

## Consejos útiles



- Manténgase organizado—un taller desordenado es peligroso e ineficiente
- Mantenga juntos a los componentes sueltos
- Es importante no mezclar los componentes de extremo de rueda – los rodamientos son “pares” que se desgastan juntos. Esto incluye a los rodamientos nuevos



- No use cinceles, llaves de golpe ni sopletes
- No use martillos directamente sobre sellos o rodamientos



No utilice aire comprimido. Luego de limpiar, secar con una toalla de papel limpia o un lienzo limpio. Los chorros de aire causan que los pequeños abrasivos se alojen entre las superficies de los rodamientos.



Los rodamientos deben ser limpiados para inspección y reutilización.

Use solo solventes limpios – la efectividad del solvente para remover el lubricante viejo depende de cuan limpio se encuentre el solvente.

Una buena limpieza requiere equipamiento apropiado, tal como:

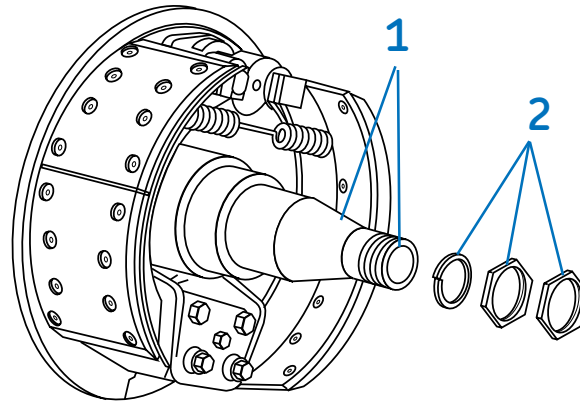
- Baño de solvente
- Sistema de filtrado y cambios regulares del solvente y los filtros

# Inspección del eje y el cubo

## 1. Inspeccione el eje y la rosca del eje por daños, remueva el desgaste ligero. También verifique lo siguiente:

- Desbaste
- Picaduras por corrosión
- Decoloración por sobrecalentamiento
- Marcas de punzón o cincel
- Puntos de soldadura
- Metal suelto

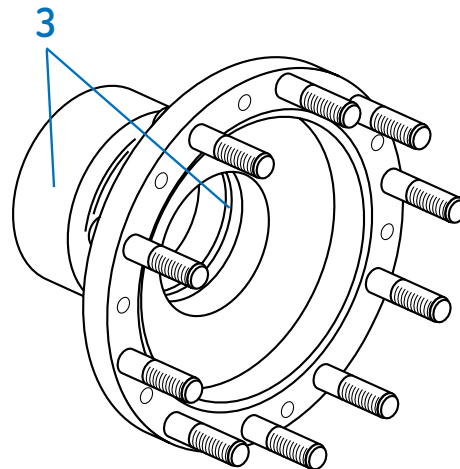
Nota: Las roscas dañadas pueden ser reparadas usando una lima con paso de rosca apropiado o una tuerca para reparar roscas.



## 2. Inspeccione la sujeción / Contratuerca / Tuerca de ajuste de rodamiento / Arandela

(El uso de estos componentes de extremo varía según el fabricante del camión o remolque)

Busque marcas de cincel u otras deformaciones como signos de instalación inapropiada o un intento de realizar reparaciones temporarias.



## 3. Inspeccione el interior y exterior del cubo Busque lo siguiente:

- Pernos / sujetadores rotos
- Fisuras en el alojamiento
- Daños en el cubo y el orificio

Nota: Si aro del rodamiento está floja en el cubo, esto indica una condición severa y el cubo debe ser reemplazado.

**ADVERTENCIA:** Nunca trabaje bajo una unidad soportada solamente por un gato. Siempre ponga soporte al vehículo. Bloquee las ruedas y antes de soltar los frenos, asegúrese de que la unidad no rodará. Utilice siempre protección gafas de seguridad.

# La herramienta de extracción de sellos SRT-1

No. de patente 5,617,621

La herramienta de extracción de sellos SKF SRT-1 está recomendada para la extracción de sellos de rueda de la mayoría de los camiones, tractores, remolques y carros. Con el conjunto del cubo de rueda extraído del eje, simplemente inserte la punta del gancho de la herramienta entre el sello y el rodamiento.

El diseño único de la herramienta le permite usar el brazo de palanca para quitar el sello en forma rápida y segura, sin dañar el eje.

