



GUÍA TÉCNICA

Cubo de rueda: averías, sustitución y mantenimiento correcto

Guía técnica para vehículos pesados: síntomas del cubo de rueda, medición del juego del rodamiento, cambio paso a paso, pares y mantenimiento.

Si la rueda delantera de un tractocamión empieza a zumbear, si aparecen restos de aceite en la cara interior de la llanta de un semirremolque o si en una parada una rueda se nota claramente más caliente que las demás, el asunto ya no es de neumáticos ni de frenos: está en el cubo de rueda. El cubo de rueda es una pieza que trabaja en silencio; cuando empieza a hacer ruido, el daño suele estar bastante avanzado. Esta guía explica, con criterio de taller, la función del cubo, por qué el juego del rodamiento es tan crítico, cómo interpretar una fuga por el retén, la disciplina de desmontaje y montaje y los hábitos de mantenimiento que alargan su vida útil.

 **CONSEJO** — Este documento ha sido elaborado por el equipo técnico de VADEN tomando como base la práctica de servicio en grupos de eje y rueda de vehículos industriales pesados y la documentación de fabricantes OE. Los valores indicados tienen carácter de referencia general; para datos exactos como el juego de ajuste del rodamiento, el procedimiento de precarga y el par de apriete, prevalece el manual de servicio OE vigente que corresponda al código de motor/chasis del vehículo. Última actualización: julio de 2026.

¿Qué es el cubo de rueda? Función y principio de funcionamiento

El cubo de rueda (buje de eje) es el cuerpo de fundición o forja que, en un vehículo industrial pesado, une la rueda al extremo del eje, gira sobre un juego de rodamientos de rodillos cónicos alojado en su interior soportando el peso del vehículo y las cargas de la calzada, y aloja el tambor o el disco de freno junto con la corona dentada de señal del ABS. En aplicaciones de vehículo pesado, el juego de ajuste del rodamiento del cubo se mantiene normalmente en una banda de 0,025–0,15 mm; con un ajuste correcto y una lubricación periódica pueden superarse los 500.000 km de servicio.

La misma pieza recibe varios nombres en taller y en los catálogos: **cubo de rueda, buje de eje, buje de rueda, maza de rueda**, en catálogos ingleses **wheel hub** y en catálogos alemanes **Radnabe**. Todos pertenecen al mismo grupo de piezas; con independencia del nombre con el que se busque, el criterio de selección es el mismo: tipo de eje, código del eje y número de referencia OE.

El principio de funcionamiento parece sencillo, pero el cuadro de cargas es exigente. El cubo de rueda gira sobre dos rodamientos de rodillos cónicos asentados en la mangueta del eje. Los rodamientos se montan enfrentados —uno interior y otro exterior—, de modo que absorben conjuntamente tanto la carga vertical de la rueda como el esfuerzo lateral que aparece en curva. La llanta se fija a los espárragos de la cara exterior; en sistemas de tambor, el tambor se centra sobre el cubo, y en sistemas de disco, el disco se atornilla al cubo. En vehículos con ABS, la corona dentada de señal (tone ring) está calada a presión en el cubo o gira solidaria con él dentro del grupo de freno.

El interior del cubo de rueda es un volumen de lubricación cerrado: por fuera lo cierra el tapacubo (hub cap) y por dentro la estanqueidad la aporta el retén radial de eje. La lubricación se realiza con grasa o mediante baño de aceite (oil bath). El baño de aceite resulta ventajoso en cuanto a refrigeración, pero cuando el retén pierde, el aceite llega directamente a la zapata de freno y la consecuencia es más grave. Tres factores determinan la vida del rodamiento y los tres

se deciden en el banco de montaje: el juego de ajuste correcto, una lubricación limpia y suficiente, y una estanqueidad íntegra.

Cubo clásico con rodamientos de rodillos cónicos ajustables

Es la disposición tradicional utilizada en la mayoría de los vehículos industriales pesados. El rodamiento interior y el exterior se montan por separado, el juego se ajusta manualmente con la tuerca de eje y se bloquea con el elemento de seguridad. Su ventaja es que resulta reparable; su inconveniente, que el resultado depende por completo de la disciplina del técnico que realiza el ajuste. Las clases de tolerancia de los rodamientos se definen en general según la familia **ISO 492**; sin embargo, el valor de ajuste válido para un eje concreto no debe tomarse del texto de la norma, sino verificarse en el catálogo OE correspondiente y en el manual de servicio.

