero	PTFE
Símbolo National	NBR (S)	ACM (N)	VMQ (H)	FPM (V)	L	PTFE (T)
Dureza	60 - 80	70 - 75	80 - 90	80 - 85	--	--
Resistencia aceite	Muy buena	Muy buena	Aceptable	Excelente	Buena	Excelente
Resistencia abrasión	Excelente	Aceptable	Pobre	Buena	Excelente	Aceptable
Temp. Máx. servicio	120 °C	150 °C	178 °C	205 °C	93 °C	232 °C
Temp. Mín. servicio	-45 °C	-30 °C	-62 °C	-40 °C	-45 °C	-73 °C

COMPATIBILIDAD:

Tipo elastómero	Nitrilos	Poliacrílicos	Siliconas	Fluorados	Cuero	PTFE
Símbolo National	NBR (S)	ACM (N)	VMQ (H)	FPM (V)	L	PTFE (T)
Aceite hidráulico	B	B	A	B	B	
Aceite motores	B	B	B	B	B	
Acetonas	P	P	P	P	B	
Agua dulce	B	P	B	A	P	
Agua salada	B	P	B	A	P	
ATF - A	B	B	B	B	B	
Butano	B	B	A	B	B	
Ester fosfato	P	P	B	B	B	
Freon 12	B	P	P	A	B	
Fuel-oil	B	B	P	B	B	
Gasolina	B	A	P	B	B	
Grasa	B	A	A	B	B	
Keroseno	B	A	P	B	B	
Líquido frenos	P	P	P	A	B	

COMPATIBILIDAD:

Tipo elastómero	Nitrilos	Poliacrílicos	Siliconas	Fluorados	Cuero	PTFE
Símbolo National	NBR (S)	ACM (N)	VMQ (H)	FPM (V)	L	PTFE (T)
Lub. E.P.	A	B	P	B	A	
MIL-L-2105B	A	B	P	B	A	
MIL-L-5606B	B	B	P	B	B	
MIL-L-6082C	B	B	A	B	B	
MIL-L-7808F	A	P	A	B	B	
MIL-G-10924B	B	B	P	B	B	
Percloroetileno	P	P	P	B	B	
Skydrol 500	P	P	A	P	B	

2.- Materiales y Características.

Nitrilos: NBR (S)	Esta formulación es la más popular en la fabricación de retenes y se emplea en aplicaciones donde la temperatura, velocidad de giro del eje, desplazamientos, excentricidad y lubricación se consideran normales	Temperatura de servicio entre 120 °C (248 °F) y -45 °C (-49 °F).
Poliacrílicos: ACM (N)	Estos materiales se emplean en aplicaciones donde las temperaturas de servicio son mayores y particularmente donde existe la presencia de aditivos extrema presión EP en el lubricante.	Temperatura de servicio entre 150 °C (302 °F) y -30 °C (-22 °F).
Siliconas: VMQ (H)	Materiales recomendados para altas temperaturas. Su aplicación principal es en motores de alto rendimiento y transmisiones. Pero no debe ser utilizado con lubricantes para engranajes tipo EP y aceites GL4.	Temperatura de servicio entre 178 °C (352 °F) y -62 °C (-80 °F).
Elastómeros Fluorados: FPM (V) Viton	Compuestos muy resistentes a productos químicos y a elevadas temperaturas.	Temperatura de servicio entre 205 °C (401 °F) y -40 °C (-40 °F).
Teflon: PTFE (T)	Especialmente diseñado para funcionamiento en seco. Bajo coeficiente de fricción. Excelente resistencia a los fluidos. No extraer el protector de cartón o plástico del labio, antes del montaje. Montar en seco.	Temperatura de servicio entre 232 °C (450 °F) y -73 °C (-100 °F).

RETENES HIDRODINÁMICOS ESPIROIDALES SPIROIL

Uno de los avances más recientes en la fabricación de retenes, lo constituyen los diseños hidrodinámicos espiroidales "SPIROIL" de NATIONAL.

El labio de retención de éstos retenes lleva moldeados unos dispositivos en forma de estrías de diferentes tipos, que actuando como los alabes de una turbina, dirigen el aceite hacia la zona de lubricación cuando el eje gira, impidiendo la salida de fluido, incluso con el retén o el eje dañados.

