

**Reglamento nº 98 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) sobre las prescripciones uniformes relativas a la homologación de los faros equipados con lámparas de descarga de gas para los vehículos de motor<sup>(1)</sup>**

**A. DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS**

ÁMBITO DE APLICACIÓN<sup>(2)</sup>

El presente reglamento se aplica a los faros de los vehículos de motor equipados con lámpara(s) de descarga de gas que puedan tener lentes de cristal o de material plástico.

1. DEFINICIONES

A los efectos del presente reglamento, se entenderá por:

- 1.1. «Lente», el componente exterior del faro (unidad) que transmite luz a través de su zona iluminante.
- 1.2. «Revestimiento», todo producto o productos aplicados, en una o varias capas, a la cara exterior de la lente.
- 1.3. «Balasto», el dispositivo de alimentación eléctrica de la lámpara de descarga de gas. El balasto puede estar parcial o completamente en el interior o el exterior del faro.
- 1.4. «Par de luces», el juego de luces que tiene la misma función en el lado izquierdo y el derecho del vehículo.
- 1.5. El Reglamento nº 48 incluye más definiciones.
- 1.6. Faros de «tipos» diferentes, los faros que difieren en aspectos esenciales como:
  - 1.6.1. la marca de fábrica o comercial;
  - 1.6.2. las características del sistema óptico;
  - 1.6.3. la inclusión o supresión de componentes que pueden modificar los resultados ópticos por reflexión, refracción, absorción o deformación durante el funcionamiento. Sin embargo, la inclusión o supresión de filtros concebidos exclusivamente para modificar el color del haz y no su distribución luminosa no supone un cambio de tipo;
  - 1.6.4. la especialización para la circulación por la derecha o por la izquierda o la posibilidad de utilización para los dos sentidos de circulación;

<sup>(1)</sup> Reglamento de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa publicado de conformidad con las disposiciones del apartado 5 del artículo 4 de la Decisión 97/836/CE del Consejo (DO L 346 de 17.12.1997, p. 78).

<sup>(2)</sup> Ninguna disposición del presente reglamento impedirá a una de las partes del acuerdo que aplique el presente reglamento prohibir la combinación de un faro provisto de una lente de material plástico, homologado con arreglo al presente reglamento, con un dispositivo limpiaфарos mecánico (con escobillas) en los vehículos que matricule la citada parte.

- 1.6.5. el género de haz obtenido (haz de cruce, haz de carretera o ambos);
- 1.6.6. los materiales de los que están hechas las lentes y el revestimiento, si lo hubiera.
- 1.7. «Componentes de transmisión de luz», cualquier parte del faro que transmita luz para la iluminación, como las lentes interior o exterior o el revestimiento reflector.
- 2. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN DE UN FARO<sup>(1)</sup>
  - 2.1. La solicitud de homologación deberá presentarla el titular de la marca de fábrica o comercial o su representante debidamente autorizado. En ella se precisará:
    - 2.1.1. si el faro emite un haz de cruce y un haz de carretera o sólo uno de esos haces;
    - 2.1.2. cuando se trate de un faro que emita un haz de cruce, si el faro está diseñado para los dos sentidos de circulación o solamente para la circulación por la izquierda o por la derecha;
    - 2.1.3. si el faro está provisto de un reflector ajustable, la posición o posiciones de montaje del faro en relación con el suelo y el plano longitudinal medio del vehículo;
    - 2.1.4. los ángulos verticales máximos por encima y por debajo de la posición o posiciones nominales que pueda obtener el dispositivo de regulación de orientación;
    - 2.1.5. la lámpara que está en tensión cuando se utilizan varias combinaciones de haces;
    - 2.1.6. la categoría de la lámpara de descarga de gas según se define en el Reglamento nº 99.
  - 2.2. A cada solicitud de homologación se adjuntará lo siguiente:
    - 2.2.1. dibujos, por triplicado, lo suficientemente detallados como para hacer posible identificar el tipo (véanse los puntos 3.2 y 4.2). Los dibujos deberán indicar el espacio reservado para la marca de homologación y para los símbolos adicionales con respecto al círculo de la marca de homologación y mostrarán una vista frontal del faro, con los principales detalles de las nervaduras de la lente, si las hubiera, y un corte transversal.
    - 2.2.2. Una sucinta descripción técnica, que incluya la marca y, en su caso, los tipos del balasto o balastos.
    - 2.2.3. Muestras, según se indica:
      - 2.2.3.1. para la homologación de un faro, dos muestras provistas de lámparas de descarga de gas normalizadas y, en su caso, un balasto de cada tipo que se utilice.

(1) Para la homologación de las lámparas de descarga de gas, véase el Reglamento nº 99.

- 2.2.4. Para el ensayo del material plástico del que esté fabricada la lente:
- 2.2.4.1. catorce lentes;
- 2.2.4.1.1. diez de dichas lentes podrán sustituirse por diez muestras del material, de una dimensión mínima de 60 × 80 mm, con una superficie exterior plana o convexa y una superficie sustancialmente plana en el medio (radio de curvatura no inferior a 300 mm) que mida al menos 15 × 15 mm;
- 2.2.4.1.2. cada una de esas lentes o muestras del material habrá sido fabricada mediante el método que se emplee para la fabricación en serie;
- 2.2.4.2. un reflector en el que puedan montarse las lentes conforme a las instrucciones del fabricante.
- 2.2.5. Para el ensayo de la resistencia a los UV de los componentes que transmiten la luz hechos de material plástico, contra la radiación UV de las lámparas de descarga de gas en el interior de los faros:
- 2.2.5.1. una muestra de cada material utilizado en el faro o una muestra del faro que lo contenga. Cada muestra de material deberá tener el mismo aspecto y el mismo tratamiento superficial, en su caso, que el del material usado en el faro que se desea homologar.
- 2.2.5.2. El ensayo de resistencia a los UV de los materiales interiores a la radiación de la fuente luminosa no será necesario si se utilizan lámparas de descarga del tipo de baja radiación UV según se especifica en el Reglamento nº XXX (TRANS/SC.1/WP.29/GRE/R.195) o si se toman precauciones adecuadas para proteger los componentes afectados del faro de las radiaciones UV, por ejemplo con filtros de vidrio.
- 2.3. Se adjuntará a los materiales de los que se compongan las lentes y, en su caso, los revestimientos, el acta del ensayo de las características de dichos materiales y revestimientos, si han sido ensayados previamente.
- 2.4. La autoridad competente comprobará la existencia de disposiciones adecuadas que garanticen un control eficaz de la conformidad de la producción previamente a la concesión de la homologación.
3. MARCAS<sup>(1)</sup>
- 3.1. Los faros presentados a la homologación deberán llevar la marca de fábrica o comercial del solicitante de forma legible e indeleble.
- 3.2. Los faros dispondrán en la lente y en el cuerpo principal<sup>(2)</sup> de espacio suficiente para la marca de homologación y los símbolos adicionales citados en el punto 4; el espacio destinado a tal efecto se indicará en los dibujos a que se refiere el punto 2.2.1 anterior.

<sup>(1)</sup> En el caso de los faros diseñados para cumplir los requisitos exigidos para un solo sentido de la circulación (ya sea el derecho o el izquierdo), se recomienda, además, que se marque de manera indeleble en la lente frontal el área oclutable para evitar molestias a los usuarios de un país en el que la circulación tiene lugar en el lado contrario de la carretera. Esto no es, sin embargo, necesario si el área se distingue claramente por el diseño.

<sup>(2)</sup> Si la lente no puede separarse de la parte principal del faro, bastará con que haya espacio suficiente en la lente.

3.3. En el caso de los faros diseñados para cumplir los requisitos de la circulación por la derecha y por la izquierda, las dos posiciones de la unidad óptica en el vehículo o de la lámpara de descarga de gas en el faro irán señaladas por las letras «R/D» para la posición correspondiente a la circulación por la derecha, y «L/G» para la posición correspondiente a la circulación por la izquierda.

3.4. Todos los haces podrán llevar, en su superficie iluminante, un centro de referencia como se indica en el anexo 6.

#### 4. HOMOLOGACIÓN

##### 4.1. *Generalidades*

4.1.1. Se concederá la homologación a un tipo de faro presentado con arreglo al punto 2 anterior si todas las muestras del mismo cumplen los requisitos del presente reglamento.

4.1.2. Los faros conformes al presente reglamento podrán agruparse, combinarse o incorporarse mutuamente con cualquier otra función de alumbrado o señalización luminosa, siempre que no se inhiban sus respectivas funciones luminosas.

4.1.3. En caso de que las luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas cumplan los requisitos de varios reglamentos, bastará con colocar una marca de homologación internacional, siempre que cada una de las luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas satisfaga las disposiciones aplicables.

4.1.4. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Los dos primeros dígitos (actualmente 00) indicarán la serie correspondiente de modificaciones que incorpora las últimas modificaciones técnicas importantes del Reglamento en el momento en que se expidió la homologación. Una parte contratante no podrá asignar el mismo número a más de un tipo de faro cubierto por el presente reglamento. No obstante, un par de luces se considerará un solo tipo.

4.1.5. Se comunicará a las partes en el acuerdo de 1958 por el que se aplica el presente reglamento la homologación, o extensión, denegación o retirada de la misma, así como el cese definitivo de la producción de un tipo de faro cubierto por el presente reglamento mediante el impreso cuyo modelo figura en el anexo 1 del presente reglamento.

4.1.6. Además de la marca exigida en el punto 3.1, se colocará, en el espacio a que se hace referencia en el punto 3.2 anterior de cada faro que se ajuste a un tipo homologado con arreglo al presente reglamento, una marca de homologación según lo descrito en los puntos 4.2 y 4.3 siguientes.

##### 4.2. Composición de la marca de homologación

La marca de homologación consistirá en:

4.2.1. Una marca de homologación internacional compuesta por:

- 4.2.1.1. la letra mayúscula «E» dentro de un círculo seguida del número<sup>(1)</sup> que identifica al país emisor de la homologación;
- 4.2.1.2. el número de homologación exigido en el punto 4.1.4 anterior.
- 4.2.2. los siguientes símbolos adicionales:
- 4.2.2.1. si se trata de faros que cumplen únicamente los requisitos de circulación por la izquierda, una flecha horizontal dirigida hacia la derecha de un observador que se encuentre delante del faro, es decir, hacia el lado en el que se circula;
- 4.2.2.2. si se trata de faros diseñados para cumplir los requisitos de circulación por la derecha y por la izquierda mediante la adecuada regulación de la unidad óptica o lámpara, una flecha horizontal con una punta en cada extremo, dirigida respectivamente a la derecha y a la izquierda;
- 4.2.2.3. en el caso de los faros que cumplan los requisitos del presente reglamento referentes al haz de cruce únicamente, las letras «DC»;
- 4.2.2.4. en el caso de los faros que cumplan los requisitos del presente reglamento referentes al haz de carretera únicamente, las letras «DR»;
- 4.2.2.5. en el caso de los faros que cumplan los requisitos del presente reglamento referentes tanto al haz de cruce como al haz de carretera, las letras «DCR»;
- 4.2.2.6. en el caso de los faros con una lente de material plástico, se colocarán las letras «PL» al lado de los símbolos exigidos en los puntos 4.2.2.3 a 4.2.2.5 anteriores;
- 4.2.2.7. en el caso de los faros que cumplan los requisitos del presente reglamento referentes al haz de carretera, la indicación de la intensidad luminosa máxima expresada mediante una marca de referencia, tal como se define en el punto 6.3.2.2, situada cerca del círculo que encierra la letra «E».

En el caso de los faros mutuamente incorporados, la indicación de la intensidad luminosa máxima del conjunto de los haces de carretera se hará de la misma forma que la anterior.

- 4.2.3. El modo de funcionamiento utilizado en el ensayo con arreglo al punto 1.1.1.1 del anexo 4 y la tensión o tensiones permitidas con arreglo al punto 1.1.1.2 del mismo anexo deberán figurar siempre en los impresos de homologación y los impresos de comunicación enviados a los países que son partes contratantes en el acuerdo y aplican el presente reglamento.

En los casos correspondientes, el dispositivo se marcará del siguiente modo:

- 4.2.3.1. Si se trata de faros que cumplen los requisitos del presente reglamento y están diseñados de modo que el haz de cruce no se enciende al mismo tiempo que cualquier otra función de alumbrado con la cual pueda estar mutuamente incorporado, se colocará un trazo oblicuo (/) a continuación del símbolo de luz de cruce en la marca de homologación.

<sup>(1)</sup> 1 para Alemania, 2 para Francia, 3 para Italia, 4 para los Países Bajos, 5 para Suecia, 6 para Bélgica, 7 para Hungría, 8 para la República Checa, 9 para España, 10 para Yugoslavia, 11 para el Reino Unido, 12 para Austria, 13 para Luxemburgo, 14 para Suiza, 15 (sin asignar), 16 para Noruega, 17 para Finlandia, 18 para Dinamarca, 19 para Rumania, 20 para Polonia, 21 para Portugal, 22 para la Federación de Rusia, 23 para Grecia, 24 (sin asignar), 25 para Croacia, 26 para Eslovenia, 27 para Eslovaquia, 28 para Bielorrusia, 29 para Estonia, 30 (sin asignar), 31 para Bosnia y Herzegovina, 32-36 (sin asignar) y 37 para Turquía. Se asignarán los números siguientes a otros países en el orden cronológico en el que ratifiquen o se adhieran al Acuerdo relativo al establecimiento de condiciones uniformes de homologación y reconocimiento recíproco de la homologación de equipos y piezas de vehículos de motor, y los números así asignados serán comunicados por la Secretaría General de las Naciones Unidas a las partes contratantes del Acuerdo.

