



Problemas frecuentes del sistema de frenado de disco y cómo solucionarlos

Icer Brakes S.A.

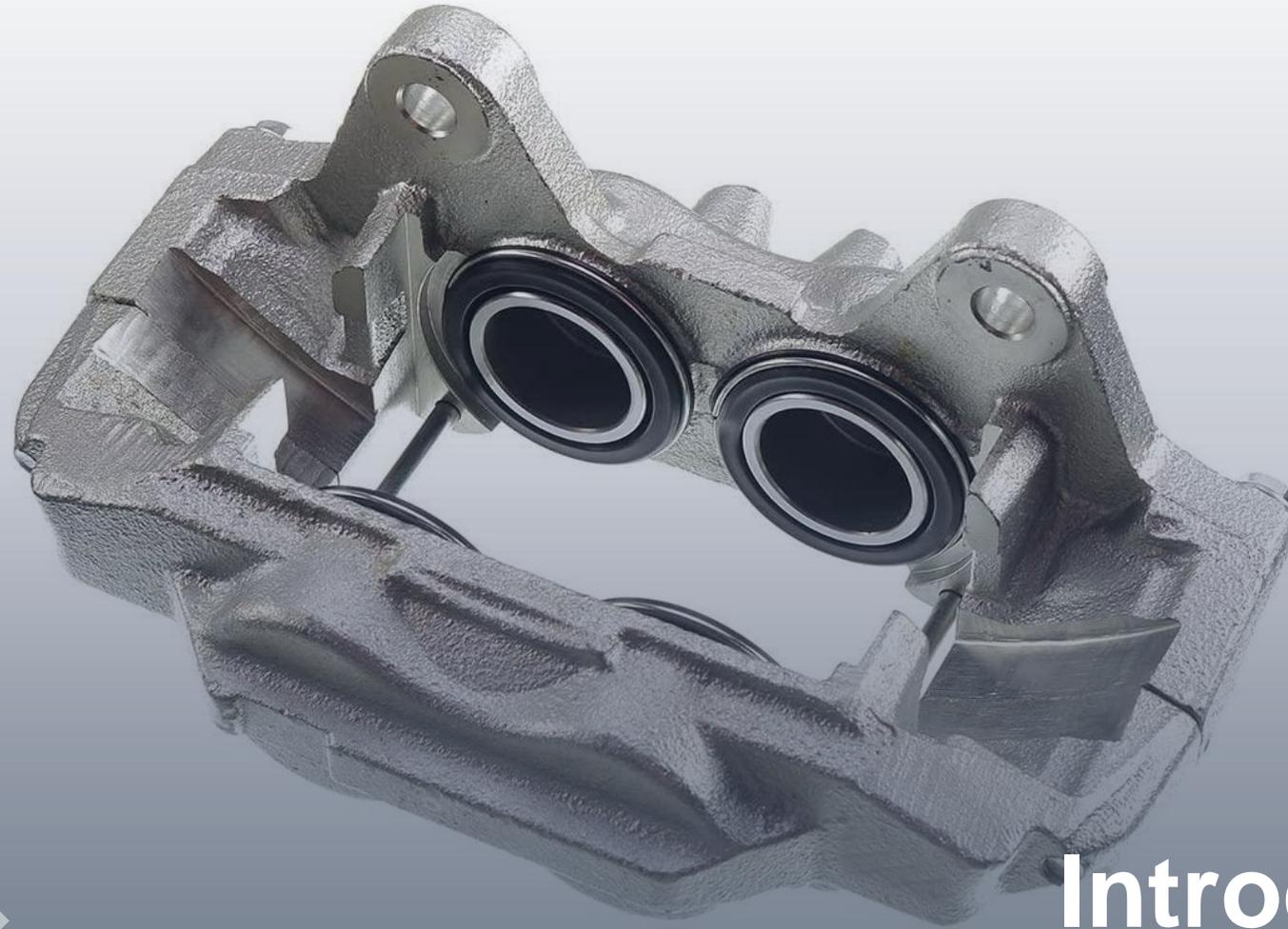
2022



Problemas frecuentes del sistema de frenado de disco y cómo solucionarlos

Contenido

| | |
|---|----|
| 1. Introducción: Componentes del sistema de freno | 3 |
| <hr/> | |
| 2. Procedimiento de diagnóstico | 10 |
| <hr/> | |
| 3. Posibles problemas y sus soluciones | 17 |
| <hr/> | |
| 4. Recomendaciones generales | 26 |
| <hr/> | |