Huella de contacto con un retén de aceite SPIROIL.



Fig. 1 - Huella de contacto retén SPIROIL

Retén SPIROIL espiroidal derecha "ED".
Para el giro del eje en sentido de las agujas del reloj o "a derechas".

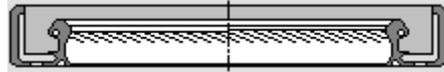


Fig. 2 - Retén SPIROIL derecha "ED"

Retén SPIROIL espiroidal izquierda "EI".
Para giro en sentido contrario a las agujas del reloj o "a izquierdas".

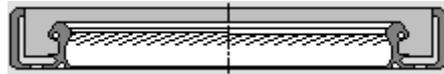


Fig. 3 - Retén SPIROIL izquierda "EI"

Retén SPIROIL espiroidal bi-direccional "EB".
Para giro del eje en cualquier sentido



Fig. 4 - Retén SPIROIL bi-direccional "EB"

EJEMPLO DE FORMAS DE RETENES. (NATIONAL).

1 - TIPOS DE RETENES NATIONAL.

En la Tabla I se incluye descripción básica de los distintos tipos de Retenes de Aceite.

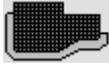


TIPOS DE RETENES DE ACEITE

Tipo Ref.	Drawing	Descripción
1S		Recomendables cuando las condiciones exteriores hacen precisa la utilización de una lengüeta guardapolvos auxiliar de fieltro.
1SA		Retén similar al tipo 1S, con retén interior tipo 32.
4A		Retén similar al 4S, sin tapeta metálica.
4S		Retén de material sintético con diseño en forma de ña, hermético. Aplicaciones generales. Al no disponer de muelle, las velocidades de utilización son más bajas. Principalmente utilizado para retención de grasa en aplicaciones a baja velocidad.
25		Retén de doble efecto. Material sintético, diseño en forma de ña. El labio auxiliar está proyectado para evitar la salida de fluido y la entrada de suciedad.
25A		Retén especial similar al tipo 25, con brida-collar de metal exterior.
25B		Retén similar al tipo 25, con labio de retención elevado. Recomendado para aplicaciones con mucha excentricidad, con gran distancia entre eje y alojamiento.
31		Igual al tipo 44, con caja metálica para reforzar la goma interior moldeada hasta formar junta sobre el borde de apoyo, para utilización a bajas velocidades.
32		DIN 3760 AS. Retén de doble efecto, material sintético, diseño en forma de ña. Proyectado para evitar la salida de fluido y la entrada de suciedad. Con retención exterior de material sintético..., recomendado para aplicaciones en las que se debe evitar contacto entre materiales distintos (p.ej. cajeras o alojamientos de aluminio).
32A		Retén especial similar al tipo 32, con brida exterior de material sintético.

Tipo Ref.	Drawing	Descripción
32B		Retén similar al tipo 32, con dos labios auxiliares, uno radial y otro tangencial.
32C		Retén similar al tipo 32, con tres labios auxiliares, dos radiales y uno tangencial.
32SM		Retén similar al tipo 32, sin muelle, para utilización a bajas velocidades.
33		Similar al tipo 48, material sintético, diseño en forma de uña. Expande y sella, formando junta sobre el borde apoyo del alojamiento.
33B		Retén similar al tipo 33, con labio de retención elevado.
34		Retén similar a los tipos 44 y 31. Diseño con encajes, proyectado para evitar el contacto entre metales distintos.
35		DIN 6504 A/B - 3760 A. Diseño con material sintético sellando la caja y recubriendo el diámetro exterior. Para aplicaciones generales.
35A		Retén especial similar al tipo 35, con brida exterior de material sintético.
37		Retén del tipo denominado BAÑO DE ACEITE. Diseñado por National para trabajos pesados en cubos de ruedas de camión y remolque. Integrada camisa de desgaste.
41		Retén de caja metálica, con labio doble para protección extra contra la contaminación, y carcasa interior, para protección contra golpes del rodamiento interno.
41A		Retén similar al tipo 41, con dos labios auxiliares, uno radial y el otro tangencial.

