

## Sistemas de recuperación y frenado regenerativo

Los sistemas de frenado regenerativo utilizan el principio de recuperación en los vehículos electrificados. Estos sistemas también pueden utilizarse en vehículos híbridos.

### Función

Al frenar, la energía cinética, o energía cinética, se convierte en calor. En los vehículos con motor de combustión interna, esta energía se pierde al frenar con los frenos de las ruedas o al soltar el acelerador debido al par de frenado del motor. En los vehículos con propulsión eléctrica y los vehículos híbridos, parte de esta energía puede recuperarse y utilizarse de nuevo. Este principio se conoce como "recuperación", término derivado de la palabra latina "recuperare" (recuperar o reconquistar).

En la recuperación, el motor eléctrico del vehículo híbrido o eléctrico pasa al modo generador al frenar. Las ruedas transfieren entonces la energía cinética al generador a través de la cadena cinemática. El generador gira, de forma similar a la dinamo de una bicicleta, y convierte parte de la energía cinética en energía eléctrica. Ésta se almacena temporalmente en la batería y puede volver a utilizarse más tarde para propulsar el vehículo. En los vehículos híbridos, la energía también puede almacenarse en otras unidades de almacenamiento de energía, como un condensador/supercondensador de almacenamiento o una unidad de almacenamiento de volante de inercia. La recuperación contribuye así a aumentar la autonomía. En conceptos híbridos como los microhíbridos y los híbridos suaves, la batería se carga exclusivamente con ayuda de la recuperación.

### Protección del medio ambiente

Los motores eléctricos no producen emisiones locales. Por eso se consideran más respetuosos con el medio ambiente que los motores de combustión. Sin embargo, la producción de electricidad también puede generar contaminantes. El mejor equilibrio ecológico se consigue cuando la electricidad se genera a partir de fuentes 100% renovables. La recuperación contribuye así a reducir el consumo de combustible y las emisiones de CO<sub>2</sub>, especialmente en el tráfico urbano cuando se frena y acelera con frecuencia.

Cuando se utiliza el freno de fricción se produce polvo de frenado. Los sistemas de frenado regenerativo en vehículos electrificados pueden reducir significativamente las emisiones de los frenos en algunos casos mediante la recuperación.

El freno de tambor tiene aquí una gran ventaja: gracias a su diseño cerrado, el polvo de freno se acumula en el interior del freno de tambor. Como resultado, apenas produce emisiones de partículas.



Valeo



Continental



Brembo



Bosch

Fuente:

<https://www.mi-lexicon-coche.es/diccionario/freno/sistemas-de-recuperacion-y-frenado-regenerativo-hibridos>