1

Introducción: Componentes del sistema de frenado de disco

Problemas frecuentes del sistema de frenado de disco y cómo solucionarlos

Introducción

Objetivo y conceptos previos

En este manual vamos a intentar resolver todas las posibles dudas sobre los **diferentes problemas que puede presentar el sistema de frenado** de disco. **Nuestro objetivo** es abarcar la mayor casuística posible de cara a poder **dar solución al mayor número de situaciones**.

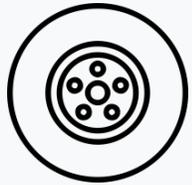
En primer lugar, debemos conocer los **componentes del sistema de frenado de disco**, que son:



Introducción

Componentes del sistema de freno: Disco

Disco de freno



- Fabricado normalmente en **fundición gris** debido a sus **buenas propiedades** tanto de **fricción**, **resistencia al desgaste**, **resistencia a la corrosión**, así como su gran capacidad de **amortiguar vibraciones**.



- Pueden ser **sólidos o ventilados** y, a grandes rasgos, se encargan de **ofrecer una superficie de fricción** sobre la que ejercer la fuerza de frenado de las pastillas, así como de **disipar gran parte del calor generado** durante la frenada.

Introducción

Componentes del sistema de freno: Pastillas de freno

Pastillas de freno



- Diseñadas para trabajar en contacto con el disco de freno. Mediante la fricción, transforma la energía cinética del vehículo en energía calórica disipada.
- Las **pastillas de freno** y, más concretamente las **de ICER BRAKES**, están diseñadas para trabajar de forma óptima cualquiera que sea la condición de frenado (alta velocidad, alta temperatura, alta deceleración, etc...). Son fabricadas mediante el mezclado de diferentes materias primas.



- Dependiendo de esta composición, se habla de materiales semimetálicos, low steel o NAO. Cada uno de ellos tienen sus puntos fuertes y débiles.