Recuerde que realizar análisis de fallas del sello asegurará funcionamiento mejorado. Vea las páginas 27-35 para información sobre el análisis de fallas de sellos.

## ADVERTENCIA:

**No agregue una extensión al mango de la herramienta. Esta herramienta solo debe ser usada para extracción de sellos.**



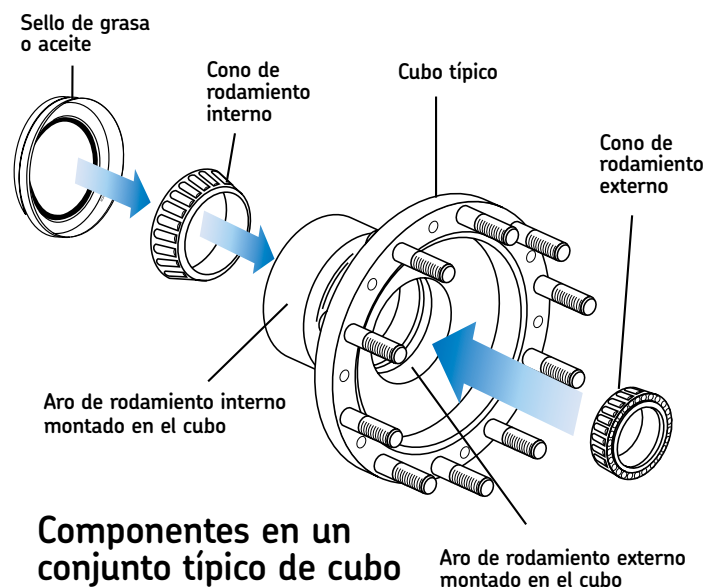
Diseño simple, construcción robusta, y características ergonómicas incrementan su productividad y eliminan caros daños en los rodamientos.

- Ahorra tiempo – no más palancas contra el rodamiento o al extraer sellos.
- Salva rodamientos – la herramienta toma el sello solamente y el rodamiento queda sin daños.
- Fácil de usar – cuñas y mango largo brindan un brazo excepcional de palanca.
- Mango de caucho para manipulación segura.
- Construcción para servicio pesado para una vida larga y confiable.
- Trabaja con sellos de ruedas de dirección y motrices de camiones y remolques.
- El sello es extraído intacto permitiendo una adecuada inspección del sello y un análisis de fallas si fuera necesario.

## Instalación de rodamiento y sello

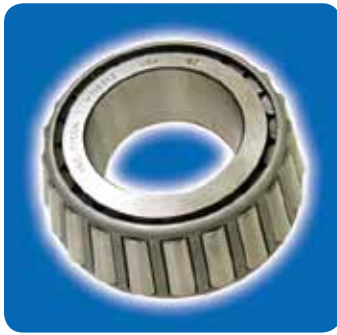
### Instrucciones generales

Los diseños de cubo de rueda difieren de un fabricante a otro. Sin embargo, los procedimientos correctos para instalación de rodamientos y sellos permanecen básicamente iguales. El cuidado en el manejo de componentes y herramental adecuado son siempre factores críticos en todos los procedimientos que apuntan a una operación libre de problemas.



### Componentes en un conjunto típico de cubo

Aro de rodamiento externo montado en el cubo

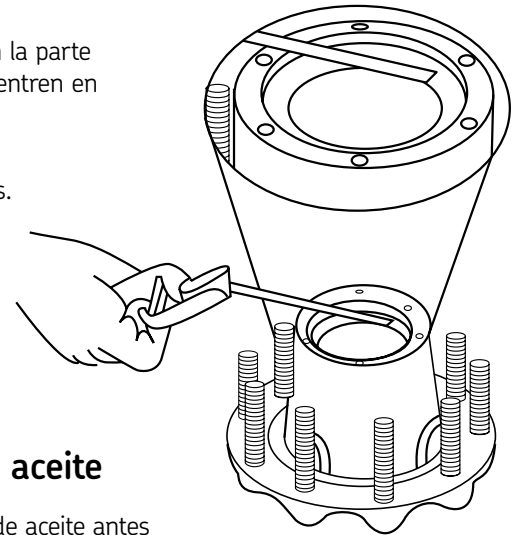


Se deben limpiar los rodamientos para realizar la inspección y poder usarlos nuevamente. Use solamente solventes limpios: la eficacia del solvente para eliminar el lubricante viejo dependerá de cuán limpio esté el solvente. Para realizar una buena limpieza, es necesario contar con el equipo correspondiente, como por ejemplo:

- Baño de solvente
- Un sistema de filtros y cambios regulares del solvente y de los filtros
- No dejar que los rodamientos toquen la parte inferior del contenedor, para que no entren en contacto con el sedimento.

