DIRECTIVA 93/116/CE DE LA COMISIÓN

de 17 de diciembre de 1993

por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 80/1268/CEE del Consejo sobre el consumo de combustible de los vehículos a motor

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea,

Vista la Directiva 70/156/CEE del Consejo, de 6 de febrero de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de vehículos a motor y de sus remolques (1), cuya última modificación la constituye la Directiva 93/81/CEE de la Comisión (2), y, en particular, el apartado 2 de su artículo 13,

Vista la Directiva 80/1268/CEE del Consejo, de 16 de diciembre de 1980, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el consumo de carburante de los vehículos a motor (3), modificada por la Directiva 89/491/CEE (4), y, en particular, su artículo 3,

Considerando que la Directiva 80/1268/CEE es una de las Directivas particulares del procedimiento de homologación CE establecido en la Directiva 70/156/CEE; que, por lo tanto, las disposiciones establecidas en la Directiva 70/156/CEE referentes a sistemas, componentes y unidades técnicas independientes de los vehículos son de aplicación a la presente Directiva;

Considerando que, en particular, el apartado 4 del artículo 3 y el apartado 3 del artículo 4 de la Directiva 70/156/CEE exigen que toda Directiva particular lleve adjunta una ficha de características que recoja los puntos pertinentes del Anexo I de dicha Directiva y también un certificado de homologación basado en el Anexo VI para poder informatizar la homologación;

Considerando que debe hacerse referencia a la Directiva 70/220/CEE del Consejo (5), relativa a las medidas que deben adoptarse contra la contaminación del aire causada por los gases procedentes de los motores de explosión con los que están equipados los vehículos de motor, cuya última modificación la constituye la Directiva 93/59/CEE (6), porque dicha Directiva establece disposiciones técnicas y administrativas que se aplican también a la presente Directiva;

Considerando que, debido a la cada vez mayor preocupación por los efectos de las emisiones de dióxido de carbono en el medio ambiente, el quinto programa de las Comunidades Europeas para la protección del medio ambiente aprobado por el Consejo el 16 de diciembre de 1992 fija como objetivo la estabilización de esas emisiones; que es necesario determinar las emisiones de dióxido de carbono de los vehículos de motor ligeros en el marco de la homologación CE; que resulta adecuado utilizar en las mediciones del dióxido de carbono el método de ensayo establecido en la Directiva 70/220/CEE para medir los gases contaminantes de los vehículos de motor y, por consiguiente, calcular el consumo de combustible basándose en los resultados de esas mediciones;

Considerando que las medidas previstas en la presente Directiva se ajustan al dictamen del Comité para la adaptación al progreso técnico creado por la Directiva 70/156/CEE,

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

Artículo 1

La Directiva 80/1268/CEE quedará modificada como sigue:

1) El título será sustituido por el texto siguiente:

« Directiva 80/1268/CEE del Consejo, de 16 de diciembre de 1980, relativa a las emisiones de dióxido de carbono y al consumo de combustible de los vehículos de motor ».

2) El artículo 2 será sustituido por el texto siguiente:

« *Artículo 2*

Los Estados miembros no podrán denegar la homologación CE o la homologación de alcance nacional de un vehículo, ni rechazar o prohibir la venta, la matriculación, la puesta en circulación o el uso de un vehículo por motivos que se refieran a las emisiones de dióxido de carbono o al consumo de combustible, si los valores de emisión y de consumo estuvieren determinados de conformidad con lo dispuesto en los Anexos I y II y recogidos en un documento entregado al adquiriente del vehículo en el momento de la compra, según las modalidades definidas por cada Estado miembro. ».

3) Los Anexos serán sustituidos por los Anexos de la presente Directiva.

Artículo 2

1. A partir del 1 de abril de 1994, los Estados miembros no podrán, por motivos relacionados con las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de combustible:

— denegar, para un tipo de vehículo de motor, la concesión de la homologación CE o la homologación nacional,

— prohibir la matriculación, venta o puesta en circulación de un vehículo,

(1) DO nº L 42 de 23. 2. 1970, p. 1.
(2) DO nº L 264 de 23. 10. 1993, p. 49.
(3) DO nº L 375 de 31. 12. 1980, p. 36.
(4) DO nº L 238 de 15. 8. 1989, p. 43.
(5) DO nº L 76 de 6. 4. 1970, p. 1.
(6) DO nº L 186 de 28. 7. 1993, p. 21.

siempre que se haya determinado que los valores de sus emisiones y consumo cumplen los requisitos de la Directiva 80/1268/CEE, en su versión modificada por la presente Directiva.

2. A partir del 1 de enero de 1996, los Estados miembros :

— cesarán de conceder la homologación CE,

— podrán denegar la homologación nacional,

para un tipo de vehículo por motivos relacionados con las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de combustible, si los valores de emisión y de consumo no han sido determinados de conformidad con los requisitos de la Directiva 80/1268/CEE, en su versión modificada por la presente Directiva.