- 4.2.4. Los dos dígitos del número de homologación (actualmente 00) que indican la serie correspondiente de modificaciones que incorpora las últimas modificaciones técnicas importantes del Reglamento en el momento en que se expidió la homologación y, si procede, la flecha exigida, podrán colocarse al lado de los símbolos adicionales citados.
- 4.2.5. Las marcas y símbolos citados en los puntos 4.2.1 y 4.2.2 anteriores deberán ser legibles e indelebles incluso cuando el faro esté instalado en el vehículo. Con el desplazamiento de cualquier componente móvil se considera cumplido este requisito.
- 4.3. *Disposición de la marca de homologación*
- 4.3.1. *Luces independientes*
- En las figuras 1 a 9 del anexo 2 del presente reglamento figuran varios ejemplos de disposición de la marca de homologación en conjunción con los símbolos adicionales anteriormente mencionados.
- 4.3.2. *Luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas*
- 4.3.2.1. En caso de que las luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas cumplan los requisitos de varios reglamentos, bastará con colocar una marca de homologación internacional consistente en la letra «E» rodeada por un círculo, seguida del número de identificación del país que ha concedido la homologación y del número de homologación. Esta marca de homologación se colocará en cualquier lugar de las luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas, siempre que:
- 4.3.2.1.1. sea visible después de su instalación, aunque sea necesario desplazar algún componente móvil;
- 4.3.2.1.2. ninguna parte de las luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas que transmita luz pueda retirarse sin quitar al mismo tiempo la marca de homologación.
- 4.3.2.2. El símbolo de identificación de cada luz propio de cada Reglamento por el que se ha concedido la homologación, junto con la serie correspondiente de modificaciones que incorpora las últimas modificaciones técnicas importantes del Reglamento en el momento en que se expidió la homologación y, si procede, la flecha exigida se marcarán:
- 4.3.2.2.1. bien en la superficie de salida de la luz.
- 4.3.2.2.2. o en un grupo, de manera que cada una de las luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas esté claramente identificada (véanse cuatro ejemplos posibles en el anexo 2, fig. 10).
- 4.3.2.3. El tamaño de los componentes de una misma marca de homologación no será inferior al tamaño mínimo exigido para la menor de las marcas por el Reglamento por el que se ha concedido la homologación.
- 4.3.2.4. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Una parte contratante no podrá asignar el mismo número a más de una luz agrupada, combinada o mutuamente incorporada cubierta por el presente reglamento.
- 4.3.2.5. En la figura 10 del anexo 2 del presente reglamento figuran varios ejemplos de disposición de la marca de homologación de luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas en conjunción con los símbolos adicionales anteriormente mencionados.

- 4.3.3. En el caso de las luces cuya lente se utilice para distintos tipos de faros y que estén mutuamente incorporadas o agrupadas con otras luces:
- son de aplicación las disposiciones del anterior punto 4.3.2.
- 4.3.3.1. Además, si se utiliza la misma lente, ésta podrá llevar las diferentes marcas de homologación referentes a los diversos tipos de faros o unidades de luces, siempre que la parte principal del faro, aunque no pueda separarse de la lente, incluya también el espacio descrito en el punto 3.2 anterior y lleve las marcas de homologación de las funciones reales. Si diferentes tipos de faros tienen la misma parte principal, ésta podrá llevar las diversas marcas de homologación.
- 4.3.3.2. En la figura 11 del anexo 2 del presente reglamento figuran varios ejemplos de disposición de la marca de homologación pertinentes a este caso.

## B. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LOS FAROS <sup>(1)</sup>

### 5. ESPECIFICACIONES GENERALES

- 5.1. Cada una de las muestras deberá ajustarse a las especificaciones indicadas en los puntos 6 a 8 siguientes.
- 5.2. Los faros estarán fabricados de manera que conserven sus características fotométricas obligatorias y se mantengan en buen estado de funcionamiento durante su uso normal, a pesar de las vibraciones a las que pudieran verse sometidos.
- 5.2.1. Los faros dispondrán de un dispositivo que permita su ajuste en los vehículos cumpliendo las normas aplicables. Ese dispositivo no tendrá que instalarse en los componentes en los que el reflector y la lente difusora no puedan separarse, siempre que el uso de esas unidades esté limitado a los vehículos cuyos faros pueden ajustarse por otros medios.
- En caso de que un faro emisor de un haz de carretera y un faro emisor de un haz de cruce, cada uno provisto de su propia lámpara, se junten y formen una unidad compuesta, el dispositivo de ajuste deberá permitir el ajuste de cada uno de los sistemas ópticos por separado. La misma prescripción se aplicará a los faros que contienen un haz antiniebla delantero y un haz de carretera, a los faros que contienen un haz de cruce y un haz antiniebla delantero, y a los faros que contienen estos tres haces.
- 5.2.2. No obstante, esto no se aplicará a los conjuntos de faros cuyos reflectores sean indivisibles. A este tipo de conjuntos se le aplicarán los requisitos del punto 6.3 del presente reglamento.
- 5.3. En caso de que las lámparas de descarga de gas puedan reemplazarse sin el uso de herramientas, el portalámparas deberá ser conforme a las características dimensionales indicadas en las fichas de la Publicación 61-2 de la CEI, correspondientes a la categoría de lámpara utilizada. La lámpara de descarga de gas deberá poder fijarse fácilmente en el faro.
- 5.4. En los faros diseñados para cumplir los requisitos tanto de los países en los que se circula por la derecha como de los países en los que se circula por la izquierda, la adaptación a un sentido de circulación determinado se podrá efectuar mediante un reglaje inicial apropiado en el momento de la instalación en el vehículo o mediante la acción voluntaria del conductor.

<sup>(1)</sup> Para las prescripciones técnicas de las lámparas de descarga de gas, véase el Reglamento nº 99.

Esta regulación inicial o voluntaria consistirá, por ejemplo, en una colocación angular determinada, bien de la unidad óptica del vehículo o bien de la lámpara con relación a la unidad óptica. En todo caso, solamente deberán ser posibles dos posiciones claramente diferenciadas, una por cada sentido de la circulación (derecha o izquierda), y deberá ser imposible tanto el desplazamiento involuntario del faro de una posición a otra como la existencia de posiciones intermedias. Cuando la lámpara pueda ocupar dos posiciones diferentes, las partes destinadas a sujetar la lámpara en el reflector deberán concebirse y fabricarse de forma que, en cada una de sus dos posiciones, la lámpara se sujete con la misma precisión que la exigida para los faros destinados a un solo sentido de circulación. La comprobación de la conformidad con los requisitos del presente punto se efectuará por inspección visual y, si se considera necesario, mediante una instalación de prueba.

- 5.5. En los faros diseñados para emitir alternativamente un haz de carretera y un haz de cruce, cualquier dispositivo mecánico, electromecánico o de otro tipo destinado a la conexión de ambos haces<sup>(1)</sup> que se incorpore al faro deberá construirse de forma que:
  - 5.5.1. el dispositivo sea capaz de funcionar 50 000 veces sin sufrir ninguna avería a pesar de las vibraciones a las que pueda estar sometido en condiciones normales de utilización;
  - 5.5.2. en caso de fallo, se pueda obtener la conexión automática del haz de cruce;
  - 5.5.3. el haz de cruce o el haz de carretera puedan conectarse sin que exista la posibilidad de que el mecanismo se pare entre las dos posiciones;
  - 5.5.4. el usuario no pueda, con herramientas normales, cambiar la adaptación o la posición de las partes móviles.
- 5.6. Se efectuarán ensayos adicionales de acuerdo con los requisitos del anexo 4 para garantizar que no se produzca una variación excesiva del rendimiento fotométrico durante el uso.
- 5.7. Los ensayos de los elementos transmisores de luz de material plástico se efectuarán conforme a los requisitos del anexo 5.
- 5.8. El faro y el sistema de balasto no generarán radiaciones o perturbaciones en el sistema de alimentación que puedan provocar un mal funcionamiento de otros sistemas eléctricos o electrónicos del vehículo<sup>(2)</sup>.
6. ILUMINACIÓN
  - 6.1. *Generalidades*
    - 6.1.1. Los faros estarán constituidos de manera que con lámparas de descarga de gas adecuadas el haz de cruce ilumine correctamente sin deslumbrar y el haz de carretera ilumine también correctamente.
    - 6.1.2. La iluminación proporcionada por el faro se determinará mediante una pantalla vertical colocada a 25 m delante del faro formando ángulos rectos con los ejes del mismo (véase el punto 6.2.6 y el anexo 3 del presente reglamento), u otro método fotométrico equivalente.

(1) Estas prescripciones no se aplican al mando de conmutación.

(2) El cumplimiento de los requisitos sobre compatibilidad electromagnética corresponde a cada tipo de vehículo.

- 6.1.3. Los faros que utilicen una lámpara de descarga de gas desmontable se considerarán satisfactorios si se cumplen los requisitos fotométricos del presente punto 6, con una lámpara normalizada que haya sido envejecida durante al menos 15 ciclos, de conformidad con el punto 4 del anexo 4 del Reglamento nº 99. El flujo de esta lámpara de descarga de gas puede diferir del flujo luminoso objetivo especificado en el Reglamento nº 99. En este caso, las iluminancias deberán corregirse convenientemente.

Esta corrección no se aplicará a los faros que utilicen lámparas de descarga de gas no desmontables o a los faros con el balasto o balastos total o parcialmente integrados.

- 6.1.4. Las dimensiones que determinan la posición del arco en el interior de la lámpara de descarga de gas normalizada figuran en la ficha técnica correspondiente del Reglamento nº 99.

- 6.1.5. Las condiciones fotométricas deberán ser verificadas de acuerdo con los puntos 6.2.6 o 6.3 del presente reglamento. Ello también se aplica a la zona de corte entre 3°R y 3°L (se está estudiando el método de medición para el corte del color).

- 6.1.6. Las coordenadas tricromáticas de la luz en los haces emitidos por faros que utilizan lámparas de descarga de gas deberán situarse dentro de los límites siguientes:

límite hacia el azul:  $x \geq 0,310$

amarillo:  $x \leq 0,500$

verde:  $y \leq 0,150 + 0,640x$

verde:  $y \leq 0,440$

púrpura:  $y \geq 0,050 + 0,750x$

rojo:  $y \geq 0,382$

- 6.1.7. Cuatro segundos después del encendido de un faro que haya estado apagado 30 minutos o más deberán alcanzarse como mínimo 60 lux en el punto HV de un haz de carretera y 10 lux en el punto 50 V de un haz de cruce, si se trata de faros que incorporan la función de ambos haces, o 10 lux en el punto 50 V en los faros que sólo dispongan de la función de haz de cruce. La potencia suministrada deberá ser suficiente para alcanzar rápidamente un número de impulsos eléctricos elevado.

## 6.2. *Prescripciones relativas al haz de cruce*

- 6.2.1. El haz de cruce deberá producir una línea de corte lo suficientemente precisa como para permitir un ajuste satisfactorio con su ayuda. La línea de corte deberá ser horizontal en el lado opuesto al sentido de la circulación para el que esté previsto el faro; en el otro lado, la línea de corte no deberá sobrepasar, bien la línea HV/H2 del anexo 3, pantalla 1, o bien la línea HV/H3/H4 del anexo 3, pantalla 2. En ningún caso se admitirá una línea de corte que sobrepase la combinación de estas líneas.

- 6.2.2. El faro estará ajustado de manera que:

- 6.2.2.1. en los faros que deban cumplir las exigencias de la circulación por la derecha, la línea de corte sobre la mitad izquierda de la pantalla<sup>(1)</sup> sea horizontal y, en los faros que deban cumplir las exigencias de la circulación por la izquierda, la línea de corte sobre la mitad derecha de la pantalla sea horizontal;

<sup>(1)</sup> La pantalla de reglaje deberá ser de anchura suficiente para permitir el examen de la línea de corte en una extensión de 5° como mínimo a cada lado de la línea VV.

- 6.2.2.2. esta parte horizontal de la línea de corte se encuentre situada en la pantalla 25 cm por debajo de la línea HH (véase el anexo 3). El codo de la línea de corte estará situado en la línea VV.
- 6.2.3. Ajustado de esta manera, el faro deberá satisfacer únicamente las condiciones mencionadas a continuación en los puntos 6.2.5 y 6.2.6 si sólo se solicita la homologación para el haz de cruce, y las mencionadas en los puntos 6.2.5 y 6.3.2.3 si está destinado a emitir un haz de cruce y un haz de carretera. Los valores especificados para el segmento II en el punto 6.2.6 no se aplican al anexo 3, pantalla 2.
- 6.2.4. Cuando un faro así orientado no cumpla los requisitos de los puntos 6.2.6 y 6.3, se podrá modificar su reglaje, siempre que el eje del haz no se desplace lateralmente más de 0,5° (= 22 cm) hacia la derecha o la izquierda, ni verticalmente más de 0,2° (= 8,7 cm) hacia arriba o hacia abajo<sup>(1)</sup>. Para facilitar el reglaje con ayuda de la línea de corte se podrá tapar parcialmente el faro con el fin de que la línea de corte sea más nítida.
- 6.2.5. Solamente se permitirá una lámpara de descarga de gas para cada haz de cruce del faro.
- 6.2.5.1. La tensión aplicada a los terminales del balasto o balastos es:  
bien: 13,5 V ± 0,1 para sistemas de 12 V  
o bien: otras especificaciones (véase el anexo 7).
- 6.2.6. Pasados más de 10 minutos después del encendido, las iluminancias producidas en las pantallas 1 o 2 (o en el caso de conducción por la izquierda, respecto a la línea VV en la pantalla inversa) deberán cumplir los requisitos siguientes:

*Nota:* En la tabla:

la letra L significa que el punto o segmento está situado a la izquierda de la línea VV;

la letra R significa que el punto o segmento está situado a la derecha de la línea VV;

la letra U significa que el punto o segmento está situado por encima de la línea HH;

la letra D significa que el punto o segmento está situado por debajo de la línea HH;

| Punto o segmento | Designación<br>En o por encima de la línea H/H2, o en y por encima de la línea H/H3/H4 | Iluminancias (lux) | Distancias horizontales (cm) | Distancias verticales (cm) |
|------------------|--|--------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1                | HV   | 1 max.             | 0                            | 0                          |
| 2                | B 50 L   | 0,5 max.           | L 150                        | U 25                       |
| 3                | 75 R   | 20 min.            | R 50                         | D 25                       |
| 4                | 50 L   | 20 max.            | L 150                        | D 37,5                     |
| 5                | 25 L1  | 30 max.            | L 150                        | D 75                       |
| 6                | 50 V   | 12 min.            | 0                            | D 37,5                     |

<sup>(1)</sup> El límite de desplazamiento de 0,5° hacia la derecha o hacia la izquierda no es incompatible con un desplazamiento vertical hacia arriba o hacia abajo. Este último sólo está limitado por los requisitos del punto 6.3. Sin embargo, las condiciones del punto 6.3 no serán aplicables a los faros destinados a satisfacer las prescripciones del presente reglamento sólo para el haz de cruce.