Remueva la taza del rodamiento si ésta o el cono necesitan ser reemplazados.

- Cubos de hierro: Use una prensa hidráulica para quitar los cubos.
- Cubos de aluminio: **NO USE** la prensa hidráulica. En vez, realice un cordón de soldadura alrededor de la cara del sombrerete del rodamiento. Deje enfriar durante 15 minutos. Retire manualmente.



### Extremos de rueda lubricados con aceite

Cubra los conos de rodamiento con una fina capa de aceite antes de insertarlos en los aros del rodamiento. Use siempre el aceite especificado para reemplazo y no mezcle lubricantes.

### Instalando el aro del rodamiento y el sello

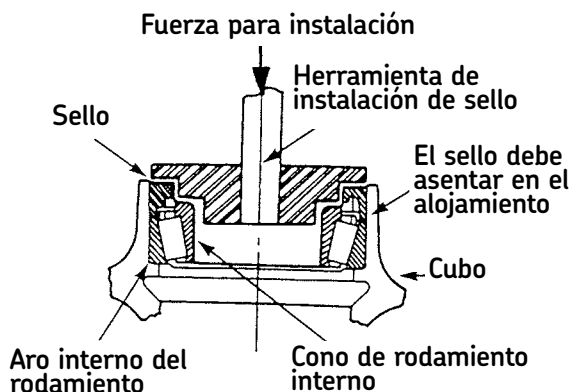
Evite cualquier golpe de martillo en el rodamiento o el sello - esto causará deformación o daños, que resultarán en una falla prematura. Use una simple prensa vertical para empujar al aro del rodamiento a su posición correcta en el cubo.

Para cubos de aluminio, debe calentar el cubo en el horno a 250°-300°F y poner a enfriar el aro del rodamiento en el congelador antes de empujar el aro dentro del cubo.

Use una herramienta de instalación de sellos recomendada para poner el sello correctamente en el cubo. Cuando golpee en la herramienta, asegúrese de parar cuando el sello haya "asentado". No aplique golpes extra o causará daños inmediatos al sello.



Nota: Si el neumático está montado en el cubo, ponga el conjunto entero contra una superficie sólida a un ángulo de 45° antes del ajuste final.



## 21 Procedimientos de instalación: Scotseal® PlusXL

El sello es de instalación manual. No se requieren herramientas especiales.

**Precaución:** No instalar el Scotseal® PlusXL directamente sobre el eje.

Disponga el conjunto del cubo (rueda) en posición horizontal o al menos a 45° para la instalación del sello.

1. Lubrique el aro exterior del rodamiento con el lubricante que será retenido e instálelo en el cubo.
2. Lubrique ligeramente el diámetro externo e interno del sello en forma uniforme con el fluido a ser retenido. También aplique una capa delgada de aceite en el orificio del cubo donde se instalará el sello. **NUNCA INSTALAR EN SECO.**
3. Presione el sello a mano y en forma uniforme insertándolo en el orificio. Se puede utilizar un martillo de caucho u otra herramienta blanda para golpear ligeramente el sello y ponerlo en su lugar. Asegúrese que el sello esté uniformemente asentado y posicionado en el orificio. Como en cualquier instalación de sellos, aplique una fuerza de instalación uniforme para evitar dañar el sello o la superficie de la pestaña.
4. Permita que el sello se asiente durante 5 minutos antes de instalar el cubo de la rueda en el eje.



Lubrique ligeramente el diámetro externo e interno con el fluido a ser retenido.



Se puede usar un martillo de caucho para golpear suavemente a su posición final.



Presione el sello a mano y en forma uniforme insertándolo en el orificio.

**Precaución:** Instale un sello nuevo si el sello resulta deformado o dañado durante o luego de la instalación.

## Procedimientos de instalación: Scotseal® Classic / Scotseal® Longlife



**Precaución:** No instalar el Scotseal® directamente sobre el eje.

Disponga el conjunto del cubo (rueda) sobre una superficie sólida o un banco a 45° para la instalación del sello. Esto ayuda a centrar el rodamiento y el sello en el orificio del cubo. Limpie el orificio de cualquier partícula, óxido o grasa.