3. A partir del 1 de enero de 1997, los Estados miembros :

— considerarán que los certificados de conformidad que acompañen a los vehículos nuevos con arreglo a las disposiciones de la Directiva 70/156/CEE han dejado de ser válidos para los fines del apartado 1 del artículo 7 de dicha Directiva,

— podrán denegar la matriculación, la venta y la puesta en circulación de los vehículos nuevos que no vayan acompañados de un certificado de conformidad con arreglo a la Directiva 70/156/CEE,

por motivos relacionados con las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de combustible, siempre que los valores de emisión y de consumo no hayan sido determinados de acuerdo con los requisitos de la Directiva 80/1268/CEE, en su versión modificada por la presente Directiva.

Artículo 3

1. Los Estados miembros adoptarán las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para cumplir la presente Directiva a más tardar el 31 de marzo de 1994. Informarán inmediatamente de ello a la Comisión.

Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las disposiciones básicas de Derecho interno que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

Artículo 4

El presente Reglamento entrará en vigor el tercer día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de las Comunidades Europeas.*

Hecho en Bruselas, el 17 de diciembre de 1993.

Por la Comisión

Martin BANGEMANN

Miembro de la Comisión

ANEXO I

DETERMINACIÓN DE LAS EMISIONES DE CO_2 Y DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Directiva se aplica a las emisiones de dióxido de carbono (CO_2) y al consumo de combustible de los vehículos de motor de la categoría M1.

2. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN CE

2.1. De conformidad con el apartado 4 del artículo 3 de la Directiva 70/156/CEE, será el fabricante quien presente la solicitud de homologación CE de las emisiones de CO_2 y del consumo de combustible de un tipo de vehículo.

2.2. Un modelo de la ficha de características figura en el Anexo II de la Directiva 70/220/CEE. En caso de disponerse ya de él, se indicará también el número de homologación. Cuando proceda, se proporcionarán copias de otras homologaciones con los datos correspondientes para permitir la extensión de las homologaciones con arreglo al punto 11. A petición del servicio técnico encargado de los ensayos, o del fabricante, se podrá tener en cuenta información técnica complementaria en el caso de vehículos específicos de bajo consumo de combustible.

2.3. Para el ensayo descrito en el punto 6 de este Anexo se entregará un vehículo representativo del tipo que se quiere homologar al servicio técnico responsable de los ensayos de homologación, cuando este mismo realice los ensayos. En el ensayo, el servicio técnico comprobará que ese vehículo se ajusta a los valores límite aplicables a su tipo, tal y como se describe en la Directiva 70/220/CEE en su última versión modificada.

3. CONCESIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN CE

3.1. Si se cumplen los requisitos pertinentes, se concederá la homologación CE con arreglo al apartado 3 del artículo 4 de la Directiva 70/156/CEE.

3.2. En el Anexo II figura el modelo del certificado de homologación CE.

3.3. De conformidad con el Anexo VII de la Directiva 70/156/CEE se asignará un número de homologación al vehículo homologado. Un mismo Estado miembro no podrá asignar ese mismo número a otro tipo de vehículo.

4. REQUISITOS GENERALES

4.1. Las emisiones de CO_2 se medirán en el ciclo de ensayo que simula la conducción urbana y en carretera según se describe en el apéndice 1 del Anexo III de la Directiva 91/441/CEE del Consejo [1].

4.2. Los resultados del ensayo se expresarán, en el caso de las emisiones de dióxido de carbono, en g/km y se redondearán con precisión de un número entero.

4.3. El consumo de combustible se calculará de acuerdo con el punto 7 mediante el método de equilibrado del carbono basándose en las emisiones de CO_2 registradas y en las otras emisiones de carbono con éstas relacionadas (CO y HC). Los resultados se redondearán con precisión de la primera cifra decimal.

4.4. **Combustible de ensayo**

Se utilizarán en los ensayos los combustibles de referencia adecuados definidos en el Anexo VIII de la Directiva 91/441/CEE.

Para los fines de los cálculos mencionados en el punto 4.3, el combustible tendrá las siguientes características :

a) densidad : la medida en el combustible de ensayo de conformidad con la norma ISO 3675 o un método equivalente ;

b) proporción hidrógeno-carbono : se utilizarán valores establecidos, 1,85 para la gasolina y 1,86 para el diésel.

[1] DO nº L 242 de 30. 8. 1991, p. 1.

5. CONDICIONES DE ENSAYO

5.1. **Vehículo de ensayo**

5.1.1. El vehículo estará en buenas condiciones mecánicas. Deberá haber sido rodado y haber circulado, por lo menos, 3 000 kilómetros, aunque menos de 15 000 km, antes del ensayo.

5.1.2. El ajuste del motor y el de los mandos del vehículo serán los recomendados por el fabricante. Este requisito se aplica también al ajuste en punto muerto, el dispositivo de arranque en frío y el sistema de control de las emisiones de contaminantes de los gases de escape.

5.1.3. El laboratorio podrá comprobar si las prestaciones del vehículo son las especificadas por el fabricante y si puede ser utilizado en condiciones normales de conducción, en particular, arrancando en frío y en caliente.

