

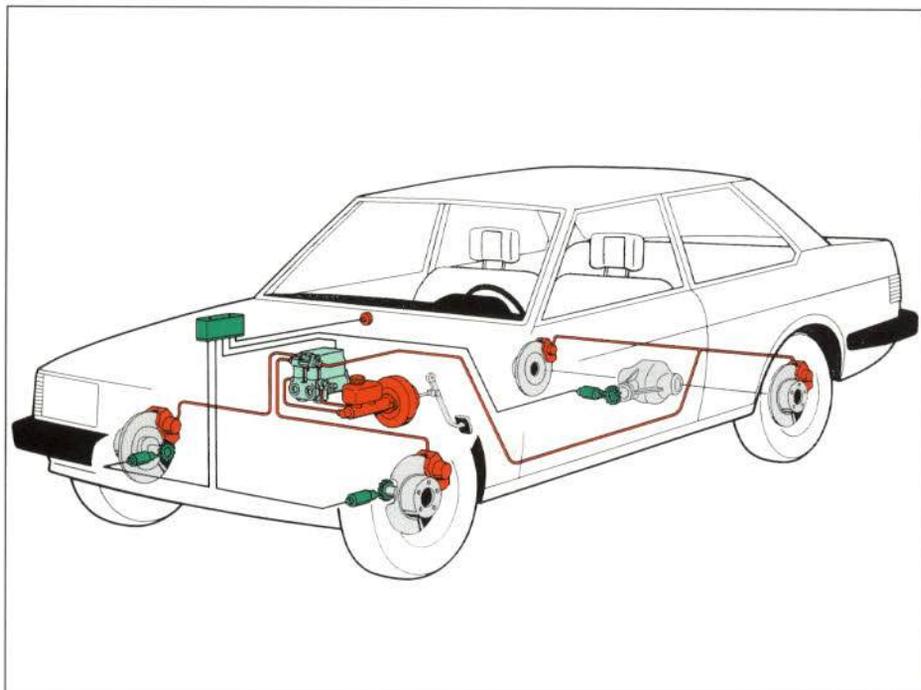


SEGURIDAD VIAL

1995
NOVIEMBRE-DICIEMBRE

BOLETÍN INFORMATIVO · N.º 48

SISTEMAS ANTIBLOQUEO DE FRENOS



Una de las situaciones más críticas que se presenta durante la conducción es la frenada de emergencia. Cuando se presiona el pedal del freno con fuerza, las ruedas pueden llegar a bloquearse, lo que trae consigo un deslizamiento del vehículo y una pérdida total de direccionalidad. Los sistemas antibloqueo de frenos suponen un avance importante a este problema, permitiendo la gobernabilidad del vehículo en cualquier circunstancia.



CESVIMAP
CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN Y SEGURIDAD VIAL MAPFRE

El funcionamiento de un sistema de frenos convencional consiste en conseguir una fricción entre el tambor o disco, que gira solidario a la rueda, y una parte fija (pastillas o zapatas), creando un par de fuerzas capaz de detener el vehículo.

Cuando se presiona el pedal del freno, hay una serie de fuerzas que actúan sobre la rueda en movimiento:

- La fuerza debida al peso del vehículo: es la responsable de proporcionar la adherencia necesaria entre la rueda y el pavimento.

Durante la frenada, recae más peso del vehículo sobre las ruedas delanteras que sobre las traseras. Por esta razón, las ruedas traseras tienen mayor tendencia al bloqueo.

- Fuerza de frenado: es la que produce la detención del vehículo.
- Fuerza lateral: es la encargada de mantener el vehículo en la trayectoria deseada por el conductor mediante la dirección.

Los modernos sistemas de control de la frenada regulan la presión entre las partes fija y móvil de forma mecánica o electrónica, evitando el bloqueo de las ruedas y, por tanto, el deslizamiento sobre firmes de difícil adherencia, sin perder el control de la trayectoria del vehículo.

