



GUÍA TÉCNICA

Soporte de pastillas y placa de presión: averías y cambio

Aprenda a detectar el soporte de pastillas y la placa de presión desgastados, diagnosticar el ruido, cambiar el kit paso a paso y alargar su vida útil.

En un tractocamión con frenos de disco, lo primero que revisa la mayoría de los mecánicos al cambiar las pastillas es su espesor; sin embargo, tan importante como la pastilla es el pequeño conjunto que la mantiene en su alojamiento. En una pinza con el puente de sujeción flojo, el muelle fatigado o la placa deformada, la pastilla no se desgasta de forma uniforme, aparece un ruido de traqueteo en el pedal de freno y, lo peor, las dos ruedas del mismo eje empiezan a frenar de manera desigual. En una parte importante de los vehículos que llegan al taller con el comentario "cambiamos las pastillas pero el ruido sigue", el problema no está en la pastilla, sino en un conjunto de sujeción incompleto o fatigado. Esta guía explica, desde la óptica del servicio técnico, la función del soporte de pastillas de la pinza y de la placa de presión, los síntomas de avería, el orden correcto de diagnóstico, 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 sistemas de freno de vehículos industriales pesados y la documentación de los fabricantes OE. Los valores aquí indicados son de referencia general; para datos exactos como el par de apriete o los límites de desgaste de pastilla y disco, prevalece el manual de servicio OE vigente que corresponda al código de motor/chasis del vehículo. Última actualización: julio de 2026.

¿Qué son el soporte de pastillas de la pinza y la placa de presión?

Función y principio de funcionamiento

El soporte de pastillas de la pinza y la placa de presión son los elementos mecánicos que fijan las pastillas en su alojamiento dentro de la pinza de freno de disco de un vehículo industrial pesado y que reparten de forma uniforme la fuerza del elemento de empuje (tappet) sobre la placa soporte de la pastilla. El puente de sujeción, el muelle y el conjunto de pasadores impiden que la pastilla se mueva en su alojamiento bajo la presión de servicio típica de 8–8,5 bar en el grupo de llanta de 22,5 pulgadas, mientras que la placa evita que una presión puntual deforme la superficie.

El mismo grupo de piezas recibe varios nombres en el taller y en los catálogos: **puente de sujeción de pastillas, muelle de retención de pastillas, pasador de pastilla, placa de presión de pastilla, placa antichirrido** y, en algunas aplicaciones, **muelle de la tapa de pinza**. Todas pertenecen a la misma familia funcional: posicionar la pastilla en el alojamiento de la pinza, soportar la fuerza tangencial que se genera durante la frenada y permitir que la pastilla quede libre sin rozar el disco cuando se suelta el freno.

El principio de funcionamiento se basa en la transmisión de fuerza. La presión procedente del actuador de freno se multiplica a través del mecanismo de leva del interior de la pinza y se transmite a los elementos de empuje. El elemento de empuje no apoya directamente sobre la placa soporte de la pastilla; entre ambos se encuentra la placa de presión. La placa reparte sobre el dorso de la pastilla la fuerza que llega desde un único punto y limita el abombamiento de la placa soporte y el consiguiente desgaste en las esquinas. El conjunto de sujeción, entretanto, presiona la pastilla en dirección radial y elimina la holgura del alojamiento. Cuando la fuerza de frenado se transmite de la pastilla al soporte de la pinza, el conjunto de sujeción no

soporta esa fuerza; su función es evitar la vibración y el traqueteo y liberar la pastilla en el retorno.

En los frenos de disco de vehículos industriales pesados la pinza es de tipo flotante (sliding): la presión se aplica únicamente sobre la pastilla interior y el cuerpo de la pinza se desliza sobre los pasadores guía para apoyar también la pastilla exterior contra el disco. Esta arquitectura explica por qué el conjunto de sujeción resulta tan crítico. Si la pinza se desliza, la pastilla también se mueve a nivel de micras; cuando el muelle de sujeción se fatiga, ese movimiento pasa a ser de milímetros y, al soltar el freno, la pastilla no se separa completamente del disco. El resultado es pastilla rozando, aumento de temperatura y desgaste prematuro.

