

## Sistema antibloqueo de frenos (ABS)

El sistema antibloqueo de frenos evita que las ruedas se bloqueen durante una frenada de emergencia y que el conductor pierda el control del vehículo. Esto se consigue bajando y subiendo repetidamente la presión de frenado.

### Función

Si las ruedas se bloquean durante una frenada de emergencia, el vehículo ya no se puede dirigir y puede volverse incontrolable. La función del sistema antibloqueo de frenos (ABS), también denominado "sistema automático antibloqueo de frenos" (ABV) en el StVZO, es evitar que las ruedas se bloqueen de forma permanente y estabilizar el proceso de frenado. Esto se consigue reduciendo y aumentando repetida e inteligentemente la presión de frenado, lo que se conoce como "modulación de la presión".

### Control de deslizamiento

En cuanto el conductor pisa a fondo el pedal del freno, el neumático sale inicialmente del movimiento normal de rodadura y entra en la denominada "zona de deslizamiento del freno". Como resultado, la circunferencia de rodadura de la rueda es menor que la distancia que recorre el vehículo. Si se pisa aún más el pedal del freno, la rueda se bloquea, lo que se conoce como patinaje del 100%.

Con neumáticos modernos y sobre "firmes estándar", la deceleración óptima de frenado se consigue con un deslizamiento de entre el ocho y el 25 por ciento. Incluso un conductor experimentado puede alcanzar con dificultad este estrecho margen óptimo. En una situación extrema, esto apenas es posible. En tal situación, entra en acción el ABS inteligente. Éste regula la fuerza de frenado de forma que el deslizamiento de cada rueda se mantenga dentro del margen óptimo y, al mismo tiempo, no se bloqueen las ruedas individuales.

### Tipos de sistema antibloqueo de frenos

Existen diferentes sistemas antibloqueo de frenos, cada uno de los cuales funciona de forma diferente.

#### Sistema antibloqueo de tres canales

En el pasado, se solían utilizar sistemas antibloqueo de tres canales. En estos sistemas, las ruedas delanteras se controlan individualmente y las traseras de forma conjunta.

#### Sistema antibloqueo de cuatro canales

---

En los vehículos más nuevos se suelen utilizar sistemas antibloqueo de cuatro canales. Éstos permiten controlar cada rueda individualmente y funcionan de la siguiente manera: Cada rueda tiene un [sensor de velocidad](#). Esto permite a la unidad de control electrónico conocer la velocidad actual de todas las ruedas en todo momento. Si una rueda se desacelera más que las demás durante el frenado, supera el rango de deslizamiento objetivo. Entonces, la presión de frenado de la rueda se mantiene o se reduce, pero esto sólo ocurre por encima de una velocidad mínima de seis kilómetros por hora. Mientras el conductor tenga el pie en el pedal de freno, la velocidad del vehículo y la de cada rueda están constantemente sincronizadas. Como resultado, la presión de frenado también se modula continuamente.

## Componentes del sistema antibloqueo de frenos

El sistema antibloqueo de frenos consta de los siguientes componentes:

### Sensores de velocidad de las ruedas

Tienen la función de determinar la velocidad actual de las ruedas y señalarla a la unidad de control electrónica en forma de señal eléctrica.

### Unidad de control ABS "HECU"

La [unidad](#) de control del ABS ("HECU") tiene la tarea de utilizar las señales determinadas por los sensores de velocidad de las ruedas. A partir de estos datos, la unidad de control del ABS regula la fuerza de frenado de cada rueda. La unidad de control del ABS consta de la unidad hidráulica ("HCU": Bloque hidráulico con válvula, bomba integrada con motor eléctrico, acumulador de baja presión) y la unidad electrónica ("ECU": portabobinas con unidad de control electrónico).

### Freno de rueda

El freno de rueda aplica el efecto de frenado en las ruedas controladas individualmente.

## Conservación del valor

Durante una frenada de emergencia sin sistema antibloqueo, se forman placas de frenado en la banda de rodadura de los neumáticos. Éstas provocan una marcha irregular y es necesario sustituir el neumático. Gracias al sistema antibloqueo de frenos, ya no pueden formarse discos de freno durante una frenada de emergencia. Por tanto, el sistema antibloqueo reduce el desgaste de los neumáticos y éstos pueden circular durante más tiempo.

El sistema antibloqueo de frenos ya forma parte de la norma de seguridad. Los coches usados sin ABS,

---

a excepción de los clásicos o de época, son hoy en día exóticos y difíciles de vender en Europa.

## Seguridad

Aunque el sistema antibloqueo de frenos sólo soporta alrededor del dos por ciento de todas las maniobras de frenado, los vehículos modernos serían impensables sin él. Este sistema auxiliar garantiza un comportamiento estable al volante y asegura la dirección del vehículo en situaciones extremas. Por lo tanto, tiene un gran impacto en la seguridad vial y ha contribuido de forma importante a reducir el número de accidentes de tráfico en los últimos años.

Si las funciones eléctricas del ABS fallan, los [frenos](#) normales deben seguir funcionando sin restricciones, tal y como exige la ley.

El sistema antibloqueo de frenos garantiza una mayor seguridad con las siguientes funciones:



ATE

**Astemo**

Astemo Aftermarket Germany GmbH



ZF Services España, S.L.U.



Continental



TRW KFZ Ausrüstung GmbH



Bosch

**BOSCH**

Fuente: <https://www.mi-lexicon-coche.es/diccionario/freno/sistema-antibloqueo-de-frenos-abs>