

FRENOS



Los frenos de un vehículo tienen como misión detener la marcha de dicho vehículo a voluntad del conductor de forma eficaz y sin perder la estabilidad durante el proceso.

Los frenos de un vehículo son, generalmente, de dos tipos:

- Frenos de Disco
- Frenos de Tambor

Debido a las ventajas que ofrecen los sistemas de frenos de Disco, cada vez más a menudo son éstos los que se montan. Cuando tenemos frenos de ambos tipos en un mismo vehículo hablamos de frenos híbridos.

REPARTO DE LA FRENADA POR EJES

El porcentaje de frenado suele repartirse de la siguiente forma:

- El eje delantero, que suele soportar el peso del motor, dispondrá de entre un 60 y un 70% de la frenada.
- El eje trasero, que no suele soportar el peso del motor, dispondrá de un 30 a un 40% de la frenada.

Existen compensadores y repartidores de frenada que, en función del peso que se acumule en el vehículo, distribuyen la frenada entre los dos ejes.

DISTANCIA DE FRENADO DE UN VEHÍCULO

La distancia de frenado es la distancia que recorre el vehículo desde que el conductor acciona los frenos hasta que se detiene completamente.

Distancia de seguridad

La distancia de seguridad es aquella distancia entre vehículos que permite, en caso de frenado brusco del vehículo delantero, que el posterior se detenga sin colisionar con él. Esta distancia depende de la velocidad de circulación y de las condiciones de frenado y de adherencia de la carretera, además del peso y potencia del vehículo. La distancia de seguridad aumenta con la velocidad:

- A 50 km/h la DS es de 25 m
- A 90 km/h la DS es de 81 m
- A 100 km/h la DS es de 100 m
- A 120 km/h la DS es de 144 m

Esta distancia se duplica en superficies mojadas.
Velocidades y distancias referenciales.

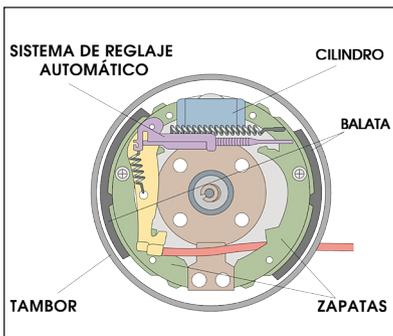
FRENO DE TAMBOR

Los frenos de tambor realizan el frenado gracias a la fricción que se produce entre dos elementos: las zapatas y el tambor.

Las principales ventajas de los frenos de tambor con respecto a los de disco son las siguientes:

- Mayor superficie de fricción de las zapatas de estos frenos que de las pastillas de los frenos de disco.
- El nivel de ruido es inferior gracias a la menor presión que ejercen las zapatas.
- No es necesario utilizar materiales tan duros como en los frenos de disco.

COMPOSICIÓN DE LOS FRENO DE TAMBOR



Los frenos de tambor se componen de los siguientes elementos:

– Zapatas de freno: son los elementos de fricción de estos frenos. Son piezas metálicas en forma de media luna recubiertas de forros prensados en hilos de latón sujetos con remaches.

– Tambor: es el elemento contra el que friccionan las zapatas de freno para detener las ruedas. Está fabricado con acero con alto contenido en carbono, lo que le proporciona dureza y resistencia mecánica.

– Cilindro de freno: es el elemento que

recibe la presión hidráulica de frenado para accionar las zapatas.

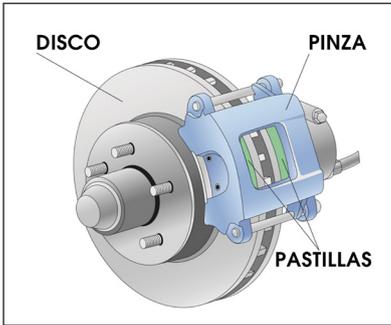
– Sistema de reglaje automático: en los frenos de tambor se necesita un sistema específico que asegure que, pese al desgaste de las zapatas, estas se encuentran siempre a la distancia correcta del tambor.