Conjunto de rodamiento de cubo pretensado (unitizado)

En ejes más recientes, las dos hileras de rodamientos, el casquillo separador y los retenes se integran en fábrica en un único cartucho. La precarga se fija en producción; en taller no se ajusta nada, únicamente se aplica el par indicado. El riesgo de error de montaje disminuye, pero a cambio la unidad se sustituye completa. Qué disposición lleva el eje no se decide por suposición, sino a partir del código de eje que figura en la placa del mismo.

Elementos de estanqueidad y de señal

Aunque en el grupo del cubo de rueda el retén, el tapacubo y la corona del ABS parezcan piezas auxiliares, una parte importante de las averías empieza precisamente ahí. Los retenes radiales de eje se corresponden en general con la definición de retén de labio de la familia **ISO 6194**; que la superficie del casquillo sobre la que apoya el labio esté libre de rayas determina directamente la duración. La corona de señal del ABS, por su parte, es la entrada del sistema antibloqueo de frenos contemplado en el **ECE R13**: si un diente de la corona está roto, el sistema lee mal esa rueda. Las equivalencias normativas son orientativas; los valores específicos de cada pieza deben verificarse en el catálogo OE correspondiente.

Componentes y elementos auxiliares

- **Cuerpo del cubo:** cuerpo principal de fundición o forja; soporta los espárragos y el grupo de freno.
- **Rodamiento de rodillos cónicos interior y exterior:** pareja que absorbe conjuntamente la carga vertical y la lateral.
- **Pistas exteriores de los rodamientos (casquillos de alojamiento):** se calan a presión con ajuste apretado en el cubo; se renuevan como juego junto con los rodamientos.
- **Retén radial de eje:** garantiza la estanqueidad de aceite/grasa por el lado interior; se renueva en cada desmontaje.
- **Tapacubo (hub cap) y su junta:** cierra el lado exterior y, en disposición de baño de aceite, incorpora la mirilla de nivel.
- **Tuerca de eje, arandela de bloqueo y elemento de seguridad:** la cadena de bloqueo que fija el juego de ajuste.
- **Espárrago y tuerca de rueda:** unen la rueda al cubo; el sistema de fijación se define en general dentro de la familia **DIN 74361**.

- **Corona de señal del ABS (tone ring):** corona dentada que genera la señal de velocidad de rueda.

Tipos de cubo de rueda y enfoque de servicio habitual (referencia general; el dato exacto se verifica en el catálogo OE según el código de eje)

Cubo / disposición del eje	Lubricación	Ajuste del rodamiento	Nota de servicio característica
Cubo clásico ajustable de rodillos cónicos (eje delantero de tractora/camión)	Grasa o baño de aceite	Se ajusta en taller (banda de juego 0,025–0,15 mm)	La disciplina de ajuste marca la duración; llave dinamométrica y comparador imprescindibles
Cubo de eje trasero motriz (con tambor)	Normalmente compartida con el aceite del diferencial o grasa independiente	Se ajusta en taller	El palier y la junta de la brida se valoran conjuntamente
Cubo con freno de disco (delantero y trasero)	Grasa o baño de aceite	Ajustable o pretensado según la disposición	El alabeo del disco depende de la superficie del cubo; no se cierra sin medirlo
Cartucho de rodamiento de cubo pretensado (unitizado)	Engrasado de fábrica, de por vida	Sin ajuste en taller, solo par	La unidad se sustituye completa; no se renueva un rodamiento suelto del interior
Cubo de eje de remolque / semirremolque	Mayoritariamente baño de aceite	Se ajusta en taller	Al trabajar en ruta sin paradas, el seguimiento de temperatura es crítico

⚠ ATENCIÓN — El cubo de rueda varía, incluso en vehículos de la misma marca y modelo, según el fabricante del eje, la capacidad del eje, el tipo de freno (tambor/disco) y la posición de la corona del ABS. No seleccione la pieza únicamente por el "modelo de vehículo"; verifique conjuntamente el código de eje de la placa, la capacidad del eje, el número de espárragos con la medida del círculo de taladros (PCD) y, si es posible, el número OE grabado en el cubo desmontado. Un PCD incorrecto o una medida errónea del alojamiento del rodamiento pueden parecer "casi válidos" en el taller, pero se delatan por calentamiento en el primer viaje con carga.