CONSECUENCIAS DEL BLOQUEO DE LAS RUEDAS

• Aumento de la distancia de frenado

El espacio necesario para detener un vehículo depende de varios factores, tales como el estado del pavimento, las condiciones climatológicas, la fuerza de frenado, el estado de conservación de frenos y neumáticos y el peso del vehículo. Un vehículo con un peso de 1.100 kg recorre 75 metros aproximadamente hasta su parada.

• Pérdida de gobernabilidad (ruedas traseras)

En vehículos de tracción delantera no se pierde la capacidad de dirigir el vehículo, aunque el conductor ha de estar muy experimentado para superar el derrapaje que tiende a girar el vehículo; esto es lo que habitualmente se denomina «trompo».

• Pérdida de direccionalidad (ruedas delanteras)

Si el vehículo sufre un bloqueo de sus ruedas delanteras, el conductor pierde toda capacidad para girarlo, continuando éste en línea recta.

• Desgaste de los neumáticos

Al producirse el bloqueo, las ruedas se deslizan violentamente sobre el pavimento sufriendo, como consecuencia, un gran desgaste concentrado en una zona del neumático.

• Aumento de la probabilidad de accidente

Tal y como se ha explicado anteriormente, tanto si el bloqueo se produce en las ruedas traseras como en las delanteras, el dominio del vehículo se hace casi imposible, con lo que la probabilidad de sufrir un accidente es elevada.

Si, además, las condiciones de adherencia entre el neumático y el pavimento no son favorables, la distancia de deslizamiento puede aumentar considerablemente, con el consiguiente incremento del peligro.

VENTAJAS DE UN SISTEMA ANTIBLOQUEO

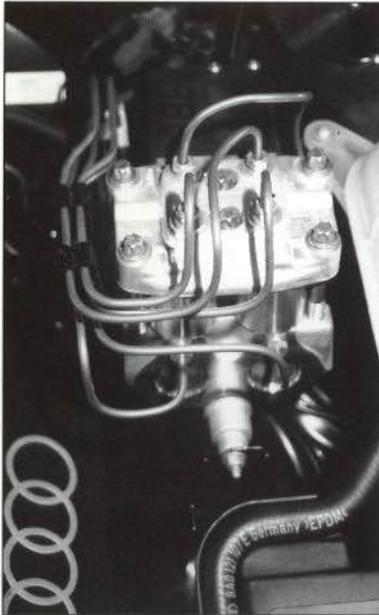
- Proporciona estabilidad durante la frenada.
- En frenadas bruscas, no se pierde la capacidad de direccionalidad del vehículo.
- Se optimiza la distancia de frenado. Las experiencias indican que vehículos dotados de un sistema antibloqueo de frenos sólo invertirían 65 metros hasta alcanzar una velocidad nula.
- La frenada es eficiente, tanto en recta como en curva, en condiciones de muy baja adherencia al suelo.
- Se reduce el desgaste de los neumáticos en frenadas violentas.

COMPONENTES BÁSICOS DE UN SISTEMA ANTIBLOQUEO

Sobre una instalación de frenos convencional, se intercala entre el cilindro principal y la pinza de freno un grupo hidráulico, que controla la presión de frenado que llega a la pinza. Por otro lado, se instala un sensor, que transmite a un calculador electrónico la velocidad de giro de la rue-

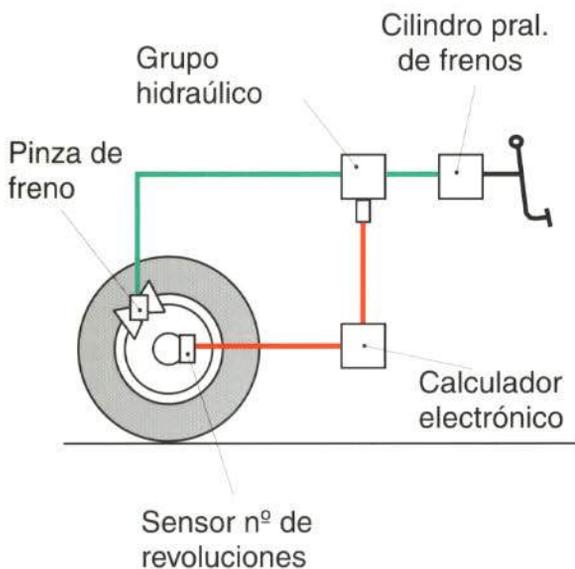


da. El computador, en base a esta información, dará las órdenes necesarias al grupo hidráulico para evitar el bloqueo de la rueda, completándose así el circuito de regulación.