FRENO DE DISCO

Los frenos de disco son los frenos más utilizados en los vehículos actuales. Los frenos de disco presentan las siguientes ventajas con respecto a los frenos de tambor:

- Mayor poder de frenado, ya que la distancia de frenado es inferior con respecto a los frenos de tambor.
- Mayor estabilidad en las frenadas.
- Menor pérdida de rendimiento del frenado con el aumento de la temperatura de sus componentes.
- Mayor facilidad de montaje, lo que reduce los costos.

COMPOSICIÓN DE LOS FRENO DE DISCO



Las partes de los frenos de disco son bastante simple. Están formados por el disco, las pastillas y la pinza de freno, dotada de los pistones de accionamiento.

DISCOS DE FRENO



Los discos de freno son uno de los elementos de fricción en la acción de frenado de los sistemas de freno de disco. Suelen estar fabricados con acero aleado con cromo, ya que deben soportar elevadas temperaturas sin sufrir deformaciones.

Existen dos tipos básicos de discos de freno:

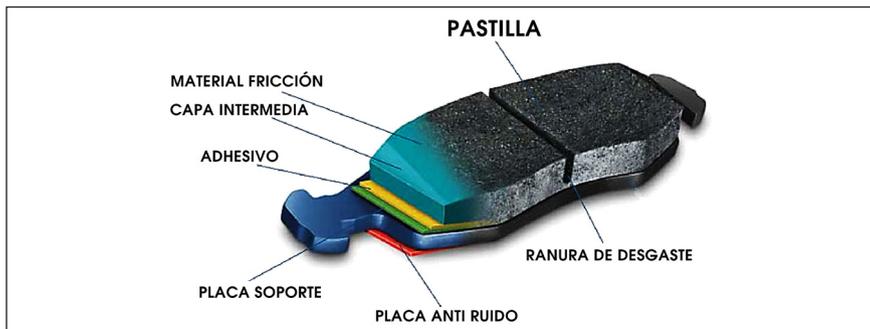
- Los discos no ventilados, que son macizos (A).
 - Los discos ventilados, que tienen orificios en su interior para disipar el calor (B).
- Los discos macizos suelen ir colocados en los ejes traseros y los ventilados en los ejes delanteros.

Actualmente, en el diseño de los vehículos se intenta canalizar un flujo de aire generado en la marcha para mejorar la refrigeración de los discos de freno.

PASTILLAS DE FRENO

Las pastillas de freno son los otros elementos de fricción del sistema de frenos de disco. Son unas balatas de fricción de una composición muy similar a la de las balatas de un disco de embrague. Poseen unas virutas de un componente metálico que tiene como misión proporcionar a la pastilla una mayor rigidez mecánica. Antiguamente, en la fabricación de las pastillas de freno se utilizaba amianto (asbesto) para proporcionarles mayor rigidez y mejor disipación de la temperatura. Sin embargo, al resultar altamente cancerígeno, este compuesto se ha dejado de utilizar.

La balata de la zapata está fabricada con los mismos componentes



LÍQUIDO HIDRÁULICO

El líquido de freno es un líquido hidráulico que permite la transmisión de fuerza entre el pedal de freno y los dispositivos de freno. Se trata de un aceite muy fluido (SAE 5), y su especificación es mediante el índice DOT (Department Of Transportation), que a medida que este aumenta, también lo hace el punto de ebullición. Están elaborados a base de glicoles (excepto el DOT 5), muy perjudiciales para la pintura.

Una de las características del líquido de freno es su carácter "higroscópico" (excepto el DOT 5), es decir, la capacidad de absorber la humedad. Esto es en parte una ventaja por permitir repartir la humedad en el líquido mezclándose con él, sin quedarse depositada en puntos concretos en forma de agua y que favorezca corrosiones en partes metálicas y congelaciones a bajas temperaturas. Una cantidad de humedad superior a un 3% hace que el líquido pierda efectividad al disminuir su punto de ebullición.

PUNTOS DE EBULLICIÓN (°C)		
Seco	Húmedo (3% humedad)	Viscosidad (cSt)
206	140	1500
230	155	1500
260	180	900
270	191	900



ADVERTENCIA

Nunca mezcle el líquido de freno con otros de distinto DOT. Solo podrá usar DOT 5.1 en sistemas especificados para DOT 3 o DOT 4 (no para DOT 5).