379L0795

22. 9. 79 Diario Oficial de las Comunidades Europeas N° L 239/1

DIRECTIVA DE LA COMISIÓN

de 20 de julio de 1979

por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 71/127/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los retrovisores de los vehículos a motor

(79/795/CEE)

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica 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 los vehículos a motor y de sus remolques (1), modificada en último lugar por la Directiva 78/547/CEE (2) y, en particular, sus artículos 11, 12 y 13,

Vista la Directiva 71/127/CEE del Consejo, del 1 de marzo de 1971, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los retrovisores de los vehículos a motor (3),

Considerando que, gracias a la experiencia adquirida y habida cuenta del estado actual de la técnica, ahora es posible hacer las disposiciones más completas, más serveras y mejor adaptadas a las condiciones reales de prueba;

Considerando en particular que la Directiva 71/127/CEE del Consejo estipula que derberían establecerse disposiciones sobre los retrovisores exteriores regulables desde el asiento del conductor desde el momento en que la evolución técnica lo permitiera;

Considerando que las medidas establecidas en la presente Directiva son conformes con el dictamen del Comité para la adaptación al progreso técnico de las directivas encaminadas a la supresión de las barreras técnicas existentes en los intercambios dentro del sector de los vehículos a motor,

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

Artículo 1

La Directiva 71/127/CEE queda modificada como sigue:

1. El último párrafo del apartado 2 del artículo 3 se sustituirá por el texto siguiente:

«No existirá conformidad con el prototipo homologado, en el sentido del primer párrafo, cuando no se respeten las disposiciones del número 2 del Anexo I.»

2. El artículo 7 se sustituirá por el texto siguiente:

«Artículo 7

1. A partir del 1 de febrero de 1980 los Estados miembros no podrán, por motivos que se refieran a los retrovisores:

a) — ni denegar la homologación CEE o la entrega del documento previsto en el último guión del apartado 1 del artículo 10 de la Directiva 70/156/CEE, o la homologación de alcance nacional, para un tipo de vehículo a motor,

— ni prohibir la puesta en circulación de los vehículos,

si los retrovisores de dicho tipo de vehículo o de dichos vehículos responden a las disposiciones de la presente Directiva;

b) — ni denegar, para un tipo de retrovisor, la homologación CEE o la homologación de alcance

(1) DO n° L 42 de 23. 2. 1970, p. 1.
(2) DO n° L 168 de 26. 6. 1978, p. 39.
(3) DO n° L 68 de 22. 3. 1971, p. 1.

nacional si dichos retrovisores responden a las disposiciones de la presente Directiva.

— ni prohibir la comercialización de los retrovisores si llevan la marca de homologación CEE descrita en la presente Directiva.

2. A partir del 1 de octubre de 1981, los Estados miembros:

a) — no podrán extender el documento contenido en el último guión del apartado 1 del artículo 10 de la Directiva 70/156/CEE para un tipo de vehículo cuyos retrovisores no respondan a las disposiciones de la presente Directiva,

— podrán denegar la homologación de alcance nacional de un tipo de vehículo cuyos retrovisores no respondan a las disposiciones de la presente Directiva;

b) no podrán conceder la homologación CEE para un tipo de retrovisor si éste no responde a las disposiciones de la presente Directiva,

— podrán denegar la homologación de alcance nacional de un tipo de retrovisor si éste no responde a las disposiciones de la presente Directiva.

3. A partir del 1 de octubre de 1984, los Estados miembros:

— podrán prohibir la puesta en circulación de los vehículos cuyos retrovisores no respondan a las disposiciones de la presente Directiva,

— podrán prohibir la comercialización de los retrovisores que no lleven la marca de homologación CEE prevista por la presente Directiva.»

3. Los Anexos I, II y III se sustituirán por los Anexos I, II, III y IV de la presente Directiva.

Artículo 2

Los Estados miembros aplicarán, a más tardar el 1 de febrero de 1980, las medidas necesarias para cumplir la presente Directiva e informarán de ello inmediatamente a la Comisión.

Artículo 3

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 20 de julio de 1979.

Por la Comisión

Étienne DAVIGNON

Miembro de la Comisión

ANEXO I

1. DEFINICIONES

1.1. Por «retrovisor» se entiende un dispositivo que tiene por objeto permitir, dentro del campo de visión definido en el número 3.4, una visibilidad clara hacia atrás, con excepción de los sistemas ópticos complejos tales como los periscopios.

1.2. Por «retrovisor interior» se entiende un dispositivo definido en el número 1.1, que se instala en el interior de la cabina.

1.3. Por «retrovisor exterior» se entiende un dispositivo definido en el número 1.1, que se monta sobre un elemento de la superficie exterior del vehículo.

1.4. Por «retrovisor suplementario» se entiende un retrovisor distinto al definido en el número 1.1 y que puede instalarse en el interior o en el exterior del vehículo siempre que responda a las disposiciones del número 2, con excepción de los números 2.1.1, 2.2 y 2.3.4.

1.5. Por «tipo de retrovisor» se entiende los dispositivos que no presenten entre si diferencias en cuanto a las características esenciales siguientes:

1.5.1. las dimensiones y el radio de curvatura de la superficie reflectante del retrovisor;

1.5.2. el diseño, la forma o los materiales de los retrovisores, incluida la unión con la carrocería.

1.6. Por «clase de retrovisores» se entiende el conjunto de dispositivos que poseen una o más características o funciones comunes. Los retrovisores interiores están clasificados en la clase I. Los retrovisores interiores suplementarios están clasificados en la clase Is. Los retrovisores exteriores están clasificados en las clases II y III. Los retrovisores exteriores suplementarios están clasificados en las clases IIs y IIIs.

1.7. Por «r» se entiende la media de los radios de curvatura medidos en la superficie reflectante, según el método descrito en el número 2 del Apéndice 1 al presente Anexo.

1.8. Por «radios de curvatura principales en un punto de la superficie reflectante (r_i)» se entiende los valores obtenidos con ayuda del equipo definido en la Apéndice 1, levantados sobre el arco de la superficie reflectante que pasa por el centro del espejo y paralelo al segmento b, tal como está definido en el número 2.2.2.1, y sobre el arco perpendicular a dicho segmento.

1.9. Por «radio de curvatura en un punto de la superficie reflectante (r_p)» se entiende la media aritmética de los radios de curvatura principales r_i y r'_i, a saber:

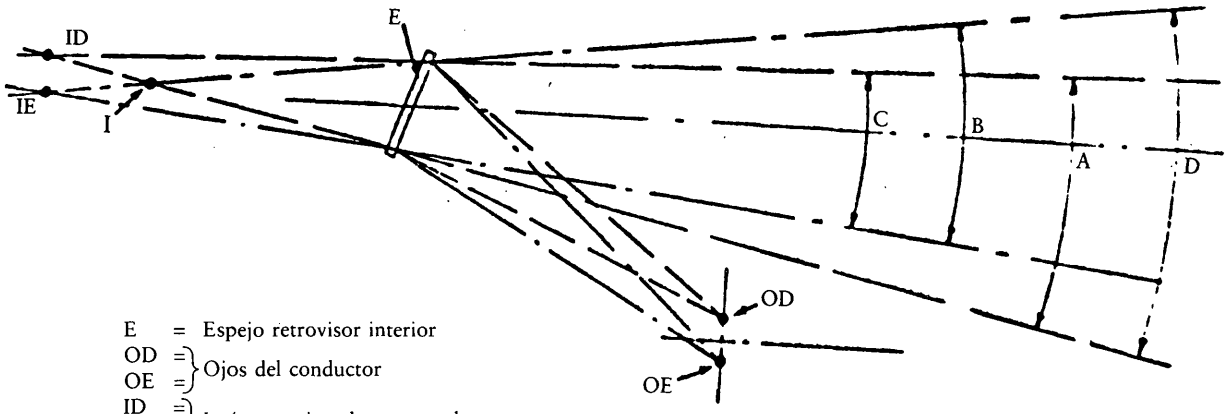
$$r_p = \frac{r_i + r'_i}{2}$$

1.10. Por «centro del espejo» se entiende el baricentro de la zona visible de la superficie reflectante.

1.11. Por «radio de curvatura de las partes constitutivas del retrovisor» se entiende el radio «c» del arco del círculo que más se aproxima a la forma curva de la parte considerada.

1.12. Por «puntos oculares del conductor» se entiende dos puntos que distan entre sí 65 milímetros y situados verticalmente a 635 milímetros por encima del punto R de la plaza del conductor definido en el Anexo IV. La recta que los une es perpendicular al plano vertical longitudinal mediano del vehículo. El centro del segmento que une los dos puntos oculares estará situado en un plano vertical longitudinal que pasará por el centro del asiento del conductor, tal como viene precisado por el constructor.

1.13. Por «visión ambinocular» se entiende la totalidad del campo se visión obtenida por superposición de los campos monoculares del ojo derecho y del ojo izquierdo (ver figura a continuación).



E = Espejo retrovisor interior
OD = } Ojos del conductor
OE = }
ID = } Imágenes virtuales monoculares
IE = }
I = Imágen virtual ambinocular
A = Ángulo de visibilidad del ojo izquierdo
B = Ángulo de visibilidad del ojo derecho
C = Ángulo de visibilidad binocular
D = Ángulo de visibilidad ambinocular

1.14. Por «tipo de vehículo en lo que se refiere a los retrovisores», se entiende los vehículos a motor que no presenten entre sí diferencias en cuanto a los elementos esenciales siguientes:

1.14.1. las características de la carrocería que reducen el campo de visión;

1.14.2. las coordenadas del punto R;

1.14.3. las posiciones y loa tipos de retrovisores prescritos.