5.1.4. Antes del ensayo, se mantendrá al vehículo en un local cuya temperatura sea relativamente constante, entre 293 y 303 K (20 y 30 °C). Este período de acondicionamiento durará, como mínimo, 6 horas y hasta que la temperatura del refrigerante y del aceite del motor se aproximen ± 2 °K a la temperatura ambiente. A petición del fabricante, el ensayo podrá realizarse, como máximo, en las 30 horas siguientes a la utilización del vehículo a temperatura normal.

A petición del fabricante, los vehículos con motor de gasolina podrán ser acondicionados previamente según el procedimiento del punto 5.1.11 del Anexo VI de la Directiva 91/441/CEE ; los vehículos con motor de encendido por compresión podrán ser acondicionados previamente con arreglo al procedimiento del punto 5.3 del Anexo III de esa misma Directiva.

5.1.5. Únicamente estará en marcha el equipo necesario para el funcionamiento del vehículo durante el ensayo. En caso de que hubiera un dispositivo manual de control de la toma de aire del carburador para calentar el aire, estará en la posición de « verano ». Por lo general, deberá estar en funcionamiento el equipo auxiliar necesario para la marcha normal del vehículo.

5.1.6. Si el ventilador del radiador está controlado por la temperatura, estará funcionando como lo haría normalmente en el vehículo. El sistema de calefacción del habitáculo no estará en marcha, ni tampoco el aire acondicionado, aunque el compresor de estos puede estar funcionando normalmente.

5.1.7. Si hay un dispositivo de sobrealimentación, funcionará como lo haría normalmente.

5.2. **Lubricantes**

Todos los lubricantes serán los recomendados por el fabricante del vehículo y figurarán en el informe del ensayo.

5.3. **Neumáticos**

Los neumáticos serán de uno de los tipos especificados como equipo de origen por el fabricante del vehículo, tendrán la presión recomendada para la carga y velocidades del ensayo (ajustada, cuando proceda, al funcionamiento del banco de ensayos en las condiciones del ensayo). Se indicará la presión utilizada en el informe del ensayo.

6. MEDICIÓN DE LAS EMISIONES DE CO_2 Y OTRAS RELACIONADAS CON EL CARBONO

6.1. **Ciclo de ensayo**

El ciclo de ensayo se describe en el apéndice 1 del Anexo III de la Directiva 91/441/CEE e incluye la parte uno (ciudad) y la dos (conducción en carretera). Se cumplirán todos los requisitos de conducción incluidos en ese apéndice cuando se realicen las mediciones de CO_2.

6.2. **Definición**

6.2.1. **Masa de referencia**

Es la masa del vehículo en orden de marcha, menos la masa del conductor, 75 kg, más una masa de 100 kg.

6.3. **Ajustes dinamométricos**

6.3.1. Los ajustes de incercia y carga del dinamómetro se determinarán como está definido en el Anexo III de la Directiva 91/441/CEE, a excepción de lo dispuesto en el punto 5.1 y el 3.3.1 del apéndice II.

6.3.2. Para los fines de la determinación de los valores de las emisiones de CO_2 y del consumo de combustible con ellas relacionado, el peso inerte utilizado para ajustar el dinamómetro se elegirá de la siguiente manera :

Masa de referencia del vehículo RW (kg)	Potencia absorbida por el dinamómetro Pa (kW)	Inercia equivalente I (kg)
RW ≤ 480	3,8	455
480 < RW ≤ 540	4,1	510
540 < RW ≤ 595	4,3	570
595 < RW ≤ 650	4,5	625
650 < RW ≤ 710	4,7	680
710 < RW ≤ 765	4,9	740
765 < RW ≤ 850	5,1	800
850 < RW ≤ 965	5,6	910
965 < RW ≤ 1 080	6,0	1 020
1 080 < RW ≤ 1 190	6,3	1 130
1 190 < RW ≤ 1 305	6,7	1 250
1 305 < RW ≤ 1 420	7,0	1 360
1 420 < RW ≤ 1 530	7,3	1 470
1 530 < RW ≤ 1 640	7,5	1 590
1 640 < RW ≤ 1 760	7,8	1 700
1 760 < RW ≤ 1 870	8,1	1 810
1 870 < RW ≤ 1 980	8,4	1 930
1 980 < RW ≤ 2 100	8,6	2 040
2 100 < RW ≤ 2 210	8,8	2 150
2 210 < RW ≤ 2 380	9,0	2 270
2 380 < RW ≤ 2 610	9,4	2 270
2 610 < RW	9,8	2 270

Si no se dispone de la inercia equivalente correspondiente en el dinamómetro, se utilizará el valor mayor más cercano a la masa de referencia del vehículo.

6.3.3. Cuando se utilice el otro método para el ajuste del dinamómetro, se adaptará el freno de acuerdo con los valores de Pa enumerados en el cuadro anterior.

6.4. **Cálculo de las emisiones**

6.4.1. Disposiciones generales

6.4.1.1. Las emisiones de contaminantes gaseosos se calcularán mediante la siguiente fórmula :

$$M_i = \frac{V_{mix} \cdot Q_i \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (1)$$

en donde

M_i = masa del contaminante i emitida en gramos por kilómetro.

