Solo los textos originales de la CEPE surten efectos jurídicos con arreglo al Derecho internacional público. La situación y la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento deben consultarse en la última versión del documento de situación CEPE TRANS/WP.29/343, disponible en:
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Reglamento nº 31 de la Comisión Económica para Europa (CEPE) de las Naciones Unidas — Prescripciones uniformes sobre la homologación de los faros halógenos sellados (SB) de los vehículos autopropulsados que emiten un haz de cruce o un haz de carretera europeos asimétricos, o ambos

Revisión 2

Incorpora todo el texto válido hasta:

el suplemento 7 de la serie 02 de enmiendas — Fecha de entrada en vigor: 15 de octubre de 2008.

ÍNDICE

REGLAMENTO

1. Ámbito de aplicación
2. Definiciones
3. Solicitud de homologación
4. Marcado
5. Homologación
6. Especificaciones generales
7. Valores nominales y valores de ensayo
8. Iluminación
9. Color
10. Medición de molestias
11. Conformidad de la producción
12. Sanciones por disconformidad de la producción
13. Modificación y extensión de la homologación de un tipo de faros halógenos sellados (faros HSB)
14. Cese definitivo de la producción
15. Disposiciones transitorias
16. Nombres y direcciones de los servicios técnicos responsables de realizar los ensayos de homologación y de los servicios administrativos

ANEXOS

Anexo 1 — Comunicación sobre la homologación o la extensión, denegación o retirada de la homologación o el cese definitivo de la producción de un tipo de faro halógeno sellado

Anexo 2 — Ejemplos de disposición de las marcas de homologación

Anexo 3 — Conexiones eléctricas de los faros HSB

Anexo 4 — Pantalla de medición

Anexo 5 — Requisitos mínimos aplicables a los procedimientos de control de la conformidad de la producción

Anexo 6 — Ensayos de estabilidad del rendimiento fotométrico de los faros en funcionamiento

Anexo 7 — Requisitos para faros con lentes de material plástico: ensayo de la lente o muestras del material y de los faros completos

Anexo 8 — Requisitos mínimos de la toma de muestras realizada por un inspector

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN [1]

El presente Reglamento se aplica a los faros de los vehículos de las categorías M, N, y T [2].

2. DEFINICIONES

A los efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

2.1. «Faro halógeno sellado» (en adelante, «faro HSB»), el faro cuyos componentes, entre los que se cuentan un reflector de cristal, metal u otro material, un sistema óptico y una o varias fuentes luminosas halógenas, constituyen un conjunto integral e indivisible que no puede desmontarse sin inutilizarlo completamente. Estos faros serán:

2.1.1. de «categoría 1» cuando emitan solamente un haz de carretera;

2.1.2. de «categoría 21» cuando emitan solamente un haz de cruce;

2.1.3. de «categoría 22» cuando emitan, a elección del usuario, un haz de carretera o un haz de cruce.

2.2. «Lentes», el componente exterior del faro que transmite luz a través de su zona iluminante.

2.3. «Revestimiento», todo producto o productos aplicados, en una o varias capas, a la cara exterior de la lente.

2.4. «Faros HSB de tipos distintos», faros que difieren entre sí en aspectos esenciales, tales como los siguientes:

2.4.1. la denominación comercial o la marca;

2.4.2. las características del sistema óptico;

2.4.3. 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 diseñados exclusivamente para modificar el color del haz y no su distribución luminosa no supone un cambio de tipo;

2.4.4. la tensión nominal;

2.4.5. la forma del filamento o de los filamentos;

2.4.6. el tipo de haz obtenido (haz de cruce, haz de carretera o ambos);

2.4.7. los materiales de los que están compuestos las lentes y el revestimiento, si lo hubiera.

2.5. Color de la luz emitida por el dispositivo. Se aplicarán al presente Reglamento las definiciones recogidas en el Reglamento nº 48 y en su serie de enmiendas en vigor en el momento de solicitarse la homologación de tipo.

(1) Ninguna disposición del presente Reglamento impedirá a una de las Partes del Acuerdo que aplique este Reglamento prohibir la combinación de un faro HSB provisto de una lente de material plástico, homologado con arreglo al presente Reglamento, con un dispositivo limpiafaros mecánico (con escobillas).

(2) Con arreglo a la definición que figura en el anexo 7 de la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3) (documento TRANS/WP.29/78/Rev.1/Modif. 2, modificado en último lugar por la enmienda 4).

3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN

3.1. La solicitud de homologación deberá presentarla el titular de la denominación comercial o la marca o su representante debidamente autorizado. En ella se precisará:

3.1.1. Si el faro HSB está fabricado para emitir un haz de cruce y un haz de carretera o solo uno de esos haces.

3.1.2. Cuando se trate de un faro HSB que emita un haz de cruce, si está diseñado para los dos sentidos de circulación o solamente para la circulación por la izquierda o por la derecha.

3.2. A cada solicitud de homologación se adjuntará lo siguiente:

3.2.1. Dibujos, por triplicado, lo suficientemente detallados como para hacer posible identificar el tipo, y en los que se muestre una vista frontal del faro HSB con detalles de las estrías de la lente, si las hubiera, y un corte transversal; se mostrarán también en los dibujos a escala 2:1, y tanto de frente como de lado, filamentos y pantallas; en el dibujo se indicará el lugar destinado al número de homologación y los símbolos adicionales en relación con el círculo de la marca de homologación.

3.2.2. Una sucinta descripción técnica.

3.2.3. Muestras, según se indica:

3.2.3.1. Para la homologación de un faro HSB de luz blanca: cinco muestras.

3.2.3.2. Para la homologación de un faro HSB de luz coloreada: dos muestras coloreadas y cinco muestras de luz blanca del mismo tipo que difieran del tipo presentado únicamente en que la lente o filtro no están coloreados.

3.2.3.3. En el caso de los faros HSB que emitan luz coloreada y se diferencien de los faros de luz blanca únicamente por el color de la luz emitida y que ya cumplan los requisitos de los puntos 6, 7 y 8, bastará con presentar una muestra del tipo coloreado que será sometida a los ensayos del punto 9.

3.2.4. Para el ensayo del material plástico del que esté fabricada la lente:

3.2.4.1. Trece lentes.

3.2.4.1.1. Seis de dichas lentes pueden sustituirse por seis muestras del material, de una dimensión mínima de 60 × 80 mm, con una superficie exterior plana o convexa y un área sustancialmente plana en el medio (radio de curvatura no inferior a 300 mm) que mida al menos 15 × 15 mm.

3.2.4.1.2. Cada una de esas lentes o muestras del material habrá sido fabricada mediante el método que se emplee para la fabricación en serie.

3.2.4.2. Un reflector en el que puedan montarse las lentes conforme a las instrucciones del fabricante.

3.3. Las características de los materiales de los que se compongan las lentes y, en su caso, los revestimientos, se adjuntarán al acta del ensayo de dichos materiales y revestimientos, si han sido ensayados ya.

3.4. 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.

4. MARCADO [1]

4.1. Los faros HSB presentados a la homologación deberán llevar la denominación comercial o la marca del solicitante.

4.2. Incluirán en la lente el espacio suficiente para la marca de homologación y los símbolos adicionales exigidos en el punto 5. El espacio destinado a tal efecto se mostrará en los dibujos a que se refiere el punto 3.2.1 anterior.

4.3. Incluirán, en la lente o en la carcasa, los valores nominales de la tensión y la potencia del filamento del haz de carretera, seguidos de la potencia nominal del filamento del haz de cruce, cuando corresponda.

5. HOMOLOGACIÓN

5.1. Generalidades

5.1.1. Se concederá la homologación a un tipo de faro HSB presentado con arreglo al punto 3 anterior si todas las muestras del mismo cumplen los requisitos del presente Reglamento.

5.1.2. 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.

5.1.3. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Los dos primeros dígitos (actualmente 02) indicarán la serie correspondiente de enmiendas 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 HSB cubierto por el presente Reglamento salvo en caso de extensión de la homologación a un dispositivo que únicamente se diferencie por el color de la luz emitida.

5.1.4. Se comunicará a las Partes del 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 HSB cubierto por el presente Reglamento, mediante el impreso cuyo modelo figura en el anexo 1 del presente Reglamento.

5.1.5. Además de la marca exigida en el punto 4.1, se colocará, en el espacio a que se hace referencia en el punto 4.2 de cada faro que se ajuste a un tipo de faro HSB homologado con arreglo al presente Reglamento, una marca de homologación según lo descrito en los puntos 5.2 y 5.3.

