

## Amortiguador

Junto con el muelle, el amortiguador forma el vínculo entre la suspensión de las ruedas y la carrocería. Reduce las vibraciones del muelle del vehículo, lo frena y compensa las irregularidades del firme.

### Función



El desarrollo ulterior de los automóviles modernos y, sobre todo, el aumento de la potencia y la velocidad de los motores han convertido la tecnología de la suspensión en un importante foco de desarrollo en los últimos años. El amortiguador es un componente importante del chasis.

De hecho, su denominación comercial "amortiguador" es engañosa. Esto se debe a que no absorbe los impactos, sino que tiene la tarea de reducir y ralentizar las vibraciones del muelle del vehículo. Los [muelles](#) y los amortiguadores forman juntos el enlace entre la [suspensión de las ruedas](#) y la carrocería y trabajan en equipo para compensar los baches de la carretera. Las vibraciones procedentes de la rueda tienen una frecuencia unas diez veces superior a las vibraciones de la carrocería - en jerga técnica: masa amortiguada. El amortiguador amortigua estas vibraciones. Por tanto, en términos técnicos, no es un amortiguador, sino un amortiguador de vibraciones.

### Conversión de energía del amortiguador

En principio, el amortiguador es un convertidor de energía. Transforma la energía cinética del muelle en calor a través de la fricción del fluido. Esto ocurre de la siguiente manera: El pistón del amortiguador se mueve hacia arriba y hacia abajo en un cilindro lleno de aceite. Unos pasajes de válvula definidos con

---

precisión en el pistón amortiguador y/o una válvula inferior ralentizan el movimiento del pistón amortiguador hasta tal punto que la oscilación del muelle se reduce desde el principio.

Si se pasa por encima de un obstáculo, el muelle es el primero en pasar. No debe ser obstaculizado durante la compresión por el amortiguador, que se comprime durante esta fase (etapa de compresión). Después de que el muelle haya igualado el obstáculo, el amortiguador debe frenar el movimiento del muelle, ya que se relaja con gran fuerza. Durante este proceso, se separa (rebote).

En la fase de rebote, el amortiguador tiene una fuerza de amortiguación mayor que en la fase de compresión. Durante este trabajo de amortiguación, el amortiguador puede calentarse hasta 120 °C en función de las condiciones de la carretera, la velocidad a la que se circule y la temperatura exterior. Los buenos amortiguadores de vibraciones están diseñados para esta carga térmica.

## **Diferencias entre amortiguadores de gas y amortiguadores de aceite**

La introducción de sofisticados sistemas de suspensión requiere un ajuste preciso de los amortiguadores. Los muelles helicoidales tienen una baja fricción inherente, lo que significa que la reducción de las vibraciones de los amortiguadores es de crucial importancia para la seguridad de la conducción. En los vehículos producidos en grandes series, los amortiguadores de presión de gas se instalan hoy en día con la tecnología bitubo, más sencilla, o con la tecnología monotubo, más compleja.

En el pasado, algunos vehículos estaban equipados de serie con [amortiguadores de aceite](#). Esto provocaba un inconveniente relacionado con el sistema: la tendencia a la cavitación (formación de espuma en el aceite) que se produce durante el trabajo de amortiguación. Alrededor de un diez por ciento de gas está ligado molecularmente en el aceite del amortiguador. Los movimientos del pistón del amortiguador dentro del aceite provocan diferencias de presión por encima y por debajo del pistón del amortiguador. Esto hace que el gas se separe del fluido y forme pequeñas burbujas. En viajes largos, la formación de espuma en el aceite del amortiguador es tan grande que la fuerza de amortiguación disminuye considerablemente. En trayectos largos por carreteras comarcales o autopistas, puede producirse una pérdida de fuerza de amortiguación de hasta el 35%. Esto significa que el viaje comenzó con toda la fuerza de amortiguación. Sin embargo, ésta disminuye lentamente a medida que aumenta la carga sobre el amortiguador y, en consecuencia, la adherencia de las ruedas. Durante las pausas más largas o cuando el vehículo está en reposo, se vuelve a alcanzar la plena fuerza de amortiguación debido a la disminución de la espuma del aceite.

Estos cambios constantes en la fuerza de amortiguación no se producen con los amortiguadores de gas a presión. El gas (nitrógeno) en el amortiguador junto con el aceite mantiene el aceite presurizado y evita así que se liberen las moléculas de gas ligadas en el aceite del amortiguador. Por lo tanto, con los amortiguadores de gas a presión se puede descartar con seguridad la formación de espuma de aceite durante la conducción. Como las características del muelle y del amortiguador permanecen constantes incluso en viajes largos y bajo carga máxima, es posible ajustar la suspensión con precisión con amortiguadores de presión de gas. Es especialmente importante para el ajuste de la suspensión (vehículos rebajados) que se consiga una amortiguación precisa de las vibraciones con el recorrido restante del muelle.

---

## Seguridad

Los amortiguadores sufren un desgaste gradual. El conductor se acostumbra a un comportamiento cada vez peor. Para no poner en peligro la seguridad de la conducción, deben realizarse pruebas de suspensión en el taller a intervalos regulares. No obstante, la prueba de suspensión sólo debe realizarla personal formado en bancos de pruebas adecuados.

Es importante que durante la prueba del chasis no sólo se tengan en cuenta los amortiguadores, sino todo el chasis. El [chasis](#) tiene la tarea relevante para la seguridad de garantizar que los neumáticos tengan suficiente contacto con la carretera en todas las condiciones de conducción. Para mantener esta experiencia de conducción segura y el comportamiento de conducción deseado por el fabricante del vehículo, es importante la interacción de todos los componentes de la suspensión. Incluso una presión de aire incorrecta puede tener un impacto extremadamente negativo en el comportamiento de conducción.



DRiV



Magneti Marelli



SACHS



KYB Iberia



Astemo Aftermarket Germany GmbH



Herth+Buss



Monroe



TRW KFZ Ausrüstung GmbH

Fuente: <https://www.mi-lexicon-coche.es/diccionario/suspension/amortiguador>