¿Cómo se detecta una avería del cubo de rueda?

Las averías del cubo de rueda avisan por tres canales: ruido, temperatura y fuga. La tabla siguiente relaciona los síntomas más habituales en taller con sus causas probables y el método de verificación.

Tabla síntoma–causa–verificación del cubo de rueda (referencia de diagnóstico en taller)

Síntoma	Causa probable	Control / verificación
---------	----------------	------------------------

Síntoma	Causa probable	Control / verificación
Zumbido o rugido que aumenta con la velocidad y disminuye al reducirla	Fatiga, picadura (pitting) o pérdida de lubricación en las pistas del rodamiento	Levantar el vehículo y girar la rueda a mano escuchando ruido y aspereza; auscultar el cuerpo del cubo con estetoscopio
Vibración en la dirección, ruido que varía según el sentido de la curva	Juego excesivo del rodamiento o pérdida de precarga	Sujetar la rueda en posición de las 12 y las 6 y moverla; medir el juego axial con comparador
Restos de aceite/grasa en la cara interior de la llanta y en el grupo de freno	Fuga del retén interior, alojamiento del retén rayado o junta del tapacubo deteriorada	Limpiar la zona y volver a revisarla tras un recorrido corto; distinguir si la fuga procede del cubo o de la brida del palier
Una rueda notablemente más caliente que las demás; no se puede tocar el cubo de la llanta	Precarga excesiva del rodamiento, nivel de aceite bajo o rodamiento dañado	Comparar con termómetro de infrarrojos la temperatura de los cubos de las ruedas del mismo eje
Zapata de freno impregnada de aceite, tiro al frenar o acortamiento brusco de la vida de la zapata	El aceite que pierde el retén del cubo alcanza la superficie del tambor o del disco	Desmontar el tambor e inspeccionar visualmente la superficie de la zapata; revisar el labio del retén y el casquillo
Testigo de ABS encendido, especialmente a baja velocidad o al frenar	Diente de la corona de señal roto o sucio, corona floja, o juego del rodamiento que altera la distancia al sensor	Leer a qué rueda pertenece el código de avería; inspección visual de la corona y control de la señal del sensor con osciloscopio
Aflojamiento repetido de las tuercas de rueda, oscurecimiento en la base de los espárragos	Deformación en la superficie de apoyo del cubo, asiento de llanta deteriorado o procedimiento de par no aplicado	Control dimensional de los espárragos y de la superficie de asiento del cubo; nueva comprobación con llave dinamométrica

¿Juego o precarga? Orden de comprobación manual y de medición

En el ajuste del rodamiento del cubo de rueda, ambos extremos son un error. Un juego excesivo hace bailar la rueda, altera el alabeo del disco y somete el rodamiento a trabajo por impactos; una precarga excesiva mantiene el rodamiento bajo presión constante, lo calienta y rompe la película de aceite. El orden en taller es este: levante el vehículo de forma segura, sujete la rueda en posición de las 12 y las 6 y muévela, y pase después a la medición. Un juego apreciable a mano siempre es excesivo; ahora bien, no notar nada no demuestra que el ajuste sea correcto, porque con precarga excesiva tampoco se nota nada. Por eso la decisión se toma con el comparador.

Diagnóstico por temperatura: medición comparativa

En el cubo de rueda importa más la diferencia que la temperatura absoluta. En una parada, mida con termómetro de infrarrojos la temperatura de los cubos de las ruedas del mismo eje; si existe una diferencia constante y repetible, el lado más caliente es sospechoso. Para descartar el calor procedente del freno, realice la medición tras un tramo llano en el que no se haya frenado.

El error más frecuente en taller es atribuir directamente al freno una rueda caliente; sin embargo, un freno agarrotado y un cubo con precarga excesiva producen un cuadro térmico parecido.

Distintuir el origen de la fuga

La fuga procedente del cubo de rueda se confunde a menudo en taller con la que viene de la junta de la brida del palier. El método correcto consiste en limpiar y secar la zona por completo y observar, tras un recorrido corto con carga, dónde empieza a aparecer la humedad: si el rastro nace en la línea del retén, el culpable es el retén del cubo; si nace alrededor de los tornillos de la brida, lo es la junta de la brida. En cubos con baño de aceite, un descenso continuo del nivel en el tapacubo confirma también la fuga.