V_{mix} = volumen del gas de escape diluido expresado en litros por ensayo y corregido en condiciones estándar (273,2 K y 101,33 kPa).

Q_i = densidad del contaminante i en gramos por litro a temperatura y presión normales (273,2 K y 101,33 kPa),

C_i = concentración del contaminante i en los gases de escape diluidos, expresada en ppm y corregida por la cantidad de contaminante i existente en el aire de dilución. Si C_i está expresado en % de volumen, se sustituirá el factor 10^{-6} por 10^{-2}.

d = distancia en km recorrida durante el ciclo de funcionamiento.

6.4.1.2. Determinación del volumen

6.4.1.2.1. Cálculo del volumen cuando se utiliza un dispositivo de dilución variable con control constante del flujo mediante orificios o venturi. Regístrense continuamente los parámetros que muestran el flujo volumétrico y calcúlese el volumen total durante el ensayo.

6.4.1.2.2. Cálculo del volumen cuando se utilice una bomba de desplazamiento positivo. El volumen de gases de escape diluidos de los sistemas que incluyen una bomba de desplazamiento positivo se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$V = V_o \cdot N$$

en donde:

V = volumen de los gases de escape diluidos de litros por ensayo (antes de la corrección),

V_o = volumen de gas, en litros por revolución, emitido por la bomba de desplazamiento positivo en condiciones de ensayo,

N = número de revoluciones por ensayo.

6.4.1.2.3. Corrección del volumen de gases de escape diluidos en condiciones normales. El volumen de gases de escape diluidos se corregirá mediante la siguiente fórmula:

$$V_{mix} = V \cdot K_1 \cdot \frac{P_p}{T_p} \quad (2)$$

en donde:

$$K_1 = \frac{273{,}2}{101{,}33} = 2{,}6961\ (K \cdot kPa^{-1}) \quad (3)$$

en donde:

P_p = presión absoluta en la toma de la bomba de desplazamiento positivo en kPa,

T_p = temperatura media de los gases de escape diluidos que entran en la bomba de desplazamiento positivo durante el ensayo (K).

6.4.1.3. Cálculo de la concentración corregida de contaminantes en la bolsa de muestras:

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

en donde:

C_i = concentración del contaminante i en los gases de escape diluidos, expresada en ppm o % de volumen y corregida por la cantidad de i existente en el aire de dilución,

C_e = concentración registrada del contaminante i en los gases de escape diluidos, expresada en ppm o % de volumen,

C_d = concentración registrada del contaminante i en el aire utilizado para la dilución, expresada en ppm o % de volumen,

DF = factor de dilución.

El factor de dilución se calculará de la siguiente manera:

$$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO})\,10^{-4}} \quad (5)$$

en esta ecuación:

C_{CO_2} = concentración de CO_2 en los gases de escape diluidos existentes en la bolsa de muestras, expresada en % del volumen,

C_{HC} = concentración de HC en los gases de escape diluidos existentes en la bolsa de muestras, expresada en ppm de carbono equivalente,

C_{CO} = concentración de CO en los gases de escape diluidos de la bolsa de muestras, expresada en ppm.

6.4.1.4. Ejemplo:

6.4.1.4.1. Datos

6.4.1.4.1.1. Condiciones ambientales:

Temperatura ambiente: 23 °C = 296,2 K

Presión barométrica: P_B = 101,33 kPa.

6.4.1.4.1.2. Volumen medido y reducido a condiciones normales:

V = 51 961 l

6.4.1.4.1.3. Lecturas del analizador:

	gas de escape diluido	aire de dilución
HC (1)	92 ppm	3,0 ppm
CO	470 ppm	0 ppm
CO_2	1,6 % vol	0,03 % vol

(1) en PPM de carbono equivalente

6.4.1.4.2. Cálculo

6.4.1.4.2.1. Factor de dilución (DF) [véase la formula (5)]

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO_2} + (C_{CH} + C_{CO})\,10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13,4}{1,6 + (92 + 470)\,10^{-4}}$$

$$DF = 8,091$$

6.4.1.4.2.2. Cálculo de la concentración corregida de contaminantes en la bolsa de muestras:

HC, masa de las emisiones [véanse las fórmulas (4) y (1)]

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

$$C_{HC} = 92 - 3 \left(1 - \frac{1}{8,091}\right)$$

$$C_{HC} = 89,371 \text{ ppm}$$

$$M_{HC} = C_{HC} \cdot V_{mix} \cdot Q_{HC} \cdot \frac{1}{d} \cdot 10^{-6} \quad (1)$$

$$Q_{HC} = 0,619$$

$$M_{HC} = 89,371 \cdot 51\,961 \cdot 0,619 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{HC} = \frac{2,88}{d} \text{ g/km}$$

CO_2, masa de las emisiones [véase la fórmula (1)]

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{mix} \cdot Q_{CO} \cdot \frac{1}{d} \cdot 10^{-6} \quad (1)$$

$$Q_{CO} = 1,25$$

$$M_{CO} = 470 \cdot 51\,961 \cdot 1,25 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{CO} = \frac{30,5}{d} \text{ g/km}$$

