

## Problemas frecuentes del sistema de frenado de disco y cómo solucionarlos:



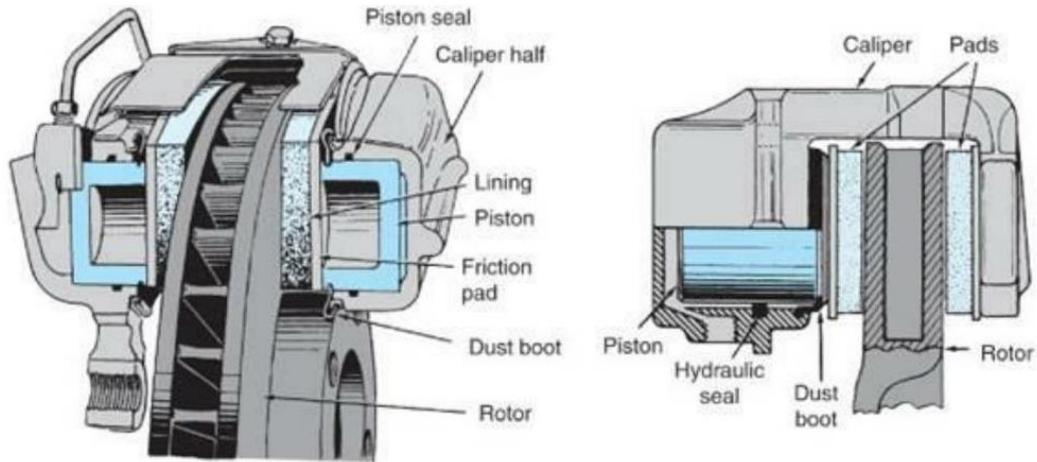
En este manual vamos a intentar resolver todas las posibles dudas sobre los diferentes problemas que puede presentar el sistema de frenado de disco. Nuestro objetivo es abarcar la mayor casuística posible de cara a poder dar solución al mayor número de situaciones.

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

- **Disco:** 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.
- **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.



- **Pinza de freno (fija o flotante):** 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 fija o flotante 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.



- **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.

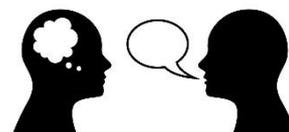


- **Pedal, servofreno y bomba de freno:** El pedal de freno es la parte inicial del sistema de frenado y es la única parte del mismo que entra en contacto directo con el conductor del vehículo. El servo freno tiene la función de ayudar a incrementar la fuerza ejercida sobre pedal. La bomba de freno tiene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



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

**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.



**Paso 2:** Verificar el correcto funcionamiento del pedal de freno y de la palanca de freno de mano. Si se nota que la altura del pedal de freno es baja, se debe verificar los puntos que saltan al activar la palanca del freno de mano. Este debe saltar entre 3 y 7 puntos. Si se sobrepasa los 10 puntos, deberemos chequear los frenos del eje trasero.

**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.



**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...



**Paso 5:** 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 48.000 km.

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

De lo que nos diga el cliente y de la conducción de verificación se puede intentar localizar las causas del problema en cuestión:

#### **El coche se desvía hacia un lado durante la frenada.**

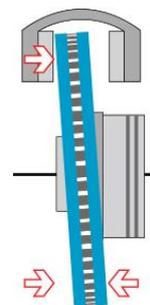
Posibles causas:

- Incorrecta presión de los neumáticos, o neumáticos dispares.
- Rueda desalineada
- Latiguillo de freno obstruido
- Pinza atascada, agarrotada o suelta
- Material de fricción dañado o contaminado (con grasa o líquido de frenos)
- Piezas de la suspensión sueltas

#### **“Rugosidad” o vibración del pedal de freno.**

Posibles causas:

- Excesivo “run-out” lateral del disco. El “run-out” se puede entender como 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.
- Paralelismo entre caras del disco fuera de especificación
- Rodamientos de la rueda dañados o desajustados
- Material de las pastillas desgastado hasta llegar al soporte de acero
- Discos de freno desgastados, dañados (surcos) o agrietados



#### **El pedal de freno está muy duro.**

Posibles causas:

- Montaje de pinza incorrecto, agarrotada o atascada
- Mecanismo del pedal de freno agarrotado
- Pistón de la pinza atascado o con mal deslizamiento
- Montaje incorrecto de componentes (pastillas y disco)

#### **Pedal de freno con excesivo recorrido.**

Posibles causas:

- Aire en el circuito del líquido de frenos
- Líquido insuficiente
- Líquido contaminado con agua (si ocurre a alta temperatura)
- Fuga de líquido de frenos en algún punto del circuito o componente (bomba o pinza)
- Pastilla de freno doblada

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

Posibles causas:

- Presión “atrapada” en el circuito de frenado debido a alguna obstrucción
- Pinza de freno gripada o con guías sin lubricar
- Reten del pistón de freno dañado

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

Posibles causas:

- Válvula dosificadora defectuosa
- Material de fricción inadecuado. ICER Brakes recomienda montar sus pastillas para evitar este problema.
- Acabado de la superficie de fricción del disco inadecuado

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

Posibles causas:

- 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. ICER Brakes recomienda montar sus discos para evitar este problema



### **Aparición de eventos ruidosos al frenar.**

Posibles causas:

- Discos y pastillas contaminados con algún tipo de agente externo
- Láminas anti ruido desplazadas, deterioradas o dobladas
- Sistema de frenado (guías) sin engrasar
- Material de fricción inadecuado. ICER Brakes recomienda montar sus pastillas para evitar este problema
- Disco de freno inadecuado o desgastado. 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.
- Componentes de la suspensión sueltos o deteriorados
- Rodamientos de las ruedas sueltos o deteriorados
- Pastillas de freno y disco sin el rodaje necesario (el problema desaparecerá solo con el tiempo).

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.**