¿Cómo se sustituye el cubo de rueda? Paso a paso

⚠ ATENCIÓN — La sustitución del cubo de rueda es un trabajo en el que el peso del vehículo queda sostenido por el equipo de elevación. El equipo de protección individual es obligatorio: gafas de protección, calzado con puntera de acero y guantes resistentes a impactos y a los aceites. No se meta debajo del vehículo confiando únicamente en el gato; asegúrelo con caballetes y calce las ruedas. El conjunto de cubo, tambor y grupo de freno es pesado; trabaje con un útil de elevación o al menos entre dos personas. La energía acumulada en los muelles de freno debe liberarse antes del desmontaje según el procedimiento del fabricante.

- 1 Asegure el vehículo:** Estacione en suelo llano y firme, accione el freno de mano, calce las demás ruedas, descargue el eje con el equipo de elevación y apóyelo sobre caballetes. Si va a intervenir sobre componentes del ABS, desconecte el seccionador de batería.
- 2 Desmonte la rueda, el grupo de freno y el sensor:** Afloje una vuelta las tuercas de rueda con el vehículo en el suelo y retire después la rueda. En sistemas de tambor desmonte el tambor; en sistemas de disco, desmonte la pinza y déjela colgada de un soporte, nunca del latiguillo de freno. Limpie el contorno del sensor de ABS y extraígallo de su alojamiento girándolo, fijando el cable en un lugar seguro; un sensor extraído a la fuerza se parte por el cuerpo.
- 3 Abra el tapacubo y los elementos de bloqueo:** Desmonte el hub cap y, en disposición de baño de aceite, vacíe el aceite en un recipiente limpio. Retire el pasador de seguridad, la arandela de bloqueo y la tuerca de eje siguiendo el orden de desmontaje. No cuente con reutilizar los elementos de bloqueo desmontados.
- 4 Extraiga el cubo y limpie la zona:** Saque el cubo de la mangueta sin dejar caer el rodamiento exterior. Limpie con paño limpio y un producto adecuado la superficie de la mangueta, el casquillo de asiento del retén y los alojamientos de los rodamientos. Este trabajo no avanza con suciedad: un solo grano de arena que quede en la mangueta se come el rodamiento nuevo en los primeros kilómetros.

- 5 Inspeccione las piezas desmontadas:** Busque picaduras en los caminos de rodadura, azulado (indicio de sobrecalentamiento), deformación de la jaula y rayas en el casquillo del retén. Si el rodamiento está dañado, renueve el juego interior y exterior junto con sus pistas exteriores del mismo conjunto; revise también la otra rueda del mismo eje.
- 6 Verifique la pieza nueva:** Coloque el cubo nuevo junto al antiguo y compare el número de espárragos, el círculo de taladros (PCD), el diámetro de centrado, las medidas de alojamiento de los rodamientos y el número de dientes de la corona del ABS. En los cartuchos unitizados no abra el embalaje hasta el momento del montaje; si la grasa se contamina, la unidad se pierde de entrada.
- 7 Asiente las pistas, los rodamientos y el retén nuevo:** Asiente las pistas exteriores hasta el fondo de su alojamiento con el útil de prensado adecuado; no las golpee con la pista vieja ni con un cincel. Cargue los rodamientos con la grasa/aceite indicados llenando por completo los huecos entre rodillos: la grasa aplicada solo en la superficie no lubrica. Monte el retén nuevo con el labio orientado hacia el lado del aceite, sin ladearlo, y aplique una fina capa de aceite en el labio.
- 8 Realice el ajuste del rodamiento y bloquéelo:** Introduzca el cubo en la mangueta y monte el rodamiento exterior y la tuerca de eje. El procedimiento general consiste en apretar la tuerca al par de asentamiento indicado por el fabricante girando el cubo de forma continua, aflojar después la tuerca y llevarla al valor final indicado, y verificar el juego con comparador. La medición se realiza empujando el cubo hacia dentro y hacia fuera con la punta del comparador alineada con el eje de la mangueta. En los cartuchos unitizados no hay ajuste, solo se aplica el par indicado. Una vez completado el ajuste, monte nuevas la arandela de bloqueo y el elemento de seguridad.
- 9 Cierre, reponga el aceite y aplique los pares:** Monte el tapacubo con junta nueva y, en disposición de baño de aceite, complete el nivel hasta la línea de marca. Monte el grupo de freno e introduzca el sensor de ABS en su alojamiento hasta que apoye contra la corona. Coloque la rueda y apriete las tuercas en orden cruzado, de forma escalonada y con llave dinamométrica al valor del fabricante.
- 10 Pruebe y vuelva a comprobar el par:** Antes de bajar el vehículo, gire la rueda a mano y compruebe ruidos y rozamientos. Tras una prueba de rodaje corta, compare la temperatura del cubo con la de la otra rueda y verifique que no haya fugas ni aviso de ABS. Repita sin falta el par de las tuercas de rueda a los primeros 50–100 km.