5.2. Composición de la marca de homologación

La marca de homologación consistirá en:

5.2.1. Una marca de homologación internacional compuesta por:

5.2.1.1. la letra mayúscula «E» dentro de un círculo seguida del número que identifica al país emisor de la homologación; [2]

---

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

[2] 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 Serbia, 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 Rumanía, 20 para Polonia, 21 para Portugal, 22 para Rusia, 23 para Grecia, 24 para Irlanda, 25 para Croacia, 26 para Eslovenia, 27 para Eslovaquia, 28 para Belarús, 29 para Estonia, 30 (sin asignar), 31 para Bosnia y Herzegovina, 32 para Letonia, 33 (sin asignar), 34 para Bulgaria, 35 (sin asignar), 36 para Lituania, 37 para Turquía, 38 (sin asignar), 39 para Azerbaiyán, 40 para la Antigua República Yugoslava de Macedonia, 41 (sin asignar), 42 para la Comunidad Europea (sus Estados miembros conceden las homologaciones utilizando su símbolo CEPE respectivo), 43 para Japón, 44 (sin asignar), 45 para Australia, 46 para Ucrania, 47 para Sudáfrica, 48 para Nueva Zelanda, 49 para Chipre, 50 para Malta, 51 para la República de Corea, 52 para Malasia, 53 para Tailandia, 54 y 55 (sin asignar), 56 para Montenegro, 57 (sin asignar) y 58 para Túnez. Los números subsiguientes se asignarán a otros países en el orden cronológico en que ratifiquen o se adhieran al Acuerdo sobre la adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas y los equipos y piezas que puedan montarse y utilizarse en estos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones, y los números así asignados serán comunicados por el Secretario General de las Naciones Unidas a las Partes contratantes del Acuerdo.

5.2.1.2. el número de homologación exigido en el punto 5.1.3 anterior.

5.2.2. Los siguientes símbolos adicionales:

5.2.2.1. Si se trata de faros HSB 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 HSB, es decir, hacia el lado en el que se circula;

5.2.2.2. en el caso de los faros HSB que cumplan los requisitos del presente Reglamento referentes al haz de cruce únicamente, las letras «HSC»;

5.2.2.3. en el caso de los faros HSB que cumplan los requisitos del presente Reglamento referentes al haz de carretera únicamente, las letras «HSR»;

5.2.2.4. en el caso de los faros HSB que cumplan los requisitos del presente Reglamento referentes tanto al haz de cruce como al haz de carretera, las letras «HSCR»;

5.2.2.5. en el caso de los faros HSB 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 8.3.2.1.2, situada cerca de la letra «E» rodeada del círculo;

5.2.2.6. en el caso de los faros HSB con una lente de material plástico, se colocarán las letras «PL» al lado de los símbolos exigidos en los puntos 5.2.2.3 a 5.2.2.5 anteriores;

5.2.2.7. los dos dígitos del número de homologación (actualmente 02) que indican la serie correspondiente de enmiendas 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.

5.2.2.8. El modo de funcionamiento utilizado en el ensayo con arreglo al punto 1.1.1.1 del anexo 6 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 del Acuerdo y aplican el presente Reglamento.

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

Si se trata de faros que cumplen los requisitos del presente Reglamento y están diseñados de modo que el filamento del haz de cruce no se enciende al mismo tiempo que el de 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.

5.2.2.9. Las marcas y símbolos citados en los puntos 5.2.1 y 5.2.2 anteriores deberán ser legibles e indelebles incluso cuando el faro esté instalado en el vehículo.

5.3. Disposición de la marca de homologación

5.3.1. Luces independientes:

En las figuras 1 a 7 del anexo 2 del presente Reglamento figuran varios ejemplos de disposición de la marca de homologación en conjunción con los símbolos adicionales anteriormente mencionados.

5.3.2. Luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas:

5.3.2.1. 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:

5.3.2.1.1. sea visible después de su instalación

5.3.2.1.2. ninguna parte de las luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas que transmite luz pueda quitarse sin quitar al mismo tiempo la marca de homologación.

5.3.2.2. 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 enmiendas 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:

5.3.2.2.1. bien en la superficie de salida de la luz

5.3.2.2.2. o bien 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).

5.3.2.3. 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.

5.3.2.4. 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

5.3.2.5. En la figura 8 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.

5.3.3. En el caso de las luces cuya lente se utilice para distintos tipos de lámparas y que estén mutuamente incorporadas o agrupadas con otras luces:

Es de aplicación lo dispuesto en el anterior punto 5.3.2.

5.3.3.1. 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 carcasa principal del faro HSB, incluso aunque no pueda separarse de la lente, incluya también el espacio descrito en el punto 4.2 anterior y lleve las marcas de homologación de las funciones reales.

Si diferentes tipos de faros HSB tienen la misma carcasa principal, esta podrá llevar las diversas marcas de homologación.

5.3.3.2. En la figura 9 del anexo 2 del presente Reglamento figuran varios ejemplos de disposición de la marca de homologación pertinentes a este caso.

6. ESPECIFICACIONES GENERALES

6.1. Cada una de las muestras deberá ajustarse a las especificaciones indicadas en este punto 6 y en los puntos 7 y 8, así como, si procede, en el punto 9.

6.2. Los faros HSB estarán diseñados y fabricados de manera que conserven sus características exigidas en el presente Reglamento y se mantengan en buen estado de funcionamiento durante su uso normal, a pesar de las vibraciones a las que pudieran verse sometidos.

6.2.1. Los faros HSB dispondrán de un dispositivo que permita su ajuste en los vehículos cumpliendo las normas aplicables. Ese dispositivo no tendrá que instalarse en los faros HSB, si estos se instalan únicamente en vehículos cuyos faros pueden ajustarse por otros medios.

En caso de que un faro HSB emisor de un haz de carretera y un faro HSB emisor de un haz de cruce se monten juntos como subunidades intercambiables que forman una unidad compuesta, el dispositivo de ajuste deberá permitir el ajuste de cada uno de los faros HSB por separado.

6.2.2. 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 8.3 del presente Reglamento. En caso de que se utilice más de una fuente luminosa para emitir el haz principal, el valor máximo de la iluminación (E_M) se determinará tomando el conjunto de funciones que producen este haz.

6.3. Los bornes estarán conectados eléctricamente solo al filamento o filamentos apropiados, serán resistentes y estarán sujetos firmemente al faro HSB.

6.4. Los faros HSB deberán estar provistos de conexiones eléctricas de conformidad con las indicadas en las ilustraciones del anexo 3 del presente Reglamento y se ajustarán a las dimensiones allí recogidas.

6.5. Los ensayos adicionales se efectuarán de acuerdo con los requisitos del anexo 6 para garantizar que no se produzca una variación excesiva del rendimiento fotométrico durante su uso.

6.6. Si la lente de un faro HSB es de material plástico, se efectuarán los ensayos con arreglo a los requisitos del anexo 7.

7. VALORES NOMINALES Y VALORES DE ENSAYO

7.1. La tensión nominal será de 12 V ([1]).

7.2. La potencia no debe exceder de 75 vatios en el filamento del haz de carretera y de 68 vatios en el filamento del haz de cruce, medida a una tensión de ensayo de 13,2 V.

8. ILUMINACIÓN ([2])

8.1. Disposiciones generales

8.1.1. Los faros HSB estarán fabricados de manera que proporcionen una iluminación adecuada que no deslumbre con el haz de cruce y una buena iluminación cuando emitan el haz de carretera.

8.1.2. La iluminación proporcionada por el faro HSB se determinará mediante una pantalla vertical colocada a 25 m delante del faro, tal como se muestra en el anexo 4 del presente Reglamento ([3]).

8.1.3. En esta pantalla, la iluminación mencionada en los puntos 8.2.5, 8.2.6 y 8.3 se medirá por medio de un fotorreceptor de superficie útil comprendida en el interior de un cuadrado de 65 mm de lado.

8.2. Disposiciones relativas al haz de cruce

8.2.1. El haz de cruce debe producir una línea de corte lo suficientemente precisa como para permitir un ajuste satisfactorio con su ayuda. La línea de corte será una recta horizontal en el lado opuesto al sentido de la circulación para el que esté previsto el faro. En el otro lado, no sobrepasará bien la línea quebrada HV H_1 H_4 formada por una recta HV H_1 que forme un ángulo de 45° con la horizontal y una recta H_1 H_4, desplazada 25 cm en altura con relación a la recta hh, o bien la recta HV H_3, inclinada 15° sobre la horizontal (véase el anexo 4 del presente Reglamento). En ningún caso se admitirá una línea de corte que sobrepase a la vez la línea HV H_2y la línea H_2 H_4 y que resulte de la combinación de las dos posibilidades precedentes.

8.2.2. El faro HSB estará orientado de manera que el haz de cruce:

([1]) Se está estudiando la posibilidad de utilizar 24 voltios como tensión nominal para los faros HSB.
([2]) Todas las mediciones fotométricas se realizarán a la tensión nominal indicada en el punto 7.1.
([3]) Si, en el caso de un faro HSB diseñado para satisfacer los requisitos del presente Reglamento en lo que se refiere únicamente al haz de cruce, el eje focal difiere de manera apreciable de la dirección general del haz, se efectuará un reglaje lateral en la manera que mejor satisfaga los requisitos de alumbrado en los puntos 75 R y 50 R, en el caso de la circulación por la derecha, y 75 L y 50 L en el de la circulación por la izquierda.

8.2.2.1. Para los faros HSB que deban cumplir las exigencias de la circulación por la derecha, la línea de corte sobre la mitad izquierda de la pantalla [1] sea horizontal y, para los faros HSB que deban cumplir las exigencias de la circulación por la izquierda, la línea de corte sobre la mitad derecha de la pantalla sea horizontal.

8.2.2.2. 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 4 del presente Reglamento).