1. Lubrique el aro exterior del rodamiento con el lubricante que será retenido e instálelo en el cubo.
2. Disponga el **Scotseal® Classic** o **Scotseal® Longlife** en el orificio del cubo e inserte la herramienta con el macho de centrado dentro del sello. Nota: Asegúrese de utilizar protección ocular adecuada.
3. Sostenga el mango de la herramienta firmemente y derecho, inserte el sello con golpes firmes de martillo, hasta que el sello asiente escuadrado. Continúe insertando el sello en el cubo hasta que el ruido del golpe cambie.
4. Luego del asentamiento final del sello, verifique si hay movimiento usando su mano para mover la empaquetadura de arriba abajo. Asegúrese de que el rodamiento interior gire libremente.

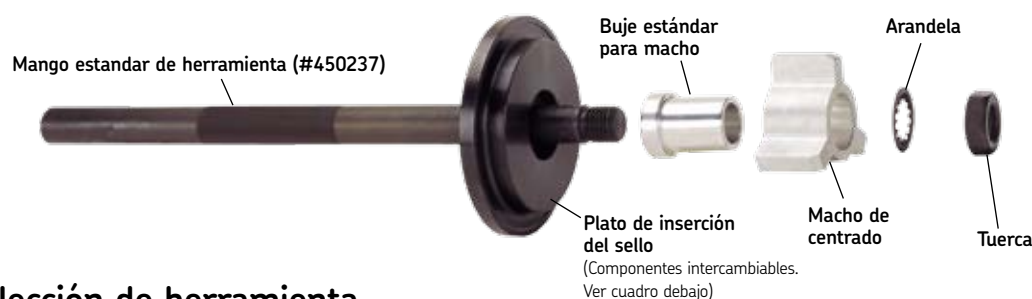
**Precaución:** Instale un sello nuevo si el sello resulta deformado o dañado durante o luego de la instalación.

## Banco de herramientas Scotseal®

- Mantiene las herramientas ordenadas y disminuye la probabilidad de pérdida o daño de herramientas
- Construcción metálica robusta – se monta fácilmente en la pared del taller
- Cuadro de montaje incluido
- Solo pida el número de parte TB-1



## Herramental de instalación: Scotseal® Classic / Scotseal® Longlife



### Selección de herramienta

SKF Scotseal® Classic y Scotseal® Longlife deben ser instalados usando solamente las herramientas SKF Scotseal® (Ver Cuadro A debajo).

### Centrado del sello

Los machos de centrado son diseñados en forma precisa para ajustar el diámetro interior del aro interno del rodamiento y permitir un centrado preciso del Scotseal en el orificio del cubo, así como para prevenir la deformación del sello. El cuadro B debajo brinda la combinación correcta de cono de rodamiento y macho de centrado.