¿Cuáles son los errores más frecuentes al sustituir el cubo de rueda?

⚠ ATENCIÓN — Apretar en exceso el rodamiento del cubo de rueda con la idea de "que quede firme, que no baile" es uno de los errores más caros del taller. Bajo precarga excesiva, el rodamiento de rodillos cónicos genera su propio calor; la película de aceite adelgaza, la superficie se azula y el rodamiento llega al final de su vida en poco tiempo. En fase avanzada, el cubo puede agarrotarse e iniciar una cadena que llegue hasta la pérdida de la rueda. El ajuste no se hace por tacto, sino con comparador y siguiendo el procedimiento del fabricante.

⚠ ATENCIÓN — Volver a montar un retén, una arandela de bloqueo o un pasador de seguridad ya usados no es una práctica aceptable. El labio del retén toma la huella del casquillo en su primera puesta en marcha y no vuelve a asentar igual en un segundo montaje; los elementos de bloqueo, al haberse deformado una vez, no proporcionan un bloqueo fiable. Estas tres piezas se renuevan en cada desmontaje.

- **Montar la pista exterior del rodamiento a golpes:** la superficie del alojamiento golpeada con un cincel o con la pista vieja se aplasta; la pista no asienta del todo y la medición del juego sale falseada de origen.
- **Sustituir solo el rodamiento dañado:** el rodamiento interior y el exterior han soportado la misma carga y el mismo kilometraje; al renovar un solo lado, el rodamiento nuevo desciende en poco tiempo al estado del viejo.
- **Aplicar la grasa solo por encima:** la lubricación se produce entre el rodillo y la pista; un montaje realizado sin llenar el interior de la jaula significa un arranque en seco.
- **Usar una grasa o un aceite equivocados:** al mezclarse grasas con jabones distintos se altera la consistencia y se pierde la capacidad lubricante; no se pone grasa en un cubo de baño de aceite ni aceite en un cubo engrasado.
- **Montar el retén ladeado o en sentido invertido:** un retén montado del revés pierde desde el primer día; uno montado torcido, a los pocos miles de kilómetros.
- **Forzar la corona del ABS o dejarla sucia:** la viruta metálica y la grasa alojadas entre los dientes distorsionan la señal y generan códigos de avería; una corona forzada se afloja.
- **Apretar las tuercas sin orden y no repetir el control de par:** si no se aprieta en cruz y de forma escalonada, la llanta asienta inclinada; si se omite la comprobación a los primeros 50–100 km, no se detecta el aflojamiento posterior al asentamiento.
- **Dejar montada una zapata impregnada de aceite:** si se renueva el retén pero no la zapata empapada, el problema de rendimiento de frenado y de tiro continúa.

Valores técnicos y puntos de control del cubo de rueda

Los valores indicados a continuación para el cubo de rueda son rangos de referencia general habituales en grupos de eje de vehículos industriales pesados. El fabricante del eje, la capacidad del eje, el tipo de freno y la disposición de los rodamientos modifican estos rangos; para el dato exacto prevalece el manual de servicio OE vigente que corresponda al código de eje.

