

● El Reglamento 90

NORMATIVA PARA FRENOS R-90

El origen de la ECE R-90 se encuentra en la necesidad, por parte de la Administración Europea, de poder controlar y garantizar la calidad de los elementos del sistema de frenado, en concreto del material de fricción de las pastillas o zapatas de freno. Esta necesidad se crea al analizar el mercado y comprobar que éste a sufrido un crecimiento considerable y que han aumentado el número de marcas aftermarket, en el sector del recambio del sistema de frenos.

El reglamento se encarga de establecer unos estándares mínimos de calidad del material de fricción de las pastillas o zapatas de freno, no sólo del producto final sino, también, del proceso de fabricación de la misma.

El Reglamento 90 está englobado dentro de la directiva 98/12/CE. Esta directiva es la encargada de definir las pruebas que deben pasar los frenos de cualquier vehículo para ser homologado por el fabricante para poder ser vendido.

En la actualidad el R-90 es el estándar mínimo de calidad que se debe exigir a cualquier material de fricción, ya sean pastillas o zapatas de freno.

Esta normativa entró en vigor en la Comunidad Económica Europea en octubre de 1999. Como su introducción y cumplimiento se realizó de forma escalonada y no tuvo un carácter obligatorio hasta finales de marzo de 2001. De esta forma, y a partir del 2001 queda prohibida la venta de cualquier pastilla o zapata de freno que no cumpla con los requisitos de la nueva normativa, en cualquiera de los estados miembros de la unión europea.

En lo referente al fabricante Road House, sobre la entrada en vigor de la ECE R-90, hubo que realizar algunas variaciones mínimas sobre los niveles tecnológico aplicados en el procedimiento de fabricación de las pastillas y zapatas, y sobre la calidad de las mismas. Esto es debido a que, en ese momento, ya se encontraban inmersos en un proceso de adaptación para poder obtener la homologación alemana TÜV. Lo que generó que Road House fuera uno de los primeros fabricantes de equipo de frenos, de España, en obtenerla.

En España la ECE R-90 es de obligatorio cumplimiento para todos los vehículos matriculados, por primera vez, con la nueva matrícula de 3 letras.

El anexo 15 de la 98/12/CE es el apartado que define las pruebas de homologación para el material de fricción aftermarket. Es decir, obliga a los fabricantes a que las pastillas y zapatas de freno pasen unos test de homologación; estos test consisten en comparar el material de las pastillas y mordazas del sector aftermarket con el material del equipo original, midiendo sus características tanto en frío como en caliente, así como el efecto que la velocidad tiene sobre el material.

Para poder validar y aprobar los test es necesario que estos se realicen en centros certificados por los diferentes Ministerios de Transporte, Industria o similar, dependiendo del país de aplicación. Uno de los aspectos más restrictivos de la normativa son los ensayos que se deben realizar sobre el vehículo. Los resultados de estos ensayos no deben de diferir en un $\pm 15\%$ de las prestaciones del recambio de origen.

Para poder valorar los resultados es necesario realizar unos test, los cuales se describen a continuación. Una vez localizado el vehículo es imprescindible el montaje de una serie de elementos para poder realizar las pruebas, ver figura 1.

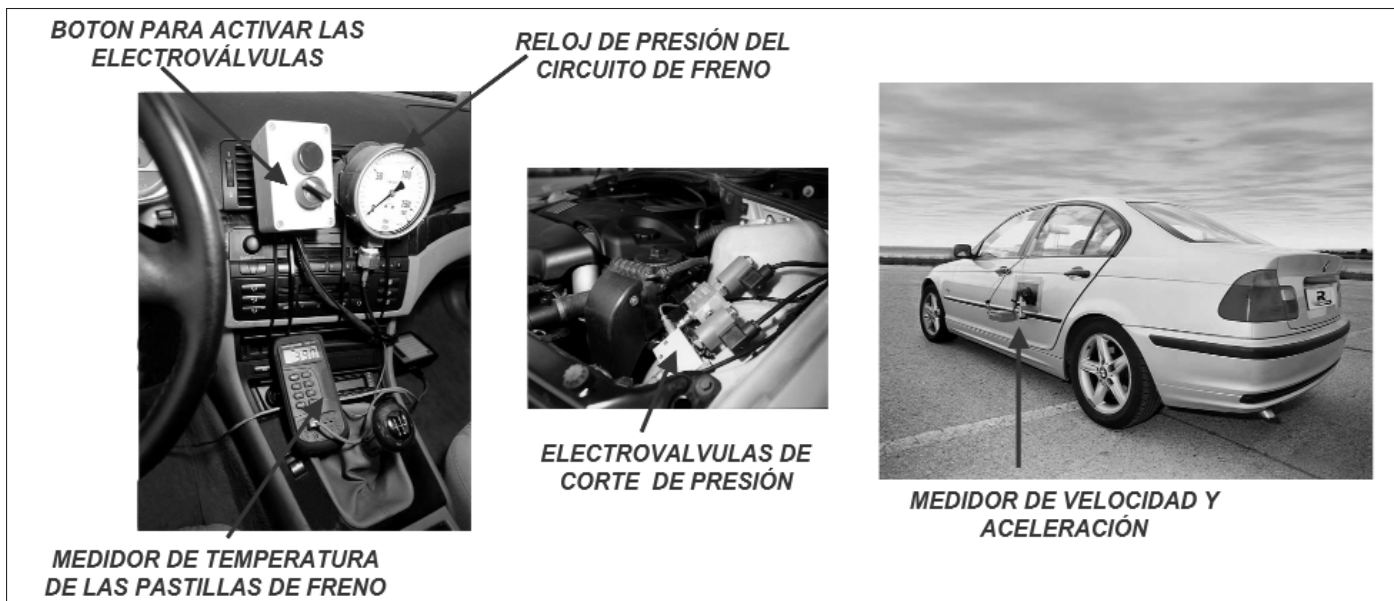


Fig. 1
Equipamiento necesario para realizar los test de la nueva normativa R-90.