Unidad hidráulica.

Componentes básicos del sistema ABS



nes de frenos, con lo que se evita el bloqueo y deslizamiento de las ruedas.

Las ruedas incorporan unas coronas dentadas montadas en los cubos de los bujes delanteros y a la salida de los palieres traseros. Próximas a las coronas, se instalan unos sensores encargados de medir la velocidad de giro de las ruedas y transmitir esta información al computador. Cuando la unidad de mando o computador reconoce que alguna rueda está a punto de bloquearse, al detectar que gira a una velocidad inferior a las demás, interrumpe el flujo de líquido de frenos y la presión deja de aumentar, manteniéndose en un punto constante. Si la rueda sigue decelerando con riesgo de bloqueo, de nuevo se regula el paso de líquido de frenos en dirección al acumulador. Una vez que la rueda queda libre, vuelve a empezar la secuencia. Este mecanismo de regulación se produce entre 4 y 10 veces por segundo, en función de la velocidad del vehículo.



Sensor.

Los sistemas antibloqueo de frenos mejoran la frenada y la gobernabilidad, pero no modifican las leyes de la física al no aumentar la adherencia disponible con el pavimento ni disminuir la fuerza centrífuga para evitar la salida del vehículo en una curva.

ABS, ABR, ALB, ANTISKID, son diferentes sistemas antibloqueo basados todos ellos en el mismo principio de funcionamiento. La nomenclatura corresponde únicamente a diferentes marcas que lo comercializan.

FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA ANTIBLOQUEO

El funcionamiento de un sistema antibloqueo de frenos se basa en la posibilidad de variar la presión en los bombi-

RECUERDE

- Si, por una frenada brusca, se produce el bloqueo de las ruedas, las consecuencias pueden ser graves: aumento de la distancia de frenado, pérdida de direccionalidad del vehículo, desgaste irregular de los neumáticos y con ello un aumento de la probabilidad de accidente.
- Los sistemas antibloqueo de frenos permiten gobernar la dirección del vehículo bajo condiciones críticas de adherencia, optimizan la distancia de frenado y reducen el desgaste de los neumáticos al evitar su bloqueo.

CONSEJOS

- Circular con un vehículo dotado de un sistema antibloqueo presenta grandes ventajas en frenadas de emergencia bajo condiciones climatológicas adversas. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que no ejerce influencia alguna sobre la adherencia neumático-pavimento, ni tampoco sobre el efecto de la fuerza centrífuga por un exceso de velocidad en curvas.

NOTICIAS

Durante el pasado año, 156 niños con edades comprendidas entre cero y 14 años murieron en España como consecuencia de accidentes de circulación, principalmente debido a que las medidas de sujeción no eran apropiadas para su peso, tamaño y estatura. Por esta razón, los fabricantes están ofreciendo, cada vez más y de serie, medidas para prevenir lesiones en los niños motivadas por los accidentes de tráfico.

Motor 16, Nº 632

Según un estudio realizado por la Asociación Española de Autopistas y Túneles de Peaje, con la colaboración de Michelin, las anomalías más comunes detectadas en los neumáticos son insuficiente presión de inflado, presiones descompensadas en las ruedas del mismo eje, montaje de neumáticos de diferente tipo y dimensiones, y el grado de desgaste, que se han traducido en un comportamiento imprevisible que afecta al 87 por 100 de los vehículos.

Tráfico, Nº 110



CESVIMAP

CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN Y SEGURIDAD VIAL MAPFRE

Ctra. de Valladolid, km. 1 • 05004 ÁVILA (ESPAÑA)
Tfno: (920) 228100 • Fax: (920) 222916