Marco de homologación de frenos y familia de normas

El soporte de pastillas de la pinza y la placa de presión forman parte de un conjunto que se evalúa dentro de la homologación del sistema de frenos del vehículo. Las prestaciones de frenado de los vehículos industriales pesados se definen en el marco de **ECE R13**; para las pastillas y los kits de pastillas suministrados como recambio rige el régimen de homologación **ECE R90**. En la caracterización del material de fricción se toman como referencia normas de ensayo en dinamómetro como **ISO 26867**. Aunque el soporte y la placa no son objeto directo de estas homologaciones, utilizar un soporte que altere la geometría con la que se homologó el kit de pastillas supone apartarse de las condiciones de funcionamiento definidas para el sistema. La versión de norma aplicable y el kit dentro del cual está homologada la pieza deben verificarse en el catálogo OE correspondiente.

Componentes del conjunto de sujeción

- **Puente de sujeción de pastillas (bügel/puente de muelle):** puente de acero que se asienta transversalmente sobre la boca de la pinza y presiona las pastillas en su sitio.
- **Pasador de sujeción / pasador guía:** elemento que une el puente al cuerpo de la pinza y que en la mayoría de las aplicaciones se fija con un pasador de seguridad o un tornillo.
- **Muelle de retención de pastillas (muelle de láminas):** placa elástica que apoya sobre el dorso de la pastilla, elimina la holgura radial y evita el traqueteo.
- **Placa de presión de pastilla:** placa que se intercala entre el elemento de empuje y el dorso de la pastilla, reparte la fuerza y limita la transferencia de calor.
- **Clip o pasador de seguridad:** pequeño pero imprescindible elemento de bloqueo que impide que el puente se salga por efecto de la vibración.
- **Alojamiento del sensor de desgaste y sujetacables:** piezas que mantienen el cable de la pastilla en su recorrido en las aplicaciones con sensor.

Diferencias de aplicación: un diseño que cambia según la familia de pinza

El diseño del soporte de pastillas de la pinza y de la placa de presión depende menos de la marca del vehículo que de la **familia de pinza de freno** sobre la que está construido. En vehículos industriales pesados, las familias de pinza OE más habituales en el taller proceden de Knorr-Bremse y Wabco; incluso en el eje delantero y trasero del mismo tractocamión puede haber pinzas de distinta longitud y, por tanto, geometrías de sujeción diferentes. La tabla

siguiente es una comparación orientativa para la planificación del servicio; la correspondencia vinculante se establece con la etiqueta de tipo de la pinza y el número OE.

Características del soporte de pastillas y la placa de presión según la familia de pinza (referencia general, medidas en mm)

Familia de pinza / aplicación	Tipo de sujeción	Diámetro de disco típico	Nota de servicio
Tractocamión pesado y remolque, grupo de llanta 22,5 pulgadas (tipo Knorr-Bremse)	Puente transversal + muelle de láminas + pasador de seguridad	Ø430–Ø440 mm	El puente y el muelle se renuevan junto con el juego de pastillas
Tractocamión pesado y autobús (tipo Wabco PAN/MAXX)	Puente + fijación atornillada, muelle integrado	Ø430–Ø440 mm	El tornillo de fijación puede ser de un solo uso
Distribución urbana y midibús, grupo de 19,5 pulgadas	Puente corto + muelle único	Ø370–Ø400 mm	La holgura del alojamiento es menor; el espesor de la placa es crítico
Eje trasero de autobús, uso intensivo con paradas frecuentes	Puente + muelle reforzado	Clase Ø430 mm	La vida del muelle es más corta por fatiga térmica
Eje de remolque / semirremolque	Puente estándar + juego de muelles	Clase Ø430 mm	La corrosión y el efecto de la sal se manifiestan sobre todo en la sujeción

⚠ ATENCIÓN — El soporte de pastillas de la pinza y la placa de presión son específicos del tipo de pinza; incluso en el mismo modelo de vehículo pueden emplearse geometrías distintas según el eje y el nivel de equipamiento. No seleccione la pieza únicamente por el "modelo de vehículo". Verifique conjuntamente la etiqueta de tipo del cuerpo de la pinza, la posición del eje y, si es posible, el número OE grabado en la pieza desmontada. Una diferencia de un milímetro en el alojamiento obliga a forzar el montaje, y un soporte forzado significa un pasador de seguridad roto en carretera.