ENSAYOS QUE SE REALIZAN EN CARRETERA.

TEST 0

En este test se comprueba la eficacia de los frenos en condiciones normales de uso.




TIPO DE FRENADO:	Freno de servicio.
MOTOR:	Desembragado
ESTADO DE CARGA:	Cargado y descargado
VELOCIDAD:	80 km/h
TEMPERATURA INICIAL:	100°C
RESULTADOS :	Se deben superar los 5,8 m/s ² de deceleración media estabilizada.
TIPO DE FRENADO:	Freno de servicio.
MOTOR:	Embragado
ESTADO DE CARGA:	Cargado y descargado
VELOCIDAD:	80 % de la Vmax 50 % de la Vmax 30 % de la Vmax
TEMPERATURA INICIAL:	100°C
RESULTADOS :	Se deben superar los 5 m/s ² de deceleración media estabilizada.

TEST 1

Es este test se comprueba la perdida de la eficacia de las pastillas de freno, vendidas como recambio aftermarket, en caliente.



TIPO DE FRENADO:	Freno de servicio.
MOTOR:	Embragado
ESTADO DE CARGA:	Cargado
VELOCIDAD:	del 80 % de la Vmax al 40 % de la Vmax
Nº DE FRENADAS:	15
INTERVALO ENTRE FRENADAS:	45 segundos.
TEMPERATURA INICIAL:	100°C
PRESIÓN INICIAL:	A la que se consigan 3 m/s ²

La frenada que se ha de registrar es la nº 16, la cual se realiza a 80 km/h con el motor embragado y a la temperatura a la que esten los frenos en ese momento.

RESULTADOS: La deceleración no debe ser menor al 60% del valor obtenido en la frenada del ensayo TIPO 0 con el motor desembragado.

TEST 2

En este ensayo se trata de averiguar el rendimiento en frío del material aftermarket con respecto al material de origen. Se deben realizar las frenadas a las mismas presiones o fuerza en el pedal con ambos materiales.



	EJE DELANTERO	EJE TRASERO
TIPO DE FRENADO	Sólo con el eje a homologar	
MOTOR	Desembragado	
ESTADO DE CARGA	Cargado	
VELOCIDAD	70 Km/h	45 Km/h
Nº DE FRENADAS	6	6
TEMPERATURA INICIAL	100°C	
PRESIÓN INICIAL	A la que se consiguen 5 m/s ²	A la que se consiguen 3 m/s ²

RESULTADO: Los resultados deben encontrarse dentro de un rango de $\pm 15\%$ de los obtenidos con las pastillas de origen.

TEST 3

Este ensayo es para comprobar la sensibilidad a la velocidad de las pastillas o mordazas de freno. Para ello, los fabricantes están obligados a garantizar que las pastillas o mordazas frenen igual a altas que a bajas velocidades.

	EJE DELANTERO	EJE TRASERO
TIPO DE FRENADO	Sólo con el eje a homologar	
MOTOR	Desembragado	
ESTADO DE CARGA	Cargado	
VELOCIDAD	135 Km/h 100 Km/h 65 Km/h	90 Km/h 65 Km/h 45 Km/h
Nº DE FRENADAS	3 en cada nivel de velocidad	
TEMPERATURA INICIAL	100°C	
PRESIÓN INICIAL	A la que se consiguen 5 m/s ²	A la que se consiguen 3 m/s ²

RESULTADO: La deceleración media estabilizada de las frenadas a alta velocidad no puede diferir en $\pm 15\%$ de las deceleraciones medias estabilizadas a bajas velocidades.

ENSAYOS QUE SE REALIZAN EN UN LABORATORIO

TEST 4

El valor de compresibilidad de las pastillas de freno, es un parámetro fundamental para un correcto funcionamiento del sistema.



Las pastillas de freno deben de tener las siguientes compresibilidades:

- COMPRESIBILIDAD EN FRÍO: < 2% del espesor de la pastilla.
- COMPRESIBILIDAD EN CALIENTE: < 5% del espesor de la pastilla.

TEST 5

El valor de cizalladura (valor de adherencia entre el soporte metálico y el material de fricción) debe de cumplirse ya que las pastillas de freno, cuando están realizando la función para la cual han sido desarrolladas, trabajan siempre a cizalladura.



Las pastillas de freno deben soportar 250 N/cm² a cizalladura lo que significa en una pastilla de superficie 50 cm² realizar una fuerza de 1250 kg. entre el soporte y el material de fricción. Las zapatas de freno deben soportar una carga a cizalladura de 100 N/cm².

ETIQUETADO

El etiquetado del producto también es un factor a tener en cuenta, ya que es la carta de presentación del elemento, en este caso el juego de pastillas o zapatas de freno. En el etiquetado nos encontramos una serie de datos básicos en la caja y en la pastilla.

En la caja nos encontramos con los vehículos en los que se puede montar el producto, el número de pastillas por caja y el eje de aplicación de las mismas. Por otro lado, debe llevar bien visible, si cumple con la normativa y el número del reglamento de la ECE R-90.

Las pastillas tienen que ir marcadas, también, con el número del reglamento de la ECE R-90, con la contraseña del país de homologación.

Las contraseñas de homologación de las pastillas deben coincidir con las de la caja, sino ese material no cumple el reglamento 90.

En la figura 2 podemos observar una caja y una pastilla de la marca Road House que cumple con el reglamento 90.

Fig. 2
Etiquetado de la caja y de las pastillas con el nuevo reglamento 90.