8.2.2.3. El «codo» de la línea de corte se sitúe en la línea vv [2].

8.2.3. Cuando esté orientado de esa manera y en caso de que se desee homologarlo únicamente en lo que se refiere a las disposiciones sobre el haz de cruce, el faro HSB deberá cumplir solo los requisitos de los puntos 8.2.5 y 8.2.6 [3]; si su finalidad es emitir tanto un haz de cruce como un haz de carretera, cumplirá los requisitos de los puntos 8.2.5, 8.2.6 y 8.3.

8.2.4. Cuando un faro HSB así orientado no cumpla los requisitos de los puntos 8.2.5, 8.2.6 y 8.3, se podrá modificar su reglaje, siempre que el eje del haz no se desplace lateralmente más de 1° (= 44 cm) hacia la derecha o la izquierda [4]. 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.

8.2.5. La iluminación de la pantalla por el haz de cruce deberá cumplir los requisitos siguientes:

PUNTO EN LA PANTALLA DE MEDICIÓN		ILUMINACIÓN REQUERIDA EN LUX
FAROS HSB PARA LA CIRCULACIÓN POR LA DERECHA	FAROS HSB PARA LA CIRCULACIÓN POR LA IZQUIERDA	
B 50 L	B 50 L	≤ 0,4
75 L	75 L	≥ 12
75 L	75 R	≤ 12
50 L	50 R	≥ 12
50 R	50 L	≤ 15
50 V	20 V	≥ 6
25 L	25 R	≥ 2
25 R	25 L	≥ 2
		≤ 0,7
		≥ 3
Cualquier punto de la zona III Cualquier punto de la zona IV Cualquier punto de la zona I		≤ 2 × ($E_{50\ R}$ o $E_{50\ L}$) (*)

(*) E_{50R} y E_{50L} son las iluminaciones medidas realmente.

[1] 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.

[2] Si el haz no tiene una línea de corte con un «codo» claro, se efectuará un reglaje lateral en la manera que mejor satisfaga los requisitos de alumbrado en los puntos 75 R y 50 R, en el caso de la circulación por la derecha, y 75 L y 50 L en el de la circulación por la izquierda.

[3] Un faro HSB diseñado para emitir un haz de cruce podrá tener un haz de carretera que no se ajuste a esta especificación.

[4] El límite de desplazamiento de 1° hacia la derecha o hacia la izquierda no es incompatible con un desplazamiento vertical hacia arriba o hacia abajo. Este último solo está limitado por los requisitos del punto 8.3. No obstante, la parte horizontal de la línea de corte no debe sobrepasar la línea hh (lo dispuesto en el punto 8.3. no es aplicable a los faros HSB destinados a cumplir los requisitos del presente Reglamento solo para el haz de cruce).

8.2.6. En ninguna de las zonas I, II, III y IV deberán existir variaciones laterales perjudiciales para una buena visibilidad.

8.3. Disposiciones relativas al haz de carretera

8.3.1. Si se trata de un faro HSB 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 HSB que para las mediciones definidas anteriormente en los puntos 8.2.5 y 8.2.6; si el faro HSB emite únicamente un haz de carretera, se regulará de tal modo que la zona de iluminación máxima esté centrada sobre el punto de cruce HV de las líneas hh y vv. Este último tipo de faro HSB solamente necesitará cumplir las condiciones mencionadas en el punto 8.3.

8.3.2. La iluminación de la pantalla por el haz de carretera deberá cumplir los requisitos siguientes:

8.3.2.1. El punto HV de intersección de las líneas hh y vv deberá hallarse dentro del isolux correspondiente al 80 % de la iluminación máxima. Este valor máximo (E_M) no será inferior a 48 lux. El valor máximo (E_M) no será superior a 240 lux. Además, en caso de un faro HSB mixto cruce-carretera, en ningún caso sobrepasará 16 veces la iluminación del haz de cruce medida en el punto 75 R (o 75 L).

8.3.2.1.1. La intensidad luminosa máxima (I_M) del haz de carretera, expresada en miles de candelas, se calculará con la siguiente fórmula:

$$I_M = 0{,}625\ E_M$$

8.3.2.1.2. La marca de referencia (I'_M) de esta intensidad máxima, mencionada en el punto 5.2.2.5, se obtendrá por la relación: $I_M = I_{M/3} = 0{,}208\ E_M$

Este valor se redondeará al más próximo de los siguientes 7,5-10-12,5-17,5-20-25-27,5-30-37,5-40-45-50.

8.3.2.2. Partiendo del punto HV, horizontalmente hacia la derecha y hacia la izquierda, la iluminación deberá ser como mínimo igual a 24 lux hasta una distancia de 1,125 m y como mínimo igual a 6 lux hasta una distancia de 2,25 m.

9. COLOR

9.1. Los faros HSB emitirán luz blanca.

10. MEDICIÓN DE MOLESTIAS

Se medirán las molestias causadas por el haz de cruce de un faro HSB [1].

11. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

11.1. Los faros homologados en virtud del presente Reglamento estarán fabricados de forma que se ajusten al tipo homologado cumpliendo los requisitos estipulados en los puntos 8 y 9.

11.2. Se ejercerán los controles adecuados para verificar el cumplimiento de los requisitos del punto 11.1.

11.3. El titular de la homologación deberá:

11.3.1. Garantizar que dispone de procedimientos efectivos para controlar la calidad de sus productos.

11.3.2. Tener acceso al equipo de control necesario para verificar la conformidad con cada tipo homologado.

[1] Este requisito estará sujeto a una recomendación destinada a las administraciones.

11.3.3. 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.

11.3.4. 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.

11.3.5. Asegurarse de que, con cada tipo de producto, se efectúan al menos los ensayos prescritos en el anexo 5 del presente Reglamento.

11.3.6. 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.

11.4. La Autoridad Competente que haya expedido la homologación podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicados en cada unidad de producción.

11.4.1. En todas las inspecciones, se presentarán al inspector los registros de los ensayos y de la producción.

11.4.2. 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.

11.4.3. Cuando el nivel de calidad no resulte satisfactorio o se juzgue necesario verificar la validez de los ensayos efectuados al amparo del punto 11.4.2 anterior, el inspector seleccionará las muestras que haya que enviar al servicio técnico que realizó los ensayos de homologación, aplicando los criterios del anexo 8.

11.4.4. 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 8.

11.4.5. 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.

11.5. No se tendrán en cuenta los faros con defectos aparentes.

11.6. No se tendrá en cuenta la marca de referencia.

12. SANCIONES POR DISCONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

12.1. La homologación concedida de conformidad con el presente Reglamento a un tipo de faro HSB se podrá retirar si este no es conforme a los requisitos anteriormente especificados o si el faro HSB que lleva la marca de homologación no es conforme al tipo homologado.

12.2. Cuando una Parte del 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.

13. MODIFICACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DE UN TIPO DE FAROS HALÓGENOS SELLADOS (FAROS HSB)

13.1. Toda modificación de un tipo de faro HSB se notificará al servicio administrativo que homologó ese tipo de faro HSB. El servicio podrá:

13.1.1. considerar que no es probable que las modificaciones realizadas tengan efectos adversos apreciables, y que el faro HSB sigue cumpliendo los requisitos, o bien

13.1.2. solicitar una nueva acta de ensayo al servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación.

13.2. La confirmación o la denegación de la homologación se comunicará a las Partes contratantes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento, especificándose las modificaciones, mediante el procedimiento indicado en el punto 5.1.4 anterior.

13.3. La Autoridad Competente que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada extensión e informará de ello a las demás Partes del 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.

14. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

Cuando el titular de una homologación cese definitivamente de fabricar un tipo de faro HSB 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 del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante un impreso de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 1 del presente Reglamento.

15. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

15.1. A partir de la fecha de entrada en vigor de la serie 02 de enmiendas del presente Reglamento, ninguna Parte contratante que lo aplique denegará la concesión de homologaciones con arreglo al presente Reglamento en su versión modificada por la serie 02 de enmiendas.

15.2. Transcurridos 24 meses desde la entrada en vigor a que se refiere el punto 15.1, las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento únicamente concederán homologaciones cuando el tipo de faro HSB cumpla los requisitos del presente Reglamento en su versión modificada por la serie 02 de enmiendas.

15.3. Las homologaciones existentes concedidas con arreglo al presente Reglamento antes de la fecha mencionada en el punto 5.2 seguirán siendo válidas. Sin embargo, las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento podrán prohibir la instalación de los faros HSB que no reúnan los requisitos del presente Reglamento en su versión modificada por la serie 02 de enmiendas:

15.3.1. en los vehículos cuya homologación colectiva o individual se haya concedido más de 24 meses después de la fecha de entrada en vigor mencionada en el punto 15.1,

15.3.2. en los vehículos matriculados por primera vez más de cinco años después de la fecha de entrada en vigor mencionada en el punto 15.1.

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

Las Partes del 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, retirada o denegación de la homologación, o de cese definitivo de la producción, expedidos en otros países.

ANEXO 1

COMUNICACIÓN

(Formato máximo: A4 [210 × 297 mm])

Expedida por: Nombre de la administración

.....

.....

.....

relativa a (2): CONCESIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
DENEGACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
RETIRADA DE LA HOMOLOGACIÓN
CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

de un tipo de: faro halógeno sellado (faro SB) de conformidad con el Reglamento nº 31

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

1. Faro SB presentado a la homologación como tipo (3) .....

   Tensión nominal: .....

   Potencia nominal: .....