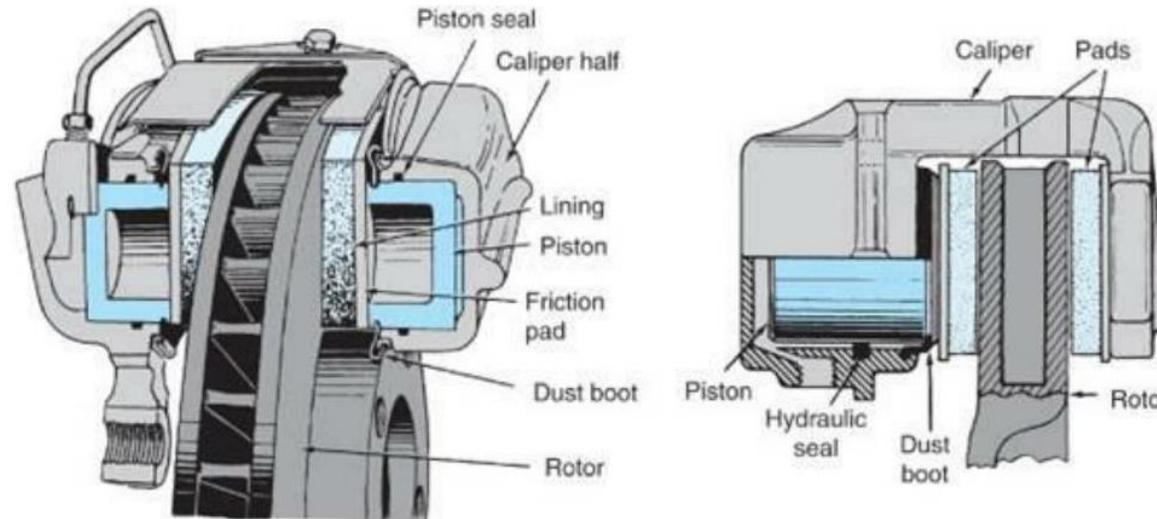
Introducción

Componentes del sistema de freno: Pinza de freno

Pinza de freno



- Es la encargada de **convertir la presión hidráulica** del líquido de frenos **en una fuerza normal al disco**, ejercida a través de la pastilla.
- Dependiendo de si la pinza tiene un desplazamiento relativo frente al disco de freno o no, **se habla de pinza de freno flotante o fija** respectivamente. La pinza fija lleva al menos un pistón de freno a cada lado del disco, mientras que la pinza flotante, únicamente tiene pistones de freno a un lado del disco.



Introducción

Componentes del sistema de freno: Líquido de frenos

Líquido de frenos



- Se trata del líquido que circula por el interior de los conductos del sistema de frenado, desde la bomba de freno hasta el pistón de la pinza.
- Al igual que el resto de líquidos es incompresible. Se volverá compresible cuando deje de ser líquido y pase a estado gaseoso (punto de ebullición). **Dependiendo del líquido de frenos que usemos tendremos un punto de ebullición más o menos alto.**
- El riesgo que tiene este líquido es su **higroscopicidad** (capacidad de absorber humedad) y el consecuente descenso del punto de ebullición. Si esto ocurre podríamos estar pisando el pedal de freno y parte de la fuerza que hacemos se usaría en comprimir el gas generado en el interior del circuito en lugar de ser transmitida en su totalidad al pistón de la pinza de freno.



Introducción

Componentes del sistema de freno: Pedal, servofreno y bomba de freno

Pedal, servofreno
y bomba de freno



- El **pedal de freno** es la **parte inicial del sistema de frenado** y es la única parte del mismo que entra en **contacto directo con el conductor** del vehículo.
- El **servo freno** tiene la función de **ayudar a incrementar la fuerza** ejercida sobre pedal.
- La **bomba de freno** tiene la función inversa a la de la pinza, ya que **se encarga de convertir la fuerza que le llega del servofreno en presión hidráulica**.





2

Procedimiento de diagnóstico

Procedimiento de diagnóstico

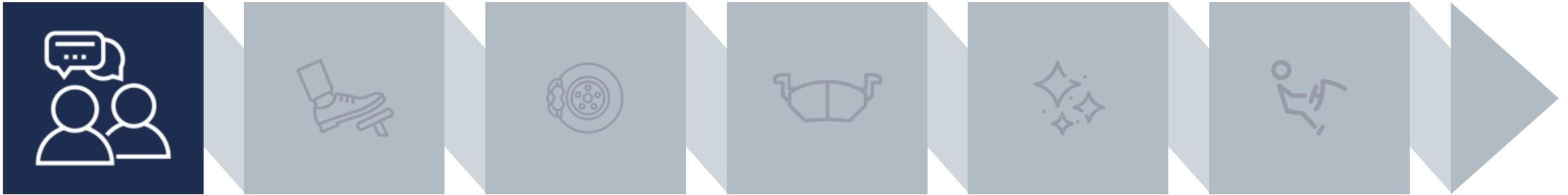
Pasos para realizar un buen diagnóstico

De cara a realizar un buen diagnóstico y poder identificar de forma adecuada el problema, habrá que seguir los siguientes pasos:



Procedimiento de diagnóstico

Pasos para realizar un buen diagnóstico

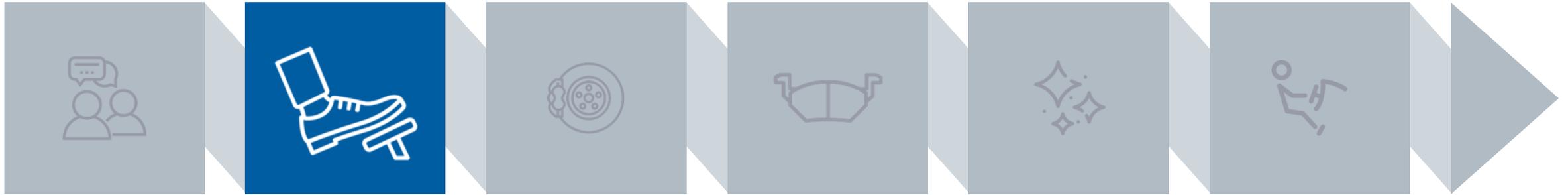


Paso 1: Hablar con el cliente para que nos indique sus sensaciones y así poder focalizar el problema.

- Si es posible se intentará reproducir el problema circulando con el coche en una carretera cerrada para que no exista peligro para el resto de conductores.
- Si es posible, se intentará que el vehículo sea conducido por el propio cliente. Los problemas puede que no sean detectados si el conductor es el técnico de taller, ya que **la forma de conducción influye mucho en la repetitividad de los problemas.**

Procedimiento de diagnóstico

Pasos para realizar un buen diagnóstico

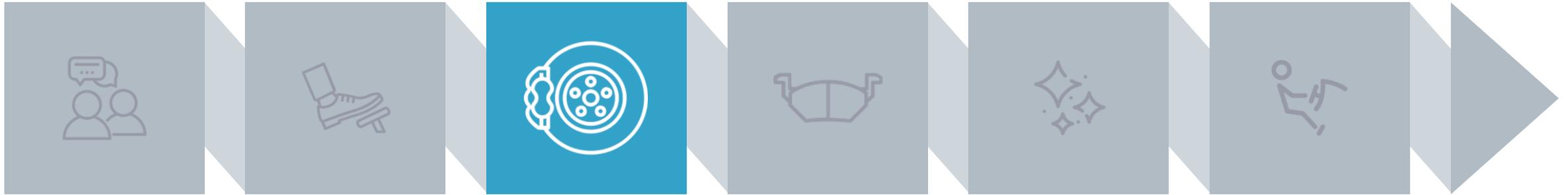


Paso 2: Verificar el correcto funcionamiento del pedal de freno y de la palanca de freno de mano.

Comprobar el correcto funcionamiento del pedal de freno. Además, se debe verificar los puntos que saltan al activar la palanca del freno de mano. Esta debe saltar entre 3 y 7 puntos. Si se sobrepasan los 10 puntos, deberemos chequear los frenos del eje trasero.

Procedimiento de diagnóstico

Pasos para realizar un buen diagnóstico

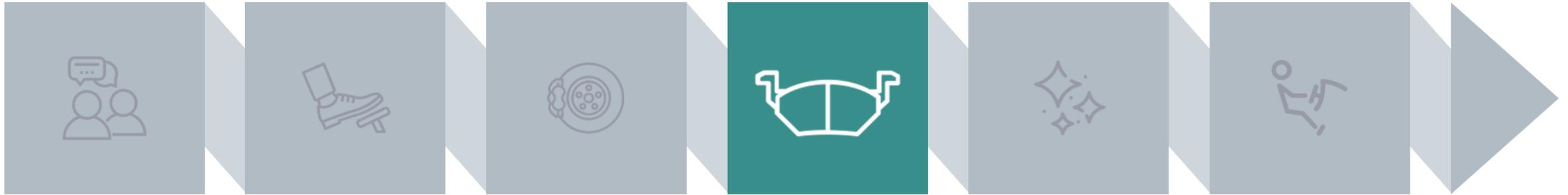


Paso 3: Elevar el vehículo y desmontar las ruedas. Realizar una inspección visual de:

- **Latiguillos de freno** en busca que posibles desgastes o daños.
- **Discos de freno** en busca de surcos, rayados, grietas u oxido.
- **Pinzas de freno** en busca de posibles fugas o partes dañadas.