¿Cómo se detecta una avería del soporte de pastillas de la pinza y de la placa de presión?

Las averías del soporte de pastillas de la pinza y de la placa de presión casi nunca se manifiestan de forma directa; se leen indirectamente a través de la pastilla y del disco. El ruido, el patrón de desgaste irregular y la diferencia de temperatura son los tres indicadores más fiables. La tabla siguiente relaciona los síntomas observados en el taller con sus causas probables y el método de verificación.

Síntomas de avería del soporte de pastillas de la pinza y la placa de presión, causas probables y métodos de verificación

Síntoma	Causa probable	Control / verificación
Traqueteo metálico en la zona de la rueda en firme irregular y sin frenar	Muelle de sujeción fatigado, puente flojo, pastilla con juego en el alojamiento	Mover la pastilla a mano en dirección radial con el vehículo en el suelo; comprobar visualmente que el puente y el pasador de seguridad están en su sitio

Síntoma	Causa probable	Control / verificación
Pastilla desgastada en diagonal o por una esquina	Placa deformada o no montada, la presión no se reparte de forma uniforme	Medir con calibre la diferencia de espesor entre el borde de entrada y el de salida de la pastilla desmontada; comprobar la planitud de la superficie de la placa
Diferencia de temperatura evidente entre las dos ruedas del mismo eje	En un lado la pastilla no retorna del todo y la sujeción provoca agarrotamiento	Comparar la temperatura del cubo y del disco con termómetro infrarrojo tras una prueba en carretera
El ruido de roce continúa tras soltar el freno y el disco está azulado	Pastilla agarrotada en el alojamiento; los productos de corrosión han engrosado la superficie de sujeción	Comprobar que la pinza desliza libremente sobre los pasadores guía; revisar la limpieza de las superficies de asiento del alojamiento y de la placa
Falta el pasador o el clip de seguridad y el puente queda apoyado por un solo lado	El elemento de bloqueo se ha salido por la vibración o no se montó	Control visual; examinar si el pasador presenta deformación
Aplastamiento en la placa soporte de la pastilla y marca profunda en la placa de presión	La placa se ha reutilizado con un juego antiguo y ha perdido dureza superficial	Medir el espesor de la placa con calibre y comparar la profundidad de la huella de presión
Vibración en el pedal de freno y sensación de temblor en la dirección	Contacto irregular de la pastilla y la consiguiente diferencia de espesor del disco	Medir la variación de espesor del disco (DTV) con comparador a lo largo de toda la circunferencia
Ampollas de óxido en el puente y el muelle, adelgazamiento de la sección	Corrosión por efecto de la sal y la humedad, especialmente en ejes de remolque	Examinar la sección tras cepillado con cepillo de alambre; si hay ampollas, se renueva la pieza

Orden de la inspección visual: de fuera hacia dentro

El diagnóstico empieza por el paso más económico. Primero se limpia la boca de la pinza y se comprueba visualmente que ambos extremos del puente asientan por completo, que el pasador de seguridad está en su posición y que el muelle apoya sobre el dorso de la pastilla. A continuación se mueve la pastilla a mano en dirección radial; si se aprecia holgura, el conjunto de sujeción no está cumpliendo su función. Por último se comparan los espesores del borde de entrada y del borde de salida de la pastilla: el desgaste en diagonal indica casi siempre un problema de reparto de la presión.

Verificación mediante la temperatura

Tras una breve prueba en carretera se comparan con termómetro infrarrojo las temperaturas de las dos ruedas del mismo eje. Una pastilla que roza deja un disco claramente más caliente que el de la rueda vecina. Este método por sí solo no distingue un agarrotamiento originado por la sujeción de otro originado por la pinza, pero indica en pocos minutos qué rueda hay que desmontar. El error más frecuente en el taller es medir una sola rueda y sacar conclusiones; la medición debe hacerse siempre de forma comparativa en el mismo eje.