1.15. Por «vehículos de las categorías M_1, M_2, M_3, N_1, N_2 y N_3» se entiende los vehículos definidos en el Anexo 1 de la Directiva 70/156/CEE.

2. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA HOMOLOGACIÓN CEE DE RETROVISORES

2.1. **Características generales**

2.1.1. Todo retrovisor deberá ser regulable.

2.1.2. El contorno de la superficie reflectante debe ir rodeado por la envoltura que, en su perímetro, debe tener en cualquier punto y en todas direcciones un valor de «c» $\geqslant$ 2,5 milímetros. Si la superficie reflectante sobrepasara la envoltura, el radio de curvatura «c» sobre el perímetro de la parte que sobrepasa la envoltura debe ser superior o igual a 2,5 milímetros y la superficie reflectante debe entrar en la envoltura bajo una fuerza de 50 newtons aplicada sobre el punto más saliente en relación a la envoltura en una dirección horizontal y aproximadamente paralela al plano longitudinal mediano del vehículo.

2.1.3. Montado el retrovisor sobre una superficie plana, todas sus partes, en todas las posiciones de regulación del dispositivo, así como las partes que quedan sujetas al soporte despuées de la prueba descrita en el número 2.4.2, y que pueden ponerse en contacto estático con una esfera de 165 milímetros de diámetro para los retrovisores interiores, o de 100 milímetros de diámetro para los retrovisores exteriores, deberán tener un radio de curvatura «c» de al menos 2,5 milímetros.

2.1.3.1. Los bordes de los agujeros de fijación o los rebajos, cuyo diámetro o la mayor diagonal sea inferior a 12 milímetros, no necesitarán ajustarse a las prescripciones relativas al radio descritas en el numero 1.2.3, siempre que estén embotados.

2.1.4. El dispositivo de fijación sobre el vehículo estará diseñado de forma que un cilindro de 50 milímetros de radio, y que tenga por eje el eje o uno de los ejes de giro o de rotación que aseguran la desviación del retrovisor en la dirección del golpe considerada, corte al menos parcialmente la superficie que asegura la fijación del dispositivo.

2.1.5. Las partes de los retrovisores exteriores mencionadas en 2.1.2 y 2.1.3, hechas de un material cuya dureza Shore A sea inferior o igual a 60, estarán dispensadas de las disposiciones correspondientes.

2.1.6. En el caso de aquellas partes de los retrovisores hechas de un material cuya dureza Shore A sea inferior a 50, y que vayan montadas en soportes rígidos, las disposiciones de los números 2.1.2 y 2.1.3 sólo se aplicarán a dichos soportes.

2.2. **Dimensiones**

2.2.1. *Retrovisores interiores (clase I)*

La superficie reflectante debe tener unas dimensiones que permitan inscribir un rectángulo del que un lado sea igual a 4 centímetros y el otro a «a», donde

$$a = 15 \text{ cm} \times \frac{1}{1 + \frac{1\,000}{r}}$$

2.2.2. *Retrovisores exteriores (clases II y III)*

2.2.2.1. La superficie reflectante debe tener unas dimensiones que permitan inscribir:

— un rectángulo de 4 centímetros de altura y cuya base, medida en centímetros, tenga por valor «a»,

— un segmento paralelo a la altura del rectángulo y cuya longitud, expresada en centímetros, tenga por valor «b».

2.2.2.2. Los valores mínimos de «a» y «b» vienen dados por el cuadro siguiente:

Clases de retrovisores	Categorías de vehículos a los que se destinan los retrovisores	a	b
II	M_2, M_3, N_2 y N_3	$\frac{17}{1 + \frac{1\,000}{r}}$	20
III	M_1 y N_1	$\frac{13}{1 + \frac{1\,000}{r}}$	7

2.3. **Superficie reflectante y coeficientes de reflexión**

2.3.1. La superficie reflectante de un retrovisor debe ser plana o esférica convexa.

2.3.2. *Distancia entre los radios de curvatura:*

2.3.2.1. la diferencia entre r_i o r'_i y r_p en cada punto de referencia no debe sobrepasar 0,15 r;

2.3.2.2. la diferencia entre cada uno de los radios de curvatura (r_{p1}, r_{p2} y r_{p3}) y «r», no debe sobrepasar 0,15 r;

2.3.2.3. cuando «r» sea mayor o igual a 3 000 milímetros, el valor de 0,15 r que figura en los números 2.3.2.1 y 2.3.2.2 se sustituirá por 0,25 r.

2.3.3. El valor de «r» no debe ser inferior a:

1 800 milímetros para los retrovisores de la clase II,

1 200 milímetros para los retrovisores de las clases I y III.

2.3.4. El valor del coeficiente de reflexión normal, determinado según el método descrito en el Apéndice 2 del presente Anexo, no debe ser inferior al 40%.

Si el espejo tiene dos posiciones («día» y «noche»), en la posición «día» debe permitir reconocer los colores de las señales utilizadas para la circulación por carretera. El valor del coeficiente de reflexión normal en la posición «noche» no debe ser inferior al 4%.

2.3.5. La superficie reflectante debe conservar las características prescritas en el número 2.3.4 a pesar de una exposición prolongada a la intemperie en condiciones normales de utilización.

2.4. **Pruebas**

2.4.1. Los retrovisores se someterán a las pruebas de comportamiento en choque y de flexión sobre la envoltura ensamblada al brazo o al soporte, descritos en los números 2.4.2 y 2.4.3.

2.4.1.1. La prueba descrita en el número 2.4.2. no se exigirá para los retrovisores exteriores de las clases II y IIs ninguna de cuyas partes esté situada a menos de dos metros del suelo, cualquiera que sea la regulación adoptada, estado el vehículo con la carga correspondiente al peso máximo técnicamente admisible.

En tal caso el fabricante deberá suministrar una descripción que concrete que el retrovisor debe montarse de forma que ninguna de sus partes, en todas las posiciones posibles de regulación, esté situada a menos de 2 metros de altura del suelo, cuando el vehículo lleve la carga correspondiente al peso máximo técnicamente admisible.

Cuando se aplique esta excepción el brazo llevará de forma indeleble el símbolo $\underline{\underline{\triangle}}$ 2 m y debe mencionarse en el certificado de homologación.

2.4.2. *Prueba de resistencia a los golpes*

2.4.2.1. Descripción del dispositivo de prueba:

2.4.2.1.1. El dispositivo de prueba consiste en un péndulo que puede oscilar alrededor de dos ejes horizontales perpendiculares entre sí de los que uno es perpendicular al plano que contiene la trayectoria de lanzamiento del péndulo.

El extremo del péndulo consta de un martillo formado por una esfera rígida de 165 ± 1 milímetro de diámetro y recubierta de un espesor de 5 milímetros de caucho de dureza Shore A 50.

Habrá un dispositivo que permita señalar el ángulo máximo que toma el brazo en el plano de lanzamiento.

Un soporte fijado rígidamente al armazón del péndulo sirve para fijar las muestras en las condiciones de impacto que se precisan en el número 2.4.2.2.6.

La figura 1 siguiente da las dimensiones de la instalación de prueba y las disposiciones específicas para su construcción.