2. El filamento del haz de cruce puede/no puede (2) encenderse al mismo tiempo que el filamento del haz de carretera o cualquier otro faro en el que esté mutuamente incorporado: .....

3. Denominación comercial o marca: .....

4. Nombre y dirección del fabricante: .....

5. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante: .....

6. Presentado a la homologación el: .....

7. Servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación: .....

8. Fecha del acta de ensayo expedida por dicho servicio: .....

9. Número del acta de ensayo expedida por dicho servicio: .....

10. Homologación concedida/extendida/denegada/retirada (2) .....

11. Motivos de la extensión (si procede): .....

12. Iluminación máxima (en lux) del haz de carretera a 25 m del faro HSB ..... (media sobre 5 faros)

13. Lugar: .....

14. Fecha: .....

15. Firma: .....

16. En el dibujo adjunto nº .....

..... se muestra el faro.

---

(1) Número de identificación del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las disposiciones sobre homologación incluidas en el Reglamento).

(2) Táchese lo que no proceda.

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

HSCR, HSCR, HSCR, HSC, HSC, HSC, HSR, HSC/R, HSC/R, HSC/R, HSC/, HSC/,

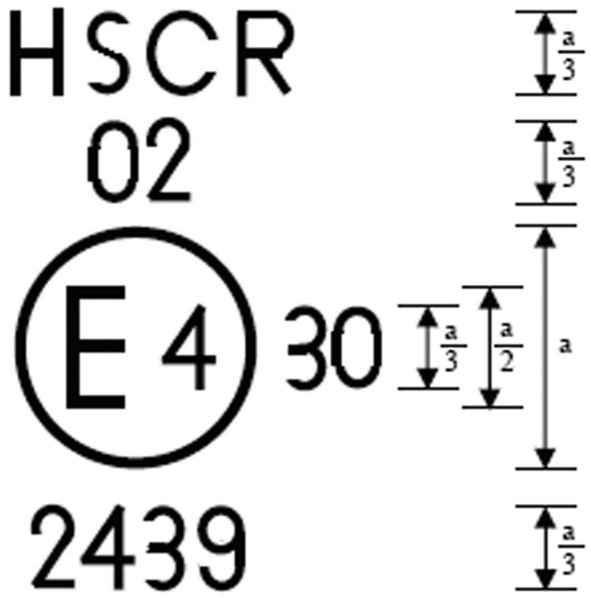
HSC/, HSCR PL, HSCR PL, HSCR PL, HSC PL, HSC PL, HSC PL, HSC PL, HSR PL,

HSC/R PL, HSC/R PL, HSC PL, HSC PL, HSC PL

ANEXO 2

EJEMPLOS DE DISPOSICIÓN DE LAS MARCAS DE HOMOLOGACIÓN

Figura 1

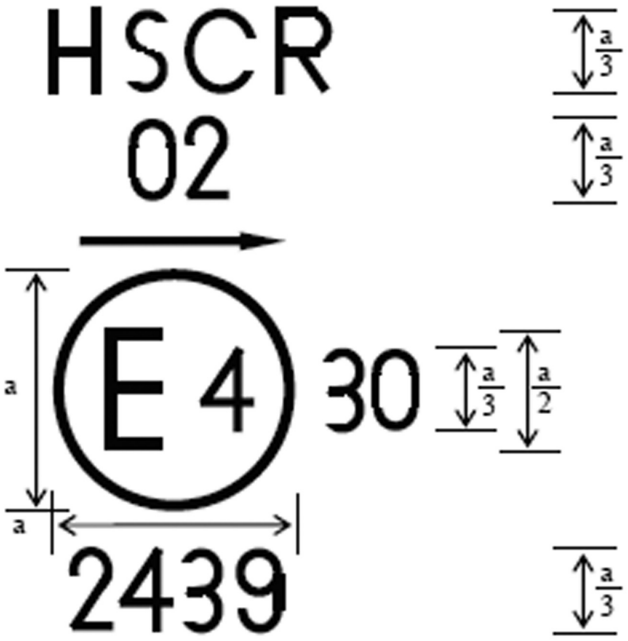


El faro HSB que lleva esta marca de homologación está homologado en los Países Bajos (E4) con el número 2439, cumple los requisitos del presente Reglamento, en su versión modificada por la serie 02 de enmiendas, referentes al haz de cruce y al haz de carretera y está diseñado para circulación por la derecha únicamente.

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 deben situarse en el mismo lado de la «E» y orientados en la misma dirección. Deberá evitarse el empleo de números romanos como números de homologación a fin de evitar cualquier confusión con otros símbolos.

Figura 2



El faro HSB que lleva esta marca de homologación cumple los requisitos del presente Reglamento, en su versión modificada por la serie 02 de enmiendas, referentes al haz de cruce y al haz de carretera y está diseñado para circulación por la izquierda únicamente.

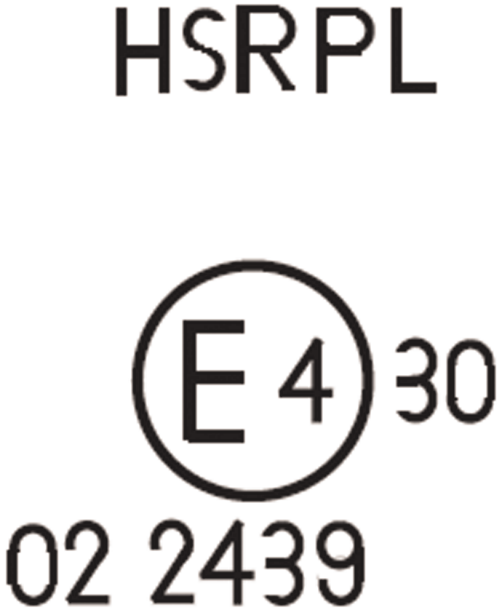
Figura 3a

El faro HSB que lleva esta marca de homologación cumple los requisitos del presente Reglamento, en su versión modificada por la serie 02 de enmiendas, referentes al haz de cruce solamente y está diseñado para circulación por la derecha únicamente.

Figura 3b

Figura 4

Figura 5



Los faros HSB con lente de material plástico que llevan estas marcas de homologación cumplen los requisitos del presente Reglamento en su versión modificada por la serie 02 de enmiendas:

en relación con el haz de carretera únicamente, y diseñados para circulación por la izquierda.

en relación con el haz de carretera únicamente.

La cifra 30 indica que la intensidad máxima del haz de carretera está comprendida entre 82 500 y 101 250 candelas.

Figura 6

Figura 7

Identificación de un faro HSB que cumple los requisitos del Reglamento nº 31

en relación con el haz de cruce y el haz de carretera, y diseñado para la circulación solo por la derecha.

en relación con el haz de cruce únicamente y diseñado para circulación solo por la derecha.

El filamento del haz de cruce no se encenderá al mismo tiempo que el filamento del haz de carretera o cualquier otro faro en el que esté mutuamente incorporado.

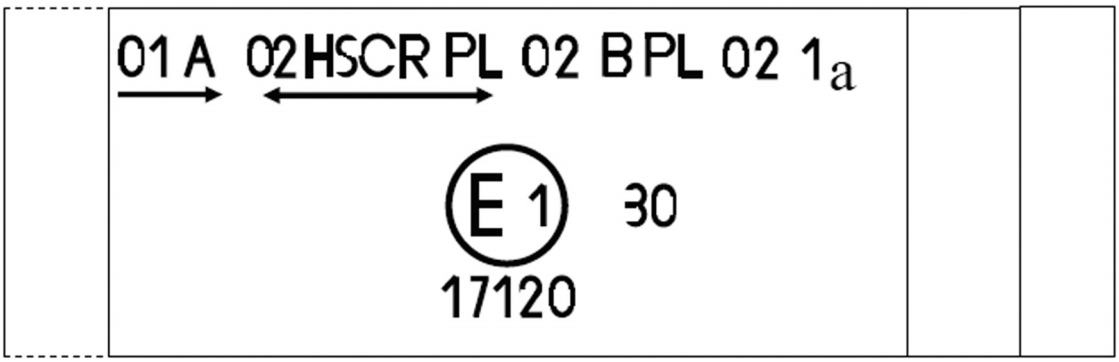
Figura 8

Marcado simplificado de luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas

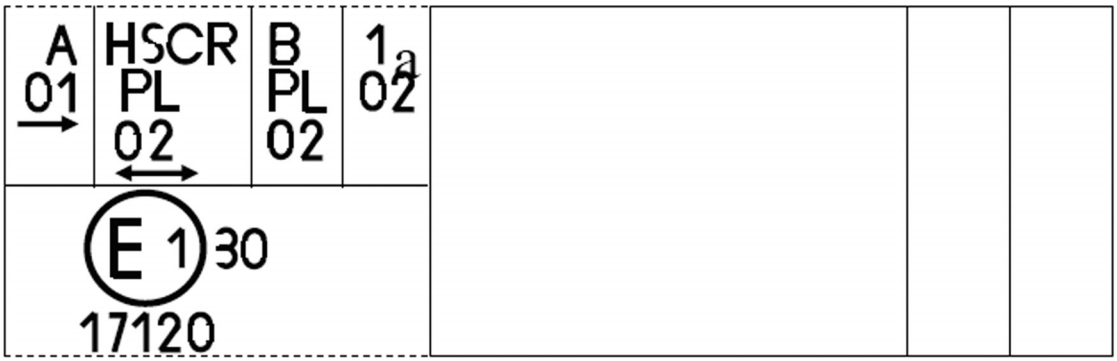
(Las líneas verticales y horizontales simbolizan la forma del dispositivo de señalización luminosa. No forman parte de la marca de homologación.)