Lectura retrospectiva de la pieza desmontada

Cuando se desmonta el juego de pastillas, la sujeción, la placa y la pastilla se evalúan en conjunto. Una huella de presión profunda en la placa indica que esa placa ha trabajado al menos con un juego de más. Si hay deformación en el puente, pérdida permanente de forma en el muelle o deformación en el pasador de seguridad, el conjunto se renueva por completo. Si la superficie de asiento de la placa soporte de la pastilla está pulida, significa que la pastilla se ha movido en el alojamiento; en ese caso, cambiar solo la pastilla devuelve el problema unos pocos miles de kilómetros después.

¿Cómo se cambian el soporte de pastillas de la pinza y la placa de presión? Paso a paso

⚠ ATENCIÓN — La sustitución del soporte de pastillas de la pinza y de la placa de presión es una intervención sobre el sistema de frenos del vehículo. El vehículo debe estar obligatoriamente sobre suelo llano, calzado y asegurado. El equipo de protección individual es imprescindible: gafas resistentes a impactos, guantes anticorte, mascarilla antipolvo y ropa de trabajo. No sople nunca el polvo de freno con aire comprimido; genera polvo respirable, utilice aspiración adecuada o un método de limpieza en húmedo. Al desmontar el puente sometido a la fuerza del muelle, tenga en cuenta la dirección en la que puede salir despedida la pieza. Terminada la intervención, el vehículo no debe salir a la carretera sin verificar las prestaciones de frenado.

- 1 Asegure el vehículo:** deténgalo sobre suelo llano, aplique el freno de estacionamiento, calce las ruedas y compruebe que la presión de aire es estable. Elija los puntos de elevación indicados por el fabricante y apoye el vehículo sobre caballetes.
- 2 Desmonte la rueda, deje enfriar y tome las mediciones previas:** tras un uso intensivo, la temperatura superficial del disco y de la pinza es elevada; desmontar sin dejar enfriar supone riesgo de quemadura y medición errónea. Una vez fría la zona, y antes de empezar el desmontaje, registre el espesor de la pastilla, el espesor del disco y el estado del sensor de desgaste: estos datos son la referencia para la comparación posterior al cambio.
- 3 Limpie la zona:** elimine el polvo de freno y los productos de corrosión de la boca de la pinza, de las superficies de asiento del puente y del alojamiento de la pastilla. Una sujeción nueva montada en un alojamiento sucio trabaja en posición incorrecta desde el primer día.
- 4 Retire el elemento de seguridad:** desmonte el pasador o el clip de seguridad que retiene el puente. En la mayoría de las aplicaciones este elemento es de un solo uso; el pasador desmontado se aparta y no se reutiliza.
- 5 Retire el puente y el muelle de forma controlada:** el puente está sometido a la fuerza del muelle. Libérela presionando con la herramienta adecuada y no permita que salte de golpe. Separe el puente y el muelle desmontados anotando la posición de la que proceden.

- 6 **Extraiga las pastillas y las placas de presión:** saque las pastillas del alojamiento y retire con cuidado las placas de los elementos de empuje. Anote sin falta qué cara de la placa mira hacia la pastilla; una placa montada al revés reparte mal la presión.
- 7 **Inspeccione la pinza y los elementos de empuje:** compruebe que la pinza desliza libremente sobre los pasadores guía, que los fuelles no están rotos y que los fuelles de los elementos de empuje están en buen estado. En una pinza agarrotada, un conjunto de sujeción nuevo no resuelve el problema.
- 8 **Compare el juego nuevo:** coloque el puente, el muelle, el pasador y las placas nuevas junto a los desmontados y compare longitud, espesor, curvatura y geometría del alojamiento. Si hay diferencias, la pieza debe verificarse antes de montarla.
- 9 **Asiente las placas y las pastillas:** coloque las placas en la orientación correcta sobre el elemento de empuje e introduzca las pastillas en el alojamiento sin forzarlas. Si la pastilla no entra con facilidad a mano, el alojamiento sigue sucio o la pieza es incorrecta; golpear con un martillo no es un método aceptable.
- 10 **Apriete el puente y asegúrelo:** coloque el muelle y el puente en su posición, apriete el tornillo o el pasador de fijación al par indicado por el fabricante y monte después un pasador o clip de seguridad nuevo. La llave dinamométrica es obligatoria; un puente apretado "a sensación" ahoga la pastilla o se afloja con la vibración.
- 11 **Verifique el reglaje y la holgura, y haga la prueba:** compruebe el mecanismo de reglaje automático de la pinza según el procedimiento, monte la rueda y apriete los tornillos de forma progresiva. A continuación realice un rodaje de asentamiento frenando de forma progresiva a baja velocidad y compare las temperaturas de disco del mismo eje después de la prueba.

