

## Accionamiento del cubo de rueda

A diferencia de los conceptos de accionamiento convencionales con un motor central, el motor de cubo de rueda o accionamiento de cubo de rueda es un sistema de accionamiento integrado directamente en la rueda o la llanta de un vehículo. Se trata de motores eléctricos.

### Función

#### Disposición

En el accionamiento por cubo de rueda, los motores están situados directamente en las ruedas. Los motores de cubo de rueda están situados en los cubos de rueda, los puntos de montaje de la rueda. A diferencia de los motores convencionales, que están dispuestos de forma centralizada, se trata de accionamientos descentralizados.

#### Estructura

En los accionamientos de cubo de rueda, el accionamiento suele combinar tanto el motor eléctrico como el freno mecánico y, a menudo, también la electrónica de potencia, que también puede estar situada fuera de la rueda en función del sistema. Dependiendo del diseño, también pueden integrarse una caja de cambios y un sistema de refrigeración.

Debido a la disposición descentralizada directamente en la rueda, ya no son necesarios los ejes de transmisión, la caja de cambios central y el engranaje diferencial que se requieren en una disposición centralizada. La eliminación de estos componentes supone un potencial para aumentar la eficacia del sistema de tracción y ventajas conceptuales en el diseño del vehículo.

#### Tracción a las cuatro ruedas

Mediante el uso combinado de varios motores, la tracción a las cuatro ruedas puede realizarse con relativa facilidad con motores de cubo de rueda sin tener que recurrir a complejos diseños mecánicos como en el caso de los conceptos con un motor central.

---

## Vectorización del par

Como cada rueda se puede frenar y acelerar por separado, es posible realizar de forma relativamente sencilla el denominado sistema de vectorización del par motor. Con estos sistemas, el par motor puede distribuirse de forma activa e individual a cada una de las ruedas, optimizando así el manejo del vehículo.

## Frenado y recuperación

En los vehículos con propulsión eléctrica, parte de la energía cinética puede recuperarse y reutilizarse al frenar cambiando el motor eléctrico al modo generador durante el frenado. Este principio se conoce como "recuperación". Esto crea un par de frenado que ralentiza el vehículo. La recuperación también es posible con la transmisión por cubo de rueda. Al igual que en la tracción central, la interacción entre el freno motor y el freno mecánico se optimiza en el motor de cubo de rueda de tal manera que se consigue una alta tasa de recuperación sin pérdida de confort.

## Desventajas del accionamiento por cubo de rueda

Teóricamente, una desventaja son las elevadas masas no suspendidas del accionamiento de cubo de rueda, que resultan del peso de los módulos de cubo de rueda y pueden perjudicar el agarre a la carretera, el comportamiento de la dirección y el confort de la suspensión. Sin embargo, esta desventaja puede compensarse modificando la configuración del chasis.

Además, los motores de cubo de rueda están expuestos a la suciedad y a tensiones mecánicas debido a su posición muy próxima a la superficie de la carretera.

## Protección del medio ambiente

Los motores eléctricos diseñados como motores de cubo de rueda tampoco producen emisiones locales. Por ello, 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. El consumo de energía puede reducirse aún más mediante la recuperación. Las emisiones de energía de frenado de los frenos mecánicos también se reducen utilizando el par de frenado del motor eléctrico del cubo de rueda en modo generador al frenar.

Fuente: <https://www.mi-lexicon-coche.es/diccionario/propulsion/accionamiento-del-cubo-de-rueda>

---