Valores técnicos del cubo de rueda (referencia general; unidades mm, °C, micras)

Parámetro	Rango típico (referencia general)	Nota
Juego axial de ajuste del rodamiento (endplay)	0,025–0,15 mm	Se mide con comparador; el fabricante del eje puede definir una banda más estrecha
Precarga del cartucho pretensado (unitizado)	Se fija en fábrica, no se ajusta en taller	Solo se aplica el par indicado; no se espera medición de juego
Temperatura superficial del cubo (funcionamiento normal)	30–60 °C por encima de la temperatura ambiente	El uso del freno eleva la medición; la comparación se hace tras un tramo sin frenar
Diferencia de temperatura admisible entre ruedas del mismo eje	Generalmente por debajo de 15–20 °C	Una diferencia constante y repetible es sospechosa
Temperatura superficial del cubo considerada umbral de alerta	Aproximadamente por encima de 100–120 °C	El aceite/la grasa empiezan a degradarse; no se continúa la marcha sin hallar la causa
Alabeo del disco de freno (medido sobre el cubo)	Generalmente banda de 0,05–0,15 mm	Antes de medir debe corregirse el juego del rodamiento
Número de dientes de la corona de señal del ABS	Habitualmente 80–100 dientes	El número de dientes es específico del sistema; un diente roto distorsiona la señal
Entrehierro de montaje del sensor de ABS	El sensor se empuja hasta apoyar contra la corona	El entrehierro de trabajo se forma por sí solo en las primeras vueltas, no se ajusta a mano
Volumen de aceite del cubo con baño de aceite	Aproximadamente 0,3–0,6 litros	El nivel se establece según la línea de marca del tapacubo

Bandas de par típicas del grupo del cubo de rueda (referencia general, Nm; el valor exacto se toma del manual de servicio OE)

Punto de unión	Banda de par típica (referencia general)	Nota de aplicación
Tuerca de rueda (aplicación pesada clase M22x1,5)	550–650 Nm	Apriete en cruz y escalonado; nueva comprobación tras los primeros 50–100 km
Tuerca de eje — asentamiento (girando el cubo)	Aproximadamente 130–250 Nm	Se aplica para que los rodamientos asienten por completo en su alojamiento; no es el valor final
Tuerca de eje — apriete final tras aflojar	Aproximadamente 30–80 Nm o ángulo de procedimiento	El valor y el método son específicos del eje; después se verifica el juego con comparador
Tornillos del tapacubo (hub cap)	20–45 Nm	Con junta nueva; apriete en cruz

Punto de unión	Banda de par típica (referencia general)	Nota de aplicación
Tornillos de unión disco de freno — cubo	200–300 Nm	En la mayoría de las aplicaciones son de un solo uso y se renuevan

💡 CONSEJO — Los valores de par y de juego anteriores son únicamente un rango orientativo. En un mismo vehículo, el eje delantero y el trasero pueden requerir procedimientos distintos; algunos fabricantes de ejes definen apriete con control angular y otros un procedimiento de varias etapas con verificación por medición. Aunque el sistema de fijación por espárragos se define en general dentro de la familia DIN 74361, el par válido varía según la medida del espárrago, el tipo de llanta y las instrucciones del fabricante. En la práctica, lo que prevalece es el manual de servicio OE vigente específico del código de eje.

- ¿Se ha medido el juego axial del rodamiento con comparador y está el valor dentro de la banda del fabricante?
- ¿Se aprecia aspereza, agarrotamiento o ruido irregular al girar la rueda a mano?
- ¿Están secas la línea del retén interior y la cara interior de la llanta, y se han vuelto a revisar tras la prueba de rodaje?
- ¿Está el nivel en la línea de marca en el cubo con baño de aceite y es nueva la junta del tapacubo?
- ¿Se ha comparado la temperatura del cubo con la de la otra rueda del mismo eje?
- ¿Están completos y limpios los dientes de la corona del ABS y se han leído los códigos de avería?
- ¿Se han apretado las tuercas de rueda en orden cruzado y está prevista la comprobación a los primeros 50–100 km?

¿Cómo se mantiene el cubo de rueda y cómo se alarga su vida útil?

El cubo de rueda es uno de los grupos más duraderos en un vehículo con mantenimiento periódico; en un vehículo descuidado, en cambio, se convierte en una de las averías más caras. Tres factores determinan su duración: lubricación, estanqueidad y ajuste correcto. La avería de cubo más frecuente en taller no es, en realidad, la fatiga espontánea del rodamiento, sino la pérdida progresiva de lubricación tras una fuga por el retén; es decir, la mayoría de las averías de cubo empiezan con una fuga evitable.