| Punto o segmento | Designación<br>En o por encima de la línea H/H2, o en y por encima de la línea H/H3/H4 | Iluminancias (lux) | Distancias horizontales (cm)  | Distancias verticales (cm) |
|------------------|--|--------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 7                | 50 R   | 20 min.            | R 75                          | D 37,5                     |
| 8                | 25 L2  | 4 min.             | L 396                         | D 75                       |
| 9                | 25 R1  | 4 min.             | R 396                         | D 75                       |
| 10               | 25 L3  | 2 min.             | L 670                         | D 75                       |
| 11               | 25 R2  | 2 min.             | R 670                         | D 75                       |
| 12               | 15 L   | 1 min.             | L 910                         | D 125                      |
| 13               | 15 R   | 1 min.             | R 910                         | D 125                      |
| 14               |  | (*)                | L 350                         | U 175                      |
| 15               |  | (*)                | 0                             | U 175                      |
| 16               |  | (*)                | R 350                         | U 175                      |
| 17               |  | (*)                | L 175                         | U 87,5                     |
| 18               |  | (*)                | 0                             | U 87,5                     |
| 19               |  | (*)                | R 175                         | U 87,5                     |
| 20               |  | 0,1 min.           | L 350                         | 0                          |
| 21               |  | 0,2 min.           | L 175                         | 0                          |
| A a B            | Segmento I   | 6 min.             | L 255 a R 225                 | D 37,5                     |
| C a D            | Segmento II  | 6 max.             | R 140 a R 396                 | U 45                       |
| E a F            | Segmento III inferior  | 20 max.            | L 417 a R 375                 | D 187,5                    |
|                  | E max. R   | 70 max.            | A la derecha de la línea VV   | Por encima de D 75         |
|                  | E max. L   | 50 max.            | A la izquierda de la línea VV |                            |

(\*) Los valores de iluminación en los puntos 14 a 19 serán tales que:  $14 + 15 + 16 \geq 0,3$  lux y  $17 + 18 + 19 \geq 0,6$  lux.

### 6.3. Prescripciones relativas al haz de carretera

6.3.1. Si se trata de un faro destinado a emitir un haz de carretera y un haz de cruce, la medición de la iluminación producida sobre la pantalla por el haz de carretera se efectuará con el mismo reglaje del faro que para las mediciones definidas anteriormente en el punto 6.2.6; si el faro emite únicamente un haz de carretera, se regulará de tal modo que la zona de iluminación máxima esté centrada sobre el punto de cruce de las líneas HH y VV. Los faros de este tipo deberán cumplir solamente los requisitos mencionados en el punto 6.3. Las tensiones de ensayo serán las mismas que en el punto 6.2.5.1.

6.3.2. Para el haz de carretera, será posible utilizar varias fuentes luminosas de las que se enumeran en el Reglamento nº 37 o en el Reglamento nº 99. Se cumplirán las prescripciones siguientes:

- 6.3.2.1. El punto de intersección (HV) de las líneas HH y VV deberá encontrarse dentro de la isolux que representa el 80 % de la iluminancia máxima. Esta iluminancia máxima, en lo sucesivo designada como  $E_{\max}$ , deberá estar situada entre 70 y 180 lux.
- 6.3.2.2. La marca de referencia mencionada en el punto 4.2.2.7 anterior se obtendrá mediante la fórmula:
- $$\text{Marca de referencia} = 0,208 E_{\max}$$
- Este valor se redondeará al más próximo de uno de los siguientes: 17,5 - 20 - 25 - 27,5 - 30 - 37,5.
- 6.3.2.3. Partiendo del punto HV, horizontalmente hacia la derecha y hacia la izquierda, la iluminancia deberá ser como mínimo igual a 40 lux hasta una distancia de 1,125 m y como mínimo igual a 10 lux hasta una distancia de 2,25 m.
- 6.4. La iluminancia en la pantalla, mencionada en los puntos 6.2.6 a 6.3.2.3, se medirá por medio de un fotorreceptor de superficie útil comprendida en el interior de un cuadrado de 65 mm de lado.
- 6.5. *Prescripciones relativas a los faros móviles*
- 6.5.1. Con la lámpara fijada con arreglo a todas las posiciones descritas en el punto 2.1.4, el faro deberá cumplir los requisitos fotométricos pertinentes de los puntos 6.2 o 6.3, o los de ambos.
- 6.5.2. Se realizarán ensayos adicionales después de haber hecho bascular el faro verticalmente hacia arriba, en el ángulo indicado en el punto 2.1.4, o  $2^\circ$ , el valor que sea menor, por medio de los dispositivos de regulación de orientación del faro. A continuación, se reorientará el faro hacia abajo, mediante el goniómetro, debiéndose satisfacer las especificaciones fotométricas en los siguientes puntos:
- Haz de cruce: HV y 75 R (75 L respectivamente)
- Haz de carretera:  $E_{\max}$ , HV como porcentaje de  $E_{\max}$ .
- Si los dispositivos de orientación no permiten un movimiento continuo, se tomará la posición más cercana a  $2^\circ$ .
- 6.5.3. El faro volverá a colocarse en su posición angular nominal, definida en el punto 6.2.2, y el goniómetro se situará en su posición de origen. Se hará bascular el faro verticalmente hacia abajo, en el ángulo indicado en el punto 2.1.4, o  $2^\circ$ , el valor que sea menor, por medio del dispositivo de regulación de orientación del faro. A continuación, se reorientará el faro hacia arriba, mediante el goniómetro por ejemplo, y se verificarán los puntos mencionados en el punto 6.5.2.

## 7. MEDICIÓN DE MOLESTIAS

Se medirán las molestias causadas por el haz de cruce de un faro<sup>(1)</sup>.

(1) Este requisito estará sujeto a una recomendación destinada a las administraciones.

**C. OTRAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS**

8. MODIFICACIÓN DEL TIPO DE FARO Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
- 8.1. Toda modificación de un tipo de faro, incluido el balasto, se notificará al servicio administrativo que homologó ese tipo de faro. El servicio podrá:
- 8.1.1. considerar que no es probable que las modificaciones realizadas tengan efectos adversos apreciables, y que el faro sigue cumpliendo los requisitos o bien
- 8.1.2. solicitar una nueva acta de ensayo al servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación.
- 8.2. La confirmación o la denegación de la homologación se comunicará a las partes contratantes en el Acuerdo que apliquen el presente reglamento, especificándose las modificaciones, mediante el procedimiento indicado en el punto 4.1.5 anterior.
- 8.3. El organismo competente que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada impreso de comunicación de la extensión e informará de ello a las demás partes en el acuerdo de 1958 que apliquen el presente reglamento por medio de un impreso de comunicación conforme al modelo que figura en el anexo 1 del presente reglamento.
9. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 9.1. Los faros homologados en virtud del presente reglamento estarán fabricados de forma que se ajusten al tipo homologado cumpliendo los requisitos estipulados en el punto 6.
- 9.2. Se ejercerán los controles adecuados para verificar el cumplimiento de los requisitos del punto 9.1.
- 9.3. El titular de la homologación deberá:
- 9.3.1. garantizar que dispone de procedimientos efectivos para controlar la calidad de sus productos;
- 9.3.2. tener acceso al equipo de control necesario para verificar la conformidad con cada tipo homologado;
- 9.3.3. garantizar que los datos de los resultados de los ensayos se registren y que los documentos a ellos referentes estén disponibles durante un período de tiempo que se determinará de común acuerdo con el servicio administrativo;
- 9.3.4. analizar los resultados de cada tipo de ensayo para comprobar y garantizar la invariabilidad de las características del producto, teniendo en cuenta las tolerancias inherentes a la producción industrial;
- 9.3.5. asegurarse de que, con cada tipo de producto, se efectúan al menos los ensayos prescritos en el anexo 8 del presente reglamento;

- 9.3.6. garantizar que, cuando una toma de muestras aporte pruebas de la no conformidad con el tipo del ensayo considerado, se realice otra toma de muestras y otro ensayo. Se tomarán todas las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción en cuestión.
- 9.4. El organismo competente que haya expedido la homologación podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicados en cada unidad de producción.
- 9.4.1. En todas las inspecciones, se presentarán al inspector los registros de los ensayos y de la producción.
- 9.4.2. El inspector podrá tomar muestras al azar, que se someterán a ensayo en el laboratorio del fabricante. El número mínimo de muestras se podrá determinar teniendo en cuenta los resultados de las comprobaciones del fabricante.
- 9.4.3. Cuando el nivel de calidad no resulte satisfactorio o se juzgue necesario verificar la validez de los ensayos efectuados al amparo del punto 9.4.2 anterior, el inspector seleccionará las muestras que haya que enviar al servicio técnico que realizó los ensayos de homologación aplicando los criterios del anexo 9.
- 9.4.4. La autoridad competente podrá realizar cualquiera de los ensayos exigidos en el presente reglamento. Estos ensayos se realizarán con muestras seleccionadas al azar sin perturbar los compromisos comerciales del fabricante y de acuerdo con los criterios del anexo 9.
- 9.4.5. La autoridad competente intentará alcanzar una frecuencia de inspección de una vez cada dos años. Sin embargo, la decisión queda a la discreción de la autoridad competente y dependerá de su confianza en las disposiciones para garantizar un control eficaz de la conformidad de la producción. En caso de que se registren resultados negativos, la autoridad competente se asegurará de que se toman todas las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción cuanto antes.
- 9.5. No se tendrán en cuenta los faros con defectos aparentes.
- 9.6. No se tendrá en cuenta la marca de referencia.
- 9.7. No se tendrán en cuenta los puntos de medición 14 a 21 del punto 6.2.6 del presente reglamento.
10. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 10.1. Se podrá retirar la homologación concedida de conformidad con el presente reglamento a un tipo de faro si éste no es conforme a los requisitos anteriormente especificados o si el faro que lleva la marca de homologación no es conforme al tipo homologado.
- 10.2. Cuando una parte en el acuerdo que aplique el presente reglamento retire una homologación que había concedido anteriormente, informará de ello inmediatamente a las demás partes contratantes que aplican el presente reglamento mediante un impreso de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 1 del presente reglamento.

## 11. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

Cuando el titular de una homologación cese completamente de fabricar un tipo de faro homologado con arreglo al presente reglamento, informará de ello al organismo que haya concedido la homologación. Tras la recepción de la correspondiente comunicación, dicho organismo informará a las demás partes contratantes en el acuerdo de 1958 que apliquen el presente reglamento mediante un impreso de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 1 del presente reglamento.

## 12. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS RESPONSABLES DE REALIZAR LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Las partes en el acuerdo de 1958 que aplican el presente reglamento comunicarán a la secretaría general de las Naciones Unidas los nombres y direcciones de los servicios técnicos responsables de realizar los ensayos de homologación y de los servicios administrativos que conceden la homologación y a los cuales deben remitirse los impresos de certificación de la concesión, extensión, denegación o retirada de la homologación expedidos en otros países.

---

ANEXO I

Comunicación

[Formato máximo: A4 (210 x 297 mm)]



Expedida por: Nombre de la Administración

.....  
.....  
.....

Referente a<sup>(2)</sup>: LA CONCESIÓN DE UNA HOMOLOGACIÓN

LA EXTENSIÓN DE UNA HOMOLOGACIÓN

LA DENEGACIÓN DE UNA HOMOLOGACIÓN

LA RETIRADA DE UNA HOMOLOGACIÓN

EL CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

de un tipo de faro, con arreglo al Reglamento nº 98

Nº de homologación ..... Nº de extensión .....

1. Denominación comercial o marca del faro: .....
2. Denominación del tipo de dispositivo utilizada por el fabricante: .....
3. Nombre y dirección del fabricante: .....
4. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante: .....
5. Presentado a la homologación el: .....

(1) Número de identificación del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las disposiciones sobre la homologación en el Reglamento).  
 (2) Táchese lo que no proceda.

6. Servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación: .....
7. Fecha del acta de ensayo: .....
8. Número del acta de ensayo: .....
9. Descripción breve: .....
- 9.1. Faro sometido a la homologación como tipo<sup>(1)</sup>: .....
- 9.2. La fuente luminosa del haz de cruce puede/no puede<sup>(2)</sup> ser encendida simultáneamente con la fuente luminosa del haz de carretera y/o con otro faro mutuamente incorporado.
- 9.3. Tensión nominal del dispositivo: .....
- 9.4. Categoría (o categorías) de la(s) fuente(s) luminosa(s): .....
- 9.5. Denominación comercial y número de identificación de cada balasto o partes del balasto o balastos: .....
- 9.6. Observaciones (en su caso): .....
10. Emplazamiento de la marca de homologación: .....
11. Motivos de la extensión: .....
12. Homologación concedida/extendida/denegada/retirada<sup>(2)</sup>:
13. Lugar: .....
14. Fecha: .....
15. Firma: .....
16. Se adjunta a esta comunicación la lista de documentos depositados en el servicio administrativo que ha concedido la homologación, los cuales pueden obtenerse previa solicitud.

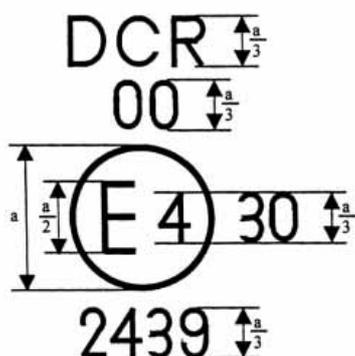
(1) Indíquese el marcado adecuado elegido de entre los que figuran en la lista.

|                |             |             |             |            |               |                |                |               |
|----------------|-------------|-------------|-------------|------------|---------------|----------------|----------------|---------------|
| <b>DC</b>      | <b>DC/D</b> | <b>C/PL</b> | <b>DR</b>   | <b>DCR</b> | <b>DC/R</b>   | <b>DC PL</b>   | <b>DR PL</b>   | <b>DCR PL</b> |
| <b>DC/R PL</b> | <b>DC</b>   | <b>DCR</b>  | <b>DC/R</b> | <b>DC/</b> | <b>DC PL</b>  | <b>DCR PL</b>  | <b>DC/R PL</b> |               |
| <b>DC/PL</b>   | <b>DC</b>   | <b>DCR</b>  | <b>DC/R</b> | <b>DC/</b> | <b>DCR PL</b> | <b>DC/R PL</b> | <b>DC/PL</b>   |               |
| →              | ↔           | ↔           | ↔           | ↔          | ↔             | ↔              | ↔              | ↔             |

(2) Táchese lo que no proceda.