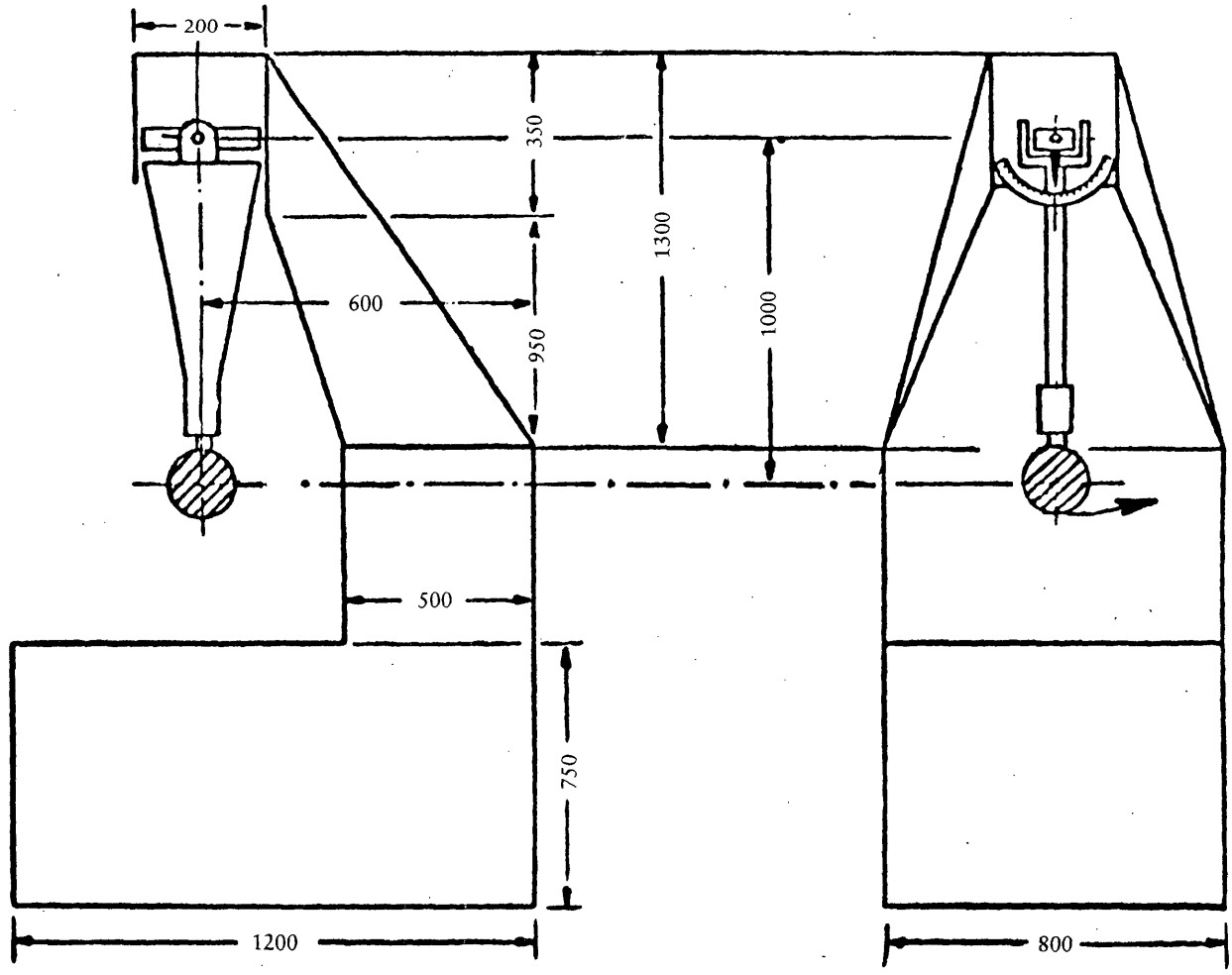


Figura 1

2.4.2.1.2. El centro de percusión del péndulo se confunde con el centro de la esfera que constituye el martillo. Su distancia «l» al eje de oscilación en el plano de lanzamiento es igual a 1 metro ± 5 milímetros. La masa reducida del péndulo es m_o = 6,8 ± 0,05 kilogramos («m_o» está relacionada con la masa total «m» del péndulo y con la distancia «d» que existe entre el centro de gravedad del péndulo y su eje de rotación por la relación:

$$m_o = m \frac{d}{l}).$$

2.4.2.2. Descripción de la prueba:

2.4.2.2.1. La fijación del retrovisor sobre el soporte se realizará por el procedimiento recomendado por el fabricante del dispositivo o, si es necesario, por el constructor del vehículo.

2.4.2.2.2. Orientación del retrovisor para la prueba:

2.4.2.2.2.1. Los retrovisores se orientarán, sobre el dispositivo de impacto del péndulo, de forma que los ejes que son horizontal y vertical cuando el retrovisor está instalado sobre un vehículo de conformidad con las instrucciones de montaje del solicitante, se encuentren en una posición similar.

2.4.2.2.2.2. Cuando un retrovisor sea regulable en relación a la base, la prueba deberá efectuarse en la posición más desfavorable para la desviación, dentro de los límites de regulación dados por el solicitante.

2.4.2.2.2.3. Cunado el retrovisor tenga un dispositivo para regular su distancia en relación a la base, el dispositivo estará situado en la posición en que la distancia entre la envoltura y la base sea más corta.

2.4.2.2.2.4. Cuando la superficie reflectante sea móvil dentro de la envoltura, estará regulada de forma que su esquina superior más alejada del vehículo esté en la posición más saliente con respecto a la envoltura.

2.4.2.2.3. Con excepción de la prueba 2 para los retrovisores interiores (ver número 2.4.2.2.6.1) cuando el péndulo está en posición vertical, los planos horizontal y longitudinal vertical que pasan por el centro del martillo deben pasar por el centro del espejo, tal como se define en el número 1.10. La dirección longitudinal de oscilación del péndulo debe ser paralela al plano longitudinal mediano del vehículo.

2.4.2.2.4. Cuando en las condiciones de regulación que se dan en los números 2.4.2.2.1 y 2.4.2.2.2, haya elementos del retrovisor que limiten la subida del martillo, deberá desplazarse el punto de impacto en una dirección perpendicular al eje de rotación o de giro considerando.

Tal desplazamiento deberá ser el estrictamente necesario para la ejecución de la prueba. Deberá estar limitado de forma que:

— o bien la esfera que delimita el martillo quede por la menos tangente al cilindro definido en el número 2.1.4,

— o bien el contacto del martillo se produzca a una distancia de al menos 10 milímetros del contorno de la superficie reflectante.

2.4.2.2.5. La prueba consistirá en hacer caer el martillo desde una altura correspondiente a un ángulo de 60° del péndulo en relación a la vertical, de forma que el martillo golpee al retrovisor en el momento en que el péndulo llegue a la posición vertical.

2.4.2.2.6. Los retrovisores se golpearán en las distintas condiciones siguientes:

2.4.2.2.6.1. Retrovisores interiores:

Prueba 1: el punto de impacto será el definido en el número 2.4.2.2.3. El impacto se producirá por el golpe del martillo sobre el lado de la superficie reflectante del retrovisor.

Prueba 2: sobre el borde de la envoltura de forma que el impacto producido forme un ángulo de 45° con el plano del espejo y se sitúe en el plano horizontal que pasa por el centro del espejo. El impacto debe producirse sobre el lado de la superficie reflectante.

2.4.2.2.6.2. Retrovisores exteriores:

Prueba 1: el punto de impacto será el definido en el número 2.4.2.2.3 o 2.4.2.2.4. El impacto se producirá por el golpe del martillo sobre el lado de la superficie reflectante del retrovisor.

Prueba 2: el punto de impacto será el definido en el número 2.4.2.2.3 o 2.4.2.2.4. El impacto se producirá por el golpe del martillo sobre el lado opuesto a la superficie reflectante del retrovisor.

2.4.3. *Prueba de flexión sobre la envoltura ensamblada al vástago*

2.4.3.1. Descripción de la prueba:

La envoltura estará situada horizontalmente sobre un dispositivo de manera que sea posible bloquear sólidamente los elementos de regulación del soporte de fijación. En el sentido de la mayor dimensión de la envoltura, se inmovilizará la extremidad más cercana al punto de fijación sobre el elemento de regulación del soporte por medio de un tope rígido de 15 milímetros de anchura, que cubra toda la anchura de la envoltura.

En la otra extremidad, un tope idéntico al descrito arriba se colocará sobre la envoltura para aplicar la carga de prueba especificada (figura 2).

Está permitido fijar la extremidad de la envoltura opuesta a aquélla donde se ejerce el esfuerzo en lugar de mantenarla en posición, como muestra la figura 2.

Ejemplo de dispositivo de pruebas de flexión para las envolturas de los espejos retrovisores

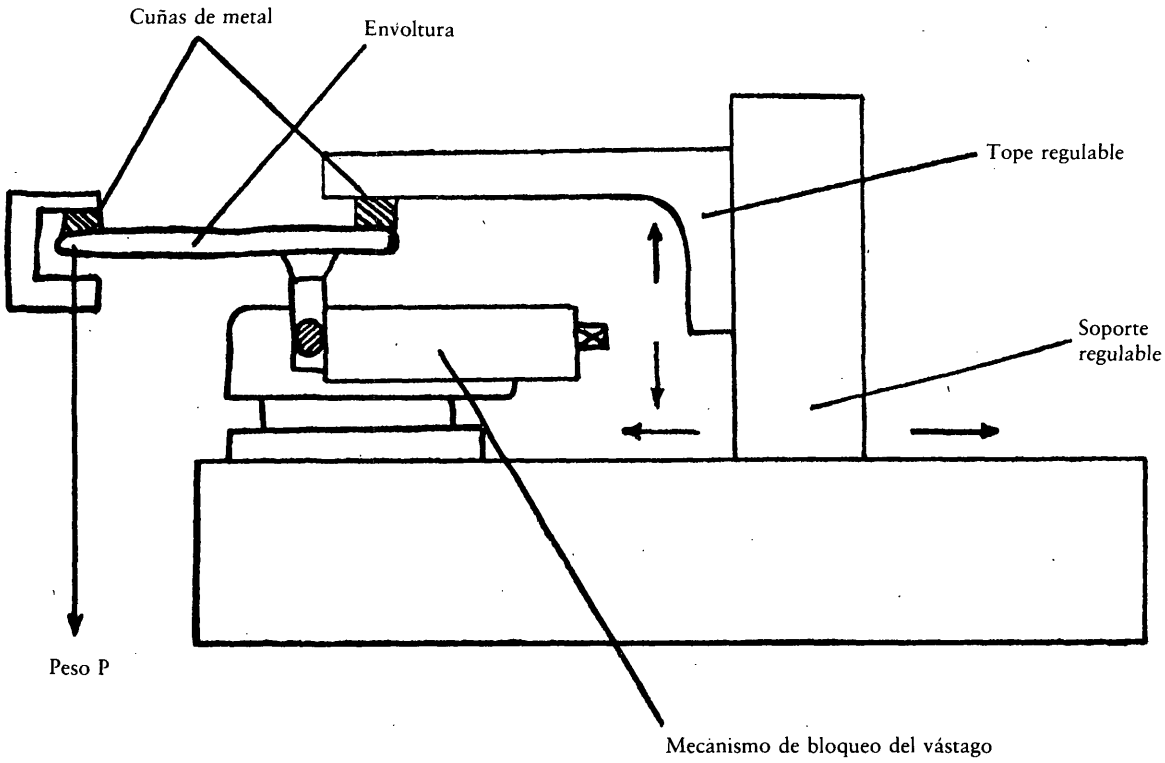


Figura 2

2.4.3.2. La carga de prueba es de 25 kilogramos. Se mantendrá durante un minuto.

2.5. **Resultado de las pruebas**

2.5.1. En las pruebas descritas en el número 2.4.2, el péndulo debe continuar su movimiento tras el impacto de forma que la proyección sobre el plano de lanzamiento de la posición tomada por el brazo forme un ángulo de al menos 20° con la vertical.

La precisión de la medición del ángulo será de ± 1°.

Esta disposición no se aplicará a los retrovisores pegados sobre el parabrisas para los que se aplicará, después de la prueba, la disposición establecida en el número 2.5.2.

