

SISTEMA DE FRENOS

Homologación forros de freno para recambio



¿Qué es la ECE 90? 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.

El anexo 15 de la 98/12/CE es el encargado de definir las pruebas de homologación para el material de fricción para el mercado de reposición. Es decir, obliga a los fabricantes de material de fricción destinado al mercado independiente a que las pastillas y zapatas pasen unos test de homologación, en los cuales se comparan con el material del equipo original, midiendo sus características tanto en frío como en caliente, así como el efecto que la velocidad tiene en el material.

En estos momentos 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.

Las homologaciones según R-90 solo se pueden realizar en centros certificados por los diferentes Ministerios de Transporte, Industria o similar. La homologación concedida en un país de la COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA es válida para cualquiera de los estados miembros.

ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA R90

Según lo descrito por la directiva 98/12/CE todos los vehículos homologados por dicha directiva están obligados a montar materiales de fricción homologados según el Reglamento R-90.

Dentro de cada país el Reglamento fue adaptando para garantizar que su parque automovilístico y sobre todo los usuarios estarían salvaguardados por el estándar de calidad que representa el R-90. En España el Ministerio de Ciencia y Tecnología determinó que todos los coches matriculados a partir de **31 de MARZO de 2001** (fecha de entrada en vigor del reglamento) deben de montar material de fricción homologado cuando sustituyan sus frenos de origen.

CUALQUIER VEHÍCULO MATRICULADO EN ESPAÑA CON LA NUEVA MATRICULA DEBE ESTAR HOMOLOGADO POR MATERIAL DE R-90.

TEST HOMOLOGACION R90

La homologación según Reglamento 90, consta de una serie de pruebas dinámicas a realizar con el vehículo que monte la referencia de pastillas o de zapatas que se desee homologar. Una vez localizado el vehículo es imprescindible el montaje de una serie de elementos para poder realizar las pruebas.

TEST TIPO 0

Prueba A:

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/s² de deceleración media estabilizada.



Prueba B:

TIPO DE FRENADO: Freno de servicio.

MOTOR: Embragado

ESTADO DE CARGA: Cargado y descargado

VELOCIDAD: 80 % de la V_{max}
50 % de la V_{max}
30 % de la V_{max}

TEMPERATURA INICIAL: 100°C

RESULTADOS: Se deben superar los 5 m/s² de deceleración media estabilizada.



TEST TIPO 1: Perdida de eficacia en caliente

TIPO DE FRENADO: Freno de servicio.

MOTOR: Embragado

ESTADO DE CARGA: Cargado

VELOCIDAD: del 80 % de la V_{max} al 40 % de la V_{max}

Nº DE FRENADAS: 15

INTERVALO ENTRE FRENADAS: 45 segundos.

TEMPERATURA INICIAL: 100° C

PRESIÓN INICIAL: A la que se consigan 3 m/s²



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

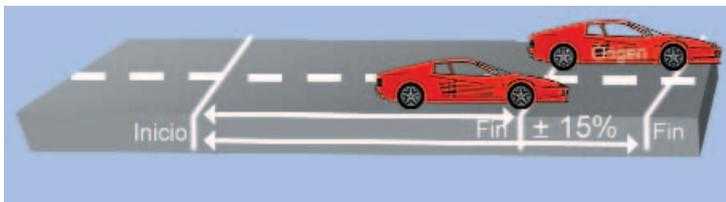
RESULTADOS : La deceleración no debe ser menor al 60% del valor obtenido en la frenada del ensayo TIPO 0 con el motor desembragado.

TEST de rendimiento en frío

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

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

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



TEST de sensibilidad a la velocidad

En este ensayo obliga únicamente a los fabricantes del recambio independiente a que sus pastillas o zapatas frenen igual a altas velocidades que a bajas velocidades.

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

TEST de compresibilidad

Este ensayo se realiza en laboratorio. El valor de compresibilidad de las pastillas de freno, es un parámetro fundamental para un correcto funcionamiento del sistema.

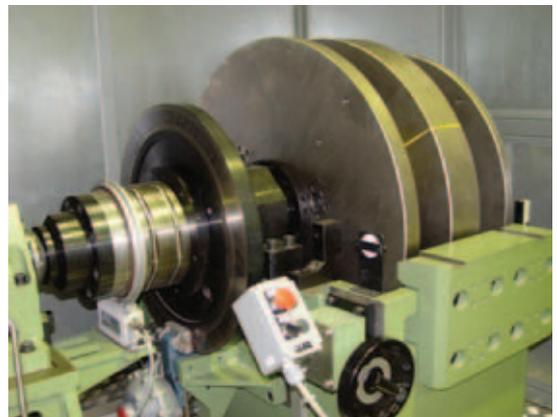
Las pastillas de freno deben tener las siguientes compresibilidades.

COMPRESIBILIDAD EN FRÍO:

< 2% del espesor de la pastilla.

COMPRESIBILIDAD EN CALIENTE:

< 5% del espesor de la pastilla.



TEST de cizalladura

Este ensayo se realiza en laboratorio. El valor de cizalladura (valor de adherencia entre el soporte metálico y el material de fricción) debe 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. ■

¿Cómo reconocer una pastilla homologada?

