

Sistemas de recuperación y frenado regenerativo

Los sistemas de frenado regenerativo utilizan el principio de recuperación en los vehículos electrificados. Durante el frenado, la energía cinética se convierte en energía eléctrica. Se almacena temporalmente en la batería y puede volver a utilizarse más tarde para propulsar el vehículo.

Función

En los vehículos con motor de combustión interna, la energía cinética se convierte en calor al frenar. Por tanto, se pierde al frenar con los frenos de las ruedas o al soltar el acelerador debido al par de frenado del motor. Sin embargo, en los vehículos con propulsión eléctrica y en los vehículos híbridos, parte de la energía cinética puede recuperarse y utilizarse de nuevo. Este principio se conoce como "recuperación". El término procede del latín "recuperare", que significa recuperar o recuperar.

Durante la recuperación, el motor eléctrico del vehículo híbrido o eléctrico pasa al modo generador al frenar. A continuación, las ruedas transfieren 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. A continuación, se almacena temporalmente en la batería y puede volver a utilizarse más tarde para propulsar el vehículo. La recuperación contribuye así a aumentar la autonomía.

La recuperación también crea un par de frenado que ralentiza el vehículo. En muchos casos, la potencia de frenado del generador es suficiente para frenar el vehículo lo suficiente si es necesario. Si se necesita más potencia de frenado, se aplica una frenada adicional utilizando el freno convencional. En general, el freno de fricción se utiliza mucho menos con el frenado regenerativo. Esto significa que el desgaste de los discos y las pastillas de freno es significativamente menor que en los vehículos convencionales sin función de recuperación. Sin embargo, como se utilizan con menos frecuencia, los frenos de disco son más susceptibles a la corrosión (flash rust) y pueden perder potencia de frenado tras un largo periodo de inactividad.

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.

Junto con la alta eficiencia de los motores eléctricos, la recuperación contribuye a un menor consumo de energía en los vehículos eléctricos en comparación con los vehículos convencionales con motores de combustión.

El polvo de frenado se produce cuando se utiliza el freno de fricción. Los sistemas de frenado regenerativo de los vehículos electrificados pueden, en algunos casos, reducir significativamente las emisiones de los frenos gracias a 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.

Seguridad

Durante la recuperación, se producen picos de carga a corto plazo y corrientes eléctricas elevadas, lo que provoca un calentamiento considerable de las celdas de la batería. Por eso es tan importante contar con un sistema de gestión térmica eficiente que refrigere las celdas lo suficiente.



Valeo



Continental



Brembo



Bosch

Fuente:

<https://www.mi-lexicon-coche.es/diccionario/freno/sistemas-de-recuperacion-y-regeneracion-de-frenos-bev>