Procedimiento de diagnóstico

Pasos para realizar un buen diagnóstico

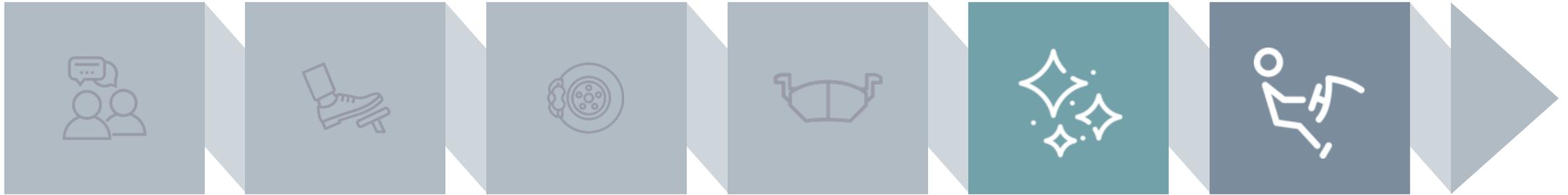


Paso 4: Desmontar las pinzas de freno y verificar el estado de las pastillas de freno.

Se debe medir el espesor de las mismas, así como realizar una inspección visual en busca de grietas, desprendimientos de material, manchas de vertido de fluidos, etc...

Procedimiento de diagnóstico

Pasos para realizar un buen diagnóstico



Paso 5: Limpiar y / o reemplazar componentes

Limpiar bien y de manera adecuada todos los componentes y reemplazar todos aquellos que no cumplan con la especificación del fabricante. Verificar igualmente el nivel de líquido de frenos. Es recomendable cambiarlo cada 2 años o 50.000 km.



Paso 6: Realizar una prueba de conducción para verificar que el problema ha desaparecido



3

Posibles problemas y sus soluciones

Problemas frecuentes del sistema de frenado de disco y cómo solucionarlos

Posibles problemas y sus soluciones

1. El coche se desvía hacia un lado durante la frenada

Cuando frenamos, el coche sufre una desviación en su trayectoria.

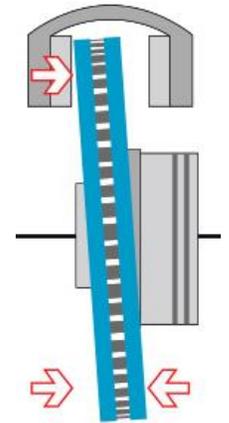
|  Posibles causas |  Soluciones |
|---|--|
| Incorrecta presión de los neumáticos, o neumáticos dispares | Ajustar la presión de las ruedas a la indicada por el fabricante y montar los mismos tipos de neumáticos por eje |
| Rueda desalineada | Realizar un alineamiento de la dirección y corregir posibles holguras |
| Latiguillo de freno obstruido | Reparar o sustituir el latiguillo en cuestión |
| Pinza atascada, agarrotada o suelta | Desatascar el agarrotamiento mediante la sustitución del pistón principal y las guías así como cerciorarse de la correcta fijación de la pinza. Si es necesario, sustituir la pinza. |
| Material de fricción dañado o contaminado (con grasa o líquido de frenos) | Localizar el punto de fuga y sustituir el juego de pastillas dañado (eje completo) |
| Piezas de la suspensión sueltas | Fijar o sustituir las piezas sueltas |

Posibles problemas y sus soluciones

2. “Rugosidad “ o vibración del pedal de freno

Cuando frenamos notamos una vibración del pedal de freno o una sensación de hormigueo.