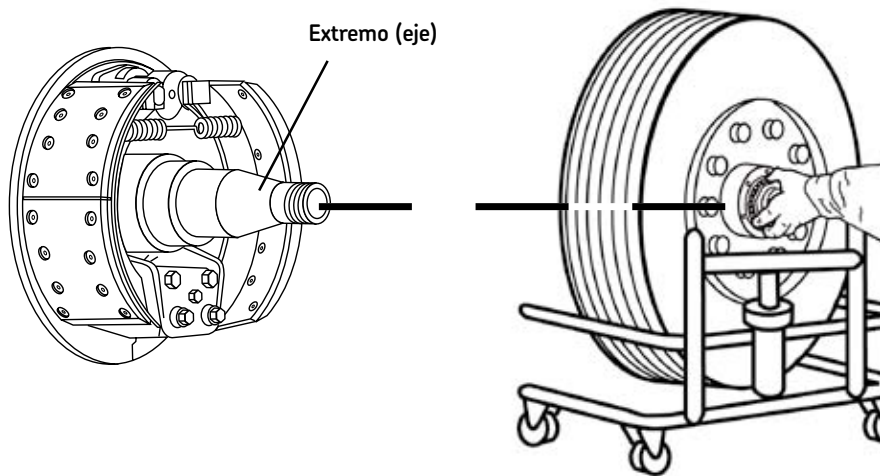
Cuadro B					
Combinación de conos de rodamiento y machos de centrado					
Nro. Cono de Rodamiento	Nro. Macho de centrado	Nro. Cono de Rodamiento	Nro. Macho de centrado	Nro. Cono de Rodamiento	Nro. Macho de centrado
495AX	708	749	719	39585	704
497	711	749A	710	42688	708
539	701	749S	719	45284	700
555S	702	756A	709	45285	700
557A	703	758	711	47678	708
559	704	759	712	47685	710
560	706	760	717	47686	710
567	707	776	715	47687	710
568	731	780	718	52400	718
575	708	3778	730	52401	718
580	710	3982	704	JH217249	719
582	710	3984	706	JM205149 A	722
593	712	4595	701	JM207049 A	723
594	715	5557	721	JM511946	724
594A	715	5760	708	JM716649	719
595	710	6379	705	JM718149	713
596	711	6386	706	JM719149	733
598	714	6386A	706	HM212044	703
598A	714	6389	706	HM212046	704
639	704	6461	708	HM212047	704
641	706	6461A	708	HM212049 X	706
659	708	6559	710	HM212049	706
663	710	6580	712	HM215249	707
663A	710	28995	703	HM218248	713
664	732	33281	716	HM516449	710
665	711	33287	707	HM518445	712
665A	711	33895	701	H715345	716
68LA	714	39578	701		
683	715	39580	702		
687	718	39581	702		

Cuadro A			
Combinaciones de plato de inserción y sello			
(Plato de inserción en negrita con números de sello correspondientes)			
<b>427</b>	<b>441</b>	<b>451</b>	<b>463</b>
34387	40086	46305	27438
36274	40090	46306	28758
36285	<b>445</b>	46308	28820
36358	39380	<b>452</b>	28832
36365	39420	42623	<b>465</b>
<b>428</b>	39425	42624	43752
31175	42550	42630	43764
31244	42672	42631	43765
31264	42800	<b>453</b>	43800
31266	<b>446</b>	50190	<b>472</b>
31281	43860	52660	39380
31307	43865	52664	(w/disc
32470	43875	<b>457</b>	brks.)
<b>435</b>	46390	40040	<b>474</b>
47690	47483	40136	52658
47693	48297	40139	<b>484</b>
47696	48298	40146	44922
47697	48690	40147	44964
47698	48792	<b>461</b>	45010
48000	48794	45152	45099
<b>436</b>	48796	45160	45100
34975	48884	45162	45103
35000	50124	45163	45108
35001	<b>448</b>	<b>462</b>	450737
35060	38709	38747	42625
35066	39988	38750	
35072	39990	38780	
35075	<b>449</b>	38782	
35102	47686	38783	
35103			

## Instalación del conjunto del cubo

### ¡No intente instalar el conjunto del cubo manualmente!

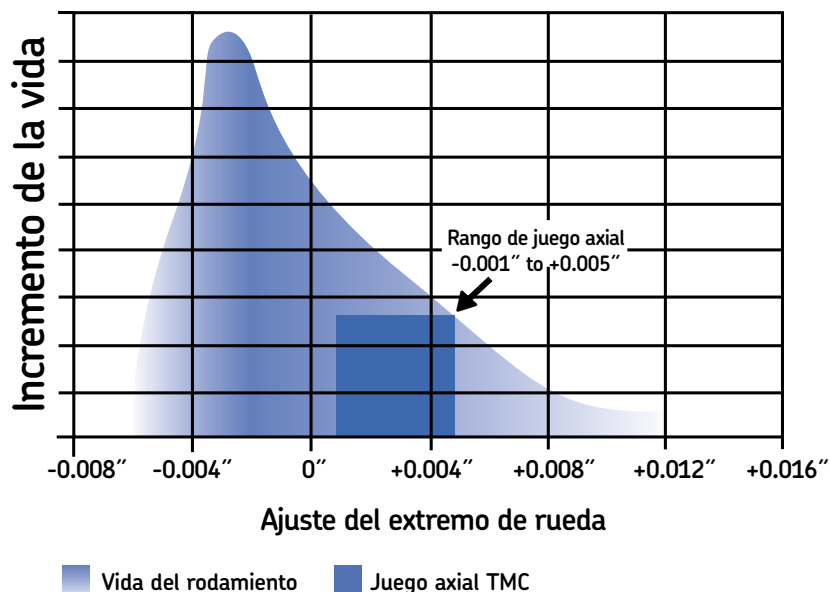
Ya sea que el cubo se encuentre con o sin el neumático, no lo instale sin un soporte mecánico.