CO_2, masa de las emisiones [véase la fórmula (1)]

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

$$C_{CO_2} = 1,6 - 0,03 \left(1 - \frac{1}{8,091}\right)$$

$$C_{CO_2} = 1,573 \text{ \% vol}$$

$$Q_{CO_2} = 1,964$$

$$M_{CO_2} = C_{CO_2} \cdot V_{mix} \cdot Q_{CO_2} \cdot 10^{-2} \cdot \frac{1}{d} \quad (1)$$

$$M_{CO_2} = 1,573 \cdot 51\,961 \cdot 1,964 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{CO_2} = \frac{1\,605,27}{d} \text{ g/km}$$

6.4.2. Disposiciones especiales para los vehículos con motores de encendido por compresión

Mediciones de HC en los motores de encendido por compresión

La concentración medida de HC utilizada para determinar la masa de las emisiones de HC de los motores de encendido por compresión se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

en donde:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt$ = integral del registro del FID calentado durante el ensayo t_1 $(t_2 - t_1)$,

C_e = concentración de HC de la muestra de gases de escape diluidos calculada de la traza de HC integrada, en ppm de carbono equivalente.

6.5. **Interpretación de los resultados**

6.5.1. El valor de CO_2 adoptado para la homologación será el declarado por el fabricante cuando el valor medido por el servicio técnico no supere al declarado en más del 4 %. El valor registrado podrá ser inferior *ad infinitum*.

6.5.2. Si el valor de CO_2 medido supera al declarado por el fabricante en más del 4 %, se efectuará otro ensayo con ese mismo vehículo.

Cuando la media de los resultados de ambos ensayos no supere el valor declarado por el fabricante en más el 4 %, se tomará para la homologación el valor declarado por el fabricante.

6.5.3. Si la medida es superior al valor declarado en más del 4 %, se realizará un último ensayo con ese vehículo. Se tomará la media de los tres ensayos como valor para la homologación.

7. CÁLCULO DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE

7.1. El consumo de combustible se calculará a partir de las emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono y dióxido de carbono calculadas con arreglo al punto 6.

7.2. El consumo de combustible expresado en litros por 100 km se calculará utilizando la siguiente fórmula:

a) en el caso de los vehículos con motor de gasolina:

$$FC = \frac{0{,}1154}{D} [(0{,}866 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

b) en el caso de los vehículos con motor diésel:

$$FC = \frac{0{,}1155}{D} [(0{,}866 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

en donde:

FC = consumo de combustible en litros por 100 km,

HC = emisiones registradas de hidrocarburos en g/km,

CO = emisiones registrados de monóxido de carbono en g/km,

CO_2 = emisiones registradas de dióxido de carbono en g/km,

D = densidad del combustible del ensayo.

8. MODIFICACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN

8.1. En caso de modificarse la homologación concendida con arreglo a la presente Directiva, se aplicarán las disposiciones del artículo 5 de la Directiva 70/156/CEE.

9. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN EN EMISIONES DE CO_2

9.1. Como norma general, las medidas para garantizar la conformidad de la producción, en lo que a las emisiones de CO_2 se refiere, se comprobarán basándolas en la descripción del certificado de homologación que figura en el Anexo II de la presente Directiva y de conformidad con las disposiciones del artículo 10 de la Directiva 70/156/CEE.

Si las autoridades no encuentran satisfactorio el procedimiento de auditoría del fabricante, se aplicarán los puntos 2.4.2 y 2.4.3 del Anexo X de la Directiva 70//156/CEE.

9.1.1. Cuando un tipo de vehículo haya tenido una o varias extensiones, los ensayos se realizarán en el o los vehículos descritos en el expediente de homologación adjunto a la primera solicitud de homologación.

9.1.1.1. Conformidad del vehículo para el ensayo de CO_2

9.1.1.1.1. Se tomarán al azar tres vehículos de una serie y se efectuarán los ensayos según se especifica en el punto 6 del presente Anexo.