- **Control periódico de aceite/grasa:** en el cubo con baño de aceite debe comprobarse visualmente el nivel en cada mantenimiento y, en la disposición engrasada, renovar la grasa en el intervalo indicado por el fabricante.
- **Atajar la fuga pequeña antes de que crezca:** un rastro fino de aceite en la cara interior de la llanta no significa "todavía no ha pasado nada"; a partir de ese punto, el retén solo va a perder más.

- **Hábito de seguimiento térmico:** en flotas de largo recorrido, añadir la medición de temperatura del cubo a los controles de parada es la práctica más barata para evitar quedarse en carretera.
- **Disciplina de par en las tuercas de rueda:** después de cualquier trabajo en el que se haya desmontado la rueda, debe repetirse el control de par en los primeros 50–100 km.
- **Valoración conjunta con el trabajo de frenos:** al cambiar tambor o disco deben comprobarse sin falta el juego del rodamiento del cubo y el estado del retén; el grupo ya está abierto.
- **Carga, presión de neumáticos y lavado:** la sobrecarga y los neumáticos con presión baja aumentan directamente la carga del rodamiento; dirigir agua a alta presión a la línea del retén fuerza la estanqueidad e introduce agua al interior.
- **Llevar registro:** cuando se anota qué juego de rodamientos y qué retén se montaron en cada rueda y en qué fecha, la causa raíz de una avería recurrente se localiza mucho más rápido.

En las empresas de flota, el enfoque más eficiente consiste en pensar el cubo de rueda no como una pieza suelta, sino como un conjunto: renovar en el mismo servicio el juego de rodamientos, las pistas exteriores, el retén, la junta del tapacubo y los elementos de bloqueo resulta mucho más económico que volver a levantar el vehículo unos meses después.

Preguntas frecuentes

¿Cómo se reconoce el ruido de un rodamiento de cubo de rueda?

La señal clásica de avería del rodamiento del cubo de rueda es un zumbido o rugido continuo que aumenta con la velocidad y disminuye al reducirla. El ruido cambia muchas veces en curva: se acentúa cuando el peso del vehículo carga sobre el lado averiado. Para verificarlo se levanta el vehículo de forma segura y se gira la rueda a mano escuchando aspereza y ruido; auscultar el cuerpo del cubo con estetoscopio precisa el origen.

¿Cuánto juego debe tener el rodamiento del cubo de rueda?

En vehículos industriales pesados, el juego axial de ajuste del rodamiento del cubo se mantiene como referencia general en la banda de 0,025–0,15 mm y se verifica con comparador. Por debajo de esa banda hay precarga excesiva, que calienta el rodamiento; por encima, la rueda baila y se alteran el alabeo del disco y la señal del ABS. En los cartuchos unitizados no se ajusta el juego en taller. El valor exacto debe tomarse del manual de servicio vigente correspondiente al código de eje.

¿Qué ocurre si el retén del cubo de rueda pierde? ¿Se puede seguir circulando?

Un retén de cubo de rueda con fuga desencadena dos riesgos a la vez. El primero es la pérdida de lubricación: el rodamiento trabaja sin película de aceite suficiente, se calienta y se daña en poco tiempo. El segundo es la seguridad de frenado: el aceite que alcanza la superficie del tambor o del disco reduce la fuerza de frenado de esa rueda, el vehículo tira al frenar y la distancia de detención aumenta. Por ello no debe continuarse la marcha con un retén que pierde, y deben renovarse el retén y, si procede, la zapata impregnada de aceite.

¿Cuál es la causa del calentamiento del cubo de rueda?

Las tres causas más habituales del calentamiento del cubo de rueda son la precarga excesiva del rodamiento, la lubricación insuficiente y un rodamiento dañado; a ellas se suma un freno agarrotado. Como un freno agarrotado y un cubo con precarga excesiva producen un cuadro térmico parecido, la distinción es importante: tras un tramo llano en el que no se haya usado el freno, compare con termómetro de infrarrojos los cubos del mismo eje; una diferencia constante y repetible apunta al cubo.

¿Puede encenderse el testigo de ABS por una avería del cubo de rueda?