2.5.2. Si, durante las pruebas descritas en el número 2.4.2 para los retrovisores pegados al parabrisas, se rompiera el soporte del retrovisor, la parte que quede no deberá sobresalir en relación a la base más de 1 centímetro, y la configuración después de la prueba deberá satisfacer las condiciones del número 2.1.3.

2.5.3. Durante las pruebas descritas en los números 2.4.2 y 2.4.3, el espejo no deberá romperse. No obstante, se admitirá que se rompa el espejo si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

2.5.3.1. que los fragmentos se adhieran al fondo de la envoltura o a una superficie unida sólidamente a ella; no obstante se admitirá una separación parcial del cristal con la condición de que no sobrepase los 2,5 milímetros a uno y otro lado de las fisuras. Se admitirá que se desprendan pequeñas esquirlas de la superficie del cristal en el punto de impacto;

2.5.3.2. que el espejo sea de cristal de seguridad.

2.6. **Condiciones de homologación CEE y marcado**

2.6.1. *Solicitud de homologación CEE*

2.6.1.1. La solicitud de homologación CEE de un tipo de retrovisor la presentará el poseedor de la marca de fábrica o comercial o su representante.

2.6.1.2. Por cada tipo de retrovisor la solicitud irá acompañada:

2.6.1.2.1. de una descripción técnica que precise en particular a qué tipo o tipos de vehículo está destinado el retrovisor;

2.6.1.2.2. de dibujos lo suficientemente detallados para que se pueda identificar el retrovisor y las instrucciones para su instalación; los dibujos deberán mostrar la posición establecida para la marca de homologación CEE;

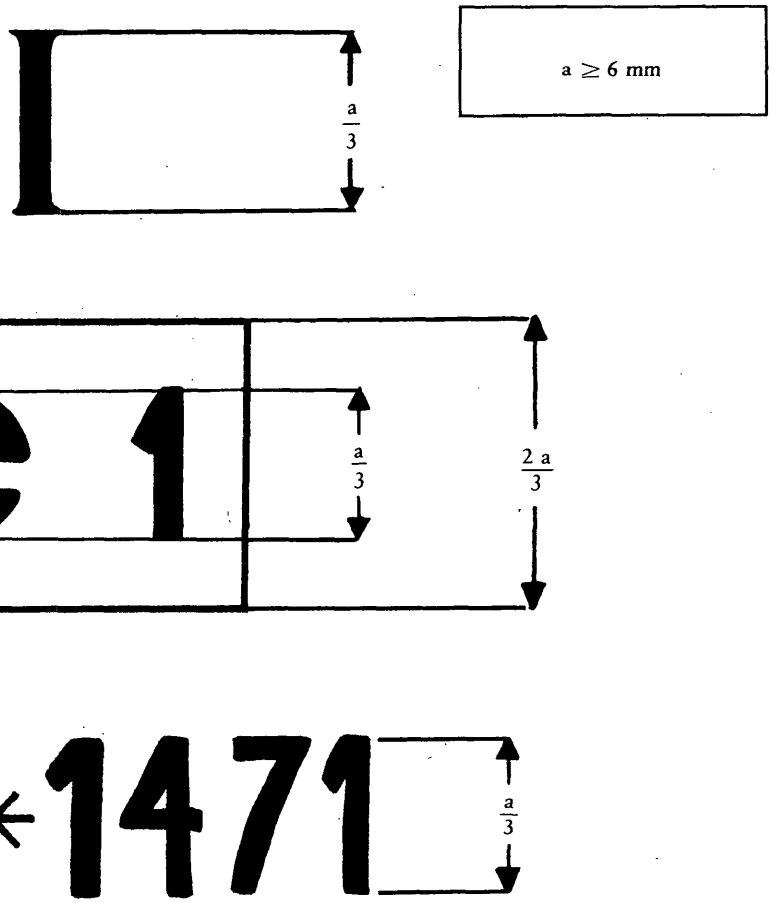
2.6.1.2.3. de cuatro retrovisores: tres retrovisores para las pruebas y uno para conservarlo en el laboratorio por si hubiera que hacer cualquier comprobación que pudiera resultar necesaria a continuación. Podrán exigirse más ejemplares si el laboratorio asi lo solicitara.

2.6.2. *Marca de homologación CEE*

2.6.2.1. La marca de homologación CEE estará compuesta de un rectángulo en cuyo interior se colocará la letra minúscula «e» seguida de un número o de letras distintivas del país que ha concedido la homologación (1 para la República Federal de Alemania, 2 para Francia, 3 para Italia, 4 para los Países Bajos, 6 para Bélgica, 11 para el Reino Unido, 13 para Luxemburgo, 18 para Dinamarca, IRL para Irlanda) y de un número de homologación situdado cerca del rectángulo. Este número será el número de homologación que figura en el certificado extendido para el tipo (ver Anexo II), precedido de dos cifras que indican el número de orden de la más reciente modificación de la Directiva 71/127/CEE del Consejo en la fecha de concesión de la homologación CEE. El número de orden de la modificación y el número de homologación que figuran en el certificado irán separados por un asterisco. Para la presente Directiva el número de orden es «01».

2.6.2.2. La marca de homologación (símbolo y número) mencionada se inscribirá en una pieza esencial del retrovisor de forma indeleble y claramente visible incluso cuando el retrovisor esté instalado en el vehículo.

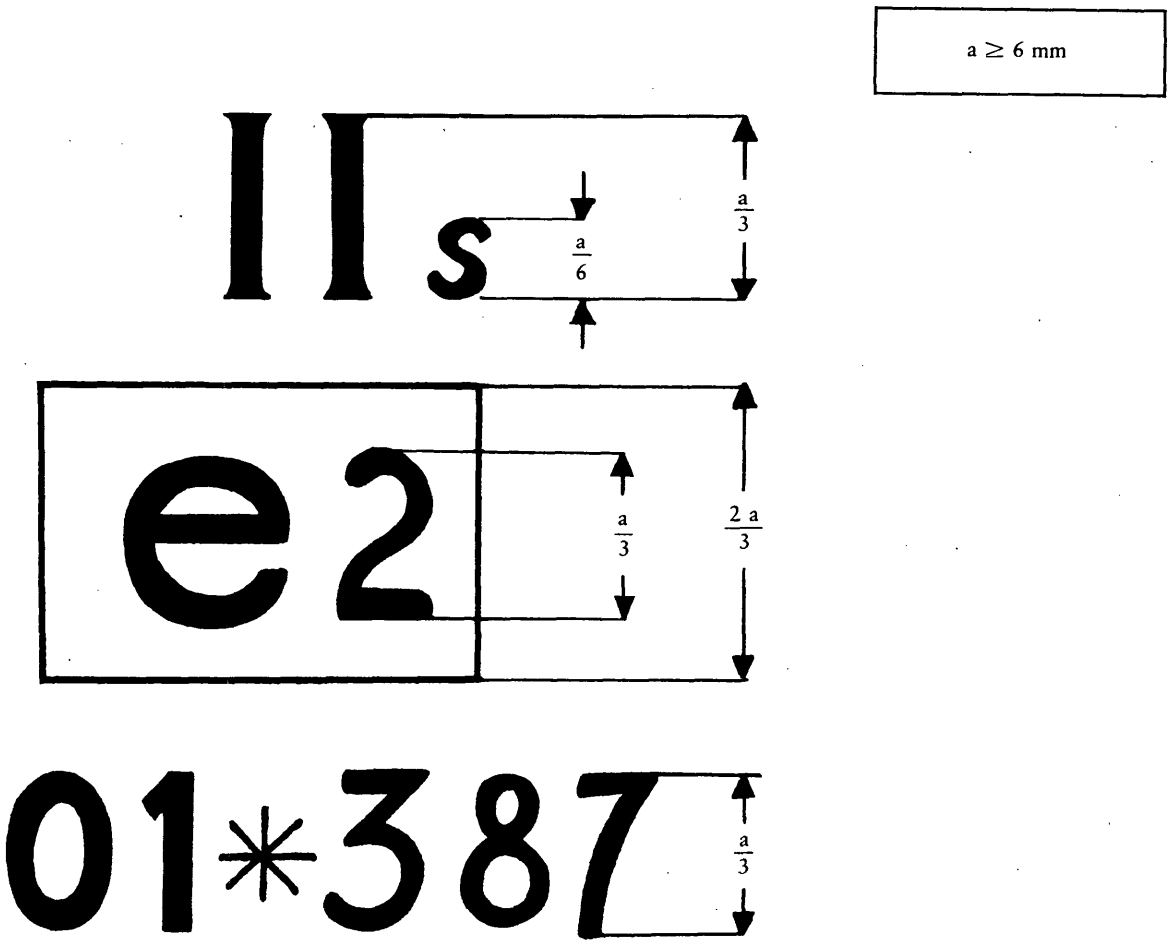
Ejemplos de marcas de homologación CEE (1)



Didascalia

Este dispositivo que lleva la marca de homologación CEE es un dispositivo de la clase I (retrovisor interior) homologado en la República Federal de Alemania (e 1) con el nº 01 * 1471.

(1) Las cifras que aparecen en el croquis se dan únicamente a título indicativo.



Didascalia

Este dispositivo que lleva la marca de homologación CEE es un dispositivo de la calse IIs (retrovisor exterior suplementario) homologado en Francia (e 2) con el número 01 * 387.

3. DISPOSICIONES PARA LA INSTALACIÓN EN LOS VEHÍCULOS

3.1. **Generalidades**

3.1.1. Todo retrovisor debe fijarse de modo que no se desplace hasta el punto de modificar sensiblemente el campo de visión tal como ha sido medido o que no vibre hasta el punto de que el conductor interprete erróneamente la naturaleza de la imagen recibida.

3.1.1.1. Las condiciones del número 3.1.1 deben mantenerse cuando el vehículo circule a velocidades de hasta un 80% de la velocidad máxima prevista, pero sin sobrepasar los 150 kilometros por hora.