Tipo Ref.	Drawing	Descripción
44		Retén con labio sencillo ligado a la carcasa, similar al tipo 48, tipo sin muelle, sin carcasa interior. Construcción racional, eficiente y económica. Velocidades menos altas.
45		DIN 6503 A/B - 3760 C. Retén de carcasa metálica, con labio sencillo y carcasa interior. Recomendado para alojamientos de medida superior a 90 mm., condiciones severas y para protección contra golpes del rodamiento interno.
47		Retén similar al tipo 41, sin carcasa interior. Con labio auxiliar guardapolvos.
47A		Retén similar al tipo 47, con dos labios auxiliares, uno radial y el otro tangencial.
48		DIN 3760 B. Retén similar al tipo 47, con labio sencillo. Aplicaciones generales y de alta velocidad, dentro de una construcción efectiva y económica.
49		Retén similar al tipo 44, pero con labio auxiliar guardapolvos.
200%		Retén de diseño especial para ejes de velocidad reducida, requiriendo una segura protección del rodamiento. Aplicación típica en gradas de disco y equipo agrícola. Retención exterior.
200		Retén de diseño especial para ejes de poca velocidad en los que es necesaria una protección segura del rodamiento. Diseñado inicialmente para gradas de discos en maquinaria agrícola y otras aplicaciones similares.
301		Retén de doble efecto, combinación de sellado de caucho sintético y arandela de fieltro (lengüeta guardapolvo). Especial protección contra tierra, polvo y partículas sólidas.
309		Retén de carcasa doble escalonada, con sellado de caucho sintético y anillo de fieltro (lengüeta guardapolvos).
313		Retén de ejecución especial. Labio sencillo de material sintético. Carcasa exterior y tapa alargadas.

Tipo Ref.	Drawing	Descripción
321		Retén de diseño especial. Anillo de fieltro blanco alojado en carcasa. Protección contra tierra, polvo y partículas sólidas.
330		Retén de fieltro con carcasa metálica escalonada.
332		Retén especial con labio sencillo. Con carcasa acampanada formando laberinto y sellado en caucho sintético.
335		Retén exterior doble escalonado, con labio sencillo, recubrimiento y campana de goma.
336		Retén especial, con labio sencillo, recubierto de goma y con campana del mismo material.
809		Retén especial para manguetas, vehículos todo terreno.
811		Retén especial para direcciones. Soporta elevadas presiones a baja velocidad.
818		Retén especial de doble retención, aplicaciones de vehículos industriales.
818A		Retén similar al tipo 818, recubierto exteriormente de material sintético.
821		Retén de material sintético solamente, doble labio, exterior estriado.
833		Retén de doble efecto, labios iguales y opuestos, con muelle. Utilizado para separar dos fluidos diferentes.

Tipo Ref.	Drawing	Descripción
834		Retén de sellado exterior con muelle de expansión de espiras abiertas. Especial para separar dos fluidos diferentes.
W-H		Retén de teflon, especialmente diseñado para funcionar en seco.
O		Junta tórica.

Tabla I - Descripción de Tipos de Retenes de Aceite NATIONAL

2 - NOMENCLÁTOR ABREVIATURAS DESIGNACIÓN RETENES DE ACEITE

En la Tabla II se incluyen las abreviaciones utilizadas para la designación de materiales y compuestos utilizados en la fabricación de los retenes de aceite, y otras abreviaciones asociadas a la identificación de los retenes.

ACM	Poliacrílico	NBR	Sintético (Nitrilos)
ACM-F	Poliacrílico-Fieltro	NBR-F	Sintético-Fieltro
EB	Espiroidal bi-direccional SPIROIL	P	Seccionado
ED	Espiroidal derecha SPIROIL	PTFE	Teflon
EI	Espiroidal izquierda SPIROIL	VMQ	Silicona
F	Fieltro	VMQ-F	Silicona-Fieltro
FPM	Fluoroelastómero - VITON	*	Consultar existencias
FPM-ACM	Compuesto Viton-Poliacrílico	#	Construcción especial
FPM-NBR	Compuesto Viton-Sintético	%	Retención exterior

Tabla II - Nomenclátor Abreviaturas Retenes de Aceite NATIONAL