## ANEXO 2

## Ejemplos de disposición de las marcas de homologación



a = 8 mm min.

Figura 1

El faro que lleva esta marca de homologación es un faro homologado en los Países Bajos (E4), con el número de homologación 2439, que cumple los requisitos del presente Reglamento en su forma original (00). El haz de cruce está diseñado sólo para circulación por la derecha.

La cifra 30 indica que la intensidad máxima del haz de carretera está comprendida entre 86 250 y 101 250 candelas.

*Nota:* El número de homologación y los símbolos adicionales deberán colocarse cerca del círculo y encima, debajo, a la derecha o a la izquierda de la letra «E». Los dígitos del número de homologación deberán estar situados en el mismo lado de la «E» y orientados en la misma dirección.

Deberá evitarse el empleo de numerales romanos como números de homologación a fin de evitar cualquier confusión con otros símbolos.

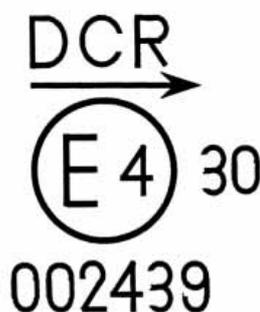


Figura 2

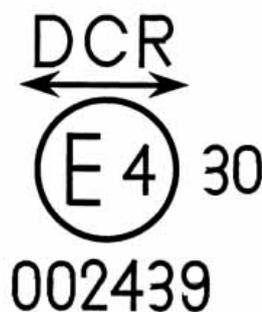


Figura 3a

El faro que lleva esta marca de homologación cumple los requisitos del presente Reglamento referentes al haz de cruce y al haz de carretera y está diseñado:

|   |   |
|---|---|
| Para circulación por la izquierda solamente | Para los dos sentidos de circulación mediante el ajuste apropiado de la unidad óptica o de la lámpara del vehículo. |
|---|---|



Figura 3b



Figura 4



Figura 5

El faro que lleva esta marca de homologación cumple los requisitos del presente Reglamento en su forma original. Está provisto de una lámpara de descarga de gas para el haz de cruce solamente y de una lente de material plástico y está diseñado:

|   |  |
|---|--|
| Para los dos sentidos de la circulación | Para circulación por la derecha únicamente |
|---|--|

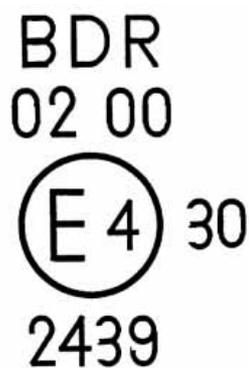


Figura 6

El faro que lleva esta marca de homologación cumple los requisitos del presente Reglamento en su forma original. Está provisto de lámparas de descarga de gas para el haz de carretera y está combinado, agrupado o mutuamente incorporado con una luz antiniebla delantera.



Figura 7a

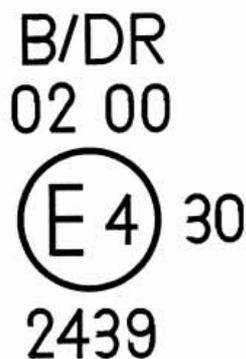


Figura 7b

El faro que lleva esta marca de homologación cumple los requisitos del presente Reglamento:

|   |   |
|---|---|
| Está provisto de una lámpara de descarga de gas solamente para el haz de cruce y está diseñado sólo para la circulación por la izquierda. | La misma disposición que la figura 6, pero la luz antiniebla delantera no puede encenderse simultáneamente con el haz de carretera. |
|---|---|

DC/HR PL  
00 04  
ⓔ 4 30  
2439

Figura 8

DC/PL  
↔  
ⓔ 4  
00 2439

Figura 9

Identificación de un faro de haz de cruce que cumple los requisitos del presente Reglamento e incorpora una lente de material plástico,

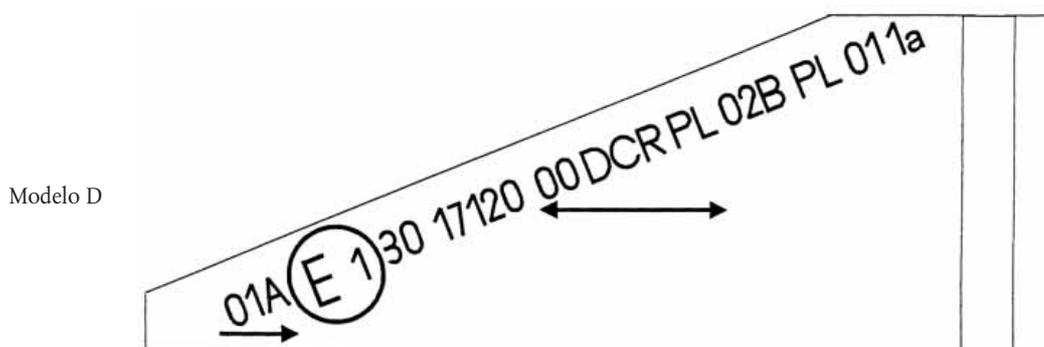
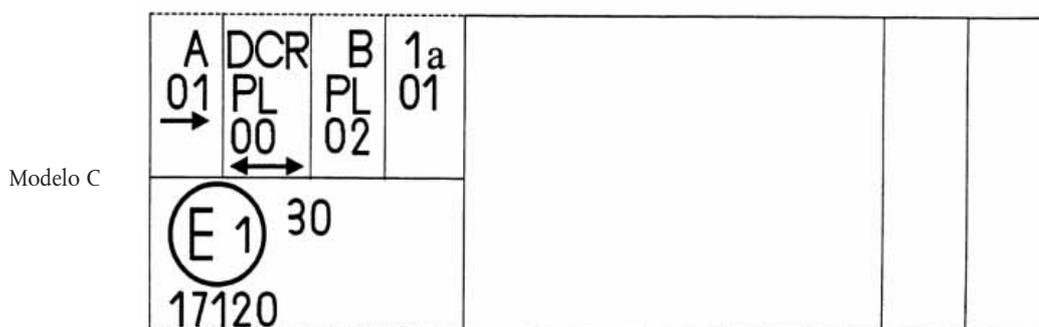
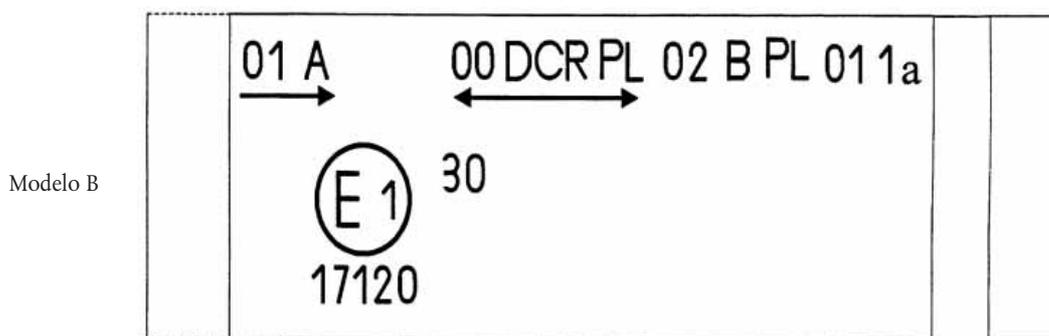
|   |  |
|---|--|
| Está combinado, agrupado o mutuamente incorporado con un haz de carretera halógeno R8.<br><br>El haz de cruce no debe ser encendido simultáneamente con el haz de carretera halógeno. El haz de cruce está diseñado para circulación por la derecha únicamente. | Está diseñado para los dos sentidos de la circulación.<br><br>El haz de cruce no debe ser encendido simultáneamente con otra luz mutuamente incorporada. |
|---|--|

Ejemplos de marcado simplificado de luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas instaladas en la parte frontal del vehículo.

Figura 10

(Las líneas verticales y horizontales simbolizan la forma del dispositivo de señalización luminosa. No forman parte de la marca de homologación).

|          |                                       |                    |                             |
|----------|---------------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Modelo A | <p>ⓔ 1 30<br/>17120</p> <p>01 A →</p> | <p>← 00 DCR PL</p> | <p>02 B PL</p> <p>01 1a</p> |
|----------|---------------------------------------|--------------------|-----------------------------|



*Nota:* Estos cuatro ejemplos corresponden a un dispositivo de alumbrado que lleva una marca de homologación y que está compuesto de:

una luz de posición delantera homologada con arreglo a la serie 01 de modificaciones del Reglamento nº 7, para montaje a la izquierda;

un faro con un haz de cruce con lámpara de descarga de gas, diseñado para los dos sentidos de circulación y un haz de carretera con lámpara de descarga de gas con una intensidad máxima comprendida entre 86 250 y 101 250 candelas (indicada por la cifra 30), homologado conforme al presente Reglamento en su forma original y que incorpora una lente de material plástico;

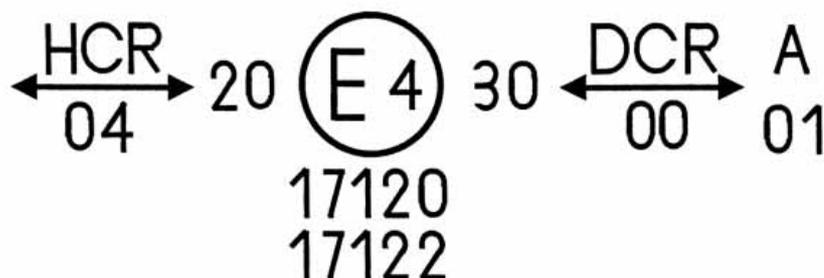
una luz antiniebla delantera, homologada con arreglo a la serie 02 de modificaciones del Reglamento nº 19 y que tiene una lente de material plástico;

una luz delantera indicadora de dirección de la categoría 1a, homologada con arreglo a la serie 01 de modificaciones del Reglamento nº 6.

Figura 11

Luz mutuamente incorporada con un faro

Ejemplo 1



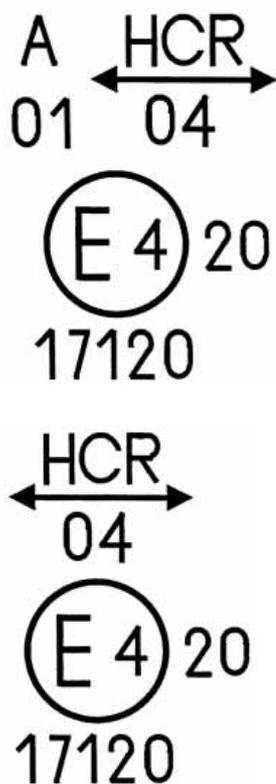
Este ejemplo muestra el marcado de una lente de material plástico destinada a diferentes tipos de faros, a saber:

Ya sea: un faro con un haz de cruce para la circulación por la derecha y por la izquierda y un haz de carretera cuya intensidad máxima se sitúa entre 52 500 y 67 500 candelas (indicada por la cifra 20), homologado en los Países Bajos (E 4) de acuerdo con los requisitos del Reglamento nº 8, en su versión modificada por la serie 04 de modificaciones, y una luz de posición delantera homologada con arreglo a la serie 01 de modificaciones del Reglamento nº 7,

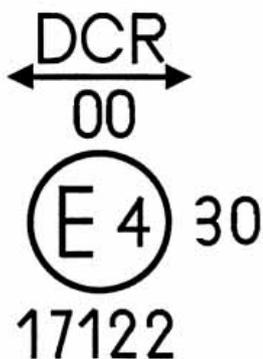
o bien: un faro con un haz de cruce de descarga de gas y un haz de carretera cuya intensidad máxima se sitúa entre 86 250 y 101 250 candelas (indicada por la cifra 30), diseñado para la circulación por la derecha y por la izquierda y homologado en los Países Bajos de acuerdo con los requisitos del presente Reglamento en su forma original, que está mutuamente incorporado con la misma luz de posición delantera anterior,

o incluso: cualquiera de los faros anteriormente mencionados homologado como una única luz.

El elemento principal del faro llevará el único número de homologación válido, por ejemplo:



o



o

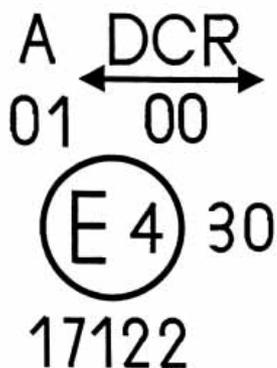
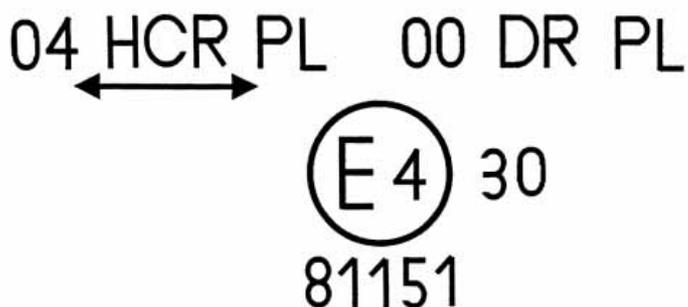


Figura 11 (continuación)

Ejemplo 2



Este ejemplo muestra el marcado de una lente de material plástico, utilizada en un conjunto compuesto por dos faros homologados en los Países Bajos (E4) con el número de homologación 81151 y consistente en:

un faro que emite un haz de cruce halógeno diseñado para la circulación por la derecha y por la izquierda y un haz de carretera halógeno cuya intensidad máxima está comprendida entre «x» e «y» candelas, que cumple los requisitos del Reglamento nº 8 y,

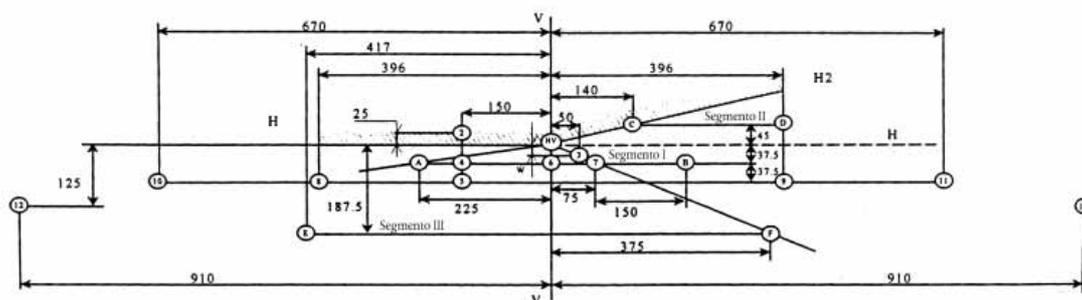
otro faro que emite un haz de carretera de descarga de gas cuya intensidad máxima está situada entre «w» y «z» candelas, que cumple los requisitos del presente Reglamento en su versión original, estando situada la intensidad máxima de todos los haces de carretera entre 86 250 y 101 250 candelas, como indica la cifra 30.