3.1.2. Los retrovisores exteriores montados sobre los vehículos de las categorías M_2, M_3, N_2 y N_3 serán de la clase II y los montados sobre los vehículos de las categorías M_1 y N_1 de la clase II o de la clase III.

3.2. **Número y situación**

3.2.1. Los retrovisores irán situados de forma que el conductor, sentado en su asiento en posición normal de conducción, pueda ver con claridad la carretera hacia detrás del vehículo.

3.2.2. Todos los vehículos de las categorías M_1 y N_1 deben ir provistos de un retrovisor interior y de un retrovisor exterior. Este último ir montado en el lado izquierdo del vehículo en los Estados miembros en que la circulación sea por la derecha y en el lado derecho del vehículo en los Estados miembros en que la circulación sea por la izquierda.

3.2.2.1. Cuando el retrovisor no responda a las disposiciones del número 3.4.2, deberá montarse un retrovisor exterior adicional sobre el vehículo. Este retrovisor se instalará en el lado derecho del vehículo en los Estados miembros en que la circulación sea por la derecha y en el lado izquierdo en los Estados miembros en que la circulación sea por la izquierda.

3.2.2.2. Si el retrovisor interior no asegura ninguna visibilidad hacia atrás, no será obligatorio.

3.2.3. Todos los vehículos de las categorías M_2, M_3, N_2 y N_3 deben ir provistos de dos retrovisores exteriores, uno a cada lado del vehículo.

3.2.4. Los retrovisores exteriores deberán ser visibles a través de la parte del parabrisas barrida por el limpiaparabrisas, o a través de las ventanillas laterales. Esta disposición no se aplicará a los retrovisores exteriores instalados en el lado derecho de los vehículos de las categorías M_2 y M_3, en los Estados miembros en que la circulación sea por la derecha, o instalados en el lado izquierdo de los vehículos de las mismas categorías en los Estados miembros en que la circulación sea por la izquierda.

3.2.5. Cuando al hacer las pruebas para medir el campo de visión, un vehículo esté solo con el bastidor y la cabina, el constructor deberá precisar las anchuras máxima y mínima de la carrocería, y si fuera necesario, se simularán con paneles ficticios. Todas las configuraciones de vehículos y de espejos tomadas en consideración al hacer las pruebas deberán indicarse en el certificado de homologación.

3.2.6. No se autorizará el empleo de un retrovisor de dos planos o doble si son necesarios ambos planos para cumplir con las disposiciones relativas al campo de visión. No obstante, podrá aceptarse si el espejo principal cumple todas las condiciones de un retrovisor de clase II o III. Se tendrá en cuenta el espejo auxiliar al determinar la altura con relación al suelo y lo que sobresale según auxiliar debe cumplir igualmente las disposiciones especificadas en el número 2.1.2.

3.2.7. El retrovisor exterior obligatorio del lado del conductor debe instalarse de forma que el ángulo entre el plano vertical longitudinal mediano del vehículo y el plano vertical que pasa por el centro del retrovisor y por el punto medio del segmento de 65 milímetros que enlaza los dos puntos oculares del conductor no sea superior a 55°.

3.2.8. Los retrovisores no deberán sobresalir, con respecto al contorno exterior del vehículo, mucho más de lo necesario para respetar los campos de visión establecidos en el número 3.4.

3.2.9. Cuando el borde inferior de un retrovisor exterior estuviera situado a menos de 2 m del suelo, con el vehículo cargado, dicho retrovisor no deberá sobresalir más de 0,20 m en relación a la anchura máxima del vehículo no equipado con el retrovisor.

3.2.10. En las condiciones que figuran en los números 3.2.8 y 3.2.9, los retrovisores podrán sobrepasar las anchuras máximas autorizadas de los vehículos.

3.3. **Regulación**

3.3.1. El conductor deberá poder regular el retrovisor interior desde su posición normal de conducción.

3.3.2. El retrovisor exterior situado en el lado del conductor deberá ser regulable desde el interior del vehículo con la puerta cerrada, aunque la ventanilla podrá estar abierta. No obstante, el bloqueo del mismo en la posición deseada podrá realizarse desde el exterior.

3.3.3. Las disposiciones del número 3.3.2 no se aplicarán a los retrovisores exteriores que, después de haber sido movidos por efecto de un golpe, pueden volverse a su posición sin necesidad de un nuevo ajuste.

3.4. **Campo de visión**

3.4.1. *Generalidades*

Los campos de visión que se definen a continuación se obtendrán con visión ambinocular, coincidiento los ojos con «los puntos oculares del conductor» definidos en el número 1.12. Se determinarán con el vehículo en marcha tal como se define en el número 2.6 del Anexo I de la Directiva 70/156/CEE, y con un pasajero de 75 kilogramos ± 1%, sentado delante. Deberán obtenerse a través de cristales cuyo factor total de transmisión luminosa, medida perpendicularmente a la superficie, sea al menos del 70%.

3.4.2. *Retrovisor interior*

El campo de visión deberá ser tal que el conductor pueda ver al menos un tramo de carretera plana y horizontal centrada en el plano vertical longitudinal mediano del vehículo, desde el horizonte hasta una distancia de 60 m por detrás de los puntos oculares y sobre una anchura de 20 m (figura 3).

3.4.2.1. Se autorizará una reducción del campo de visión debida a la presencia de apoyacabezas y de dispositivos tales como quitasol, limpiaparabrisas trasero, elementos térmicos, siempre que no

tapen más del 15% del campo de visión establecido cuando se proyectan sobre un plano vertical al plano longitudinal mediano del vehículo.

3.4.3. *Retrovisor exterior izquierdo para los vehículos que circulan por la derecha y retrovisor exterior derecho para los vehículos que circulan por la izquierda*

3.4.3.1. El campo de visión deberá ser tal que el conductor pueda ver al menos un tramo de carretera plana y horizontal de 2,50 metros de ancho, limitada a la derecha (para los vehículos que circulan por la derecha) o a la izquierda (para los vehículos que circulan por la izquierda) por el plano paralelo al plano vertical longitudinal mediano que pasa por el extremo izquierdo (para los vehículos que circulan por la derecha) o por el extremo derecho (para los vehículos que circulan por la izqierda) de la anchura máxima y que se extiende desde 10 metros por detrás de los puntos oculares del conductor hasta el horizonte (ver figura 4).

3.4.4. *Retrovisor exterior derecho para los vehículos que circulan por la derecha y retrovisor exterior izquierdo para los vehículos que circulan por la izquierda*

3.4.4.1. El campo de visión deberá ser tal que el conductor pueda ver al menos un tramo de carretera plano y horizontal de 3,50 metros de ancho, limitada a la izquierda (para los vehículos que circulan por la derecha) o la derecha (para los vehículos que circulan por la izquierda) por el plano paralelo al plano vertical longitudinal mediano que pasa por el extremo derecho (para los vehículos que circulan por la derecha) o por el extremo izquierdo (para los vehículos que circulan por la izquierda) de la anchura máxima y que se extiende desde 30 metros por detrás de los puntos oculares del conductor hasta el horizonte.

3.4.4.2. Además, el conductor deberá poder comenzar a ver la carretera en un ancho de 0,75 metros a partir de 4 metros por detrás del plano vertical que pasa por sus puntos oculares (figura 4).

3.4.5. *Obstrucciones*

Para determinar los campos de visión establecidos más arriba, no se tomarán en consideración las obstrucciones ocasionadas por las manecillas de las puertas, las luces de galibo, los indicadores de dirección, los extremos del parachoques trasero asi como tampoco las obstrucciones debidas a la carrocería similares a las ocasionadas por los elementos mencionados.

3.4.6. *Como se efectúa la prueba*

Se determinará el campo de visión colocando fuentes luminosas potentes en los puntos oculares y examinando la luz reflejada sobre una pantalla vertical de control. Podrán utilizarse otros métodos equivalentes.