Sí, puede encenderse. Un aumento excesivo del juego del rodamiento del cubo de rueda altera la relación entre el sensor y la corona de señal; la rotura o el ensuciamiento de los dientes de la corona, o el aflojamiento de esta, generan también directamente un fallo de señal. Tras leer a qué rueda pertenece el código de avería, debe inspeccionarse visualmente la corona y comprobarse la señal con el equipo adecuado. Dado que el sistema antibloqueo de frenos es equipamiento obligatorio en el marco del ECE R13, este aviso no debe aplazarse.

¿Cuántos kilómetros dura un rodamiento de cubo de rueda?

El cubo de rueda no tiene un intervalo de sustitución fijo; su duración la determinan la carga, las condiciones de la calzada, la lubricación y la calidad del montaje. Un rodamiento de cubo con mantenimiento periódico y correctamente ajustado puede superar los 500.000 km de servicio en uso industrial pesado. En cambio, un rodamiento que trabaja con un retén que pierde, con una grasa inadecuada o apretado en exceso puede llegar al final de su vida en unas pocas decenas de miles de kilómetros. Lo que prevalece no es el kilometraje, sino el seguimiento del estado.

¿Se cambian los dos rodamientos al sustituir el cubo de rueda?

Sí, la práctica correcta es renovar el rodamiento interior y el exterior como juego. Ambos rodamientos han soportado la misma carga y el mismo kilometraje; cambiar solo el dañado significa que el rodamiento nuevo descenderá en poco tiempo al nivel de su vecino fatigado. Las pistas exteriores caladas en el cubo se cambian también con el mismo conjunto; un montaje en el que el juego de rodillos y la pista no se corresponden no consigue un contacto completo de superficies.

¿Son lo mismo el cubo de rueda y el buje de eje?

Sí, son nombres distintos de la misma pieza. En taller se dice "cubo de rueda", en los catálogos técnicos "bujе de eje" o "maza de rueda", en la documentación inglesa "wheel hub" y en los catálogos alemanes "Radnabe". En algunas regiones se emplea también la denominación "bujе de rueda". Aunque cambie el nombre, la pieza es la misma: el cuerpo del cubo que soporta la rueda sobre los rodamientos y que aloja el grupo de freno y la corona del ABS.

¿Cómo elijo el cubo de rueda correcto?

Para la selección del cubo de rueda no bastan por sí solos la marca y el modelo del vehículo; un mismo vehículo puede llevar distintos fabricantes de eje y distintas capacidades de eje. Deben valorarse conjuntamente el código de eje de la placa, la capacidad del eje, el tipo de freno (tambor o disco), el número de espárragos con la medida del círculo de taladros (PCD), el diámetro de centraje y la presencia de corona de ABS. El camino más fiable es buscar el número

de referencia OE grabado en el cubo antiguo, verificar el número de pieza VADEN equivalente y comparar después las medidas colocando el cubo nuevo y el viejo uno al lado del otro.

¿Por qué se aflojan una y otra vez las tuercas de rueda?

Las causas más frecuentes del aflojamiento de las tuercas de rueda son no apretar en cruz y de forma escalonada, trabajar con el tacto de la mano en lugar de con llave dinamométrica y no repetir el control de par tras los primeros 50–100 km. A ello se suman los restos de óxido y pintura en la superficie de asiento de la llanta, la rosca del espárrago dañada y la deformación de la superficie de apoyo del cubo. Ante un aflojamiento recurrente, apretar la tuerca no es la solución; deben inspeccionarse conjuntamente los espárragos, la superficie de la llanta y la superficie del cubo.

VADEN ORIGINAL es un fabricante de recambios de calidad OE para los sistemas de freno, eje y rueda de vehículos industriales pesados. Dentro de nuestra familia de producto de cubos de rueda / bujes de eje disponemos en stock de cuerpos de cubo para aplicaciones de camión, autobús, tractocamión y remolque, junto con los elementos de unión y de estanqueidad, referenciables según el código de eje. Puede buscar la pieza adecuada para su vehículo por el código de eje o por el número de referencia OE y cursar el pedido verificándolo con la información de compatibilidad del catálogo.

Este documento es informativo; en la práctica prevalecen el manual de servicio vigente y las instrucciones de seguridad del fabricante del vehículo. Los valores son referencias generales para sistemas de vehículos pesados habituales; utilice la documentación de servicio OE para valores específicos del modelo. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com