## ANEXO 3

Figura A: Pantalla de medición 1

\*: fuera de escala

Haz de cruce

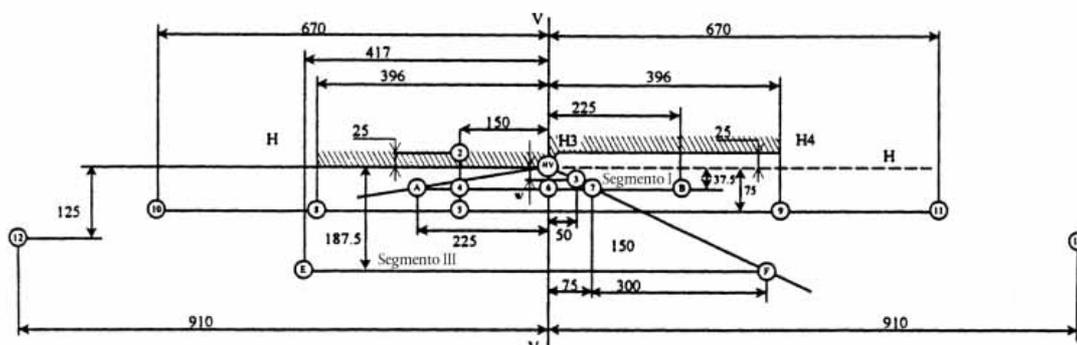


Las dimensiones se dan en cm sobre una pantalla vertical situada a 25 m. Las líneas HH y VV son las intersecciones con esta pantalla de los planos horizontal y vertical que pasan por el eje de referencia del haz de cruce, de acuerdo con la declaración del solicitante. Esta pantalla describe un haz de cruce diseñado para circulación por la derecha. La pantalla para la circulación por la izquierda será simétrica a ésta, respecto a la línea VV. Ángulo HVH2-HH - 15°.

Figura B: Pantalla de medición 2

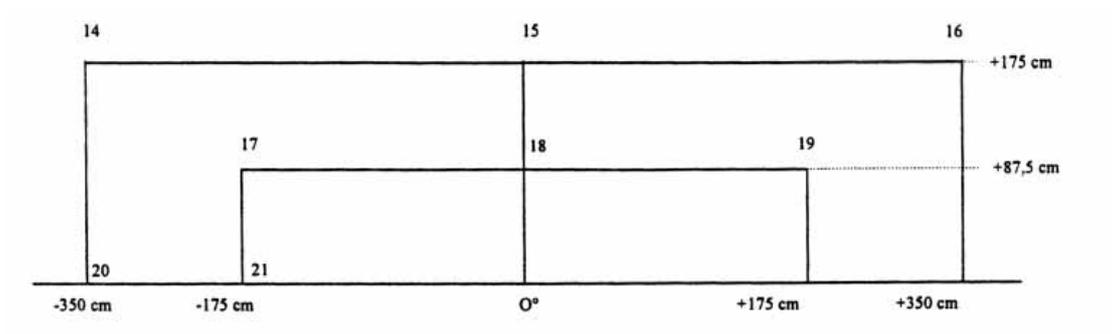
\*: fuera de escala

Haz de cruce



Las dimensiones se dan en cm sobre una pantalla vertical situada a 25 m. Las líneas HH y VV son las intersecciones con esta pantalla de los planos horizontal y vertical que pasan por el eje de referencia del haz de cruce, de acuerdo con la declaración del solicitante. Esta pantalla describe un haz de cruce diseñado para la circulación por la derecha. La pantalla para la circulación por la izquierda será simétrica a ésta, respecto a la línea VV. Ángulo HVH2-HH = 15°.

Figura C: Puntos de medición de los valores de iluminación



## ANEXO 4

**Ensayos de estabilidad del rendimiento fotométrico de los faros en funcionamiento**

## ENSAYOS EN FAROS COMPLETOS

Una vez medidos los valores fotométricos de acuerdo con los requisitos del presente Reglamento, se comprobará, durante el funcionamiento, la estabilidad del rendimiento fotométrico de una muestra de faro completo en el punto para Emax, en el caso del haz de carretera, y en los puntos HV, 50 R y B 50 L en el caso del haz de cruce (o HV, 50 L y B 50 R en los faros diseñados para circular por la izquierda). Por «faro completo» se entiende la lámpara completa en sí, incluidos los balastos y las piezas de la carrocería y las lámparas que la rodean y que pueden influir en la disipación térmica.

## 1. ENSAYO DE ESTABILIDAD DEL RENDIMIENTO FOTOMÉTRICO

Los ensayos deberán realizarse en una atmósfera seca y estable, a una temperatura ambiente de  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , fijando el faro completo a un soporte como si estuviera instalado correctamente en el vehículo.

1.1. *Faro limpio*

El faro deberá permanecer encendido durante doce horas como se indica en el punto 1.1.1 y deberá controlarse como se prescribe en el punto 1.1.2.

## 1.1.1. Procedimiento de ensayo

El faro permanecerá encendido durante el tiempo prescrito, de manera que:

1.1.1.1. (a) En caso de que deba homologarse una sola función de alumbrado (carretera o cruce), la fuente luminosa correspondiente permanecerá encendida durante el tiempo prescrito<sup>(1)</sup>.

(b) En el caso de una luz de cruce y una luz de carretera mutuamente incorporadas o en el caso de una luz antiniebla delantera y una luz de carretera mutuamente incorporadas: Si el solicitante declara que sólo se encenderá una única fuente luminosa del faro a la vez<sup>(2)</sup>, el ensayo se efectuará teniendo esto en cuenta, por lo que se activará<sup>(1)</sup> cada una de las funciones especificadas sucesivamente durante la mitad del tiempo indicado en el punto 1.1. En los demás casos<sup>(1)</sup><sup>(2)</sup>, el faro deberá someterse al ciclo siguiente hasta que se alcance el tiempo prescrito:

15 minutos, haz de cruce encendido

5 minutos, todas las funciones encendidas.

(c) En el caso de funciones de alumbrado agrupadas, todas las funciones individuales deberán activarse simultáneamente durante el tiempo prescrito para cada una de las funciones de alumbrado, a) teniendo en cuenta igualmente la utilización de funciones de alumbrado mutuamente incorporadas, b) según las instrucciones del fabricante.

1.1.1.2. **Tensión de ensayo**

La tensión de ensayo aplicada al balasto será de  $13,5 \pm 0,1\text{ V}$  para alimentación a 12 V, o de otro valor especificado en la solicitud de homologación. Si existen lámparas mutuamente incorporadas, se aplicará la tensión que produzca el flujo de referencia.

<sup>(1)</sup> En caso de que el faro sometido a ensayo esté agrupado o mutuamente incorporado a una luz de señalización, ésta permanecerá encendida mientras dure el ensayo. Si se trata de una luz indicadora de dirección, ésta permanecerá encendida de forma intermitente con una relación tiempo de encendido/tiempo de extinción de aproximadamente 1.

<sup>(2)</sup> Si dos fuentes luminosas o más de la lámpara se encienden simultáneamente cuando se emiten destellos con el faro, esta utilización no debe considerarse una utilización simultánea normal de las fuentes luminosas.

1.1.2. Resultados del ensayo

1.1.2.1. **Inspección visual**

Una vez estabilizada la temperatura del faro a la temperatura ambiente, se limpiará la lente del faro y, en su caso, la lente exterior con un paño de algodón limpio y húmedo. Se inspeccionará entonces visualmente y no deberá notarse distorsión, deformación, fisura o cambio de color en la lente del faro ni en la exterior, en caso de que exista.

1.1.2.2. **Ensayo fotométrico**

Para cumplir con los requisitos del presente Reglamento, se verificarán los valores fotométricos en los puntos siguientes:

Haz de cruce: 50 R – B 50 L – HV si los faros están diseñados para la circulación por la derecha

50 L – B 50 R – HV si los faros están diseñados para la circulación por la izquierda

Haz de carretera: Punto de Emax.

Se podrá efectuar una reorientación para compensar toda deformación del faro causada por el calor (el cambio de posición de la línea de corte figura en el punto 2 del presente anexo).

Se tolerará una diferencia del 10 %, incluidas las tolerancias propias del procedimiento fotométrico, entre las características fotométricas y los valores medidos antes del ensayo.

1.2. *Faro sucio*

Una vez ensayado como se prescribe en el punto 1.1 anterior, se preparará el faro de la forma descrita en el punto 1.2.1, a continuación se encenderá durante una hora como se establece en el punto 1.1.1 y, después, se comprobará como se prescribe en el punto 1.1.2.

1.2.1. Preparación del faro

1.2.1.1. **Mezcla para el ensayo**

1.2.1.1.1. En el caso de los faros con la lente exterior de cristal:

La mezcla de agua y contaminantes que se aplicará al faro estará compuesta por:

9 partes (en peso) de arena sílicea de granulometría comprendida entre 0 y 100 µm

una parte (en peso) de polvo de carbón vegetal (madera de haya) de granulometría comprendida entre 0 y 100 µm

0,2 partes en peso de NaCMC<sup>(1)</sup> y

una cantidad apropiada de agua destilada cuya conductividad sea <math>\leq 1</math> mS/m.

La mezcla no deberá tener más de 14 días.

1.2.1.1.2. En el caso de los faros con la lente exterior de material plástico:

La mezcla de agua y contaminantes que se aplicará al faro estará compuesta por:

9 partes (en peso) de arena sílicea de granulometría comprendida entre 0 y 100 µm

una parte (en peso) de polvo de carbón vegetal (madera de haya) de granulometría comprendida entre 0 y 100 µm

0,2 partes en peso de NaCMC<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> NaCMC es la sal sódica de carboximetilcelulosa, normalmente denominada CMC. La NaCMC utilizada en la mezcla de contaminantes tendrá un grado de sustitución (DS) de 0,6 a 0,7 y una viscosidad de 200 a 300 cP en una solución a 20 °C al 2 %.

13 partes (en peso) de agua destilada cuya conductividad sea  $\leq 1$  mS/m

y

$2 \pm 1$  partes (en peso) de tensioactivo<sup>(1)</sup>.

La mezcla no deberá tener más de 14 días.

#### 1.2.1.2. **Aplicación de la mezcla de ensayo al faro**

Se aplicará la mezcla de ensayo uniformemente sobre toda la superficie de salida de la luz del faro y a continuación se dejará secar. Se repetirá la misma operación hasta que el valor de la iluminación descienda hasta un valor comprendido entre el 15 % y el 20 % de los valores medidos en cada uno de los puntos siguientes, en las condiciones descritas en el presente anexo:

Punto de Emax en el haz de cruce/haz de carretera y en el haz de carretera únicamente,

50 R y 50 V<sup>(2)</sup> para una luz de cruce únicamente, diseñada para la circulación por la derecha.

50 LR y 50 V<sup>(2)</sup> para una luz de cruce únicamente, diseñada para la circulación por la izquierda.

#### 1.2.1.3. **Equipo de medición**

El equipo de medición deberá ser equivalente al que se utiliza para los ensayos de homologación de los faros. Las lámparas de descarga de gas suministradas por el solicitante serán utilizadas para la verificación fotométrica.

## 2. COMPROBACIÓN DEL DESPLAZAMIENTO VERTICAL DE LA LÍNEA DE CORTE BAJO EL EFECTO DEL CALOR

Este ensayo comprueba que el desplazamiento vertical de la línea de corte bajo el efecto del calor no supera el valor especificado para una luz de cruce en funcionamiento. El faro ensayado de acuerdo con el punto 1 del presente anexo será sometido al ensayo descrito en el punto 2.1 sin desmontarlo de su soporte ni reajustarlo con relación a éste. Si el faro tiene un reflector móvil, sólo se tomará para la verificación la posición más próxima al ángulo medio en el plano vertical.

### 2.1. *Ensayo*

El ensayo deberá efectuarse en una atmósfera seca y estable, a una temperatura ambiente de  $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Utilizando una lámpara de serie de descarga de gas, envejecida durante al menos 15 horas, se pondrá en funcionamiento el haz de cruce del faro sin desmontarlo de su soporte ni reajustarlo con relación a este último. (Para los fines del presente ensayo, se ajustará la tensión según se especifica en el punto 1.1.1.2). La posición de la parte horizontal (entre VV y la línea vertical que atraviesa el punto B 50 L en el caso de la circulación por la derecha o el punto B 50 R en el caso de la circulación por la izquierda) de la línea de corte se verificará 3 minutos ( $r_3$ ) y 60 minutos ( $r_{60}$ ) respectivamente después del funcionamiento. La medición del desplazamiento de la línea de corte descrito anteriormente debe realizarse mediante cualquier método que tenga una precisión suficiente y dé resultados reproducibles.

### 2.2. *Resultados del ensayo*

2.2.1. El resultado, expresado en milirradiantes (mrad), será considerado aceptable cuando el valor absoluto  $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}|/2$  registrado en el faro no sea superior a 1,0 mrad ( $\Delta r_1 \leq 1,0$  mrad).

(1) La tolerancia en la cantidad se debe a la necesidad de obtener una suciedad que se extienda correctamente por toda la lente de plástico.

(2) 50 V esta situado 375 mm por debajo de HV en la línea vertical VV de la pantalla a 25 m de distancia.