¿Cuáles son los errores más frecuentes al cambiar el soporte de pastillas de la pinza y la placa de presión?

⚠ ATENCIÓN — Dejar el conjunto del soporte de pastillas de la pinza y la placa de presión tal como estaba y cambiar únicamente las pastillas es el error más frecuente en el taller. Un muelle fatigado permite que la pastilla nueva se mueva desde el primer día; el resultado es traqueteo, desgaste en diagonal y una entrada prematura de nuevo en el taller. Si el muelle o el puente presentan pérdida permanente de forma, adelgazamiento de la sección o ampollas de corrosión, el conjunto debe renovarse junto con las pastillas.

⚠ ATENCIÓN — Intentar enderezar un puente doblado, sustituir un pasador de seguridad roto por un alambre o un tornillo, o rebajar la placa por rectificado no son reparaciones aceptables. Estos elementos se fabrican en clases determinadas de material y tratamiento térmico; cualquier manipulación puede provocar desplazamientos inesperados bajo frenada y la pérdida de la pastilla. El elemento dañado se sustituye, no se repara.

- **Montar sin limpiar el alojamiento:** los productos de corrosión y el polvo de freno hacen que la pastilla nueva se agarrote en el alojamiento y no retorne por completo.
- **Montar la placa al revés o no montarla:** la presión no se reparte de manera uniforme y la pastilla empieza a desgastarse por la esquina a los pocos miles de kilómetros.
- **Reutilizar el pasador de seguridad:** un pasador ya doblado una vez puede salirse con la vibración en el segundo uso.
- **Forzar la pastilla en el alojamiento a martillazos:** se deforman la placa soporte y la superficie del alojamiento; el problema no aparece en el montaje, sino en la primera bajada de puerto.
- **No utilizar llave dinamométrica:** un par insuficiente en la fijación del puente provoca aflojamiento y un par excesivo dobla el puente.
- **Renovar el conjunto de una sola rueda:** el equilibrio de frenada se establece por eje; los dos lados del mismo eje se tratan a la vez.
- **Cerrar sin comprobar la libertad de deslizamiento de la pinza:** en una pinza agarrotada, ni el mejor conjunto de sujeción hace más que ocultar el problema.
- **Soplar el polvo de freno con aire comprimido:** supone un riesgo para la salud y además arrastra el polvo al fuelle de la pinza y al alojamiento del pasador.
- **Cargar el vehículo sin hacer el rodaje de asentamiento:** las pastillas y el conjunto de sujeción nuevos asientan en las primeras frenadas progresivas; si se omite este paso, en la primera frenada fuerte las prestaciones quedan por debajo de lo esperado.
- **Sacar el cable del sensor de desgaste de su recorrido:** un cable suelto roza contra el disco o el puente y se corta en poco tiempo.

Valores técnicos y puntos de control del soporte de pastillas de la pinza y la placa de presión

Los valores indicados para el soporte de pastillas de la pinza y la placa de presión son rangos de referencia general habituales en aplicaciones de freno de disco de vehículos industriales pesados. La familia de pinza, la posición del eje y el nivel de equipamiento modifican estos rangos; para datos exactos prevalece el manual de servicio OE vigente del vehículo.