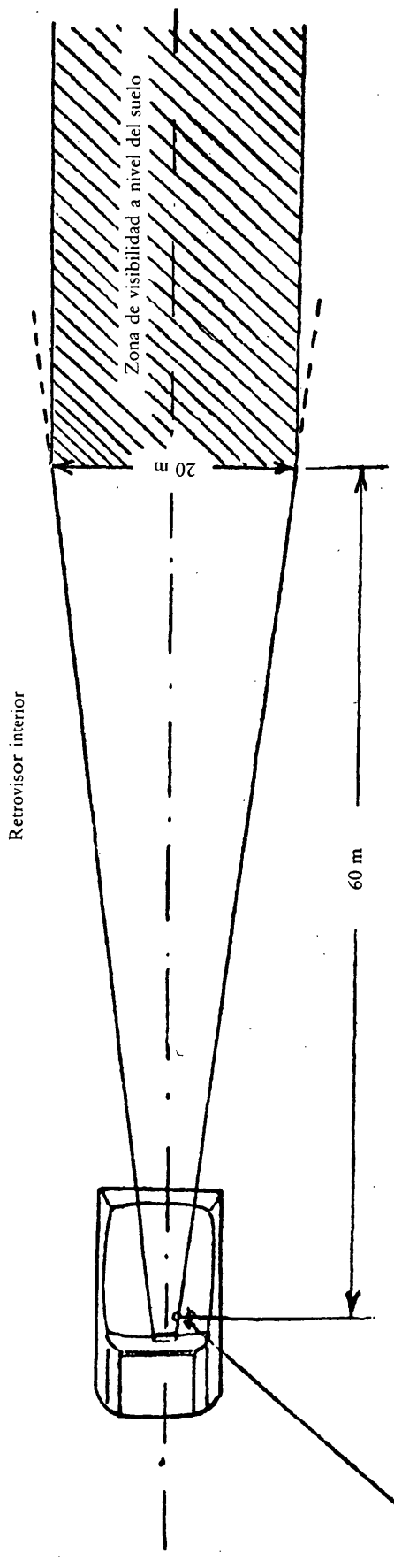


Figura 3

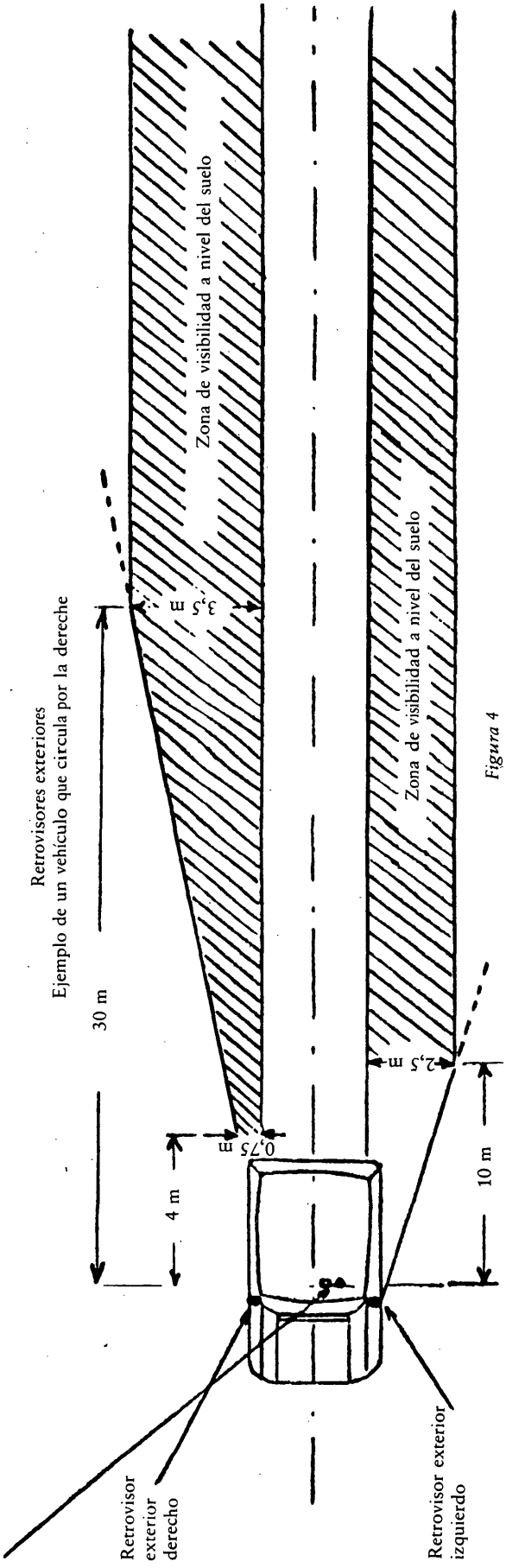


Figura 4

Apéndice 1

PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL RADIO DE CURVATURA «r» DE LA SUPERFICIE REFLECTANTE DEL ESPEJO

1. MEDICIONES

1.1. **Equipo**

Se utilizará el aparato llamado «esferómetro» descrito en la figura 1.

1.2. **Puntos de medición**

1.2.1. La medición de los radios principales de curvatura se efectuará en tres puntos situados lo más cerca posible del tercio, de la mitad y de los dos tercios del arco de la superficie reflectante que pasa por el centro del espejo y es paralelo al segmento b, o del arco que pasa por el centro del espejo que le es perpendicular si este arco es el más largo.

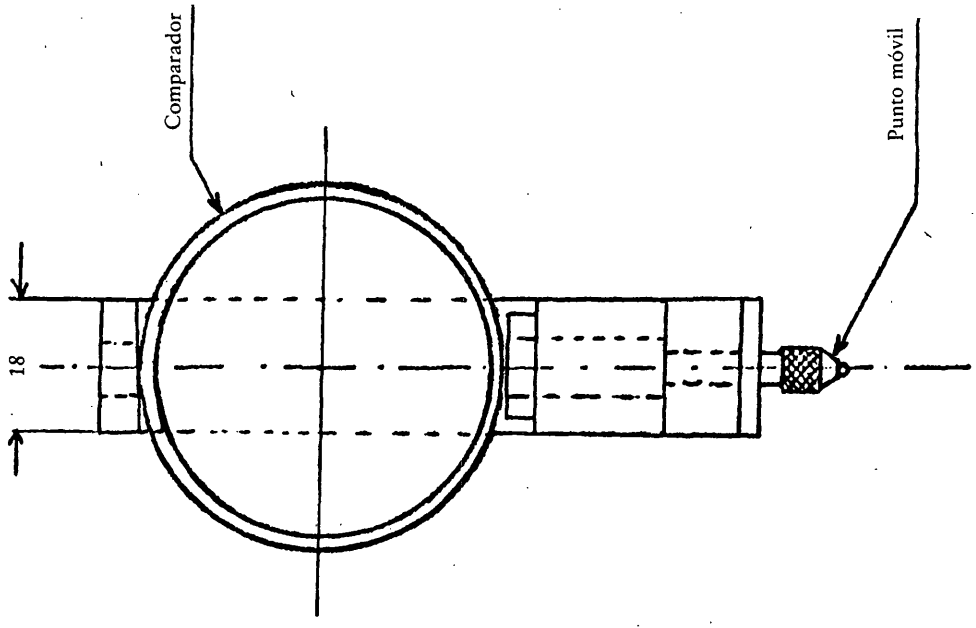
1.2.2. No obstante, si las dimensiones del espejo hicieran imposible obtener medidas en las direcciones definidas en el número 1.8 del Anexo I, los servicios técnicos encargados de las pruebas podrán medir en dicho punto en dos direcciones perpendiculares, lo más proximas posible a las prescritas más arriba.

2. CÁLCULO DEL RADIO DE CURVATURA «r»

«r», expresado en milímetros, se calcula por la fórmula:

$$r = \frac{r_{p1} + r_{p2} + r_{p3}}{3}$$

donde r_{p1} es el radio de curvatura del primer punto de medida,
r_{p2} el del segundo y r_{p3} el del tercero.


Comparador
Punto móvil
18

[A]

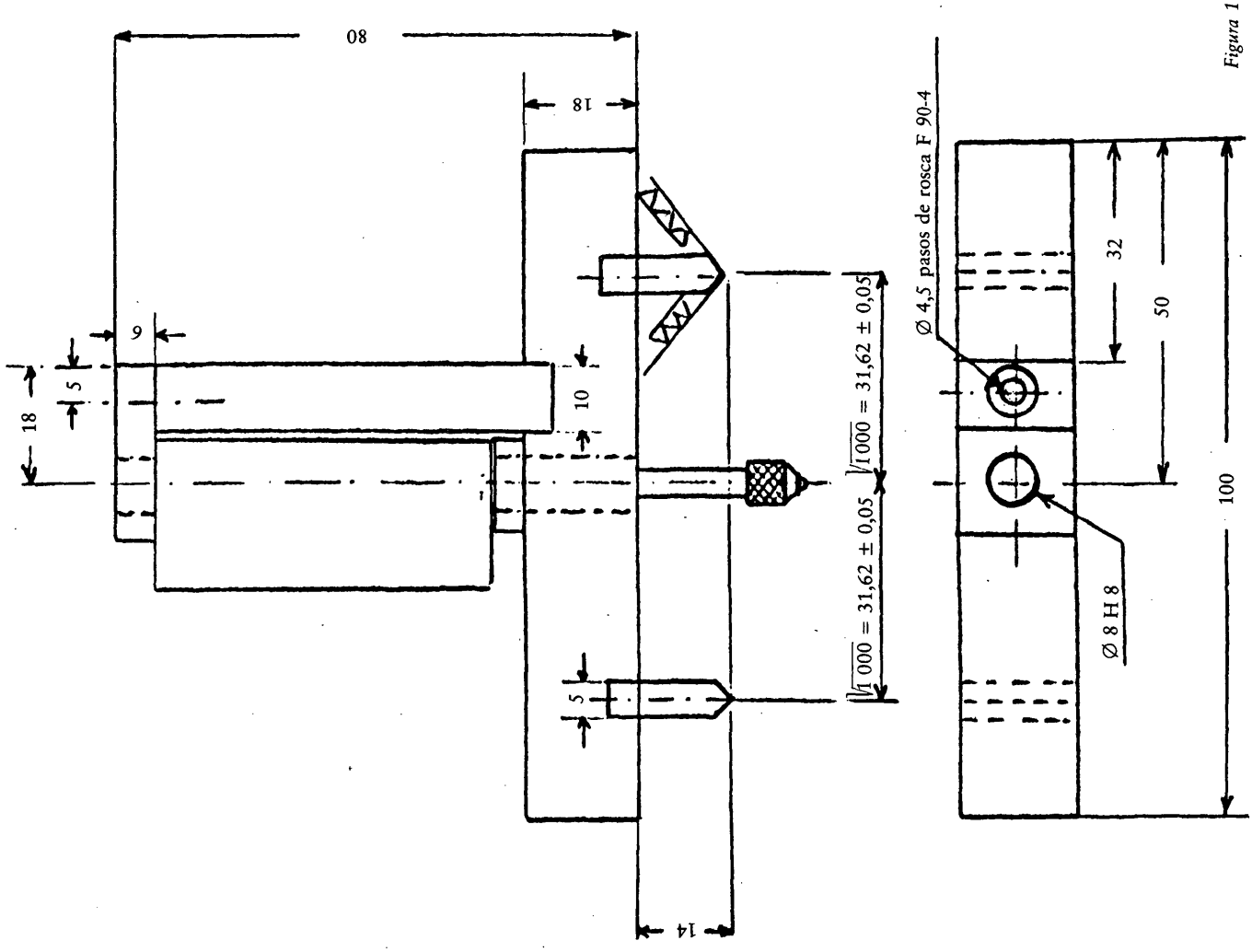

08
18
9
5
18
10
5
14
√1 000 = 31,62 ± 0,05
√1 000 = 31,62 ± 0,05
Ø 4,5 pasos de rosca F 90-4
32
50
100
Ø 8 H 8

Figura 1

Apéndice 2

MÉTODO DE PRUEBA PARA DETERMINAR LA REFLECTIVIDAD

1. DEFINICIONES

1.1. Iluminador normalizado CIE A (1): iluminador colorimétrico que representa el cuerpo negro a T_{68} = 2 855,6 kelvines.