- 2.2.2. Sin embargo, si este valor está situado entre 1,0 mrad y 1,5 mrad ( $1,0 \text{ mrad} < \Delta r_1 \leq 1,5 \text{ mrad}$ ), se ensayara un segundo faro como se establece en el punto 2.1, después de haberlo sometido por tres veces consecutivas al ciclo descrito a continuación, a fin de estabilizar la posición de las partes mecánicas del faro colocado sobre un soporte que equivalga a la instalación correcta sobre el vehículo:

Funcionamiento del haz de cruce durante una hora (se ajustará la tensión según se especifica en el punto 1.1.1.2)

Apagado durante una hora.

El tipo de faro será considerado aceptable si la media de los valores absolutos  $\Delta r_I$ , medida en la primera muestra, y  $\Delta r_{II}$ , medida en la segunda muestra, no es superior a 1,0 mrad.

$[(\Delta r_I + \Delta r_{II}) / 2 \leq 1,0 \text{ mrad}]$ .

---

## ANEXO 5

**Requisitos para faros con lentes de material plástico: ensayo de la lente o muestras del material y de los faros completos**

## 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

- 1.1. Las muestras aportadas según lo dispuesto en el punto 2.2.4 del presente Reglamento satisfarán las especificaciones indicadas en los puntos 2.1 a 2.5 siguientes.
- 1.2. Las dos muestras de faros completos aportadas con arreglo al punto 2.2.3 del presente Reglamento y que tengan lentes de material plástico deberán satisfacer las especificaciones sobre el material de la lente indicadas en el punto 2.6 siguiente.
- 1.3. Las muestras de las lentes de material plástico o las muestras del material serán sometidas, junto con el reflector al que deben ser acopladas (si procede), a los ensayos de homologación en el orden cronológico indicado en el cuadro A que figura en el apéndice 1 del presente anexo.
- 1.4. Sin embargo, si el fabricante del faro puede demostrar que el producto ha superado ya los ensayos exigidos en los puntos 2.1 a 2.5 siguientes o ensayos equivalentes con arreglo a otro Reglamento, no será necesario repetir esos ensayos; sólo serán obligatorios los ensayos exigidos en el cuadro B del apéndice 1.
- 1.5. Si los faros están diseñados para ser instalados solamente a la derecha o a la izquierda, los ensayos prescritos en el presente anexo podrán realizarse solamente en una muestra, a elección del solicitante.

## 2. ENSAYOS

2.1. *Resistencia a los cambios de temperatura*2.1.1. *Ensayos*

Tres muestras nuevas (lentes) serán sometidas a cinco ciclos de cambio de temperatura y humedad (RH = humedad relativa) con arreglo al programa siguiente:

— 3 horas a  $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  y 85-95 % RH;

— 1 hora a  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  y 60-75 % RH;

— 15 horas a  $-30\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ;

— 1 hora a  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  y 60-75 % RH;

— 3 horas a  $80\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ;

— 1 hora a  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  y 60-75 % RH.

Antes de este ensayo, se mantendrán las muestras a  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  y 60-75 % de RH durante un mínimo de cuatro horas.

*Nota:* Los periodos de una hora a  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  incluirán los periodos de transición de una a otra temperatura necesarios para evitar los efectos del choque térmico.

## 2.1.2. Mediciones fotométricas

### 2.1.2.1. Método

Las mediciones fotométricas se realizarán en las muestras antes y después del ensayo. Estas mediciones se realizarán utilizando una lámpara normalizada, en los siguientes puntos:

— B 50 L y 50 R para el haz de cruce de una luz de cruce o de una luz de cruce/carretera (B 50 R y 50 L en el caso de los faros para circulación por la izquierda);

—  $E_{\max}$  para el haz de carretera de una luz de carretera o una luz de cruce/carretera.

### 2.1.2.2. Resultados

La variación entre los valores fotométricos medidos en cada muestra antes y después del ensayo no superará el 10 %, incluidas las tolerancias del procedimiento fotométrico.

## 2.2. Resistencia a los agentes atmosféricos y químicos

### 2.2.1. Resistencia a los agentes atmosféricos

Se expondrán tres nuevas muestras (lentes o muestras del material) a la radiación procedente de una fuente que tenga una distribución de la energía espectral similar a la de un cuerpo negro a una temperatura comprendida entre 5 500 K y 6 000 K. Se colocarán los filtros apropiados entre la fuente y las muestras de manera que se reduzcan, en la medida de lo posible, las radiaciones con unas longitudes de onda inferiores a 295 nm y superiores a 2 500 nm. Las muestras estarán expuestas a una iluminación energética de  $1\,200\text{ W/m}^2 \pm 200\text{ W/m}^2$  durante un período necesario para que la energía luminosa que reciban sea igual a  $4\,500\text{ MJ/m}^2 \pm 200\text{ MJ/m}^2$ . Dentro del recinto, la temperatura medida en el panel negro situado al mismo nivel que las muestras será de  $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . Con el fin de conseguir una exposición regular, las muestras girarán alrededor de la fuente de radiación a una velocidad de entre 1 y 5/min-1.

Se rociarán las muestras con agua destilada de una conductividad inferior a 1 mS/m a una temperatura de  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , de acuerdo con el ciclo siguiente:

— rociado: 5 minutos,

— secado: 25 minutos.

### 2.2.2. Resistencia a los agentes químicos

Una vez realizados los ensayos descritos en el punto 2.2.1 anterior y la medición descrita en el punto 2.2.3.1 anterior, se aplicará como se describe en el punto 2.2.2.2 a la cara externa de las tres muestras mencionadas la mezcla descrita en el punto 2.2.2.1 anterior.

#### 2.2.2.1. Mezcla para el ensayo

La mezcla para el ensayo estará compuesta de 61,5 % de n-heptano, 12,5 % de tolueno, 7,5 % de etil tetracloruro, 12,5 % de tricloroetileno y 6 % de xileno (en volumen por ciento).

#### 2.2.2.2. Aplicación de la mezcla de ensayo

Se impregnará un paño de algodón (conforme a la norma ISO 105) hasta su saturación con la mezcla definida en el punto 2.2.2.1 anterior y, antes de 10 segundos, se aplicará durante diez minutos a la cara exterior de la muestra ejerciendo una presión de  $50\text{ N/cm}^2$ , equivalente a un esfuerzo de 100 N ejercido sobre una superficie de ensayo de  $14 \times 14\text{ mm}$ .

Durante ese período de diez minutos, el paño se impregnará de nuevo con la mezcla de manera que la composición del líquido aplicado sea todo el tiempo la misma que la de la mezcla exigida para el ensayo. Durante el período de aplicación se podrá contrarrestar la presión aplicada a la muestra con el fin de evitar la formación de grietas.

### 2.2.2.3. Limpieza

Después de la aplicación de la mezcla del ensayo, se secarán las muestras al aire libre y se lavarán después con la solución descrita en el punto 2.3 (Resistencia a los detergentes) a  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Después, se aclararán las muestras cuidadosamente con agua destilada que contenga menos del 0,2 % de impurezas, a  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , y se secarán con un paño suave.

### 2.2.3. Resultados

2.2.3.1. Después del ensayo de resistencia a los agentes atmosféricos, la superficie exterior de las muestras no presentará grietas, arañazos, astillamientos ni deformación, y la variación media de la transmisión  $\Delta t = (T2 - T3)/T2$ , medida en las tres muestras de acuerdo con el procedimiento descrito en el apéndice 2 del presente anexo no será superior a 0,020 ( $\Delta t_m \leq 0,020$ ).

2.2.3.2. Después del ensayo de resistencia a los agentes químicos, las muestras no presentarán manchas químicas que pudieran variar la difusión del flujo, cuya variación media  $\Delta d_m = (T5 - T4)/T2$ , medida en las tres muestras de acuerdo con el procedimiento descrito en el apéndice 2 del presente anexo no será superior a 0,020 ( $\Delta d_m \leq 0,020$ ).

( $\Delta d_m \leq 0,020$ ).

### 2.2.4. Resistencia a la radiación de la fuente luminosa

Se efectuará el ensayo siguiente:

Muestras planas de cada componente de material plástico del faro que emita luz se expondrán a la luz de la fuente luminosa de descarga de gas. Los parámetros tales como los ángulos y distancias para estas muestras deben ser las mismas que en el faro. Estas muestras deberán tener el mismo color y tratamiento superficial, en su caso, que las partes del faro.

Tras 1 500 horas de exposición continua, deberán satisfacerse las especificaciones calorimétricas de la luz transmitida con una nueva lámpara de descarga de gas, y las superficies de las muestras no deberán presentar grietas, arañazos, astillamientos ni deformación.

### 2.3. Resistencia a los detergentes y a los hidrocarburos

#### 2.3.1. Resistencia a los detergentes

Se calentará la cara exterior de las tres muestras (lentes o muestras del material) a  $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  y seguidamente se sumergirá durante cinco minutos en una mezcla a  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  compuesta de 99 partes de agua destilada que no contenga más del 0,02 % de impurezas y una parte de alquilaril sulfonato. Al final del ensayo, las muestras se secarán a  $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Se limpiará la superficie de las muestras con un paño húmedo.

#### 2.3.2. Resistencia a los hidrocarburos

Se frotará después la cara exterior de las tres muestras durante un minuto con un paño de algodón impregnado en una mezcla compuesta de 70 % de n-heptano y 30 % de tolueno (volumen por ciento); seguidamente se dejará secar al aire libre.

#### 2.3.3. Resultados

Después de haber realizado los dos ensayos anteriores sucesivamente, el valor medio de la variación de la transmisión  $\Delta t = (T2 - T3)/T2$ , medido en las tres muestras de acuerdo con el procedimiento descrito en el apéndice 2 del presente anexo no será superior a 0,010.

( $\Delta t_m \leq 0,010$ ).

2.4. *Resistencia al deterioro mecánico*

2.4.1. Método de deterioro mecánico

La cara exterior de las tres nuevas muestras (lentes) será sometida al ensayo de deterioro mecánico uniforme aplicando el método descrito en el apéndice 3 del presente anexo.

2.4.2. Resultados

Después del ensayo, las variaciones:

en la transmisión:  $\Delta t = (T2 - T3)/T2$

y en la difusión:  $\Delta d = (T5 - T4)/T2$

se medirán aplicando el procedimiento descrito en el apéndice 2 al área especificada en el punto 2.2.4 anterior. El valor medio de las tres muestras será tal que:

$$\Delta t_m \leq 0,100$$

$$\Delta d_m \leq 0,050.$$

2.5. *Ensayo de adherencia de los revestimientos eventuales*

2.5.1. Preparación de la muestra

Con una cuchilla o una aguja se cortará una rejilla de cuadrados de aproximadamente 2 mm × 2 mm en una superficie de 20 mm × 20 mm del área del revestimiento de la lente. La presión ejercida sobre la cuchilla o la aguja será la suficiente para cortar como mínimo el revestimiento.

2.5.2. Descripción del ensayo

Se utilizará una cinta adhesiva con una fuerza de adherencia de 2 N/(cm de ancho) ± 20 % medida en las condiciones normalizadas especificadas en el apéndice 4 del presente anexo. Se presionará la cinta adhesiva, cuya anchura mínima será 25 mm, durante un mínimo de cinco minutos contra la superficie preparada como se indica en el punto 2.5.1.

Seguidamente, se pondrá un peso al final de la cinta adhesiva de manera que la fuerza de adherencia a la superficie considerada se equilibre con una fuerza perpendicular a esa superficie. Entonces se arrancará la cinta a una velocidad constante de 1,5 m/s ± 0,2 m/s.

2.5.3. Resultados

No deberá observarse daño apreciable alguno en la zona cuadrículada. Se admitirán daños en las intersecciones entre los cuadros y en los bordes de los cortes, siempre que el área dañada no supere el 15 % de la superficie cuadrículada.

2.6. *Ensayos del faro completo con la lente de material plástico incluida*

2.6.1. Resistencia de la superficie de la lente al deterioro mecánico

2.6.1.1. Ensayos

Se someterá la lente de la lámpara de muestra nº 1 al ensayo descrito en el punto 2.4.1 anterior.

**2.6.1.2. Resultados**

Después del ensayo, los resultados de las mediciones fotométricas realizadas en el faro con arreglo al presente Reglamento no superarán en más del 30 % los valores máximos exigidos en los puntos B 50 L y HV y no serán inferiores en más del 10 % a los valores mínimos exigidos en el punto 75 R (si se trata de faros destinados a la circulación por la izquierda, los puntos que se considerarán serán B 50 R, HV y 75 L).

**2.6.2. Ensayo de adherencia de los revestimientos eventuales**

Se someterá la lente de la lámpara de muestra nº 2 al ensayo descrito en el punto 2.5 anterior.