|  Posibles causas |  Soluciones |
|--|--|
| Excesivo “run-out” lateral del disco. (descentramiento del disco con respecto a su plano axial unido a un movimiento rotacional). Esto deriva en una vibración tanto del pedal, volante o de la propia cabina interior del vehículo. | Sustituir el juego de discos dañado (eje completo) |
| Paralelismo entre caras del disco fuera de especificación | Sustituir el juego de discos dañado (eje completo) |
| Rodamientos de la rueda dañados o desajustados | Ajustar rodamientos o sustituirlos |
| Material de las pastillas desgastado hasta llegar al soporte de acero | Sustituir juego de pastillas. Si el disco se ha dañado, sustituir también el juego de discos. |
| Discos de freno desgastados, dañados (surcos) o agrietados | Sustituir el juego de discos dañado (eje completo) |



Posibles problemas y sus soluciones

3. El pedal de freno esta muy duro

El pedal de freno no se comporta de forma habitual y opone una mayor resistencia a desplazarse obligándonos a pisar el pedal con una fuerza mayor.

|  Posibles causas |  Soluciones |
|--|---|
| Montaje de pinza incorrecto, agarrotada o atascada | Revisar montaje y desatascar el agarrotamiento mediante la sustitución del pistón principal y las guías si es necesario |
| Mecanismo del pedal de freno agarrotado | Lubricar el casquillo y comprobar |
| Pistón de la pinza atascado o con mal deslizamiento | Sustituir el pistón principal |
| Montaje incorrecto de componentes (pastillas y disco) | Revisar montaje y sustituir componentes dañados si es necesario |

Posibles problemas y sus soluciones

4. Pedal de freno con excesivo recorrido

El pedal de freno no se comporta de forma habitual y se va hasta final de recorrido.

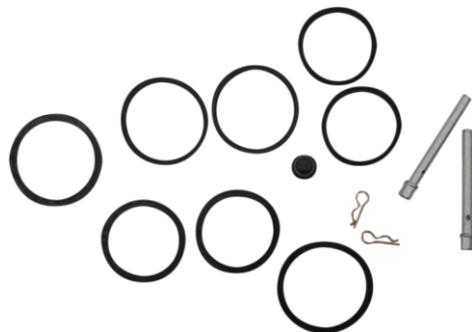
|  Posibles causas |  Soluciones |
|---|--|
| Aire en el circuito del líquido de frenos | Purgar el circuito y rellenar de líquido de frenos |
| Líquido insuficiente | Llenar el depósito hasta el nivel recomendado y purgar el sistema |
| Líquido contaminado con agua (si ocurre a alta temperatura) | Cambiar todo el líquido de frenos del sistema (recomendable hacerlo cada 2 años) |
| Fuga de líquido de frenos en algún punto del circuito o componente (bomba o pinza) | Detectar fuga, cambiar parte dañada y rellenar de líquido de frenos |
| Pastilla de freno doblada | Sustituir juego de pastillas |

Posibles problemas y sus soluciones

5. Sistema de freno con par de frenado residual (frenado constante)

El coche se frena cuando no estamos pisando el pedal de freno.

|  Posibles causas |  Soluciones |
|---|--|
| Presión "atrapada" en el circuito de frenado debido a alguna obstrucción | Localizar obstrucción y sustituir el latiguillo oportuno |
| Pinza de freno gripada o con guías sin lubricar | Desatascar el agarrotamiento mediante la sustitución del pistón principal y las guías |
| Reten del pistón de freno dañado | Sustitución del reten del pistón |



Posibles problemas y sus soluciones

6. Alta sensibilidad del sistema de frenos en frenadas de baja carga (respuesta desproporcionada)

Cuando pisamos levemente el pedal de freno, la respuesta del sistema es desproporcionada provocando frenadas bruscas.

|  Posibles causas |  Soluciones |
|---|--|
| Válvula dosificadora defectuosa | Sustituir válvula |
| Material de fricción inadecuado | Sustituir juego de pastillas por unas de primera calidad. ICER Brakes recomienda montar sus pastillas para evitar este problema. |
| Acabado de la superficie de fricción del disco inadecuado | Sustituir el juego de discos |

Posibles problemas y sus soluciones

7. Pérdida de eficacia de frenado a alta temperatura o alta velocidad

Se percibe una falta de capacidad de frenado cuando se usa el sistema de frenos de forma muy repetitiva o cuando frenamos circulando a alta velocidad.