Valores técnicos del soporte de pastillas de la pinza y la placa de presión (referencia general)

Parámetro	Rango típico (referencia general)	Nota
Presión de trabajo del circuito de freno de servicio	8–8,5 bar (116–123 psi)	La presión del calderín se sitúa típicamente entre 10 y 12,5 bar
Espesor total de la pastilla nueva (soporte + material)	Aproximadamente 28–32 mm	Varía según la familia de pinza y de disco
Límite de desgaste de la pastilla (material de fricción)	Aproximadamente 2 mm sobre la placa soporte	El valor límite se toma del manual del fabricante
Espesor del disco (nuevo / límite de desgaste)	En clase Ø430, típicamente 45 mm / 37 mm	Varía según el diámetro del disco; se mide con comparador

Parámetro	Rango típico (referencia general)	Nota
Tolerancia de variación de espesor del disco (DTV)	Generalmente por debajo de 0,05–0,10 mm	Si se supera, comienza la vibración en el pedal
Holgura radial del alojamiento de la pastilla (con la sujeción montada)	No debe apreciarse movimiento	Una pastilla que se mueve a mano indica muelle fatigado
Espesor de la placa de presión de pastilla	Típicamente 2–5 mm	Se renueva si presenta aplastamiento o huella profunda
Temperatura superficial del disco (bajada exigente)	Puede alcanzar el orden de 400–700 °C	Es la causa principal de la fatiga térmica del muelle de sujeción
Diferencia de temperatura de disco en el mismo eje (tras prueba en carretera)	No debe haber diferencia apreciable	Si la hay, se investiga un posible agarrotamiento

Bandas de par típicas en la zona del soporte de pastillas de la pinza (referencia general, Nm)

Punto de unión	Banda de par típica (referencia general)	Nota de aplicación
Tornillo de fijación del puente de sujeción de pastillas	25–45 Nm	En algunas aplicaciones el tornillo es de un solo uso
Tornillo de la tapa del pasador guía de la pinza	10–25 Nm	Se comprueba a la vez el estado del fuelle
Tornillos del soporte de la pinza	Clase de par elevado, apriete angular habitual	El valor y el ángulo se toman únicamente del manual
Tuercas de rueda	Par elevado específico de la aplicación	Se aprietan de forma progresiva y en cruz; prevalece el manual

 **CONSEJO** — Los valores de par se ofrecen únicamente como rango orientativo. En un mismo vehículo, el eje delantero y el trasero pueden emplear familias de pinza distintas; algunos fabricantes definen valores diferentes para el primer montaje y para el remontaje. En la práctica, lo que prevalece es el manual de servicio vigente específico del código de chasis/eje del fabricante del vehículo, y el uso de llave dinamométrica es obligatorio.

- ¿El puente de sujeción asienta por completo en sus dos extremos y el pasador o clip de seguridad está en su sitio?
- ¿La pastilla se mueve a mano en el alojamiento? Si se mueve, el muelle está fatigado.
- ¿La placa está en la orientación correcta y su superficie presenta huellas profundas o deformación?
- ¿Hay ampollas de corrosión o adelgazamiento de sección en el puente y en el muelle?
- ¿La pinza desliza libremente sobre los pasadores guía y los fuelles están en buen estado?
- ¿Los espesores del borde de entrada y del borde de salida de la pastilla son similares?
- ¿El cable del sensor de desgaste está fijo en su recorrido y en sus sujeciones?
- ¿Las temperaturas de disco del mismo eje son similares tras la prueba en carretera?

¿Cómo se mantienen y cómo se alarga la vida del soporte de pastillas de la pinza y la placa de presión?

El soporte de pastillas de la pinza y la placa de presión no tienen por sí mismos un intervalo de sustitución basado en calendario; su vida útil la determinan la carga térmica, la corrosión y la disciplina de montaje. En la práctica, el enfoque correcto es considerar el conjunto de sujeción parte de la misma partida de servicio que las pastillas. En cada cambio de pastillas se evalúan por separado el puente, el muelle, el pasador de seguridad y la placa; en caso de duda, se renuevan. El coste de estos elementos es bajo frente al de desmontar la rueda por segunda vez y detener el vehículo.