1.2. Fuente normalizada CIE A (1): lámpara de filamento de tungsteno en atmósfera gaseosa que funciona a una temperatura de color próxima a T_{68} = 2 855,6 kelvines.

1.3. Observador de referencia colorimétrica CIE 1931 (1): receptor de radiación, cuyas características colorimétricas corresponden a los componentes tricromáticos espectrales $\bar{x}(\lambda)$, $\bar{y}(\lambda)$, $\bar{z}(2)(\lambda)$ (ver cuadro).

1.4. Componentes tricromáticos espectrales CIE (1): componentes tricromáticos, en el sistema CIE (XYZ), de los elementos monocromáticos de un espectro de igual energía.

1.5. Visión fotópica (1): visión del ojo normal cuando se adapta a niveles de intensidad lumínica de por lo menos varias candelas por metro cuadrado.

2. EQUIPO

2.1. **Generalidades**

El equipo consistirá en una fuente de luz, un soporte para la muestra, un receptor de célula fotoeléctrica y un indicador (ver figura 1), así como de los medios necesarios para suprimir los efectos de la luz extraña.

El receptor puede incluir una esfera de Ulbricht para facilitar la medición del coeficiente de reflexión de los retrovisores no planos (convexos) (ver figura 2).

2.2. **Características espectrales de la fuente de luz y del receptor**

La fuente de luz será una fuente normalizada CIE A asociadá a un sistema óptico que permita obtener un haz de rayos luminosos casi paralelos. Se recomienda tener previsto un estabilizador de tensión para mantener una tensión fija de la lámpara durante todo el funcionamiento del equipo.

El receptor debe constar de una célula fotoeléctrica cuya respuesta espectral sea proporcional a la función de luminosidad fotópica del observador de referencia colorimétrica CIE (1937) (ver cuadro). Igualmente se podrá adoptar cualquier otra combinación de iluminador-filtro-receptor que dé un equivalente global del iluminador normalizado CIE A y de visión fotópica. Si el receptor llevara una esfera Ulbricht, la superficie interior de la esfera debe ir recubierta de una capa de pintura blanca mate (difusiva) y no selectiva.

2.3. **Condiciones geométricas**

El haz de rayos incidentes formará un ángulo (θ) preferentemente de 0,44 ± 0,09 radian (25 ± 5 °C) con la perpendicular a la superficie de prueba; este ángulo no deberá sobrepasar el límite superior de la tolerancia, es decir 0,53 radians o 30°. El eje del receptor formará un ángulo (θ) igual al del haz de rayos incidentes con esta perpendicular (ver figura 1). A su llegada a la superficie de prueba, el haz incidente tendrá un diámetro de por lo menos 19 milímetros. El haz reflejado no deberá ser más ancho que la superficie sensible de la célula fotoeléctrica, no cubrirá menos del 50% de esta superficie y, si es posible, cubrirá la misma porción de superficie utilizada para el calibrado del instrumento.

Si el receptor lleva una esfera de Ulbricht, ésta deberá tener un diámetro mínimo de 127 milímetros. Las aberturas practicadas en la pared de la esfera para la muestra y el haz incidente tendrán un tamaño suficiente para dejar pasar totalmente los haces luminosos incidente y reflejado. La célula fotoeléctrica deberá estar situada de forma que no reciba directamente la luz del haz incidente o del haz reflejado.

(1) Definiciones extraídas de la publicación CIE 50 (45), vocabulario electrotécnico internacional, grupo 45, iluminación.

2.4. **Características eléctricas del conjunto célula-indicador**

La potencia de la célula fotoeléctrica marcada sobre el indicador será una función lineal de la intensidad luminosa sobre la superficie fotosensible. Deben tenerse previstos medios (eléctricos, ópticos o ambos) para facilitar la vuelta a cero y las regulaciones de calibrado. Estos medios no afectarán la linealidad o las características espectrales del instrumento. La precisión del conjunto receptor-indicador será de ± 2% de la escala completa, o de ± 10% del valor medido siguiente al valor más pequeño.

2.5. **Soporte de la muestra**

El mecanismo deberá permitir colocar la muestra de tal manera que el eje del brazo de la fuente y el del brazo del receptor se crucen al nivel de la superficie reflectante. Esta superficie puede encontrarse en el interior del retrovisor muestra o a ambos lados de éste, según se trate de un retrovisor de primera superficie, de segunda superficie o de un retrovisor prismático del tipo «flip».

3. PROCEDIMIENTO

3.1. *Método de calibrado directo*

Tratándose del método de calibrado directo, el patrón de referencia utilizado es el aire. Este método se aplica a instrumentos construidos de forma que permiten un calibrado al 100% de la escala orientando el receptor hacia una posición directamente en el eje de la fuente de luz (ver figura 1).

Este método permite en ciertos casos (para medir, por ejemplo, superficies con débil reflectividad) tomar un punto de calibrado intermedio (entro 0 y 100% de la escala). En estos casos se intercalará en la trayectoria óptica un filtro de densidad neutra y de factor de transmisión conocido, y se regulará el sistema de calibrado hasta que el indicador marque el porcentaje de transmisión correspondiente al filtro de densidad neutra. Este filtro deberá retirarse antes de proceder a medir la reflectividad.

3.2. **Método de calibrado indirecto**

Este método de calibrado se aplica a instrumentos de fuente y receptor de forma geométrica fija. Necesita un patrón de reflexión convenientemente calibrado y continuo. Este patrón será preferentemente un retrovisor plano cuyo coeficiente de reflexión sea lo más cercano posible al de las muestras probadas.

3.3. **Medición sobre retrovisor plano**

El coeficiente de reflexión de las muestras de retrovisor plano puede medirse con ayuda de instrumentos que funcionan sobre el principio del calibrado directo o indirecto. El valor del coeficiente de reflexión se lee directamente sobre la esfera del indicador del instrumento.

3.4. **Medición sobre retrovisor no plano (convexo)**

La medición del coeficiente de reflexión de retrovisores no planos (convexos) requiere la utilización de instrumentos que contengan una esfera Ulbricht en el receptor (ver figura 2). Si el aparato de lectura de la esfera con un espejo patrón de coeficiente de reflexión E% da n_e divisiones, con un espejo de reflexión desconocida, n_x divisiones corresponderán a un coeficiente de reflexión X% dado por la fórmula

$$X = E\frac{n_x}{n_e}$$

Figura 1 — Esquema general del equipo de medición de la reflectividad por los dos métodos de calibrado.