1. **Cuando instale el conjunto del cubo** en el extremo del eje, asegúrese de alinear el orificio del cubo con el centro del eje. Los soportes mecánicos le permitirán hacer esto sin dañar el eje, las roscas, y particularmente el sello.
2. **Instale el aro del rodamiento externo y la tuerca de ajuste.** Apriete la tuerca solo hasta que ajuste contra el cono del rodamiento. **NO USE UNA HERRAMIENTA NEUMÁTICA** durante esta parte del procedimiento. Asegúrese de mantener el soporte mecánico del conjunto hasta que la tuerca de ajuste esté asegurada. De no hacerlo podría causar daños al sello y una subsiguiente fuga de lubricante.
3. **Quite el soporte del cubo** de manera que el mismo descance sobre los rodamientos. Verifique la rotación libre de los rodamientos. **Nunca permita que el cubo descance sobre el sello.**
4. **Continúe con el ajuste de los rodamientos** como se detalla en las instrucciones de la próxima página.



# Procedimientos de ajuste de rodamientos de rueda y juego axial



## Procedimiento de ajuste del rodamiento de rueda<sup>1</sup>

Paso 1: Lubrique el rodamiento con aceite limpio del mismo tipo usado en el sumidero del eje o en el conjunto del cubo. Nota: Nunca usar una llave de golpe para apretar o aflojar tuercas o pernos durante el procedimiento.								
Torque inicial de tuerca de ajuste	Retroceso inicial	Torque final de la tuerca de ajuste	Retroceso			Torque de la contratuerca		Juego axial aceptable
			Tipo de eje	Filetes por pulgada	Retroceso final	Tamaño de tuerca	Especificaciones de torque	
Paso 2	Paso 3	Paso 4		Paso 5	Paso 6	Paso 7		Paso 8
200 lb•ft (271 N•m) con ruedas girando	Un giro completo	50 lb•ft (68 N•m) con ruedas girando	Dirección (frontal) no motriz	12	1/6 de Giro *	Instale una chaveta para trabar la tuerca en posición		.001"-.005" (.025mm-.127mm)
				18	1/4 de Giro *			
				14	1/2 Giro	Menos de 2 5/8" (66.7mm)	200-300 lb•ft (271-407 N•m)	
				18				
			Motriz	12	1/4 de giro	Arandela con botón	300-400 lb•ft (407-542 N•m)	
				16		Arandela con cuña**	200-275 lb•ft (271-373 N•m)	
Remolque	12	1/4 de giro	2 5/8" (66.7mm) y más		300-400 lb•ft (407-542 N•m)			
	16							

\* Si la espiga y la arandela (o la arandela con cuña y la tuerca) no están alineadas, quite la arandela, gírela y reinstálela. De ser necesario, afloje la tuerca interna (de ajuste) justo lo suficiente para alineación.

\*\* Solo tuercas de seguridad doblables: Asegure las tuercas doblando una de las tuercas con cuña sobre la tuerca interna y externa. Doble las pestañas sobre la superficie plana perpendicular más cercana.

Impreso con permiso de TMC, Referencia RP618

<sup>1</sup>Para cubos ConMet "PreSet":

Con una tuerca: 250 lb•ft. No retroceder.

Con dos tuercas: Tuerca interna 300 lb•ft, tuerca externa 200 lb•ft. No retroceder.



## Verificación del juego axial del rodamiento de rueda

El juego axial del rodamiento de rueda es el movimiento libre del conjunto de rueda a lo largo del eje del extremo. Con fines de verificación, se recomienda que el juego axial del rodamiento sea medido con un comparador. (Ejemplo en la foto más abajo.)