---

## Apéndice 1

## ORDEN CRONOLÓGICO DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN

## A. Ensayos de los materiales plásticos (lentes o muestras del material suministrados con arreglo al punto 2.2.4 del presente Reglamento)

| Ensayos | Muestras   | Lentes o muestras del material |   |   |   |   |   |   |   |   | Lentes |    |    |    |    |
|---------|--|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|----|----|----|----|
|         |  | 1                              | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10     | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1.1.    | Fotometría limitada (punto 2.1.2)                              |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |        | X  | X  | X  |    |
| 1.1.1.  | Cambio de temperatura (punto 2.1.1)                            |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |        | X  | X  | X  |    |
| 1.1.2.  | Fotometría limitada (punto 2.1.2)                              |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |        | X  | X  | X  |    |
| 1.2.1.  | Medición de la transmisión                                     | X                              | X | X | X | X | X | X | X | X |        |    |    |    |    |
| 1.2.2.  | Medición de la difusión  | X                              | X | X |   |   |   | X | X | X |        |    |    |    |    |
| 1.3.    | Agentes atmosféricos (punto 2.2.1)                             | X                              | X | X |   |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |
| 1.3.1.  | Medición de la transmisión                                     | X                              | X | X |   |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |
| 1.4.    | Agentes químicos (punto 2.2.2)                                 | X                              | X | X |   |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |
| 1.4.1.  | Medición de la difusión  | X                              | X | X |   |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |
| 1.5.    | Detergentes (punto 2.3.1)                                      |                                |   |   | X | X | X |   |   |   |        |    |    |    |    |
| 1.6.    | Hidrocarburos (punto 2.3.2)                                    |                                |   |   | X | X | X |   |   |   |        |    |    |    |    |
| 1.6.1.  | Medición de la transmisión                                     |                                |   |   | X | X | X |   |   |   |        |    |    |    |    |
| 1.7.    | Deterioro (punto 2.4.1)  |                                |   |   |   |   |   | X | X | X |        |    |    |    |    |
| 1.7.1.  | Medición de la transmisión                                     |                                |   |   |   |   |   | X | X | X |        |    |    |    |    |
| 1.7.2.  | Medición de la difusión  |                                |   |   |   |   |   | X | X | X |        |    |    |    |    |
| 1.8.    | Adherencia (punto 2.5)   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |        |    |    |    | X  |
| 1.9.    | Resistencia a la radiación de la fuente luminosa (punto 2.2.4) |                                |   |   |   |   |   |   |   |   | X      |    |    |    |    |

## B. Ensayos de los faros completos (aportados de acuerdo con el punto 2.2.3 del presente Reglamento)

| Ensayos | Faro completo              |   |   |
|---------|----------------------------|---|---|
|         | Muestra n°                 |   |   |
|         | 1                          | 2 |   |
| 2.1.    | Deterioro (punto 2.6.1.1)  | X |   |
| 2.2.    | Fotometría (punto 2.6.1.2) | X |   |
| 2.3.    | Adherencia (punto 2.6.2)   |   | X |

*Apéndice 2*

MÉTODO DE MEDICIÓN DE LA DIFUSIÓN Y LA TRANSMISIÓN DE LA LUZ

1. EQUIPAMIENTO (véase la figura)

El haz de un colimador K con media divergencia  $\beta/2 = 17,4 \times 10^{-4}$  rd estará limitado por un diafragma DT con una apertura de 6 mm junto al cual se colocará el soporte de la muestra.

Una lente acromática convergente L2, cuyas aberraciones esféricas se habrán corregido, unirá el diafragma DT con el receptor R; el diámetro de la lente L2 no obturará la luz difundida por la muestra en un cono con un semiángulo en el extremo superior de  $\beta/2 = 14^\circ$ .

Se colocará un diafragma anular DD, con ángulos  $\alpha/2 = 1^\circ$  y  $\alpha_{\max}/2 = 12^\circ$  en un plano focal de la imagen de la lente L2.

La parte central no transparente del diafragma es necesaria para eliminar la luz que llega directamente de la fuente luminosa. Deberá poderse retirar la parte central del diafragma del haz de luz de manera que vuelva exactamente a su posición original.

La distancia L2 DT y la longitud focal F2<sup>(1)</sup> de la lente L2 se elegirán de manera que la imagen de DT cubra completamente el receptor R.

Cuando el flujo incidente inicial se refiera a 1 000 unidades, la precisión de cada lectura será superior a una unidad.

2. MEDICIONES

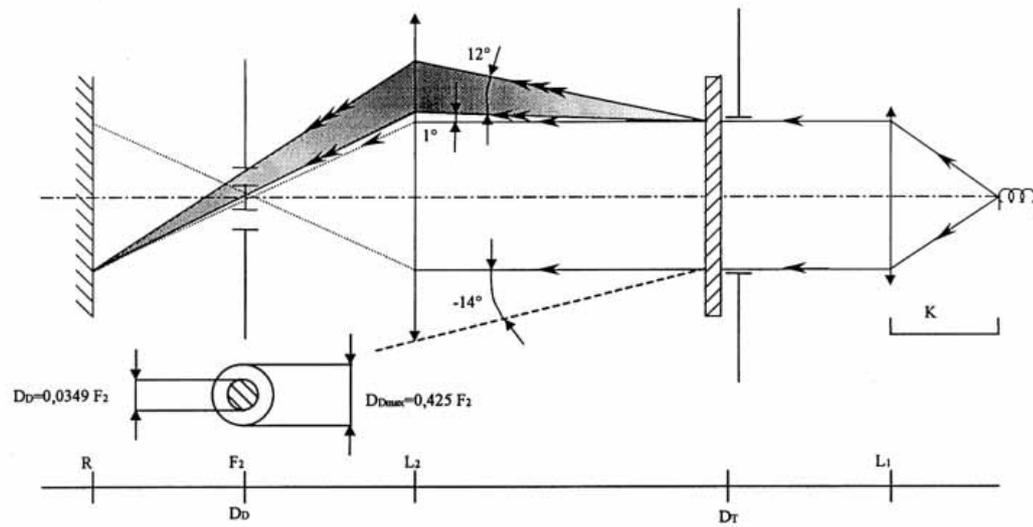
Se efectuarán las lecturas siguientes:

| Lectura        | Con muestra           | Con la parte central de D <sub>D</sub> | Cantidad representada  |
|----------------|-----------------------|--|--|
| T <sub>1</sub> | No                    | No                                     | Flujo incidente en la lectura inicial                        |
| T <sub>2</sub> | Sí (antes del ensayo) | No                                     | Flujo transmitido por el material nuevo en un campo de 24 °C |
| T <sub>3</sub> | Sí (antes del ensayo) | No                                     | Flujo transmitido por el material nuevo en un campo de 24 °C |
| T <sub>4</sub> | Sí (antes del ensayo) | Sí                                     | Flujo difundido por el material nuevo                        |
| T <sub>5</sub> | Sí (antes del ensayo) | Sí                                     | Flujo difundido por el material nuevo                        |

<sup>(1)</sup> Para L2 se recomienda utilizar una distancia focal de aproximadamente 80 mm.

Figura 1

Condiciones ópticas para la medición de las variaciones de la difusión y la transmisión



*Apéndice 3*

## MÉTODO DE ENSAYO CON ROCIADO

## 1. EQUIPO DE ENSAYO

1.1. *Pistola rociadora*

La pistola rociadora tendrá un boquilla de 1,3 mm de diámetro que permita un índice de flujo de líquido de  $0,24 \pm 0,02$  l/minuto a una presión de funcionamiento de 6,0 bar - 0, + 0,5 bar. En esas condiciones de funcionamiento, la forma de abanico que se obtenga tendrá un diámetro de 170 mm  $\pm$  50 mm en la superficie expuesta a deterioro a una distancia de 380 mm  $\pm$  10 mm de la boquilla.

1.2. *Mezcla para el ensayo*

La mezcla para el ensayo estará compuesta por:

- Arena silíceá de una dureza 7 en la escala de Mohr, con un grano de tamaño de entre 0 y 0,2 mm y una distribución casi normal con un factor angular de 1,8 a 2,
- Agua de una dureza no superior a 205 g/m<sub>3</sub> para una mezcla de 25 g de arena por litro de agua.

## 2. ENSAYO

Se someterá una o varias veces la superficie exterior de las lentes del faro a la acción del chorro de arena obtenido según se ha explicado anteriormente. El chorro se proyectará casi perpendicular a la superficie que se va a ensayar.

Se comprobará el deterioro mediante una o varias de las muestras de cristal colocadas como referencia al lado de las lentes que se están ensayando. Se rociará con la mezcla hasta que la modificación de la difusión de la luz de la muestra o muestras medidas aplicando el método descrito en el apéndice 2 sea tal que:

$$\Delta d = (T5 - T4)/T2 = 0,0250 \pm 0,0025.$$

Se podrán utilizar varias muestras de referencia para comprobar que toda la superficie que se ensaya se deteriora homogéneamente.

---

*Apéndice 4*

## ENSAYO DE ADHERENCIA CON CINTA ADHESIVA

## 1. OBJETIVO

Este método permite determinar en condiciones normalizadas la fuerza lineal de adherencia de una cinta adhesiva a una placa de cristal.

## 2. PRINCIPIO

Medición de la fuerza necesaria para despegar una cinta adhesiva de una placa de cristal en un ángulo de 90°.

## 3. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS ESPECÍFICAS

Las condiciones ambientales serán de 23 °C ± 5 °C y 65 ± 15 % de humedad relativa (RH).

## 4. FRAGMENTOS PARA EL ENSAYO

Antes del ensayo se acondicionará el rollo de cinta adhesiva de muestra durante 24 horas en la atmósfera especificada (véase el punto 3 anterior).

Se ensayarán cinco fragmentos de 400 mm de largo de cada rollo. Los fragmentos para el ensayo se cortarán del rollo después de haberlo desenrollado tres vueltas.

## 5. PROCEDIMIENTO

El ensayo se efectuará en las condiciones ambientales especificadas en el punto 3.

Se tomarán los cinco fragmentos para el ensayo desenrollando la cinta radialmente a una velocidad aproximada de 300 mm/s y se aplicarán seguidamente durante 15 mm de la manera siguiente:

Aplique la cinta a la placa de cristal progresivamente efectuando con el dedo un ligero frotamiento en sentido longitudinal, sin apretar demasiado, de manera que no queden burbujas de aire entre la cinta y la placa de cristal.

Deje el conjunto en las condiciones atmosféricas especificadas durante 10 minutos.

Despegue unos 25 mm del fragmento ensayado de la placa de cristal en un plano perpendicular al eje del fragmento que se está ensayando.

Fije la placa y doble hacia atrás el extremo libre de la cinta en un ángulo de 90°. Aplique fuerza de tal manera que la línea de separación entre la cinta y la placa sea perpendicular a esa fuerza y a la placa.

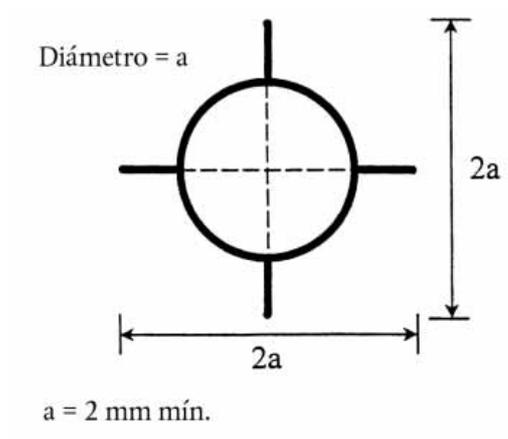
Tire para despegar a una velocidad de 300 mm/s ± 30 mm/s y registre la fuerza necesaria.

## 6. RESULTADOS

Los cinco valores obtenidos se colocarán en orden y el valor medio se considerará el resultado de la medición. Este valor se expresará en newtons por centímetro de anchura de la cinta.

## ANEXO 6

## Centro de referencia



Esta marca facultativa del centro de referencia estará situada sobre la lente en su intersección con el eje de referencia del haz de cruce, así como sobre las lentes de los haces de carretera cuando éstos no estén agrupados, combinados ni mutuamente incorporados con un haz de cruce.

El esquema anterior representa la marca del centro de referencia, proyectado sobre un plano prácticamente tangente a la lente, cerca del centro del círculo. Las líneas de la marca podrán ser continuas o discontinuas.

## ANEXO 7

## Marcado de la tensión



|   |  |
|---|--|
| <p>Esta marca deberá estar colocada sobre la parte principal de cada faro que sólo contenga las lámparas de descarga de gas y un balasto, y sobre cada elemento exterior del balasto.</p> <p>El balasto o balastos están diseñados para una alimentación de ** V.</p> | <p>Esta marca deberá estar colocada sobre la parte principal de cada faro que contenga, al menos, una lámpara de descarga de gas y un balasto, y sobre cada elemento exterior del balasto. El balasto o balastos están diseñados para una alimentación de ** V.</p> <p>Ninguna de las lámparas incandescentes contenidas en el faro está diseñada para una alimentación de 24 V.</p> |
|---|--|

## ANEXO 8

**Requisitos mínimos aplicables a los procedimientos de control de la conformidad de la producción**

1. GENERALIDADES
  - 1.1. Se considerará que se han cumplido, desde un punto de vista mecánico y geométrico, los requisitos si las diferencias no son superiores a las desviaciones inevitables de la fabricación, de conformidad con los requisitos del presente Reglamento.
  - 1.2. En lo que se refiere al rendimiento fotométrico, no se pondrá en duda la conformidad de los faros fabricados en serie si, al comprobar el rendimiento fotométrico de un faro elegido al azar y medido a  $13,5 V \pm 0,1 V$ , o como se especifique, y:

bien esté equipado de una lámpara de descarga de gas desmontable, conforme al punto 6.1.3. El flujo luminoso de esta lámpara de descarga de gas podrá ser diferente del flujo luminoso de referencia especificado en el Reglamento nº 99. En este caso, las iluminancias se corregirán en consecuencia.

O esté equipado de una lámpara de descarga de gas de serie y un balasto de serie. El flujo luminoso de la lámpara puede variar respecto al flujo luminoso nominal debido a las tolerancias relativas a la lámpara y al balasto, según se especifica en el Reglamento nº 99; en consecuencia, las iluminancias medidas podrán corregirse un 20 % en sentido favorable.
  - 1.2.1. ninguno de los valores de iluminancia medidos y corregidos con arreglo al punto 1.2 anterior se desvía desfavorablemente más del 20 % de los valores exigidos en el presente Reglamento. Para los valores B 50 L (o R) y sobre la línea H/H2 (o H/H3/H4) y por encima, la desviación desfavorable máxima podrá ser de:

B 50 L (o R) <sup>(1)</sup>: 0,20 lux equivalente al 20 %

0,30 lux equivalente al 30 %

Sobre la línea H/H2

(o la línea H/H3/H4)

y por encima: 0,30 lux equivalente al 20 %

0,45 lux equivalente al 30 %
  - 1.2.2. o si
    - 1.2.2.1. el haz de cruce cumple los valores exigidos en el presente Reglamento en HV (con una tolerancia de  $\pm 0,2$  lux) y en relación con esa orientación al menos un punto de cada área delimitada en la pantalla de medición (a 25 m) mediante un círculo de 15 cm de radio alrededor de los puntos B 50 L (o R) <sup>(1)</sup> (con una tolerancia de +0,1 lux), 75 R (o L), 50 V, 25 R1, 25 L2, y en el segmento I;
    - 1.2.2.2. y si, en el caso del haz de carretera, HV está situado dentro del isolux  $0,75 E_{\max}$ , se observa una tolerancia de +20 % para los valores máximos y -20 % para los mínimos en los valores fotométricos de cualquiera de los puntos de medición especificados en el punto 6.3 del presente Reglamento.
  - 1.2.3. Si los resultados de los ensayos descritos anteriormente no cumplen los requisitos, se podrá reglar el faro de otra manera, siempre que el eje del haz no se desvíe lateralmente más de  $0,5^\circ$  hacia la derecha o la izquierda ni más de  $0,2^\circ$  hacia arriba o hacia abajo.