MODELO A

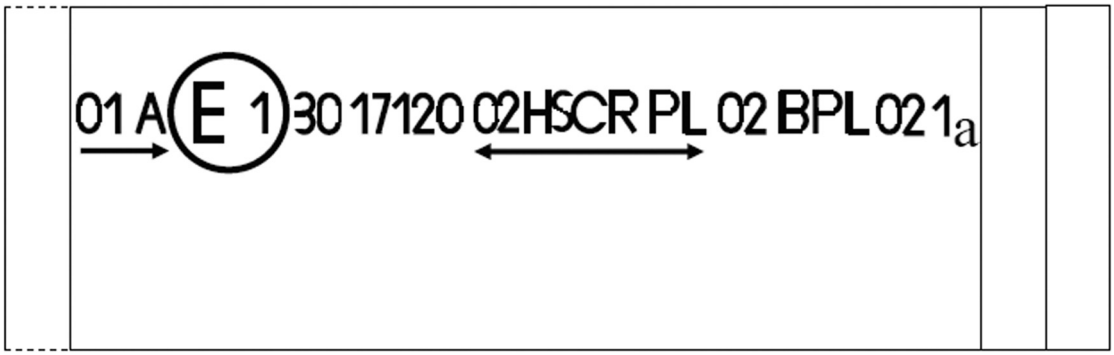
MODELO B



MODELO C



MODELO D



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;

un faro HSB con un haz de cruce diseñado para los dos sentidos de circulación y un haz de carretera con una intensidad máxima comprendida entre 86 250 y 101 250 candelas (indicada por la cifra 30), homologado conforme a la serie 02 de modificaciones del Reglamento nº 31 y que incorpora una lente de material plástico;

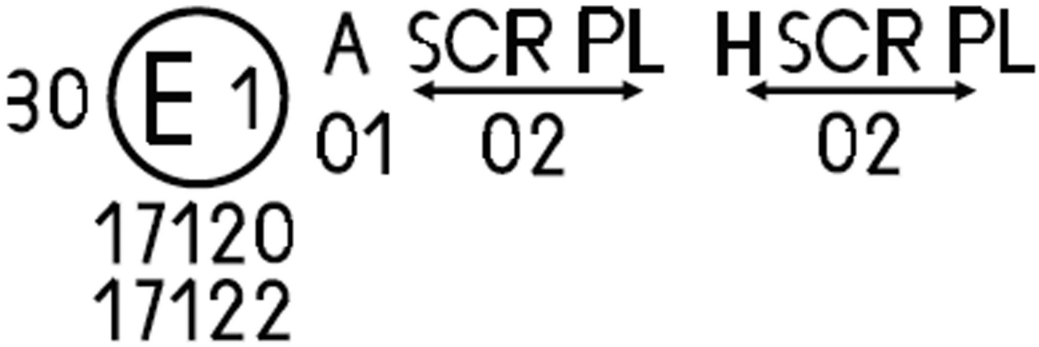
una luz antiniebla delantera, homologada con arreglo a la serie 02 de modificaciones del Reglamento nº 19 y que tiene una lente de material plástico;

una luz delantera indicadora de dirección de la categoría 1a, homologada con arreglo a la serie 02 de modificaciones del Reglamento nº 6.

Figura 9

Luz mutuamente incorporada a un faro HSB

Ejemplo 1



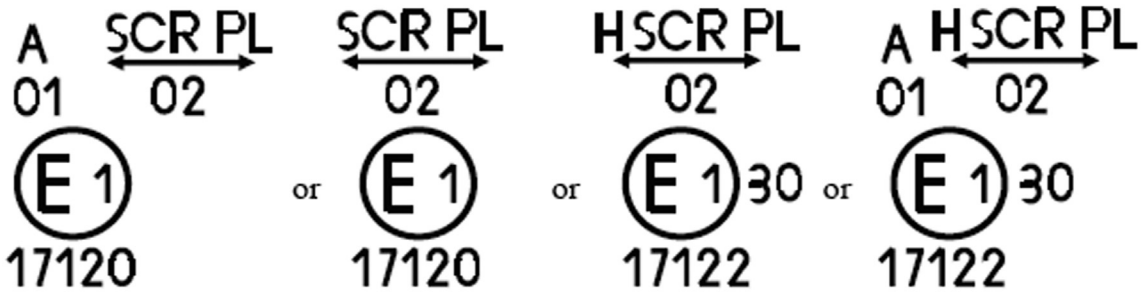
Este ejemplo muestra el marcado de una lente de material plástico destinada a diferentes tipos de faros HSB, a saber:

bien: un faro HSB con un haz de cruce diseñado para la circulación por la derecha y por la izquierda y un haz de carretera homologado en Alemania (E1) de acuerdo con los requisitos del Reglamento nº 5 en su versión modificada por la serie 02 de enmiendas, que está mutuamente incorporado con una luz de posición delantera homologada con arreglo a la serie 01 de enmiendas del Reglamento nº 7;

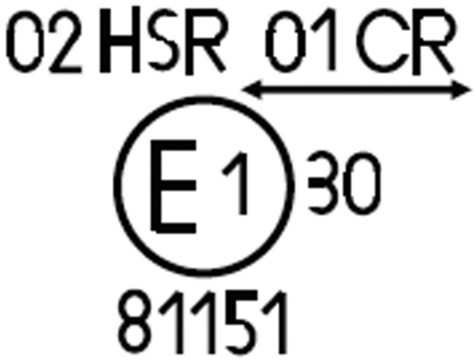
o bien: un faro HSB con un haz de cruce diseñado para la circulación por la derecha y por la izquierda y un haz de carretera cuya intensidad máxima se sitúa entre 86 250 y 101 250 candelas, homologado en Alemania (E1) de acuerdo con los requisitos del Reglamento nº 31 en su versión modificada por la serie 02 de modificaciones, que está mutuamente incorporado con la misma luz de posición delantera descrita en el párrafo anterior;

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

La carcasa principal del faro llevará el único número de homologación válido, por ejemplo:



Ejemplo 2



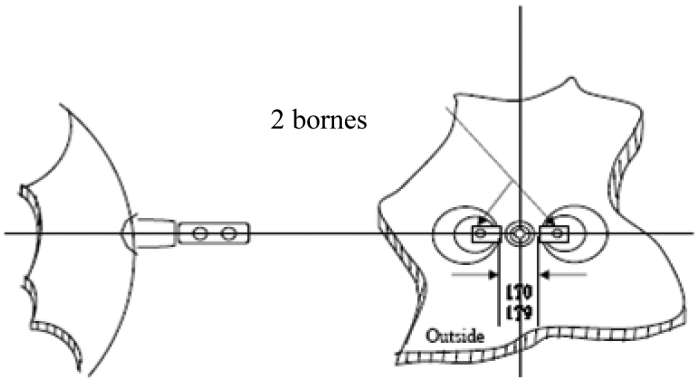
Este ejemplo muestra el marcado de una lente utilizada en un conjunto compuesto por dos faros HSB homologado en los Países Bajos (E4) y consistente en un faro que emite un haz de cruce diseñado para la circulación por la derecha y por la izquierda y un haz de carretera que cumple los requisitos del Reglamento nº 1 y en otro faro que emite un haz de carretera que cumple los requisitos del Reglamento nº 31.

ANEXO 3

CONEXIONES ELÉCTRICAS DE LOS FAROS HSB

Figura 1

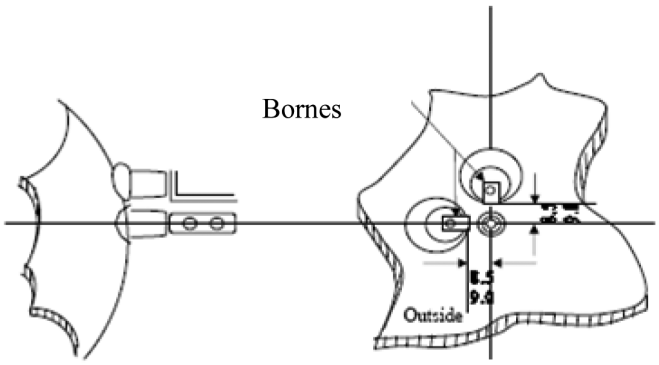
Categoría 1 (Solo de carretera)



(Dimensiones en mm)

Figura 2

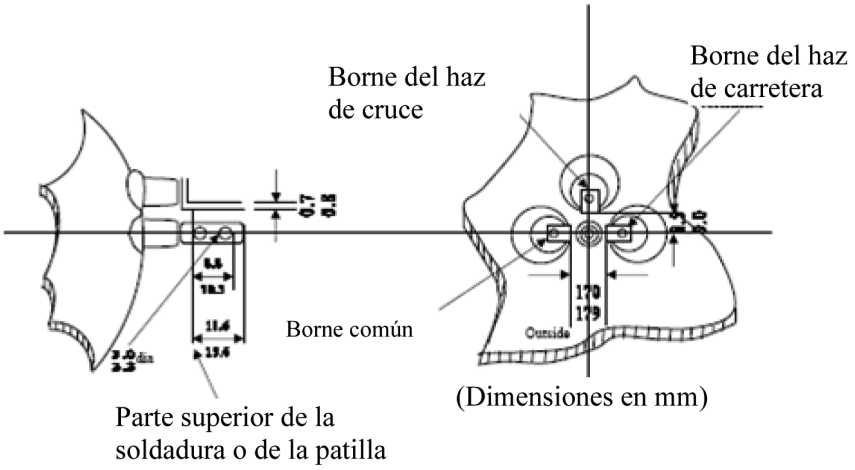
Categoría 21 (Solo de cruce)