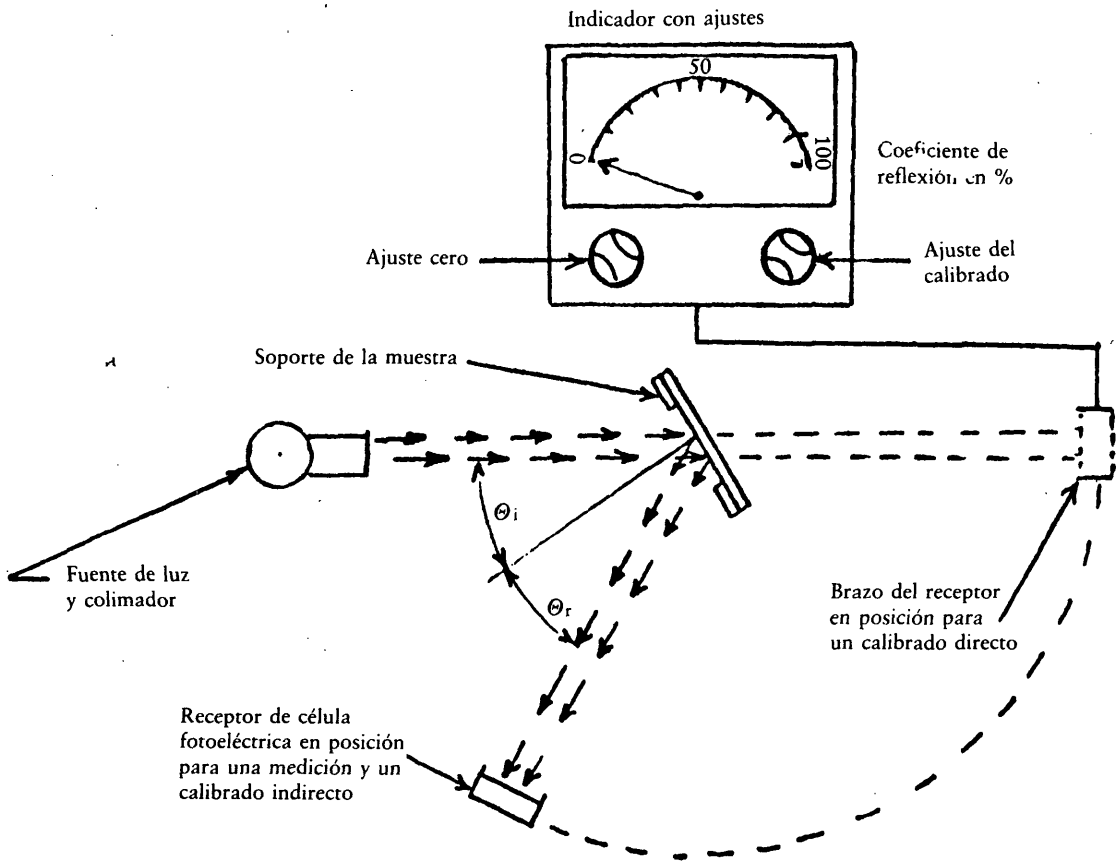
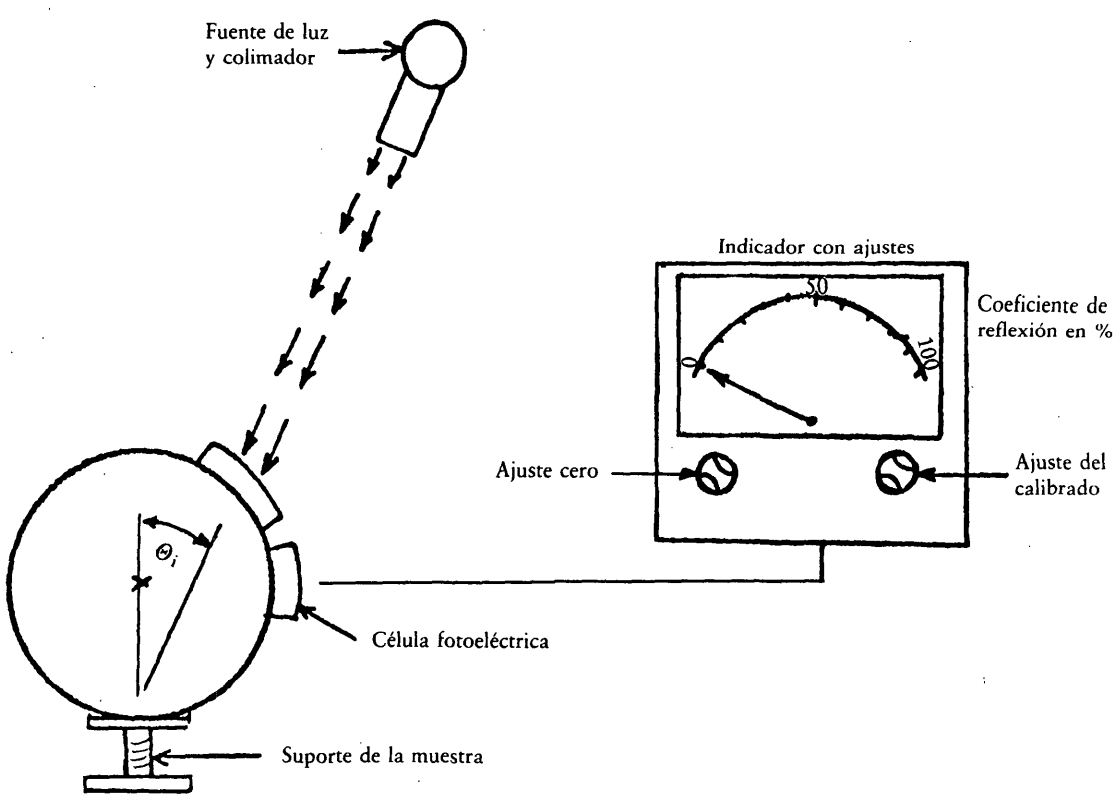


Figura 2 — Esquema general del equipo de medición de la reflectividad con esfera de Ulbricht en el receptor.



Valores de los componentes tricromáticos espectrale del observador de referencia colorimétrica CIE (1931) (1)

Este cuadro está extraído de la publicación CEI 50 (45) (1970)

2 nm	$\bar{x}(2)$	$\bar{y}(2)$	$\bar{z}(2)$
380	0,001 4	0,000 0	0,006 5
390	0,004 2	0,000 1	0,020 1
400	0,014 3	0,000 4	0,067 9
410	0,043 5	0,001 2	0,207 4
420	0,134 4	0,004 0	0,645 6
430	0,283 9	0,011 6	1,385 6
440	0,348 3	0,023 0	1,747 1
450	0,336 2	0,038 0	1,772 1
460	0,290 8	0,060 0	1,669 2
470	0,195 4	0,091 0	1,287 6
480	0,095 6	0,139 0	0,813 0
490	0,032 0	0,208 0	0,465 2
500	0,004 9	0,323 0	0,272 0
510	0,009 3	0,503 0	0,158 2
520	0,063 3	0,710 0	0,078 2
530	0,165 5	0,862 0	0,042 2
540	0,290 4	0,954 0	0,020 3
550	0,433 4	0,995 0	0,008 7
560	0,594 5	0,995 0	0,003 9
570	0,762 1	0,952 0	0,002 1
580	0,916 3	0,870 0	0,001 7
590	1,026 3	0,757 0	0,001 1
600	1.062 2	0,631 0	0,000 8
610	1,002 6	0,503 0	0,000 3
620	0,854 4	0,381 0	0,000 2
630	0,642 4	0,265 0	0,000 0
640	0,447 9	0,175 0	0,000 0
650	0,283 5	0,107 0	0,000 0
660	0,164 9	0,061 0	0,000 0
670	0,087 4	0,032 0	0,000 0
680	0,046 8	0,017 0	0,000 0
690	0,022 7	0,008 2	0,000 0
700	0,011 4	0,004 1	0,000 0
710	0,005 8	0,002 1	0,000 0
720	0,002 9	0,001 0	0,000 0
730	0,001 4	0,000 5	0,000 0
740	0,000 7	0,000 2 (1)	0,000 0
750	0,000 3	0,000 1	0,000 0
760	0,000 2	0,000 1	0,000 0
770	0,000 1	0,000 0	0,000 0
780	0,000 0	0,000 0	0,000 0

(1) Modificado en 1966 (de 3 a 2).

(1) Cuadro abreviado. Los valores de $\bar{y}(\lambda) = V(\lambda)$ están redondeados en cuatro cifras después de la coma.

ANEXO II

MODELO DE CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN CEE

Indicación de la administración

Comunicación sobre la concesión, denegación o retirada de la homologación CEE, de un tipo de retrovisor

Número de homologación CEE .....

1. Marca de fábrica o comercial .....

   .....

2. Clase (I, II, III, Is, IIs, IIIs) (1) .....

3. Nombre y dirección del fabricante .....

   .....

4. En su caso, nombre y dirección del representante .....

   .....

5. Símbolo 2 m definido en el número 2.4.1.1 del Anexo I: sí/no (1) .....

6. Presentada a homologación el .....

7. Laboratorio de pruebas .....

   .....

8. Fecha y número del acta del laboratorio .....

9. Fecha de la concesión/denegación/retirada de la homologación CEE (1) .....

   .....

10. Lugar .....

11. Fecha .....

12. Se adjuntan al presente certificado los documentos siguientes que llevan el número de homologación que figura más arriba .....
    (instrucciones, dibujos, esquemas y planos del retrovisor)

    Se proporcionarán estos documentos a las autoridades competentes de los demás Estados miembros a petición expresa de éstos.

13. Posibles observaciones, en particular cualquier restricción de utilización y/o instrucciones de montaje
    .....

    .....

.....
(Firma)

(1) Táchese lo que no proceda.

ANEXO III

ANEXO AL CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN CEE DE UN TIPO DE VEHÍCULO EN LO QUE SE REFIERE A LA INSTALACIÓN DE LOS RETROVISORES

(Apartado 2 del artículo 4 y artículo 10 de 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 los vehículos a motor y de sus remolques)

Indicación de la administración

Número de homologación CEE .....

..... extensión (1)

1. Marca de fábrica o comercial del vehículo .....

.....

2. Tipo del vehículo .....

3. Nombre y dirección del constructor del vehículo .....

.....

.....

4. En su caso, nombre y dirección del representante .....

.....

.....

5. Marca de fábrica o comercial de los retrovisores y número de la homologación .....

.....

6. Extensión de la homologación CEE del vehículo al tipo de retrovisores siguientes .....

.....

7. Datos que permitan identificar el punto R de la posición sentada del conductor .....

.....

8. Anchuras máxima y mínima de la carrocería respecto a las que se homologa el retrovisor (en el cao de bastidor-cabina mencionados en el número 3.2.5 del Anexo I) .....

.....

9. Vehículo presentado a la homologación CEE el .....

10. Servicio técnico encargado del control de conformidad para la homologación CEE .....

11. Fecha del acta extendida por dicho servicio .....

12. Número del acta extendida por dicho servicio .....

13. La homologación CEE en lo que se refiere a la instalación de los retrovisores se concede/deniega (2).

14. La extensión de la homologación CEE en lo que se refiere a la instalación de los retrovisores se concede/deniega (2).

15. Lugar .....

16. Fecha .....

17. Firma .....

---

(1) Indicar, si es el caso, si se trata de una primera, segunda, etc., extensión de la homologación CEE inicial.
(2) Táchese lo que no proceda.

18. Los documentos siguientes, con el número de homologación indicado anteriormente, se adjuntan al presente certificado:

— dibujos que muestran como montar los retrovisores,

— dibujos y planos que muestran las posiciones para instalarlos y las características del lugar de la estructura donde se montan los retrovisores,

— vista general delantera, trasera y de la cabina donde se colocan los retrovisores.

Se proporcionarán estos documentos a las autoridades competentes de los demás Estados miembros a petición expresa de éstos.

ANEXO IV

PROCEDIMIENTO QUE DEBE SEGUIRSE PARA DETERMINAR EL PUNTO H Y COMPROBAR LA POSICIÓN RELATIVA DE LOS PUNTOS R Y H

Se aplicarán las partes pertinentes del Anexo III de la Directiva 77/649/CEE.