- Paso 1** Asegúrese que las fijaciones del tambor de freno al cubo estén apretadas de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.
- Paso 2** Ponga un comparador con su base magnética en la parte inferior del cubo o del tambor de freno.
- Paso 3** Ajuste el comparador de manera que la punta del mismo se encuentre contra el extremo del eje, con su línea de acción paralela al eje del extremo.
- Nota:** Para cubos de aluminio, ponga la base magnética del indicador en el extremo del eje con la punta contra el cubo o el tambor de freno.
- Paso 4** Ponga el comparador en cero girando la cara graduada de manera de alinear el cero con la aguja indicadora. Para comparadores digitales, presione el botón de cero.
- Paso 5** Tome el conjunto de la rueda de las posiciones 3 en punto y 9 en punto, mientras lo hace oscilar para asentar los rodamientos. Lea el juego axial del rodamiento como el movimiento total de la aguja del comparador.
- Nota:** Si el juego axial no se encuentra dentro de las especificaciones, refiérase al procedimiento de reajuste en el boletín técnico SKF Nro. TBF 9301.



# Procedimiento de instalación de la tapa del cubo

## Procedimiento

1. Las superficies de contacto del cubo deben estar libres de suciedad, rebabas y ralladuras radiales.
2. La superficie de contacto del cubo, la brida de la tapa del cubo y la junta no deberían ser engrasadas ni aceitadas.
3. Siempre instale y reinstale una tapa de cubo con una junta nueva.
4. Cuando utilice un sistema de precinto de seguridad con grasa sintética, nunca llene la tapa del cubo con grasa.

## Tapas de cubo atornillables

- Se pueden utilizar arandelas de seguridad de diseño del tipo de presión, cónicas o de dentado interno, en conjunto con los pernos de fijación. No use arandelas planas.
- Enrosque todos los pernos ligeramente, luego apriete los mismos uniformemente con un patrón de estrella con los siguientes valores de torque recomendados:

<b>Tapa de cubo TF (Zytel) con anillo metálico incorporado</b>	<b>12-16 lbs./ft.</b>
<b>Tapas de cubo de acero estampado</b>	<b>10-14 lbs./ft.</b>
<b>Tapa de cubo plástica con anillo metálico externo</b>	<b>6-10 lbs./ft.</b>

## Tapas de cubo roscadas

- Lubrique ligeramente la rosca de la tapa del cubo y el O-ring con el lubricante a ser retenido.
- Instale el O-Ring en la tapa del cubo.
- Instale el conjunto de la tapa del cubo en el cubo.
- Usando una llave 8.4 13/16" de abertura x 4 1/4" de alto, apriete hasta los siguientes valores de torque recomendados:

<b>Lexan</b>	<b>60-70 lbs./ft.</b>
--------------	-----------------------

## Llenado de aceite

### A través del orificio central de llenado

- Llene el conjunto de extremo de rueda, con aceite del grado especificado, a través del orificio central de llenado. Las configuraciones de los cubos de rueda varían, permitiendo el agregado de distintas cantidades de aceite dependiendo del diseño. Permita que el aceite se filtre a través del rodamiento externo y llene la cavidad del cubo. Continúe agregando aceite hasta que el mismo alcance la línea de nivel de llenado indicada en la tapa del cubo.



- Instale el tapón central de llenado de la tapa del cubo.

### A través del orificio lateral de llenado

- Llene el conjunto de extremo de rueda, con aceite del grado especificado, a través del orificio lateral de llenado. Las configuraciones de los cubos de rueda varían, permitiendo el agregado de distintas cantidades de aceite dependiendo del diseño. Permita que el aceite se filtre a través del rodamiento externo y llene la cavidad del cubo. Durante la operación de llenado, **NO PERMITA QUE EL ACEITE SUBA POR ENCIMA DE LA LÍNEA CENTRAL O EL ORIFICIO DE DRENAJE**. Esto puede resultar en una condición de drenaje que podría ser percibida como una fuga en la tapa del cubo. Continúe agregando aceite hasta que el mismo alcance la línea de nivel de llenado indicada en la tapa del cubo.

- Instale el tapón lateral de llenado del cubo de acuerdo a los siguientes valores de torque recomendados:

<b>3/8" - 18 NPT</b>	
<b>Tapón de tubería</b>	<b>100-140 lbs./in.</b>

<b>3/4" - 16 UNF (Zytel)</b>	
<b>Tapón lateral de llenado</b>	<b>15-25 lbs./in.</b>

Limpie cualquier derrame que pudiera dar la apariencia de una tapa de cubo con fugas.

### Llenado con grasa: Ver TMC RP631

"Recomendaciones para lubricación de extremos de rueda" y la recomendación del fabricante del vehículo para conocer el procedimiento de llenado apropiado.