(Dimensiones en mm)

Figura 3

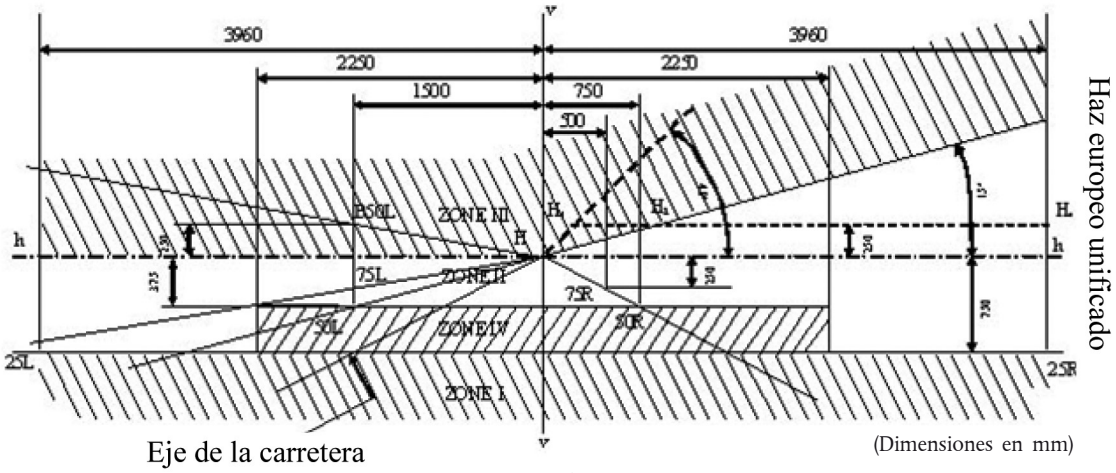
Categoría 22 (Cruce y carretera)



ANEXO 4

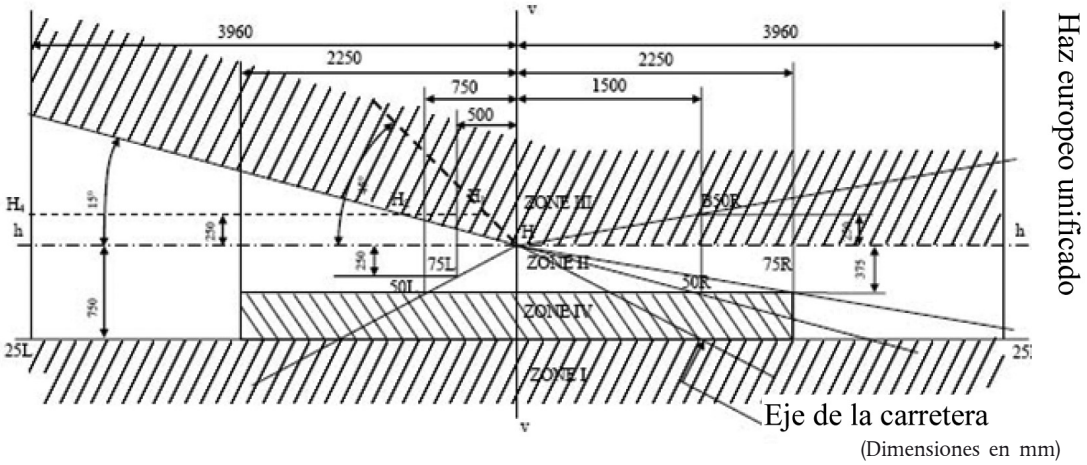
PANTALLA DE MEDICIÓN

A. Faro HSB para circulación por la derecha



h-h: plano horizontal
v-v: plano vertical } atraviesa el centro focal del faro HSB

B. Faro HSB para circulación por la izquierda



h-h: plano horizontal
v-v: plano vertical } atraviesa el centro focal del faro HSB

ANEXO 5

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, la conformidad de los faros fabricados en serie no se pondrá en duda si, al comprobar el rendimiento fotométrico de un faro elegido al azar

1.2.1. ninguno de los valores medidos se desvía desfavorablemente más del 20 % de lo exigido en el presente Reglamento. Para los valores B 50 L (o R) de la zona III, la desviación desfavorable máxima podrá ser de:

B 50 L (o R)	0,2	lux equivalente a 20 %
	0,3	lux equivalente a 30 %
Zona III	0,3	lux equivalente a 20 %
	0,45	lux equivalente a 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 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) [1] (con una tolerancia de + 0,1 lux), 75 R (o L), 50 V, 25 R, 25 L y en toda la zona IV que no esté a más de 22,5 cm por encima de la línea 25 R y 25 L.

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 8.3 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 1° hacia la derecha o la izquierda [2].

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 6 después de haber sido sometido por tres veces consecutivas al ciclo descrito en el punto 2.2.2 del anexo 6.

El faro será considerado aceptable si el Δ r no supera 1,5 mrad.

Si el valor 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. Se cumplirán las coordenadas cromáticas.

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 las someterá 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.

[1] Las letras entre paréntesis se refieren a los faros destinados a la circulación por la izquierda.

[2] El límite de desplazamiento de 1° hacia la derecha o hacia la izquierda no es incompatible con un desplazamiento vertical hacia arriba o hacia abajo. Este último solo está limitado por los requisitos del punto 8.3. No obstante, la parte horizontal de la línea de corte no debe sobrepasar la línea hh (lo dispuesto en el punto 8.3 no es aplicable a los faros HSB destinados a cumplir los requisitos del presente Reglamento solo para el haz de cruce).

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 de la Autoridad Competente responsable de los ensayos de homologación. El fabricante deberá demostrar 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 la Autoridad 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 [1], HL y HR [2], en el caso del haz de carretera, y a los puntos B 50 L (o R), HV, 50 V, 75 R (o L) y 25 L (o R) en el del haz de cruce (véase la figura del anexo 4).

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 la Autoridad 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 11.1 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 8 (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 «hh» situados a 1,125 m a la izquierda y a la derecha, respectivamente, del punto HV.

ANEXO 6

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 puntos 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, incluidas 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 °C ± 5 °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), el filamento correspondiente permanezca encendido durante el tiempo prescrito [1],

b) En el caso de una luz de cruce y una luz de carretera mutuamente incorporadas (faro HSB de filamento doble):

Si el solicitante declara que solo se enciende un filamento del faro [2] a la vez, el ensayo se efectuará teniendo esto en cuenta, por lo que se activará [1] cada una de las funciones especificadas sucesivamente durante la mitad del tiempo indicado en el punto 1.1.

En los demás casos [1] [2], el faro deberá someterse al ciclo siguiente hasta que se alcance el tiempo prescrito:

15 minutos, filamento del haz de cruce encendido

5 minutos, todos los filamentos encendidos.

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 deberá regularse de manera que proporcione el 90 % de la potencia máxima especificada en el presente Reglamento para el tipo de faro HSB sometido a ensayo.

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. A continuación se examinará visualmente; 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] En caso de que el faro sometido a ensayo esté agrupado o mutuamente incorporado a una luz de señalización, esta permanecerá encendida mientras dure el ensayo. Si se trata de una luz indicadora de dirección, esta permanecerá encendida de forma intermitente con una relación tiempo de encendido/tiempo de extinción de aproximadamente 1.

[2] Si dos filamentos se encienden simultáneamente cuando se emiten destellos con el faro, esta utilización no debe considerarse una utilización simultánea normal de los filamentos.

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 silícea 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 ([1]) y

una cantidad apropiada de agua destilada cuya conductividad sea ≤ 1 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 silícea 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 ([1]),

13 partes (en peso) de agua destilada cuya conductividad sea ≤ 1 mS/m y

2 ± 1 partes (en peso) de tensioactivo ([2]).

La mezcla no deberá tener más de 14 días.

([1]) 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 %.

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

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 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 punto 1 del presente anexo:

Punto de Emax en el haz de carretera, distribución fotométrica para una lámpara de carretera/cruce.

Punto de Emax en el haz de carretera, distribución fotométrica para una lámpara de carretera solamente.

50 R y 50 V [1] para una luz de cruce únicamente, diseñada para la circulación por la derecha.

50 L y 50 V [1] para una luz de cruce únicamente, diseñada para la circulación por la izquierda.

1.2.1.3. Aparato de medición

El equipo de medición deberá ser equivalente al que se utiliza para los ensayos de homologación de los faros.

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 1.1 del presente anexo será sometido al ensayo descrito en el punto 2.1 sin desmontarlo de su soporte ni reajustarlo con relación a este.

2.1. Ensayo

El ensayo deberá efectuarse en una atmósfera seca y estable, a una temperatura ambiente de 23 °C ± 5 °C.