- **Evaluación junto con las pastillas:** en cada juego de pastillas se revisan la sujeción y la placa; reutilizar el mismo conjunto con un segundo juego debe ser la excepción, no la regla.
- **Limpieza del alojamiento:** el alojamiento de la pastilla y las superficies de asiento del puente se liberan de productos de corrosión en cada servicio. El uso de aceite y grasa en la zona de la pinza se limita a los puntos y productos autorizados por el fabricante.
- **Conservación de la libertad de la pinza:** si los fuelles de los pasadores guía están rotos, entran humedad y sal; una pinza agarrotada fatiga también rápidamente el conjunto de sujeción.
- **Gestionar la carga térmica:** el uso del freno motor y del ralentizador en bajadas largas reduce la carga térmica sobre el freno de servicio y alarga directamente la vida del muelle y de la placa.
- **Condiciones invernales y sal:** en remolques y ejes que trabajan sobre calzada salada la corrosión de la sujeción se acelera de forma notable; una revisión al final del invierno es un buen hábito.
- **Trabajar por ejes:** los dos lados del mismo eje se renuevan a la vez; una intervención en un solo lado altera el equilibrio de frenada.
- **Seguimiento posterior a la intervención:** en los primeros cientos de kilómetros tras el cambio se vuelven a comprobar el ruido, la temperatura y la posición de la pastilla.
- **Mantenimiento del sensor y del cable:** mantener fijo el cable del sensor de desgaste en sus sujeciones preserva la vida tanto del sensor como de la sujeción.

En las flotas, el enfoque más eficiente es desmontar la rueda una sola vez y abordar en ese momento el conjunto completo del alojamiento de freno. Renovar en el mismo servicio la pastilla, el puente de sujeción, el muelle, el pasador de seguridad y la placa resulta claramente más económico que volver a llevar el vehículo al taller unos meses después por traqueteo o desgaste en diagonal. La causa más frecuente de reentrada en taller es dejar el conjunto de sujeción en su sitio al cambiar las pastillas pensando que "todavía sirve".

Preguntas frecuentes

¿Debe renovarse el soporte de pastillas en cada cambio de pastillas?

No es obligatorio, pero es la práctica recomendada. El puente de sujeción y el muelle están sometidos a los mismos ciclos térmicos que la pastilla y pierden progresivamente fuerza elástica. Si el muelle presenta pérdida permanente de forma, el puente está doblado, la sección se ha adelgazado o hay ampollas de corrosión, el conjunto debe renovarse sin falta. El pasador y el clip de seguridad son, en la mayoría de las aplicaciones, de un solo uso.

¿Para qué sirve la placa de presión de pastilla? ¿Se puede prescindir de ella?

La placa de presión de pastilla es la placa que reparte sobre la placa soporte de la pastilla la fuerza procedente del elemento de empuje de la pinza y limita la transferencia de calor. Si falta o se monta al revés, la presión queda puntual: la pastilla se desgasta por la esquina, la placa soporte se abomba y se produce un contacto irregular sobre el disco. Si el diseño la contempla, su montaje es obligatorio; no es un elemento que pueda omitirse.

¿Puede ser la sujeción la causa del traqueteo que se oye sin frenar?

Sí; el traqueteo metálico que se oye en firme irregular sin aplicar el freno es el síntoma más típico de un muelle de retención de pastillas fatigado. Cuando el muelle no elimina la holgura radial, la pastilla se mueve en el alojamiento y la placa soporte golpea contra este en cada bache. La verificación es sencilla: con el vehículo asegurado y la rueda desmontada, se mueve la pastilla a mano en dirección radial; si se aprecia holgura, el conjunto se renueva.

¿Con qué par se aprieta el puente de sujeción de pastillas?

El tornillo de fijación del puente se aprieta, como referencia general y según la familia de pinza, en bandas del orden de 25–45 Nm; en algunas aplicaciones el tornillo es de un solo uso. Un par insuficiente provoca aflojamiento por vibración y un par excesivo dobla el puente y ahoga la pastilla. El valor exacto debe tomarse del manual de servicio OE vigente del vehículo y es obligatorio utilizar llave dinamométrica.