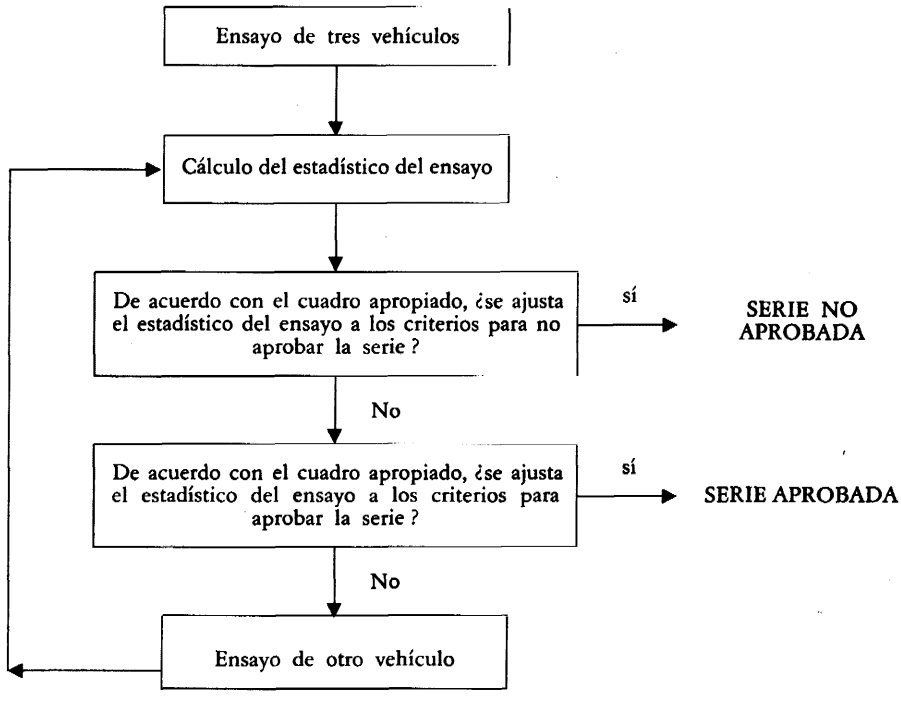
9.1.1.1.2. Si las autoridades encuentran satisfactoria la desviación estándar de la producción indicada por el fabricante, de conformidad con el Anexo X de la Directiva 70/156/CEE, los ensayos se realizarán con arreglo al punto 9.2 del presente Anexo.

Si las autoridades no encuentran satisfactoria la desviación estándar de la producción indicada por el fabricante de conformidad con el Anexo X de la Directiva 70/156/CEE, los ensayos se realizarán con arreglo al punto 9.3 del presente Anexo.

9.1.1.1.3. Se considerará que la producción de una serie es conforme o no conforme, basándose en el ensayo de los tres vehículos de la muestra, una vez que se haya tomado la decisión de aprobación o no de los valores de CO_2, de conformidad con los criterios aplicados en el cuadro apropiado.

Si no se llega a tomar la decisión de aprobar o no los valores de CO_2, se realizará otro ensayo con un vehículo diferente (véase la figura I/8).

FIGURA I/8



9.1.1.2. No obstante los requisitos del punto 5.1.1 del presente Anexo, los ensayos se realizarán con vehículos que no hayan circulado en absoluto.

9.1.1.2.1. No obstante, a petición del fabricante, los ensayos podrán realizarse con vehículos que hayan circulado, como máximo, 15 000 km.

En este caso, el procedimiento de rodaje lo realizará el fabricante, quien se comprometerá a no introducir ninguna modificación en el vehículo.

9.1.1.2.2. Si el fabricante solicita realizar el procedimiento de rodaje (« X » km, en donde $X \leq 15\,000$ km), se procederá de la siguiente manera:

— las emisiones de CO_2 se medirán a cero y a « X » km en el primero de los vehículos ensayados (que puede ser el vehículo de la homologación);

— el coeficiente de evolución de las emisiones entre cero y « X » km se calculará con la siguiente fórmula:

$$EC = \frac{\text{emisiones a « X » km}}{\text{emisiones a cero km}}$$

Podrá ser inferior a 1;

— los siguientes vehículos no estarán sometidos al procedimiento de rodaje, pero sus emisiones a cero km serán modificadas por el coeficiente de evolución EC.

En este caso, los valores que se tomarán serán:

— el valor a « X » km en el primer vehículo;

— los valores a cero km multiplicados por el coeficiente de evolución en los siguientes vehículos.

9.1.1.2.3. En vez de este método, el fabricante de automóviles podrá utilizar un coeficiente de evolución EC determinado de 0,92 y multiplicar todos los valores de CO_2 registrados a cero km por ese factor.

9.1.1.2.4. Se utilizará en este ensayo el combustible de referencia descrito en el Anexo VIII de la Directiva 91/441/CEE.

9.2. Conformidad de la producción cuando se dispone de los datos estadísticos del fabricante.

9.2.1. En los siguientes puntos se describe el método que se utilizará para verificar la conformidad del CO_2 con los requisitos de la producción, cuando la desviación estándar de la producción sea la satisfactoria.

9.2.2. Con una muestra mínima de 3, el procedimiento de toma de muestras estará dispuesto de forma que la probabilidad de que un lote supere el ensayo con un 40 % de la producción con defecto sea del 0,95 % (riesgo del productor = 5 %) y la probabilidad de que un lote sea aceptado con el 65 % de la producción con defectos sea del 0,1 (riesgo para el consumidor = 10 %).

9.2.3. Se utilizará el siguiente método (véase la figura I/8).

Sea L el logaritmo natural del valor de CO_2 de la homologación,

x_i = el logaritmo natural de la medición del i° vehículo de la muestra,

s = el cálculo de la desviación estándar de la producción (después de restar el logaritmo natural de las mediciones),

n = es el número de la muestra utilizada.

9.2.4. Calcúlese para la muestra el estadístico del ensayo por el que se cuantifica la suma de las desviaciones estándar hasta el límite y que se define como sigue:

$$\frac{1}{s} \sum_{i=1}^{n} (L - x_i)$$

9.2.5. Por consiguiente:

— si el estadístico del ensayo es mayor que el número de decisiones de aprobación para una muestra de este tamaño que figura en el cuadro (I/—/9.2.5), se tomará una decisión de aprobación,

— si el estadístico del ensayo es inferior al número de decisiones de no aprobación para una muestra de ese tamaño que figura en el cuadro (I/—/9.2.5), se tomará una decisión de no aprobación,

— en cualquier otro caso, se ensayará otro vehículo de conformidad con el punto 6 del presente Anexo y se aplicará el procedimiento a la muestra con otra unidad.