Utilizando un faro HSB de producción en serie envejecido durante al menos una hora 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 (r3) y 60 minutos (r60) 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 milirradianes (mrad), será considerado aceptable cuando el valor absoluto Δ rI = | r3 - r60 |registrado en el faro no sea superior a 1,0 mrad (Δ rI ≤ 1,0 mrad).

2.2.2. Sin embargo, si este valor está situado entre 1,0 mrad y 1,5 mrad (1,0 mrad Δ r I ≤ 1,5 mrad), se ensayará 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 Δ rI, medida en la primera muestra, Δ rII, medida en la segunda muestra, no es superior a 1,0 mrad.

$$\frac{(\Delta r_I + \Delta r_{II})}{2} \leq 1{,}0 \text{ mrad}$$

[1] 50 V esta situado 375 mm por debajo de HV en la línea vertical v-v de la pantalla a 25 m de distancia.

ANEXO 7

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 3.2.4 del presente Reglamento satisfarán las especificaciones indicadas en los puntos 2.1 a 2.5 siguientes.

1.2. Dos de las cinco muestras de faros completos aportadas con arreglo al punto 3.2.3 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; solo serán obligatorios los ensayos exigidos en el cuadro B del apéndice 1.

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 (HR = humedad relativa) con arreglo al programa siguiente:

3 horas a 40 °C ± 2 °C y 85-95 % de HR

1 hora a 23 °C ± 5 °C y 60-75 % de HR

15 horas a -30 °C ± 2 °C

1 hora a 23 °C ± 5 °C y 60-75 % de HR 3 horas a 80 °C ± 2 °C

1 hora a 23 °C ± 5 °C y 60-75 % de HR

Antes de este ensayo, se mantendrán las muestras a 23 °C ± 5 °C y 60-75 % de HR durante un mínimo de cuatro horas.

Nota: Los períodos de una hora a 23 °C ± 5 °C incluirán los períodos 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} carretera 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 W/m^2 ± 200 W/m^2 durante el período necesario para que la energía luminosa que reciban sea igual a 4 500 MJ/m^2 ± 200 MJ/m^2. Dentro del recinto, la temperatura medida en el panel negro situado al mismo nivel que las muestras será de 50 °C ± 5 °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 r.p.m.

Se rociarán las muestras con agua destilada de una conductividad inferior a 1 mS/m a una temperatura de 23 °C ± 5 °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 siguiente, 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 siguiente.

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 tetracloruro de etilo, 12,5 % de tricloroetileno y 6 % de xileno (porcentajes en volumen).

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 10 minutos a la cara exterior de la muestra ejerciendo una presión de 50 N/cm^2, equivalente a un esfuerzo de 100 N ejercido sobre una superficie de ensayo de 14 × 14 mm.

Durante ese período de 10 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, a continuación, se lavarán con la solución descrita en el punto 2.3. (Resistencia a los detergentes) a 23 °C ± 5 °C. Después, se aclararán las muestras cuidadosamente con agua destilada que contenga menos del 0,2 % de impurezas a 23 °C ± 5 °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

$\Delta t = (T2-T3)/T_2$, 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 deberán presentar manchas de origen químico que puedan alterar la difusión del flujo, cuya variación media,

$\Delta d = (T5-T4)/T_2$, medida en las tres muestras de acuerdo con el procedimiento descrito en el apéndice 2 del presente anexo no será superior a 0,020

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

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 °C ± 5 °C y se sumergirá seguidamente durante cinco minutos en un mezcla a 23 °C ± 5 °C compuesta de 99 partes de agua destilada que no contenga más del 0,02 % de impurezas y una parte de alquilarilsulfonato.

Al final del ensayo, las muestras se secarán a 50 °C ± 5 °C. Se limpiará la superficie de las muestras con un paño húmedo.

2.3.2. Resistencia a los hidrocarburos

A continuación se frotará ligeramente 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 (porcentaje en volumen) y 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

$\Delta t = (T2\text{-}T3)/T_2$, medida 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: $\Delta t = (T2\text{-}T3)/T_2$,

y en la difusión: $\Delta t = (T5\text{-}T4)/T_2$,

se medirán aplicando el procedimiento descrito en el apéndice 2 al área especificada en el punto 3.2.4.1.1 del presente Reglamento. 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

Utilícese 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 5 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 cuadriculada. Se admitirán daños en las intersecciones entre los cuadros o en los bordes de los cortes, siempre que el área dañada no supere el 15 % de la superficie cuadriculada.

2.6. Ensayos de la lámpara completa 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 la lámpara 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.

3. VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

3.1. En lo que concierne a los materiales utilizados en la fabricación de lentes, se considerará que los faros de una serie cumplen el presente Reglamento si:

3.1.1. Después del ensayo de resistencia a los agentes químicos y el ensayo de resistencia a los detergentes e hidrocarburos, la cara exterior de las muestras no presenta grietas, astillamientos o deformaciones visibles a simple vista (véanse los puntos 2.2.2, 2.3.1 y 2.3.2);

3.1.2. Después del ensayo descrito en el punto 2.6.1.1, los valores fotométricos en los puntos de medición considerados en el punto 2.6.1.2 están situados dentro de los límites exigidos para la conformidad de la producción con el presente Reglamento.

3.2. Si los resultados no satisfacen los requisitos, se repetirán los ensayos con otra muestra de faros elegidos al azar.

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 3.2.4 del presente Reglamento).

Muestras	Lentes o muestras del material						Lentes						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
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

B. Ensayos de los faros completos (aportados de acuerdo con el punto 3.2.3 del presente Reglamento).

Ensayos	Faro completo	
	Muestra nº	
	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 D_T con una apertura de 6 mm junto al cual se colocará el soporte de la muestra.

Una lente acromática convergente L_2, cuyas aberraciones esféricas se habrán corregido, unirá el diafragma D_T con el receptor R; el diámetro de la lente L_2 no obturará la luz difundida por la muestra en un cono con un semiángulo en el extremo superior de $\beta/2 = 14°$.

Se colocará un diafragma anular D_D con ángulos $\alpha_0/2 = 1°$ y $\alpha_{max}/2 = 12°$ en un plano focal de la imagen de la lente L_2.

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.

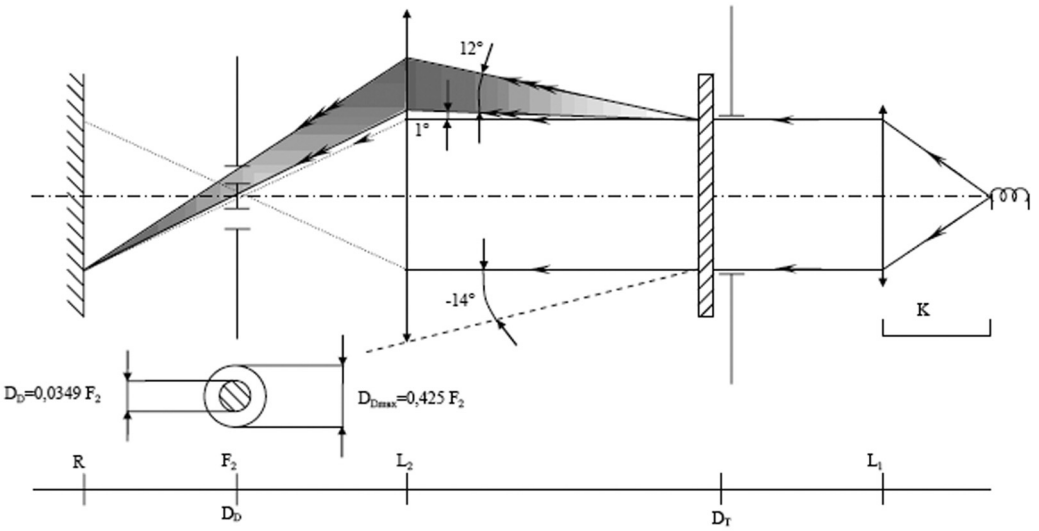
La distancia L_2 D_T y la longitud focal F_2 de la lente L_2 se elegirán de manera que la imagen de D_T cubra completamente el receptor R.

Cuando el flujo de incidencia inicial se refiera a 1 000 unidades, la precisión de cada lectura será mayor que la unidad.

2. MEDICIONES

Se efectuarán las lecturas siguientes:

Lectura	Con muestra	Con la parte central de D_D	Cantidad representada
T_1	no	no	Flujo incidente en la lectura inicial
T_2	sí (antes del ensayo)	no	Flujo transmitido por el material nuevo en un campo de 24 °C
T_3	sí (después del ensayo)	no	Flujo transmitido por el material ensayado en un campo de 24 °C
T_4	sí (antes del ensayo)	sí	Flujo difundido por el material nuevo
T_5	sí (después del ensayo)	sí	Flujo difundido por el material ensayado



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 ± 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 ± 50 mm en la superficie expuesta a deterioro a una distancia de 380 mm ± 10 mm de la boquilla.

1.2. Mezcla para el ensayo

La mezcla para el ensayo estará compuesta por:

Arena silícea 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^3 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:

$$\Delta d = (T5\text{-}T4)/T_2 = 0{,}0250 \pm 0{,}0025$$

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 (HR).

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 haber 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 segundos 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 la 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 8

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, estas no son superiores a las inevitables de la fabricación.