¿Son lo mismo el soporte de pastillas de la pinza y el muelle de retención de pastillas?

Son dos elementos distintos del mismo conjunto. El puente de sujeción es el elemento portante que se asienta transversalmente sobre la boca de la pinza y mantiene el muelle en posición; el muelle, en cambio, es la placa elástica que apoya sobre el dorso de la pastilla y elimina la holgura radial. En algunas familias de pinza ambos se fabrican en una sola pieza y en otras se piden por separado. Al buscar en el catálogo, el tipo de pinza y el número OE aclaran esta distinción.

¿Qué ocurre si monto una sujeción incorrecta?

Una sujeción con geometría incorrecta, aunque en el montaje parezca que "encaja", o bien presiona la pastilla en exceso e impide su retorno, o bien no la presiona lo suficiente y le permite moverse. En el primer caso la pastilla roza, la temperatura del disco sube y comienza el desgaste prematuro; en el segundo aparecen traqueteo y desgaste irregular. Ambos resultados alteran el equilibrio de frenada y son inaceptables; la pieza debe verificarse con el tipo de pinza.

¿En el marco de qué normas se evalúan el soporte de pastillas y la placa de presión?

Las prestaciones de frenado de los vehículos industriales pesados se definen en el marco de ECE R13; para las pastillas y los kits de pastillas suministrados como recambio rige el régimen de homologación ECE R90. En la caracterización del material de fricción se toman como referencia normas de ensayo en dinamómetro como ISO 26867. Aunque el soporte y la placa no son objeto directo de estas homologaciones, forman parte de la geometría con la que se homologó el kit de pastillas; dentro de qué kit están incluidos debe verificarse en el catálogo OE correspondiente.

¿Es necesario un rodaje de asentamiento tras cambiar el conjunto de sujeción?

Sí, es necesario. Las pastillas y el conjunto de sujeción nuevos asientan en su alojamiento y sobre la superficie del disco durante las primeras frenadas progresivas. Sin un rodaje de asentamiento realizado a baja velocidad, con frenadas intermitentes y progresivas, es posible que en la primera frenada fuerte no se alcance el coeficiente de fricción esperado. Tras la conducción debe comprobarse además que no hay agarrotamiento comparando las temperaturas de disco del mismo eje.

¿Cómo elijo el soporte de pastillas de la pinza y la placa de presión correctos?

El modelo de vehículo no basta por sí solo para la selección. Deben utilizarse conjuntamente la etiqueta de tipo del cuerpo de la pinza, la posición del eje (delantero/trasero/remolque), el diámetro del disco y, si es posible, el número de referencia OE grabado en la pieza desmontada. La búsqueda en el catálogo VADEN puede hacerse con estos datos: se puede llegar a un listado por aplicación a partir del tipo de pinza, o buscar directamente el número OE de la pieza antigua para ver la referencia VADEN equivalente. Colocar la pieza nueva junto a la desmontada y comparar longitud, espesor y geometría de curvatura antes del montaje es el último paso más seguro.

¿Basta con cambiar la sujeción de una sola rueda?

No basta. El equilibrio de frenada se establece por eje; tener una sujeción nueva en un lado del mismo eje y otra fatigada en el otro hace que las dos ruedas se comporten de forma distinta durante la frenada. Esta situación provoca tanto sensación de tiro como el desgaste prematuro de la pastilla de uno de los lados. La sustitución debe hacerse siempre por eje, con los dos lados a la vez.

VADEN ORIGINAL es un fabricante de recambios de calidad OE para sistemas de freno y de combustible de vehículos industriales pesados. Dentro de la familia de producto de pinza de freno, los puentes de sujeción de pastillas, los muelles de retención, los pasadores de seguridad y las placas de presión figuran en el catálogo de forma que puedan asignarse según el tipo de pinza. Puede buscar la pieza adecuada para su vehículo por tipo de pinza o por número de referencia OE, verificarla con la información de compatibilidad del catálogo y realizar el pedido; renovando también el conjunto de sujeción durante el cambio de pastillas, el vehículo sale a la carretera en un solo paso por el taller.