CUADRO I/–/9.2.5

Tamaño de la muestra (número acumulativo de vehículos ensayados)	Número de decisiones de aprobación	Número de decisiones de no aprobación
(a)	(b)	(c)
3	3,327	– 4,724
4	3,261	– 4,790
5	3,195	– 4,856
6	3,129	– 4,922
7	3,063	– 4,988
8	2,997	– 5,054
9	2,931	– 5,120
10	2,865	– 5,185
11	2,799	– 5,251
12	2,733	– 5,317
13	2,667	– 5,383
14	2,601	– 5,449
15	2,535	– 5,515
16	2,469	– 5,581
17	2,403	– 5,647
18	2,337	– 5,713
19	2,271	– 5,779
20	2,205	– 5,845
21	2,139	– 5,911
22	2,073	– 5,977
23	2,007	– 6,043
24	1,941	– 6,109
25	1,875	– 6,175
26	1,809	– 6,241
27	1,743	– 6,307
28	1,677	– 6,373
29	1,611	– 6,439
30	1,545	– 6,505
31	1,479	– 6,571
32	– 2,112	– 2,112

9.3. Conformidad de la producción cuando no se dispone de los datos estadísticos del fabricante o éstos no son satisfactorios

9.3.1. Los siguientes puntos describen el método que se utilizará para verificar la conformidad del CO_2 con los requisitos de la producción cuando no se disponga de las pruebas del fabricante sobre la desviación estándar de la producción o éstas no sean satisfactorias.

9.3.2. Con una muestra mínima de 3, el procedimiento de toma de muestras estará dispuesto de forma que la probabilidad de que un lote supere el ensayo con un 40 % de la producción con defectos sea del 0,95 % (riesgo del productor = 5 %) y la probabilidad de que un lote sea aceptado con el 65 % de la producción con defectos sea del 0,1 (riesgo para el consumidor = 10 %).

9.3.3. Se considerará que la medición de CO_2 está distribuida en logaritmos normales y deberá ser transformada primero restando el logaritmo Sean m_0 y m el tamaño mínimo y máximo respectivamente ($m_0 = 3$ y $m = 32$) y denote n el número de la muestra que se está utilizando.

9.3.4. Si el logaritmo natural de las mediciones en las series $x_1, x_2, \ldots, x$ y L es el logaritmo natural del valor CO_2 de la homologación, entonces, se define :

$$d_j = x_j - L$$

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} d_j$$

y

$$V_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} \left(d_j - \bar{d}_n \right)^2$$

9.3.5. En el cuadro I/ – /9.3.5 figuran los valores del número de decisiones de aprobación (A_n) y de no aprobación (B_n) junto al número de la muestra utilizada. La estadística del ensayo es la relación $\bar{d}_n / V_n$ y se utilizará para determinar si la serie es aprobada o no de la siguiente manera :

Cuando $m_0 \leq n \leq m$:

— se aprueba la serie si $\bar{d}_n / V_n \leq A_n$,

— no se aprueba la serie si $\bar{d}_n / V_n \geq B_n$,

— se realiza otra medición si $A_n < \bar{d}_n / V_n < B_n$.

9.3.6. Observaciones

Resultan útiles para calcular los valores sucesivos de la estadística del ensayo las siguientes fórmula recursivas :

$$\bar{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right) \bar{d}_n - 1 + \frac{1}{n} d_n$$

$$V_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right) V_n^2 - 1 + \frac{(\bar{d}_n - d_n)^2}{n - 1}$$

$$(n = 2, 3, \ldots ; \ \bar{d}_1 = d_1 ; \ V1 = 0)$$

CUADRO I/ – /9.3.5

Tamaño de la muestra (número acumulativo de vehículos ensayados) n	Número de decisiones de aprobación A_n	Número de decisiones de no aprobación B_n
(a)	(b)	(c)
3	– 0,80381	16,64743
4	– 0,76339	7,68627
5	– 0,72982	4,67136
6	– 0,69962	3,25573
7	– 0,67129	2,45431
8	– 0,64406	1,94369
9	– 0,6175	1,59105
10	– 0,59135	1,33295
11	– 0,56542	1,13566
12	– 0,5396	0,9797
13	– 0,51379	0,85307
14	– 0,48791	0,74801
15	– 0,46191	0,65928
16	– 0,43573	0,58321
17	– 0,40933	0,51718
18	– 0,38266	0,45922
19	– 0,3557	0,40788
20	– 0,3284	0,36203
21	– 0,30072	0,32078
22	– 0,27263	0,28343
23	– 0,2441	0,24943
24	– 0,21509	0,21831
25	– 0,18557	0,1897
26	– 0,1555	0,16328
27	– 0,12483	0,1388
28	– 0,09354	0,11603
29	– 0,06159	0,0948
30	– 0,02892	0,07493
31	– 0,00449	0,05629
32	– 0,03876	0,03876

10. DISPOSICIONES ESPECIALES

10.1. En el futuro quizá se disponga de vehículos con tecnologías para el consumo de combustible especialmente eficaces, los cuales podrían ser sometidos a programas de ensayos complementarios. Estos programas se especificarán posteriormente, a petición del fabricante, para demostrar las ventajas de esa solución.

11. EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN

11.1. La homologación podrá extenderse a vehículos del mismo tipo o de otro diferente, en lo que a las siguientes características del Anexo II se refiere, si las emisiones de CO_2 registradas por el servicio técnico no superan en más del 4 % el valor de la homologación :

11.1.1. Masa.

11.1.2. Masa máxima autorizada.

11.1.3. Tipo de carrocería : turismo, forgoneta, coupé.

11.1.4. Relaciones generales de transmisión.

11.1.5. Equipamiento del motor y accesorios.

ANEXO II

MODELO

[formato máximo : A4 (210 x 297 mm)]

CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN CE

SELLO DE LA ADMINISTRACIÓN

Comunicación relativa a :

— homologación (1)

— extensión de holomogación (1)

— denegación de homologación (1)

— retirada de homologación (1)

de un tipo de vehículo/componente/unidad técnica independiente (1) en virtud de la Directiva 80/1268/CEE, cuya última modificación la constituye la Directiva 93/116/CE.

Número de homologación de tipo :

Motivos de la extensión :

Sección I

0.1. Marca (razón social del fabricante) :

0.2. Tipo y denominación comercial general :

0.3. Medios de identificación del tipo de vehículo/componente/unidad técnica independiente (1) (2), si están marcados en éste :

0.3.1. Emplazamiento de estas marcas :

0.4. Categoría de vehículo (3) :

0.5. Nombre y dirección del fabricante :

0.6. Emplazamiento y forma de colocación de la marca de homologación CE en componentes y unidades técnicas independientes :

0.7. Dirección(es) de la(s) planta(s) de montaje :

Sección II

1. Información complementaria (si procede) (véase el apéndice) :

2. Servicio técnico encargado de la realización de los ensayos :

3. Fecha del acta del ensayo :

4. Número del acta del ensayo :

5. Observaciones (si las hubiera) (véase el apéndice) :

6. Lugar :

7. Fecha :

8. Firma :

9. Se adjunta el índice del expediente de homologación en posesión de las autoridades competentes, el cual puede obtenerse a petición del interesado.

Apéndice

del certificado de homologación CE nº .....

relativo a la homologación CE de un vehículo según la Directiva 80/1268/CEE (emisiones de CO_2 y consumo de combustible) cuya última modificación la constituye la Directiva 93/116/CE

1. Información complementaria :

1.1. Masa del vehículo en orden de marcha : .....

1.2. Masa máxima : .....

1.3. Tipo de carrocería : berlina, familiar, coupé (1)

1.4. Ruedas motrices : delanteras, traseras, 4 x 4 (1)

1.5. Motor : .....

1.5.1. Desplazamiento del motor : .....

1.5.2. Sistema de abastecimiento de combustible : carburador/inyección (1)

1.5.3. Combustible recomendado por el fabricante : .....

1.5.4. Potencia máxima : ..... kW a ..... rpm.

1.5.5. Dispositivo de carga de la presión : sí/no (1)

1.5.6. Sistema de encendido : diésel/convencional o encendido electrónico (1)

1.6. Transmisión : .....

1.6.1. Tipo de caja de cambios : manual/automática (1)

1.6.2. Número de relaciones de transmisión : .....

1.6.3. Relaciones generales de la transmisión (incluidas las circunferencias de giro de los neumáticos bajo carga) : velocidad en carretera por 1 000 rpm en km/h

1ª velocidad : ..... 4ª velocidad : .....

2ª velocidad : ..... 5ª velocidad : .....

3ª velocidad : ..... superdirecta : .....

1.6.4. Relación final de la transmisión : .....

1.6.5. Neumáticos : .....

Tipo : ..... Dimensiones : .....

Circunferencia de giro bajo carga : .....

1.7. Resultados de los ensayos

1.7.1. Masa de las emisiones de CO_2 : ..... g/km

1.7.2. Consumo de combustible

1.7.2.1. Consumo de combustible (en ciudad) : ..... l/100 km

1.7.2.2. Consumo de combustible (en carretera) : ..... l/100 km

1.7.2.3. Consumo de combustible (media) : ..... l/100 km

2. Observaciones : .....

(1) Táchese lo que no proceda.

(2) Si el medio de identificación del tipo contiene caracteres no pertinentes para la descripción del tipo de vehículo, componente o unidad técnica independiente incluidos en el presente certificado de homologación, tales caracteres se sustituirán en la documentación por el símbolo : « ? » (por ejemplo : ABC ? ?123 ? ?).

(3) Según se define en el Anexo II A de la Directiva 70/156/CEE, en su versión modificada por la Directiva 92/53/CEE.