Posibles causas



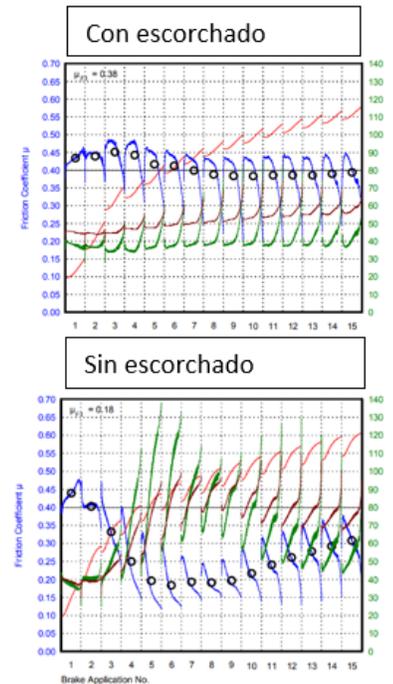
Soluciones

Material de fricción inadecuado o sin proceso de “escorchado”.

El “escorchado” es un proceso productivo en el cual, se somete a la pastilla a una alta temperatura en la superficie de fricción, logrando así quemar parte de los componentes orgánicos superficiales. Este proceso es una simulación previa de las condiciones extremas a las que la pastilla podría someterse en el futuro. De este modo, evitamos que las pastillas sufran un efecto de “fade” (pérdida momentánea del coeficiente de fricción la primera vez que la pastilla sufre un calentamiento extremo). En la imagen de la derecha podemos apreciar esta pérdida de coeficiente (línea azul) cuando sube la temperatura (línea roja). ICER Brakes recomienda montar sus pastillas para evitar este problema.

Disco de freno inadecuado

Sustituir el juego de discos por unos de primera calidad. ICER Brakes recomienda montar sus discos para evitar este problema



Posibles problemas y sus soluciones

8. Aparición de eventos ruidosos al frenar

Se percibe un chillido mas o menos intenso al pisar el pedal de freno.

|  Posibles causas |  Soluciones |
|---|---|
| Discos y pastillas contaminados con algún tipo de agente externo | Sustituir juego de pastillas o discos contaminados |
| Láminas anti ruido desplazadas, deterioradas o dobladas | Sustituir juego de pastillas |
| Sistema de frenado (guías) sin engrasar | Engrasar los componentes del sistema de frenado (guías) |
| Material de fricción inadecuado | Sustituir juego de pastillas por unos de primera calidad. ICER Brakes recomienda montar sus pastillas para evitar este problema |
| Disco de freno inadecuado o desgastado | Sustituir juego de discos por uno de primera calidad. ICER Brakes recomienda montar sus discos para evitar este problema |
| Disco excesivamente desgastado en el que ha aparecido un “labio” superior que evita el acoplamiento perfecto del nuevo juego de pastillas | Sustituir juego de discos |
| Componentes de la suspensión sueltos o deteriorados | Ajuste o sustitución de los componentes de la suspensión |
| Rodamientos de las ruedas sueltos o deteriorados | Ajuste o sustitución de rodamientos |
| Pastillas de freno y disco sin el rodaje necesario | El problema desaparecerá por si solo con el paso del tiempo |



Recomendaciones generales

4

Problemas frecuentes del sistema de frenado de disco y cómo solucionarlos

Recomendaciones generales

Problemas frecuentes del Sistema de frenado de disco y cómo solucionarlos

Estos son los problemas más genéricos que pueden aparecer en el sistema de frenado de disco. Obviamente no son los únicos y habrá casos que requieran un estudio detallado.

ICER Brakes S. A. recomienda montar siempre sus componentes para tener una conducción segura, cómoda y satisfactoria.





**Muchas
gracias**

ICER