<sup>(1)</sup> Las letras entre paréntesis se refieren a los faros destinados a la circulación por la izquierda.

- 1.2.4. Si los resultados de los ensayos descritos anteriormente no cumplen los requisitos, se repetirán los ensayos del faro utilizando otra lámpara de descarga de gas normalizada o una lámpara de descarga de gas normalizada y un balasto, según el caso, de conformidad con el punto 1.2 anterior.
- 1.3. Para verificar el desplazamiento vertical de la línea de corte por influjo del calor, se seguirá el procedimiento siguiente:
- Uno de los faros que sirve de muestra será sometido a ensayo como se prevé en el punto 2.1 del anexo 4 después de haber sido sometido por tres veces consecutivas al ciclo descrito en el punto 2.2.2 del anexo 4.
- El faro se considerará aceptable si  $\Delta r$  (según se define en los puntos 2.1 y 2.2 del anexo 4 del presente Reglamento) no excede de 1,5 mrad.
- Si el valor de  $\Delta r$  está situado entre 1,5 y 2,0 mrad, se someterá a ensayo un segundo faro y la media de los valores absolutos registrados con las dos muestras no deberá ser superior a 1,5 mrad.
- 1.4. Deberán satisfacerse las coordenadas cromáticas especificadas en el punto 6.1.6 del presente Reglamento.
2. REQUISITOS MÍNIMOS DE LA VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD REALIZADA POR EL FABRICANTE
- El titular de la marca de homologación realizará por cada tipo de faro al menos los ensayos siguientes a intervalos apropiados. Los ensayos se harán aplicando las disposiciones del presente Reglamento.
- Si alguna de las muestras no supera un tipo de ensayo, se tomarán otras muestras y se someterán a ensayo. El fabricante tomará las medidas necesarias para garantizar la conformidad de la producción en cuestión.
- 2.1. *Tipo de ensayo*
- Los ensayos de conformidad del presente Reglamento cubrirán las características fotométricas y la verificación del desplazamiento vertical de la línea de corte por efecto del calor.
- 2.2. *Métodos utilizados para los ensayos*
- 2.2.1. Los ensayos se harán en general aplicando los métodos establecidos en el presente Reglamento.
- 2.2.2. En los ensayos de conformidad realizados por el fabricante se podrán aplicar métodos equivalentes con la autorización del organismo responsable de los ensayos de homologación. El fabricante deberá probar que los métodos aplicados son equivalentes a los exigidos en el presente Reglamento.
- 2.2.3. La aplicación de los puntos 2.2.1 y 2.2.2 exige la calibración regular del aparato de ensayo y su correlación con las mediciones hechas por el organismo competente.
- 2.2.4. En todos los casos los métodos de referencia serán los del presente Reglamento, en particular para fines de verificación administrativa y toma de muestras.

2.3. *Toma de muestras*

Las muestras de faros serán seleccionadas al azar dentro de un lote uniforme de la producción. Se entenderá por lote uniforme el conjunto de faros del mismo tipo definido de acuerdo con los métodos de fabricación del fabricante.

La evaluación cubrirá en general la producción en serie de una fábrica determinada. Sin embargo, los fabricantes podrán agrupar los registros del mismo tipo de diferentes fábricas si aplican el mismo sistema de calidad e idéntica gestión de la calidad.

2.4. *Características fotométricas medidas y registradas*

Se realizarán mediciones fotométricas en el faro de muestra en los puntos exigidos en el presente Reglamento, pero la lectura se limitará a los puntos  $E_{\max}$ , HV<sup>(1)</sup>, HL y HR<sup>(2)</sup>, en el caso del haz de carretera, y a los puntos B 50 L (o R)<sup>(3)</sup>, HV, 50 V, 75 R (o L) y 25 L2 (o R2) en el del haz de cruce (véase la figura del anexo 3).

2.5. *Criterios que rigen la aceptabilidad*

El fabricante es responsable de la realización de un estudio estadístico de los resultados de los ensayos y del establecimiento, de común acuerdo con el organismo competente, de los criterios que rigen la aceptabilidad de sus productos con el fin de cumplir lo especificado sobre la verificación de la conformidad de los productos en el punto 9.1 del presente Reglamento. Los criterios que rigen la aceptabilidad serán de tal tipo que, con un nivel de fiabilidad del 95 %, la probabilidad mínima de superar un control al azar, según lo dispuesto en el anexo 9 (primera toma de muestras) sea de 0,95.

---

(1) Cuando el haz de carretera esté mutuamente incorporado al haz de cruce, el punto HV del haz de carretera será el mismo punto de medición que el del haz de cruce.

(2) HL y HR: puntos sobre «hh» situados respectivamente a 1,125 m a la izquierda y a la derecha del punto HV.

(3) Las letras entre paréntesis se refieren a los faros destinados a la circulación por la izquierda.

## ANEXO 9

**Requisitos mínimos de la toma de muestras realizada por un inspector**

1. GENERALIDADES
  - 1.1. Se considerará que se han cumplido, desde un punto de vista mecánico y geométrico, los requisitos de conformidad del presente Reglamento, si habiendo diferencias, éstas no son superiores a las inevitables de la fabricación.
  - 1.2. En lo que se refiere al rendimiento fotométrico, no se pondrá en duda la conformidad de los faros fabricados en serie si, al comprobar el rendimiento fotométrico de un faro elegido al azar y medido a  $13,5 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$ , o como se especifique, y:
    - bien esté equipado de una lámpara de descarga de gas desmontable, conforme al punto 6.1.3. El flujo luminoso de esta lámpara de descarga de gas podrá ser diferente al flujo luminoso de referencia especificado en el Reglamento nº 99. En este caso, las iluminancias se corregirán en consecuencia.
    - O esté equipado de una lámpara de descarga de gas de serie y con un balasto de serie. El flujo luminoso de la lámpara puede variar respecto al flujo luminoso nominal debido a las tolerancias relativas a la lámpara y al balasto, según se especifica en el Reglamento nº 99; en consecuencia, las iluminancias medidas podrán corregirse un 20 % en sentido favorable;
  - 1.2.1. ninguno de los valores medidos se desvía desfavorablemente más del 20 % de los valores exigidos en el presente Reglamento.
    - B 50 L (o R)<sup>(1)</sup>: 0,20 lux equivalente al 20 %
    - 0,30 lux equivalente al 30 %
    - Sobre la línea H/H2
    - (o la línea H/H3/H4)
    - y por encima: 0,30 lux equivalente al 20 %
    - 0,45 lux equivalente al 30 %
  - 1.2.2. o si
    - 1.2.2.1. el haz de cruce cumple los valores exigidos en el presente Reglamento en HV (con una tolerancia de + 0,2 lux) y en relación con esa orientación en un punto de cada área delimitada en la pantalla de medición (a 25 m) mediante un círculo de 15 cm de radio alrededor de los puntos B 50 L (o R)<sup>(1)</sup> (con una tolerancia de + 0,1 lux), 75 R (o L), 50 V, 25 R1, 25 L2, y en el segmento I;
    - 1.2.2.2. y si, en el caso del haz de carretera, HV está situado dentro del isolux 0,75 Emax, se observa una tolerancia de + 20 % para los valores máximos y -20 % para los mínimos en los valores fotométricos de cualquiera de los puntos de medición especificados en el punto 6.3 del presente Reglamento. La marca de referencia no se tendrá en cuenta.
  - 1.2.3. Si los resultados de los ensayos descritos anteriormente no cumplen los requisitos, se podrá reglar el faro de otra manera, siempre que el eje del haz no se desvíe lateralmente más de 0,5° hacia la derecha o la izquierda ni más de 0,2° hacia arriba o hacia abajo.

<sup>(1)</sup> Las letras entre paréntesis se refieren a los faros destinados a la circulación por la izquierda.

- 1.2.4. Si los resultados de los ensayos descritos anteriormente no cumplen los requisitos, se repetirán los ensayos del faro utilizando otra lámpara de descarga de gas normalizada o una lámpara de descarga de gas normalizada y un balasto, según el caso, de conformidad con el punto 1.2 anterior.
- 1.3. Para verificar el desplazamiento vertical de la línea de corte por influjo del calor, se seguirá el procedimiento siguiente:
- Uno de los faros que sirve de muestra será sometido a ensayo como se prevé en el punto 2.1 del anexo 4 después de haber sido sometido por tres veces consecutivas al ciclo descrito en el punto 2.2.2 del anexo 4.
- El faro se considerará aceptable si  $\Delta r$  (según se define en los puntos 2.1 y 2.2 del anexo 4 del presente Reglamento) no excede de 1,5 mrad.
- Si el valor de  $\Delta r$  está situado entre 1,5 y 2,0 mrad, se someterá a ensayo un segundo faro y la media de los valores absolutos registrados con las dos muestras no deberá ser superior a 1,5 mrad.
- 1.4. Deberán satisfacerse las coordenadas cromáticas especificadas en el punto 6.1.6 del presente Reglamento.
2. PRIMERA TOMA DE MUESTRAS
- En la primera toma de muestras se seleccionarán al azar cuatro faros. La primera muestra de dos será marcada A, la segunda B.
- 2.1. No se pone en duda la conformidad.
- 2.1.1. De acuerdo con el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, no se pondrá en duda la conformidad de los faros producidos en serie si las desviaciones de los valores medidos en los faros en las direcciones desfavorables son:
- 2.1.1.1. Muestra A
- A1: un faro 0 %  
un faro no más de un 20 %
- A2: ambos faros más de 0 %  
pero no más de un 20 %  
vaya a la muestra B
- 2.1.1.2. Muestra B
- B1: ambos faros 0 %
- 2.1.2. o si se reúnen las condiciones del punto 1.2.2 referentes a la muestra A.
- 2.2. Se pone en duda la conformidad.
- 2.2.1. De acuerdo con el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, se pondrá en duda la conformidad de los faros producidos en serie y se pedirá al fabricante que tome las medidas necesarias para que su producción cumpla los requisitos (cumplimiento), si las desviaciones de los valores medidos en los faros son:

## 2.2.1.1. Muestra A

A3: un faro no más de un 20 %

un faro más de un 20 %

pero no más de un 30 %

## 2.2.1.2. Muestra B

B2. En el caso de A 2 un faro más de 0 %

pero no más de un 20 %

un faro no más de un 20 %

B3: en el caso de A2 un faro 0 %

un faro más de un 20 %

pero no más de un 30 %

2.2.2. o si no se reúnen las condiciones del punto 1.2.2 referentes a la muestra A.

2.3. *Retirada de la homologación*

Se pondrá en duda la conformidad y se aplicará el punto 10 si en el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo las desviaciones de los valores medidos en los faros son:

## 2.3.1. Muestra A

A4: un faro no más de un 20 %

un faro más de un 30 %

A5: ambos faros más de un 20 %

## 2.3.2. Muestra B

B4: en el caso de A2 un faro más de 0 %

pero no más de un 20 %

un faro más de un 20 %

B5: en el caso de A2 ambos faros más de un 20 %

B6: en el caso de A2 un faro 0 %

un faro más de un 30 %

2.3.3. o si no se reúnen las condiciones del punto 1.2.2 referentes a las muestras A y B.

## 3. REPETICIÓN DE LA TOMA DE MUESTRAS

En el caso de A3, B2 y B3, es necesario repetir la toma de muestras, tercera muestra C de dos faros y cuarta muestra D de dos faros, seleccionados de entre las existencias fabricadas después del reajuste, en el plazo de dos meses después de la notificación.

- 3.1. No se pone en duda la conformidad.
- 3.1.1. De acuerdo con el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, no se pondrá en duda la conformidad de los faros producidos en serie si las desviaciones de los valores medidos en los faros son:
- 3.1.1.1. Muestra C
- C1: un faro 0 %  
un faro no más de un 20 %  
C2: ambos faros más de 0 %  
pero no más de 20 %  
vaya a la muestra D
- 3.1.1.2. Muestra D
- D1: en el caso de C2 ambos faros 0 %
- 3.1.2. o si se reúnen las condiciones del punto 1.2.2 referentes a la muestra C.
- 3.2. Se pone en duda la conformidad.
- 3.2.1. De acuerdo con el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, se pondrá en duda la conformidad de los faros producidos en serie y se pedirá al fabricante que tome las medidas necesarias para que su producción cumpla los requisitos, si las desviaciones de los valores medidos en los faros son:
- 3.2.1.1. Muestra D
- D2: En el caso de C2 un faro más de 0 %  
pero no más de un 20 %  
un faro no más de un 20 %
- 3.2.1.2. o si no se reúnen las condiciones del punto 1.2.2 referentes a la muestra C.
- 3.3. *Retirada de la homologación*
- Se pondrá en duda la conformidad y se aplicará el punto 11 si en el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, las desviaciones de los valores medidos en los faros son:
- 3.3.1. Muestra C
- C3: un faro no más de un 20 %  
un faro más de un 20 %  
C4: ambos faros más de un 20 %

3.3.2. Muestra D

D3: en el caso de C2

un faro 0 % o más de 0 %

un faro más de un 20 %

3.3.3. o si no se reúnen las condiciones del punto 1.2.2 referentes a las muestras C y D.

4. DESPLAZAMIENTO VERTICAL DE LA LÍNEA DE CORTE

Para verificar el desplazamiento vertical de la línea de corte por influjo del calor, se seguirá el procedimiento siguiente:

Uno de los faros de la muestra A, según el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, será sometido a ensayo como se prevé en el punto 2.1 del anexo 4 después de haber sido sometido por tres veces consecutivas al ciclo descrito en el punto 2.2.2 del anexo 4.

El faro será considerado aceptable si el  $\Delta r$  no supera 1,5 mrad.

Si este valor está situado entre 1,5 y 2,0 mrad, se someterá a ensayo el segundo faro de la muestra A y la media de los valores absolutos registrados con las dos muestras no deberá ser superior a 1,5 mrad.

No obstante, si la muestra A no respeta el valor de 1,5 mrad, los dos faros de la muestra B serán sometidos al mismo procedimiento y el valor  $\Delta r$  de cada uno de ellos no deberá superar 1,5 mrad.

Figuro 1