1.2. En lo que se refiere al rendimiento fotométrico, la conformidad de los faros fabricados en serie no se pondrá en duda si, al comprobar el rendimiento fotométrico de un faro elegido al azar;

1.2.1. ninguno de los valores medidos se desvía desfavorablemente más del 20 % de lo exigido en el presente Reglamento. Para los valores B 50 L (o R) y de la zona III, la desviación máxima podrá ser de:

B 50 L (o R)	0,2	lux equivalente a 20 %
	0,3	lux equivalente a 30 %
Zona III	0,3	lux equivalente a 20 %
	0,45	lux equivalente a 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 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) ([1]) (con una tolerancia de 0,1 lux), 75 R (o L), 50 V, 25 R, 25 L y en toda la zona IV que no esté a más de 22,5 cm por encima de la línea 25 R y 25 L.

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 8.3 del presente Reglamento. No se tendrá en cuenta la marca de referencia.

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 1° hacia la derecha o la izquierda ([2]).

1.2.4. No se tendrán en cuenta los faros con defectos aparentes.

1.2.5. No se tendrá en cuenta la marca de referencia.

1.3. Se cumplirán las coordenadas cromáticas.

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:

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

([2]) El límite de desplazamiento de 1° hacia la derecha o hacia la izquierda no es incompatible con un desplazamiento vertical hacia arriba o hacia abajo. Este último solo está limitado por los requisitos del punto 8.3. No obstante, la parte horizontal de la línea de corte no debe sobrepasar la línea hh (lo dispuesto en el punto 8.3 no es aplicable a los faros HSB destinados a cumplir los requisitos del presente Reglamento solo para el haz de cruce).

2.1.1.1. Muestra A

A1	un faro		0 por ciento
	un faro	no más de	20 por ciento
A2	los dos faros	más de	0 por ciento
	pero	no más de	20 por ciento
	vaya a la muestra B		

2.1.1.2. Muestra B

B1	los dos faros	0 por ciento

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, si las desviaciones de los valores medidos en los faros son:

2.2.1.1. Muestra A

A3	un faro	no más de	20 por ciento
	un faro	más de	20 por ciento
	pero	no más de	30 por ciento

2.2.1.2. Muestra B

B2	En el caso de A2		
	un faro	más de	0 por ciento
	pero	no más de	20 por ciento
	un faro	no más de	20 por ciento
B3	En el caso de A2		
	un faro		0 por ciento
	un faro	más de	20 por ciento
	pero	no más de	30 por ciento

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 12 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	20 por ciento
	un faro	más de	30 por ciento
A5	los dos faros	más de	20 por ciento

2.3.2. Muestra B

B4	En el caso de A2		
	un faro	más de	0 por ciento
	pero	no más de	20 por ciento
	un faro	no más de	20 por ciento
B5	En el caso de A2		
	los dos faros	más de	20 por ciento
B6	En el caso de A2		
	un faro		0 por ciento
	un faro	más de	30 por ciento

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 por ciento
	un faro	no más de	20 por ciento
C2	los dos faros	más de	0 por ciento
	pero	no más de	20 por ciento
	vaya a la muestra D		

3.1.1.2. Muestra D

D1	En el caso de C2		
	los dos faros		0 por ciento

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 por ciento
	pero	no más de	20 por ciento
	un faro	no más de	20 por ciento

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 12 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	20 por ciento
	un faro	más de	20 por ciento
C4	los dos faros	más de	20 por ciento

3.3.2. Muestra D

D3	En el caso de C2		
	un faro	0 o más de	0 por ciento
	un faro	más de	20 por ciento

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

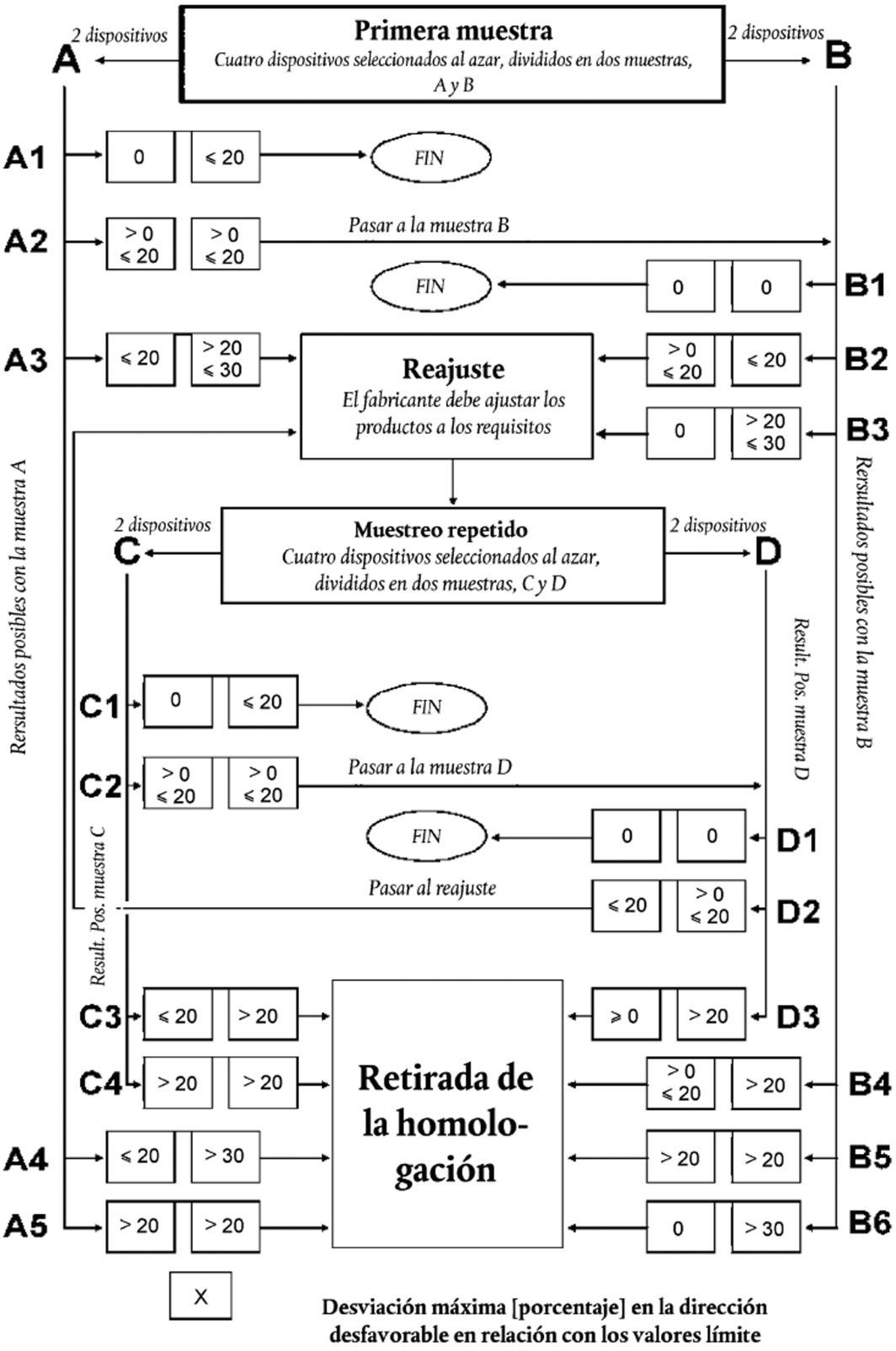
Para verificar el desplazamiento vertical de la línea de corte por influjo del calor, se seguirá el procedimiento siguiente:

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 6 después de haber sido sometido por tres veces consecutivas al ciclo descrito en el punto 2.2.2 del anexo 6.

El faro será considerado aceptable si el Δ 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 obtiene el valor de 1,5 mrad, los dos faros de la muestra B serán sometidos al mismo procedimiento y el valor Δr de cada uno de ellos no deberá superar 1,5 mrad.

Figura 1


Primera muestra
Cuatro dispositivos seleccionados al azar, divididos en dos muestras, A y B
2 dispositivos
A
2 dispositivos
B
A1
0
≤ 20
FIN
A2
> 0 ≤ 20
> 0 ≤ 20
Pasar a la muestra B
FIN
0
0
B1
A3
≤ 20
> 20 ≤ 30
Reajuste
El fabricante debe ajustar los productos a los requisitos
> 0 ≤ 20
≤ 20
B2
0
> 20 ≤ 30
B3
Resultados posibles con la muestra A
Resultados posibles con la muestra B
2 dispositivos
C
Muestreo repetido
Cuatro dispositivos seleccionados al azar, divididos en dos muestras, C y D
2 dispositivos
D
Result. Pos. muestra D
C1
0
≤ 20
FIN
C2
> 0 ≤ 20
> 0 ≤ 20
Pasar a la muestra D
FIN
0
0
D1
Pasar al reajuste
≤ 20
> 0 ≤ 20
D2
Result. Pos. muestra C
C3
≤ 20
> 20
≥ 0
> 20
D3
C4
> 20
> 20
Retirada de la homologación
> 0 ≤ 20
> 20
B4
A4
≤ 20
> 30
> 20
> 20
B5
A5
> 20
> 20
0
> 30
B6
X
Desviación máxima [porcentaje] en la dirección desfavorable en relación con los valores límite